

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UMAE “DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ”,
DISTRITO FEDERAL



**Tesis de postgrado para obtener el título de especialista en:
Traumatología y Ortopedia**

**PREVALENCIA DE COMPLICACIONES EN LA MINISTRACIÓN DE ENOXOPARINA
SUBCUTÁNEA PRE-OPERATORIA CON BLOQUEO SUBARACNOIDEO COMO
PROCEDIMIENTO ANESTÉSICO EN PACIENTES SOMETIDOS A ARTROPLASTIA
TOTAL DE RODILLA EN EL HOSPITAL DE ORTOPEdia “DR. VICTORIO DE LA
FUENTE NARVÁEZ” DISTRITO FEDERAL**

**No. de Registro
R-2008-3402-8**

Investigador responsable y tutor:

Dr. Jesús Pérez Correa ^a

Tesis alumno de especialidad en ortopedia:

Dr. Ricardo Villanueva Salero ^b

(a) Médico especialista Jefe de servicio de artroscopia del Hospital de Ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” 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. 25559 E-mail: jperezcorrea@gmail.com

(b) Médico residente de cuarto año de la especialidad en ortopedia, adscrito al Hospital de Traumatología y Ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” 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. 25559 E-mail: ricardovillanuevasalero@hotmail.com
Matrícula: 99352458



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.

A Dios, por permitirme ser un instrumento para ayudar a mis hermanos y minimizar su dolor, por brindarme paz y serenidad en todo momento, por concretar este sueño que parecía irrealizable.

A mis padres Modesto y Taide, por encaminarme por el sendero del bien, de la responsabilidad, del compromiso, y por todo su amor.

A mis hermanas Laura Edith y Elizabeth, por brindarme su apoyo incondicional y todos los momentos maravillosos que hemos vivido, con cariño.

A Frida Ximena, mi ángel, mi luz, mi vida entera, a ti amor mío.

A la Dra. Eva María Fuentes Ávila, por su ayuda, apoyo, amistad incondicional en momentos difíciles y por toda su comprensión.

Al Dr. José Jesús Pérez Correa por compartir sus conocimientos y brindarme su ayuda para realizar este trabajo de investigación.

Al Dr. Alfredo León Delbouis Molina por ayudarme brindándome la oportunidad de conocer el desempeño del ortopedista, por sus consejos y su confianza.

A mis amigos de toda la vida, personas entrañables que me han ayudado a soportar los malos oleajes y las fuertes tormentas, gracias Karim, gracias Leonel, gracias Gybram.

A cada uno de mis “hermanos de residencia” por que vivimos juntos este suceso , desvelos, hambre, sed, llanto, alegrías, bodas, divorcios, y me toleraron estos 4 años “pero si ven que en un mes yo estoy fallando.....”

A mis queridos pacientes, que con nobleza, me permiten aplicar los conocimientos aprendidos en todos estos años.

Que Dios los bendiga hoy y siempre.....

ÍNDICE

I	RESUMEN	6
II	ANTECEDENTES	8
III	JUSTIFICACION	16
IV	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
V	PREGUNTAS DE INVESTIGACION	17
VI	HIPOTESIS GENERAL	19
VII	OBJETIVOS	19
VIII	MATERIAL Y METODOS	20
IX	METODOS	22
X	RECURSOS HUMANOS	29
XI	RECURSOS MATERIALES	30
XII	ANALISIS ESTADISTICO DE LOS RESULTADOS	30
XIII	CONSIDERACIONES ETICAS	30
XIV	FACTIBILIDAD	31
XV	RESULTADOS	31
XVI	CONCLUSIONES	36
XVII	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	38
XVIII	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	38
XIX	ANEXOS	45

I. RESUMEN

Prevalencia de complicaciones en la ministración de enoxaparina subcutánea pre-operatoria con bloqueo subaracnoideo como procedimiento anestésico en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla en el hospital de ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez.” México D.F.

ANTECEDENTES: Datos epidemiológicos han demostrado que la trombosis venosa en el momento de la cirugía o en el postoperatorio, es común en pacientes quirúrgicos de riesgo elevado. [27-31] La heparina de bajo peso molecular (HBPM) es un agente eficaz profiláctico para pacientes pos operados de artroplastia total de cadera electiva. [32, 33] La práctica clínica es divergente entre los países de Norteamérica y Europa en cuanto al tiempo para iniciar la profilaxis de trombosis venosa profunda (TVP) en pacientes quirúrgicos de riesgo elevado. [32, 33] La Profilaxis con HBPM ha sido evaluada contra el placebo o la terapia activa en pacientes pos operados de artroplastia total de cadera electiva en múltiples estudios nivel 1 aleatorizados. [34-53] Estudios europeos han evaluado la profilaxis iniciada preoperatoriamente con HBPM.

La iniciación preoperatoria profiláctica de TVP estaba basada en la premisa que la TVP típicamente comienza en el momento de la cirugía, y que la iniciación preoperatoria de profilaxis es necesaria para optimizar la eficacia antitrombótica. [54, 55] En contraste los estudios realizados en los Estados Unidos y Canadá han evaluado la profilaxis iniciada postoperatoriamente con HBPM una vez que el sangrado quirúrgico había disminuido (12-24 horas después de la cirugía). La premisa de este procedimiento debía reducir al mínimo el riesgo de sangrado. [56] Aunque la iniciación preoperatoria y postoperatoria de HBPM profiláctica sea eficaz, [35-53] la eficacia relativa y la seguridad de estos procedimientos divergentes es desconocida. A nuestro conocimiento, ningún estudio publicado ha resuelto directamente esta comparación clave.

OBJETIVO: Determinar la prevalencia de complicaciones en la ministración preoperatoria de enoxaparina subcutánea con instalación de un BSA para la colocación de PTR en el servicio de rodilla del HOVFN.

MATERIAL Y MÉTODOS: Es un estudio Epidemiológico, retrospectivo, transversal, descriptivo y observacional, no cegado. Se localizó en el archivo clínico del Hospital de Ortopedia “Victorio de la Fuente Narváez” los expedientes de pacientes que cumplan con los criterios de selección.

A los registros de los pacientes de la muestra se procedió a la búsqueda y recolección de los valores de las variables de estudio, se realizó un registro de frecuencia de las complicaciones encontradas la hoja de anestesia y en el expediente clínico. En donde se incluyeron hombres y mujeres que fueron sometidos a artroplastia total de rodilla con ministración de enoxaparina preoperatoria y se les halla realizado como método anestésico bloqueo subaracnoideo, que sean mayores de 18 años de edad, 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 del 2006 al 31 de diciembre del 2006.

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 estadístico y descriptivo así como frecuencias de inicio, posteriormente se realizaron la evaluación del sesgo para cálculo de su distribución, para las variables categóricas así como dicotómicas se evaluó mediante pruebas de Chi cuadrada para determinar diferencias entre los grupos evaluados y la significancia clínica y estadística.

El paquete estadístico a emplear fue SPSS para Windows versión XP. El valor de $p < 0.05$ se considerará como estadísticamente significativo.

Las variables cuantitativas se evaluaron mediante medidas de tendencia central, media moda, mediana y frecuencia.

Se obtuvo dentro de las medidas de tendencia central, la media de transfusiones, la media de hemoglobina preoperatoria y postoperatoria, frecuencia de sangrado menor, y la frecuencia de sangrado mayor.

Es notificado que el estudio está vigente de acuerdo a la Ley General de Salud, a la Declaración de Helsinki y también importante resaltar las buenas prácticas médicas en responsabilidad de ortopedistas calificados.

En la factibilidad se planeo llevar a cabo el presente estudio en la población de pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla con administración percutánea preoperatoria de enoxaparina y como método anestésico el bloqueo subaracnoideo en el Hospital de Ortopedia Magdalena de las Salinas “Dr. Victorio

de la Fuente Narváez”, en el periodo del 01 de Enero al 31 de Diciembre del 2006; y se conto con todos los recursos humanos y materiales para el presente estudio.

RESULTADOS

Se exploraron un total de 104 pacientes, los cuales fueron sometidos a artroplastia total de rodilla (ATR). La edad promedio de la muestra fue de 69.19 ± 6.98 años, con una mediana de 70 años, y una moda de 75 años. La prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov resultó estadísticamente significativa con una $p=0.034$. El 67% de los pacientes explorados correspondió al sexo femenino y 33% al sexo masculino. El 66.3% de los pacientes se incluyeron en el rango de obesidad de primer grado y de sobrepeso según su IMC.

La media del HTO prequirúrgico fue de $43.712 \pm 4.11\%$; el HTO postquirúrgico fue de $32.76 \pm 4.42\%$. Se realizó análisis mediante t-pareada para los datos de HTO pre y postquirúrgico con una $p < 0.001$

Se realizó análisis de la correlación entre el HTO pre y postquirúrgico en los pacientes de la muestra obteniéndose una $r=0.527$, el análisis de la correlación entre los HTO pre y postquirúrgicos con el número de paquetes globulares utilizados mostraron una $r=0.185$ y 0.315 respectivamente.

CONCLUSIONES

En el presente estudio no se encontraron complicaciones asociadas al uso de enoxoparina como son sangrado mayor, menor o bien datos de hemorragia subaracnoidea o de hematoma en el sitio de la punción lumbar para realizar bloqueo subaracnoideo como procedimiento anestésico. Es necesario incrementar la población analizada, extendiendo a un mayor número de años de análisis para encontrar la prevalencia de dichas complicaciones en nuestra unidad hospitalaria así como realizar estudios prospectivos para encontrar el riesgo relativo del uso o no de enoxoparina pre-quirúrgica en los pacientes sometidos a ATR.

PALABRAS CLAVE: ENOXAPARINA, BLOQUEO SUBARACNOIDEO, ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA. SANGRADO.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las complicaciones de la administración de enoxaparina reportadas, han sido descritas en la literatura mundial, sin embargo dentro de nuestra institución y en particular en el hospital de ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narváez el manejo de este fármaco es cotidiano preoperatoriamente; y los pacientes son sometidos a bloqueo subaracnoideo para realizar la artroplastia total de la rodilla afectada, hasta ahora sin un reporte oficial de las complicaciones que se han presentado en estos pacientes.

Desde hace algún tiempo existe la preocupación sobre el empleo concomitante de heparina de bajo peso molecular (HBPM) y anestesia subaracnoidea. (5, 12). Sin embargo, no ha sido demostrado de forma adecuada que la utilización profiláctica de enoxaparina es segura. A pesar de que existen datos de que no se recomienda su uso, no hay evidencia clara que determine que su utilización sea dañina.

Por lo que este trabajo de investigación será punto de partida para el seguimiento de las complicaciones que se presenten por la administración de este fármaco.

V. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

V.1 - Pregunta de Investigación General:

¿Cuál es la prevalencia de complicaciones con la ministración de enoxaparina subcutánea pre-operatoria con instalación de un bloqueo subaracnoideo para la colocación de prótesis total de rodilla en el servicio de rodilla del HOVFN?

V.2 Preguntas de investigación Específicas:

- 1) ¿La aplicación de enoxaparina pre-operatoria en los pacientes que serán sometidos a PTR mediante un bloqueo de tipo SA produce un LCR sanguinolento sugerente de un sangrado a dicho nivel...?
- 2) ¿Existen reportes clínicos de alteraciones neurológicas derivadas de la colocación del bloqueo SA con la administración pre-operatoria de Enoxaparina...?
- 3) ¿Cuántos pacientes que serán sometidos a PTR, presentaran sangrado mayor con la aplicación de enoxaparina pre-operatoria...?
- 4) ¿Cuántos pacientes que serán sometidos a PTR, presentaran sangrado menor con la aplicación de enoxaparina pre-operatoria?
- 4) ¿Cómo influye la edad en la administración de enoxaparina pre-operatoria en la colocación de prótesis total de rodilla?
- 5) ¿Cómo influye el sexo en la administración de enoxaparina pre-operatoria en la colocación de prótesis total de rodilla?

II ANTECEDENTES:

La artrosis de rodilla, es un daño progresivo en el cartílago de las articulaciones que desintegra las superficies óseas y es ocasionada por lesiones y trastornos degenerativos como el desgaste normal o envejecimiento del esqueleto. Estos problemas de salud se presentan con mayor frecuencia en las personas que practican algún deporte o que padecen obesidad. (1,2)

En México, en el Instituto Mexicano del Seguro Social durante 2003 se otorgaron más de 1,5 millones de consultas relacionadas con la Osteoartrosis (3).

En un comunicado de la Coordinación de Comunicación Social del Instituto Mexicano del Seguro Social emitido el 23 de julio del 2007 anuncia que: “Anualmente, el Servicio de Cirugía de Rodilla y Artroscopia del Hospital de Ortopedia Magdalena de las Salinas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) atiende a alrededor de 22 mil pacientes, de los cuales 60 por ciento padece artrosis de rodilla y 30 por ciento presenta lesiones traumatológicas de ligamentos y meniscos” (1).

La artrosis definida como pérdida del cartílago articular, se considera por muchos autores que es el resultado final de la progresión de la condromalacia, la lesión anatomopatológica básica de la condromalacia de la rodilla es una alteración de la sustancia basal y en las fibras de colágeno, además de una disminución de polisacáridos sulfatados, (4,5) la etiología de la condromalacia comprende desde la inmovilización prolongada, traumatismos con impactación de cartílago, fractura osteo-condral hasta eventos quirúrgicos de las articulaciones. Estos eventos producen una serie de factores bioquímicos que producen

finalmente la degeneración de la estructura del cartílago que da como resultado a la artrosis (6).

Clasificación de condromalacia propuesta por Outbridge :

- Grado I: reblandecimiento y edema
- Grado II: fragmentación y figuración en zonas de 1.25 cm o menos
- Grado III: fragmentación y figuración de 1.25 cm
- Grado IV: erosión del cartílago comprometiendo el tejido óseo (2-7) por la liberación de productos y enzimas líticas como consecuencia de la ruptura del cartílago. (5).

La cirugía para rehabilitar a estos pacientes implica un procedimiento conjunto con elementos científicos y tecnológicos de vanguardia, como prótesis, materiales sintéticos e implantes biodegradables. En la reconstrucción de la articulación de la rodilla se sustituyen las partes dañadas de hueso por una superficie de metal y plástico que disminuyen el dolor. (1)

El riesgo de trombosis venosa profunda (**TVP**), tras la cirugía de rodilla depende de la cirugía realizada, de las características del paciente, el tipo de profilaxis antitrombótica y el tipo de anestesia. Se ha detectado del 32% al 83% en pacientes sin profilaxis antitrombótica en cirugía electiva de rodilla y cadera. (18) La incidencia de trombosis venosa profunda redujo de 23.1 % a 5.4% con al uso de enoxaparina (18).

Para la realización del evento quirúrgico de reemplazo articular se ha ministrado de modo profiláctico heparina de bajo peso molecular del tipo enoxaparina, de manera preoperatoria,

en el servicio de rodilla del hospital objeto de estudio, por lo que se realiza un análisis descriptivo de este anticoagulante en las siguientes líneas.

La enoxaparina es una heparina de bajo peso molecular de 4500 Daltons que es obtenida por despolimerización controlada de una heparina estándar no fraccionada de mucosa intestinal porcina (peso molecular promedio de 1500 Dalton) (8). La Enoxaparina inhibe el coagulo indirectamente por aceleración en la formación de complejos irreversibles entre antitrombina III y varios factores de la coagulación activados, incluyendo factores IIa, IXa, Xa y XIa (9,10). La Enoxaparina tiene varias propiedades biológicas que la diferencian de las observadas en la heparina no fraccionada. En modelos animales, la prevención de trombosis venosa por regímenes de dosis equivalentes de enoxaparina o heparina no fraccionada tuvieron equivalente actividad antitrombótica.

Sin embargo, se observo reducción en la hemorragia con la ministración de enoxaparina (11,12).

En estudios in vitro, las concentraciones de enoxaparina equivalente con anti factor Xa, la actividad tuvo cuatro veces menos anti factor IIa, a la actividad comparada con heparina no fraccionada (9, 10,13). Además, en contraste con la heparina no fraccionada, enoxaparina redujo interacciones con plaquetas y proteínas plasmáticas en experimentos (14,15). Enoxaparina también tiene propiedades farmacológicas que son ventajosas comparadas con la heparina no fraccionada. Ministrada por vía intravenosa, la vida media de la enoxaparina fue cuatro veces mayor que la de la heparina no fraccionada (4.4 horas comparadas con 0.35 horas) (16,17).

Su vida media después de la inyección subcutánea fue más del 90 % comparado con el 29 % para heparina no fraccionada (17). Estas características dan ventajas potenciales clínicas a la enoxaparina, incluyendo una respuesta de dosis más fiable y una frecuencia reducida de administración.

La trombosis venosa profunda y la embolia pulmonar ocurren con frecuencia en pacientes operados de artroplastia total de cadera. La trombosis venosa profunda ha sido observada en el 40 % al 70 %, embolismo pulmonar asintomático en no menos del 25 %, embolia sintomática pulmonar en el 4 % al 19 %, y embolia fatal pulmonar en no menos del 6.7 % de estos pacientes (18, 19, 20, 21, 22,23). Estudios clínicos previos mostraron que fue eficaz y segura para prevenir la trombosis venosa profunda en pacientes pos operados de artroplastia total de cadera administrada después (24,25) o antes de la cirugía (26).

Una reducción del 71% de riesgo sustancial, sin un aumento en la hemorragia fue observada en la incidencia de trombosis venosa profunda proximal y distal en pacientes que fueron operados de artroplastia total de cadera ministrándose 30 mg de enoxaparina subcutánea después de la cirugía cada 12 horas durante no menos de 14 días, comparados con los pacientes que recibieron el placebo (24). Aunque este estudio mostró la eficacia de enoxaparina ministrada después de la cirugía, esto no determinó una dosis óptima o satisfactoriamente definió el perfil de seguridad del medicamento porque sólo un régimen de dosificación de enoxaparina fue probado y pocos pacientes fueron estudiados.

Datos epidemiológicos han demostrado que la trombosis venosa en el momento de la cirugía o en el periodo postoperatorio, es común en pacientes quirúrgicos de riesgo elevado. (27-31) La heparina de bajo peso molecular (**HBPM**) es un agente eficaz profiláctico para

pacientes pos operados de artroplastia total de cadera electiva. (32, 33) La práctica Clínica es divergente entre los países de Norteamérica y Europa en cuanto al tiempo para iniciar la profilaxis de TVP, en pacientes quirúrgicos de riesgo elevado. (32, 33) La Profilaxis con HBPM ha sido evaluada contra el placebo o la terapia activa en pacientes pos operados de artroplastia total de cadera electiva en múltiples estudios nivel 1 aleatorizados. (34-53) Estudios europeos han evaluado la profilaxis iniciada preoperatoriamente con HBPM.

La iniciación preoperatoria profiláctica de TVP estaba basada en la premisa que la TVP típicamente comienza en el momento de la cirugía, y que la iniciación pre-operatoria de profilaxis es necesaria para optimizar la eficacia antitrombótica. (54, 55) En contraste los estudios realizados en los Estados Unidos y Canadá han evaluado la profilaxis iniciada post-operatoriamente con HBPM una vez que el sangrado quirúrgico había disminuido (12-24 horas después de la cirugía). La premisa de este procedimiento debía reducir al mínimo el riesgo de sangrado. (56) Aunque la iniciación pre-operatoria y post-operatoria de HBPM profiláctica sea eficaz, (35-53) la eficacia relativa y la seguridad de estos procedimientos divergentes es desconocida. A nuestro conocimiento, ningún estudio publicado ha resuelto directamente esta comparación clave.

En realidad, el grupo de consenso europeo concluyó en una pregunta clave para ser dirigida por un estudio nivel 1 aleatorizado (34) ¿es la eficacia relativa y la seguridad, la iniciación post-operatoria contra la iniciación preoperatoria de profilaxis de TVP en pacientes quirúrgicos de riesgo elevado?. (33) La importancia de esta pregunta es enfatizada por los números potencialmente grandes de pacientes afectados en cada continente por las prácticas clínicas divergentes.

Russel y colaboradores realizaron un meta-análisis comparando la iniciación pre-operatoria con la iniciación postoperatoria de profilaxis de TVP en pacientes post-operados de artroplastia total de cadera, encontrando que el tratamiento con HBPM iniciado preoperatoriamente estuvo asociado con una frecuencia de TVP de 10.0 % comparado con una frecuencia del 15.3 % cuando la HBPM fue iniciada en el postoperatorio. (57).

Los hematomas epidurales relacionados al bloqueo extradural en los pacientes que reciben fármacos o sustancias que modifican la cascada de la coagulación han sido motivo de múltiples investigaciones. Este tipo de catástrofe en anestesia neuroaxial es rara, pero suele tener secuelas severas, e incluso hay casos de muerte. La revisión clásica de Vandermeulen y cols. (58) cita 61 hematomas espinales en enfermos con anestesia neuroaxial, manejados entre 1906 a 1994. Cuarenta y dos de estos casos tenían alteraciones de la coagulación, 25 de ellos habían recibido algún tipo de heparina. En 5 enfermos se sospechó que hubieran recibido heparina y 12 casos tenían alteraciones que pudieron trastornar su coagulación (trombocitopenia, falla renal o hepática, y drogas antiplaquetarias). Otros factores mencionados en esta investigación fueron punciones múltiples o sanguinolentas, embarazo, y alteraciones anatómicas de la columna lumbar. (59)

La reciente recomendación de la Food and Drug Administration, que ha reavivado esta preocupación, se encuentra en dos aspectos, en primer lugar no se debe realizar anestesia epidural en un paciente que ha recibido una inyección de HBPM en las 12 horas anteriores. En segundo lugar es arriesgado usar HBPM en pacientes portadores de catéteres epidurales, sin embargo es seguro su empleo trans-quirúrgico en un paciente que ha recibido anestesia

epidural o espinal, cuando el catéter ha sido retirado antes de la administración de HBPM. (59)

Ha habido un gran debate sobre la dosis de HBPM que se deben administrar y el tiempo que debe transcurrir desde el retiro del catéter epidural. Además existen diferencias significativas entre la experiencia entre americanos y europeos. (59)

El problema sigue vigente: el riesgo de hematoma epidural y paraplejia permanente, cuando se administra concomitantemente HBPM y analgesia epidural, existe, aunque lo ideal es controlar el tiempo desde la retirada del catéter hasta la inyección de HBPM, los catéteres pueden salir espontáneamente. Reducir las dosis de HBPM es beneficioso si bien las respuestas interpersonales a la heparina varían marcadamente. (59)

El esquema de uso preoperatorio sugerido por European Medicines Agency, es de 40 mg 24 horas preoperatoriamente, y postquirúrgico dependiendo del evento quirúrgico:

- Artroplastia total de cadera y fractura de cadera: mas de 5 semanas
- Cirugía general de alto riesgo: más de 4 semanas.
- Cirugía de rodilla: 10-14 días. (57, 73)

Por otro lado, la opinión de la Food and Drug Administration de America, nos recomienda su uso en el post-operatorio, iniciando a las 12 horas de concluido el procedimiento quirúrgico, a dosis de 30 mg c 12 hrs o 40 mg cada 24 hrs, no se recomienda su uso dentro de las primeras 12 hrs postoperatorias por que incrementa el riesgo de sangrado. (57,74)

La anestesia espinal es el bloqueo regional más peligroso, con el 85% de los paros cardiacos, el 50% de las muertes y el 50% de las lesiones neurológicas (60). La principal causa de muerte es el paro cardiaco que siempre es precedido de bradicardia. Los pacientes

con bloqueo espinal fallido y que son re bloqueados tienen una mayor incidencia de paros cardiacos. (61)

El aparente incremento en el peligro de la anestesia espinal puede relacionarse más con la cirugía (el 50% de los paros cardíacos ocurren durante la cementación de la prótesis de cadera) y los pacientes geriátricos que con la anestesia espinal misma. (62)

Dentro de las complicaciones por bloqueo subaracnoideo reportadas en la literatura se encuentran:

Hipotensión. Es la complicación más frecuente de la anestesia espinal. Se considera complicación cuando el descenso es mayor al 30% de los valores basales. Se produce porque el bloqueo simpático produce vasodilatación, lo que provoca una disminución de la resistencia vascular periférica, lo que unido al aumento de la capacitancia venosa con un menor retorno venoso provoca una caída del débito cardiaco. (61,63)

Cefalea. Cualquier punción lumbar puede provocar cefalea. Se produce por la tracción caudal de los vasos y nervios menínges debido a la pérdida de líquido cefalorraquídeo (LCR) por el sitio de punción en la duramadre. La cefalea aparece entre 12 y 48 horas luego de la punción. Tiene una clara influencia postural, aumentando al sentarse y disminuyendo con el decúbito, de distribución principalmente frontooccipital, y puede acompañarse de náuseas, vómitos y trastornos visuales y auditivos. (61,63)

Parestesia. Durante la punción puede desencadenarse una parestesia, lo cual significa que se ha hecho contacto con una raíz de la cauda equina. Debe modificarse la posición de la

aguja y vigilar que no se produzca dolor o parestesia durante la inyección de la solución. (61,63)

Punción hemorrágica. Al retirar la camisa del trocar puede aparecer líquido hemorrágico. Si esta sangre se aclara rápidamente y sale LCR claro, se debe continuar con la inyección del anestésico. Si por el contrario, persiste la salida de sangre, significa que el bisel de la aguja se encuentra en un vaso, por lo que se debe corregir la posición de la aguja o cambiar de espacio. (61,63)

Síntomas neurológicos transitorios. Cuadro descrito en 1993 por Schneider en pacientes que presentaron dolor radicular después de anestesia espinal con lidocaína al 5% hipérbara, y que se resolvieron espontáneamente. (61, 62,63)

El cuadro está caracterizado por dolor o disestesia en la región lumbar bilateral que se irradia a glúteos y muslos y se presenta entre 12 y 24 horas posoperatorias con una duración de 6 horas hasta 4 días. (61,63)

Otros factores que influyen en su aparición son el tipo de cirugía y la posición quirúrgica, trauma por el trocar y el uso de trócares pequeños que impedirían una distribución homogénea del anestésico. Su origen e impacto clínico parece en este momento ser más bien especulativo. (61,63)

Hematoma epidural: es una complicación rara que se presenta como consecuencia de la colección del fluido epidural, manifestándose con dolor de espalda baja hasta un mes posterior al bloqueo espinal (58, 63,64)

III. JUSTIFICACIÓN

No hay precedente de este tipo de estudios en nuestro medio.

Se encuentra descrito en la literatura que la heparina de bajo peso molecular mediante una terapia adecuada previene la trombosis arterial y venosa profunda, en el momento de la cirugía o en el post-operatorio inmediato. (8-23)

Existen reportes que nos indican que la prevención de trombosis arterial y venosa

profunda, idealmente tiene que empezar en el pre-operatorio mediante la administración de heparina de bajo peso molecular (65-71)

La práctica Clínica es divergente en los países de Norteamérica, en controversia con los países Europeos en cuanto al tiempo para iniciar la profilaxis de trombosis arterial y venosa profunda.

El presente estudio identificará la prevalencia de complicaciones con la ministración de enoxaparina, para beneficio de las Instituciones en salud y sobretodo al elemento motor de nuestra actividad cotidiana, el paciente. Todo lo anterior, primero identificando la prevalencia de estas en nuestro medio para posteriormente demostrar la seguridad en su uso, en pacientes que requieren de reemplazo articular de rodilla para contribuir a eliminar tendencias sesgadas.

VI- HIPOTESIS GENERAL:

- No se plantearon hipótesis puesto que la finalidad es meramente descriptiva. (72)

VII. OBJETIVOS

Determinar la incidencia de complicaciones en la administración pre-operatoria de enoxaparina subcutánea con instalación de un BSA para la colocación de PTR en el servicio de rodilla del HOVFN

1. Determinar la existencia de datos de un sangrado subaracnoideo en pacientes que fueron sometidos a ATR con la administración pre-operatoria de enoxaparina subcutánea cuando se instaló el BSA.
2. Determinar la existencia de alteraciones neurológicas sugerentes de un hematoma a nivel del sitio de BSA. En las hojas de evolución tanto de anestesiología como de su estancia en piso de los pacientes que fueron sometidos a ATR y que recibieron enoxaparina subcutánea pre-operatoria.
3. Determinar la frecuencia de sangrado mayor en pacientes que fueron sometidos a ATR con administración pre-operatoria de enoxaparina subcutánea.
4. Determinar la frecuencia de sangrado menor en pacientes que fueron sometidos a ATR con administración pre-operatoria de enoxaparina subcutánea.
5. Determinar la media de transfusión, en pacientes que fueron sometidos a ATR con la administración pre-operatoria de enoxaparina subcutánea.
6. Determinar la media de hematócrito pre-operatorio, en pacientes que fueron sometidos a ATR con la administración preoperatoria de enoxaparina subcutánea.
7. Determinar la media de hematócrito post-operatorio, en pacientes que fueron sometidos a ATR con la administración pre-operatoria de enoxaparina subcutánea.

8. Determinar la media de edad en pacientes que fueron sometidos a ATR con la administración pre-operatoria de enoxoparina subcutánea.
9. Determinar la frecuencia de sexo en pacientes que fueron sometidos a ATR con la administración pre-operatoria de enoxoparina subcutánea.

VIII MATERIAL Y MÉTODOS

VIII.1 Diseño

En el diseño intervienen las 6 formas de abordar un proyecto:

- Por su propósito: **Epidemiológico.**
- Por la direccionalidad en las mediciones: **retrospectivo.**
- Por el número de veces en que es medida la variable dependiente: **transversal.**
- Por el número de grupos en estudio: **descriptivo y observacional.**
- Por el control sobre la maniobra (variable independiente): **no cegado.**
- Por el enfoque fármaco-económico: **dentro del cuadro básico.**

VIII.2 Sitio

Hospital de ortopedia de la UMAE Magdalena de las Salinas, IMSS.

Servicio de rodilla. Colector 15 S/N Col. Magdalena de las Salinas,

VIII.3 Período

Del 01 enero del 2006 al 31 diciembre del 2006.

VIII.4 Material

Población de Estudio:

Como antecedente, anualmente, el Servicio de Cirugía de Rodilla y Artroscopia del Hospital de Ortopedia Magdalena de las Salinas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) atiende a alrededor de 22 mil pacientes, de los cuales 60 por ciento padece artrosis de rodilla y 30 por ciento presenta lesiones traumatológicas de ligamentos y meniscos en el

hospital de traumatología Magdalena de las Salinas durante el 2006 se registraron 10,500 cirugías en pacientes adultos.

Por lo tanto, la población fueron los pacientes adultos quienes se intervinieron de artroplastia total de rodilla con ministración de enoxoparina pre-operatoria y se les halla realizado como método anestésico bloqueo subaracnoideo.

VIII.4.1 Criterios de selección

- INCLUSIÓN:

- Hombres y mujeres que fueron sometidos a artroplastia total de rodilla con administración preoperatoria de enoxoparina subcutánea y se les halla realizado como método anestésico bloqueo subaracnoideo.
- Mayores de 18 años de edad.
- 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 del 2006 al 31 de diciembre del 2006.

- NO INCLUSIÓN:

- Cualquier tratamiento quirúrgico que no fuera: artroplastia total de rodilla utilizando enoxoparina prequirúrgico y BSA como método anestésico.
- Pacientes que no fueron sometidos a artroplastia total de rodilla por suspensión o diferimiento quirúrgico.
- Pacientes con antecedentes de enfermedad degenerativa de la columna.
- Pacientes con alteraciones no aceptables en sus valores de laboratorio preoperatorios.
- Pacientes con padecimiento crónico de enfermedad psiquiátrica.
- Pacientes que soliciten o requieran otro tipo de medicación adicional.

- EXCLUSIÓN:

No amerito dado que la revisión y la medición de las variables de desenlace se realizaron en una sola ocasión.

IX. MÉTODOS.

IX.1 Técnica de muestreo

Muestreo no probabilístico de casos consecutivos.

IX.2 Cálculo del tamaño de muestra.

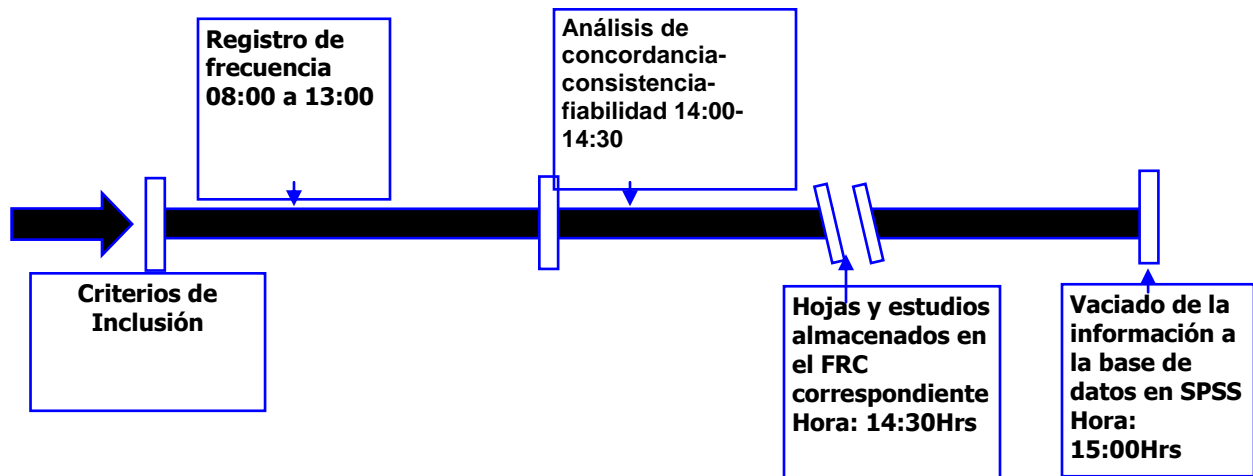
Se trato de una muestra de casos consecutivos en un periodo de tiempo.

IX.3 Metodología

1. Se localizaron en el archivo clínico del hospital de ortopedia “Victorio de la Fuente Narváez” expedientes de pacientes que cumplieran con los criterios de selección.
2. A los registros de los pacientes de la muestra se procedió a la búsqueda y recolección de los valores de las variables de estudio.
3. Se realizó un registro de frecuencia de las complicaciones registradas en la hoja de anestesia y en el expediente clínico.
4. El registro de frecuencia fue realizado por los mismos evaluadores:
Observador A: Dr. Villanueva Salero Ricardo
Monitor: Dr. Jesús Pérez Correa.
5. Teniendo hojas de recolección de datos independientes, para cada observador, foliadas para cada caso incluido en el estudio, organizándose en su FRC correspondiente.
6. En los primeros expedientes se realizó estandarización del registro de frecuencia, entre el observador, vigilado por el monitor.
7. Todos los datos obtenidos en las diferentes mediciones, fueron recolectados de la FRC a la base de datos correspondiente, acorde al tipo de variable, en programa estadístico SPSS versión 11.0, para su posterior análisis.

8. Una vez finalizada la base de datos se procedió al análisis estadístico.
9. Obtenidos los resultados se formularon las conclusiones y se redactó el manuscrito medico, finalmente se realizó la tesis para la obtención del diploma de especialización en ortopedia y traumatología.

IX.4 Modelo conceptual



IX.5 Descripción de variables

- DEMOGRÁFICAS

a) Edad:

Tipo de variable: cuantitativa, continua y de razón.

Categoría: mayores de 18 años.

Definición conceptual: la edad de una persona se define como el tiempo transcurrido desde su nacimiento.

Definición operacional: se obtendrá de los datos especificados del expediente clínico.

b) Genero:

Tipo de variable: cualitativa, nominal.

Categoría: Masculino y Femenino.

Definición conceptual: el sexo de una persona es la condición orgánica que lo distingue como hombre o mujer.

Definición operacional: se obtendrá de los datos que se especifiquen del expediente clínico.

c) Peso:

Tipo de variable: cuantitativa, continua

Definición conceptual: El peso corporal es la suma de grasa y la masa sin grasa. Los términos masa sin grasa y masa magra corporal son habitualmente utilizados para definir la misma cosa. La masa sin grasa se podría contabilizar como el 70 a 90% del peso corporal.

Definición operacional: se obtendrá el dato del expediente clínico.

d) Talla:

Tipo de variable: cuantitativa, continua.

Definición conceptual: estatura o altura de las personas.

Definición operacional: se obtendrá dato del expediente clínico.

e) Lateralidad:

Tipo de variable: Cualitativa, Nominal, Dicotómica.

Definición conceptual: Lado o superficie de algo.

Definición operacional: Rodilla afectada.

Categorías:

1) Derecha

2) Izquierda

Técnica de medición: Identificación de la rodilla afectada en el expediente clínico.

- INDEPENDIENTES:

a) Enoxoparina:

Definición conceptual: heparina de bajo peso molecular de 4500 Dalton.

Tipo de variable: Ordinal

Solución inyectable de 20 mg/0.2 ml, 40 mg/0.4 ml, 60 mg/0.6 ml, 80 mg/0.8 ml,

100 mg/1.0 ml.

Definición operacional: Se administra preoperatoriamente a dosis de 40-60 mg vía subcutánea en la región abdominolateral.

b) Bloqueo subaracnoideo:

Definición conceptual: Falta o privación general o parcial de la sensibilidad, producida por un medicamento para este fin colocado entre la duramáter y la piamáter.

Definición operacional: Método Anestésico.

Tipo de variable: Ordinal

Técnica de medición: se obtendrá el dato del expediente clínico.

c) Artroplastia total de rodilla:

Definición conceptual: reemplazo de la superficie articular del fémur, tibia y patela.

Definición operacional: procedimiento quirúrgico.

Tipo de variable: Ordinal

Técnica de medición: se obtendrá el dato del expediente clínico.

- DEPENDIENTES

a) Hematoma neuroaxial:

Definición conceptual: Acumulación de sangre en un tejido por rotura de un vaso sanguíneo situada entre las meninges.

Definición operacional: complicación.

Tipo de variable: ordinal

Técnica de medición: dicotómica.

b) Parestesia:

Definición conceptual: Sensación o conjunto de sensaciones anormales, y especialmente hormigueo, adormecimiento o ardor que experimentan en la piel ciertos enfermos del sistema nervioso o circulatorio.

Definición operacional: complicación.

Tipo de variable: ordinal

Técnica de medición: dicotómica.

c) Punción hemorrágica:

Definición conceptual: Introducción de un instrumento agudo, como un trocar o una aguja, en un tejido, órgano o cavidad. Que produce hemorragia.

Definición operacional: complicación.

Tipo de variable: ordinal.

Técnica de medición: dicotómica.

d) Sangrado menor

Definición conceptual: pérdida sanguínea de menos de 2 gramos de hemoglobina.

Definición operacional: complicación.

Tipo de variable: cuantitativa

Técnica de medición: se obtendrá de expediente clínico.

e) Sangrado mayor

Definición conceptual: pérdida sanguínea que requiere de transfusión de 2 o mas paquetes globulares.

Definición operacional: complicación.

Tipo de variable: cuantitativa

Técnica de medición: se obtendrá de expediente clínico.

d) Hematocrito preoperatorio:

Definición conceptual: porcentaje de concentración de glóbulos rojos, que coadyuva al transporte el oxígeno desde los órganos respiratorios hasta los tejidos antes de la cirugía.

Definición operacional: medición de estado anémico.

Tipo de variable: cuantitativa

Técnica de medición: **mg/dl** se obtendrá del expediente clínico.

e) Hematocrito postoperatorio:

Definición conceptual: Porcentaje de concentración de glóbulos rojos que coadyuva al transporte el oxígeno desde los órganos respiratorios hasta los tejidos después de la cirugía.

Definición operacional: medición de estado anémico.

Tipo de variable: cuantitativa

Técnica de medición: **% porcentaje** se obtendrá del expediente clínico.

f) Transfusión:

Definición Conceptual: Operación por medio de la cual se hace pasar directa o indirectamente la sangre o plasma sanguíneo de las arterias o venas de un individuo a las arterias o venas de otro, indicada especialmente para reemplazar la sangre perdida por hemorragia.

Definición operacional: medición de paquetes globulares.

Tipo de variable: cuantitativa

Técnica de medición: se obtendrá del expediente clínico.

X. RECURSOS HUMANOS

X.1 Observador.

Dr. Villanueva Salero Ricardo

X. 2 Monitor

Dr. Pérez Correa José Jesús.

XI. RECURSOS MATERIALES

- Hojas de papel bond
- Expedientes clínicos completos
- Un equipo de cómputo
- Una impresora
- Tinta para impresora
- Plumas

XI.1 Recursos Financieros

- Este proyecto fue financiado con los recursos propios del investigador

XII 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 para cálculo de su distribución, para las variables categóricas así como dicotómicas se evaluó mediante pruebas de Chi cuadrada para determinar diferencias entre los grupos evaluados y la significancia clínica y estadística. Las variables cuantitativas se evaluaron mediante medidas de tendencia central, media moda, mediana y frecuencia. El paquete estadístico a emplear fue SPSS para Windows versión 11.0. El valor de $p < 0.05$ se consideró como estadísticamente significativo.

Se obtuvo dentro de las medidas de tendencia central, la media de transfusiones, la media de hematócrito preoperatorio y postoperatorio, frecuencia de sangrado menor, y la frecuencia de sangrado mayor.

XIII. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en pacientes mexicanos, sin alterar la atención médica, la cual se realizó con base al reglamento de la Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud, que se encuentra en vigencia actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos.

Título segundo: De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, capítulo 1, Disposiciones generales. En los artículos 13 al 27.

Título tercero: De la Investigación de Nuevos Recursos Profilácticos, de Diagnósticos, Terapéuticos, y de Rehabilitación. Capítulo I: Disposiciones comunes, contenido en los artículos 61 al 64. Capítulo III: De la Investigación de Otros Nuevos Recursos, contenido en los artículos 72 al 74.

Título Sexto: De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de Atención a la Salud. Capítulo único, contenido en los artículos 113 al 120.

Así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial. Helsinki, Finlandia, Junio 1964. Y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón, Octubre 1975 52ª Asamblea General Edimburgo, Escocia, Octubre 2000.

El presente trabajo se presentó ante el comité local de investigación respectivo para su evaluación y dictamen. Una vez autorizado, se presentó el número de registro del proyecto ante la jefatura del archivo clínico del Hospital de Ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” 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 estos, 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.

XIV. FACTIBILIDAD

Dado que 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 redacta éste protocolo, se consideró altamente factible la realización de dicho estudio en tiempo y forma.

XV. RESULTADOS

Se realizó el análisis descriptivo de las variables y 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 edad del paciente y el IMC reportado en los registros clínicos y las variables dicotómicas.

Se exploraron un total de 104 pacientes, los cuales fueron sometidos a artroplastia total de rodilla (ATR). La edad promedio de la muestra fue de 69.19 ± 6.98 años, con una mediana de 70 años, y una moda de 75 años. La prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov resultó estadísticamente significativa con una $p=0.034$. El 67% de los pacientes explorados correspondió al sexo femenino y 33% al sexo masculino. El 66.3% de los pacientes se incluyeron en el rango de obesidad de primer grado y de sobrepeso según su IMC.

Gráfico 1. Distribución por sexo

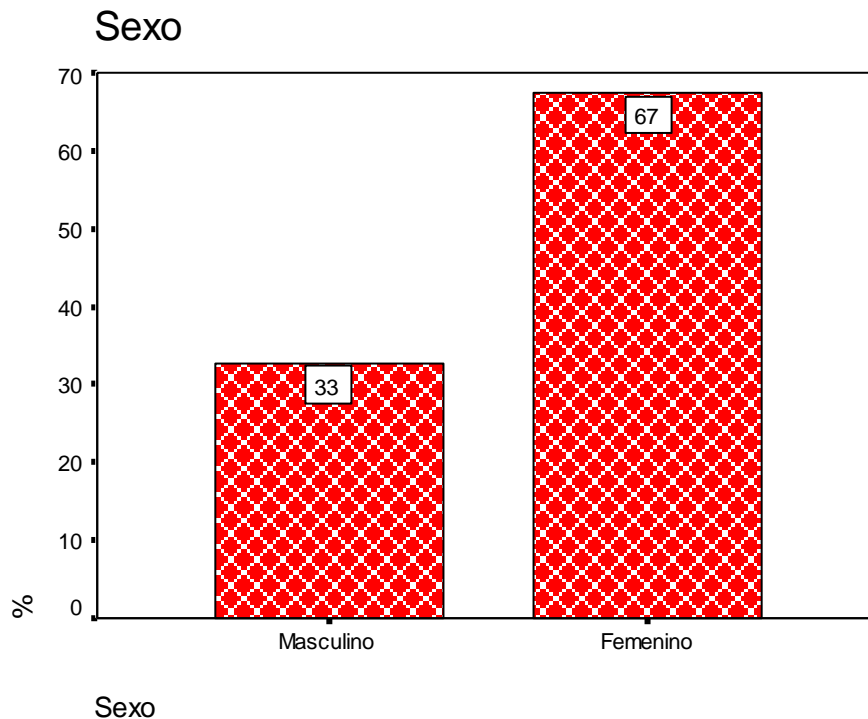
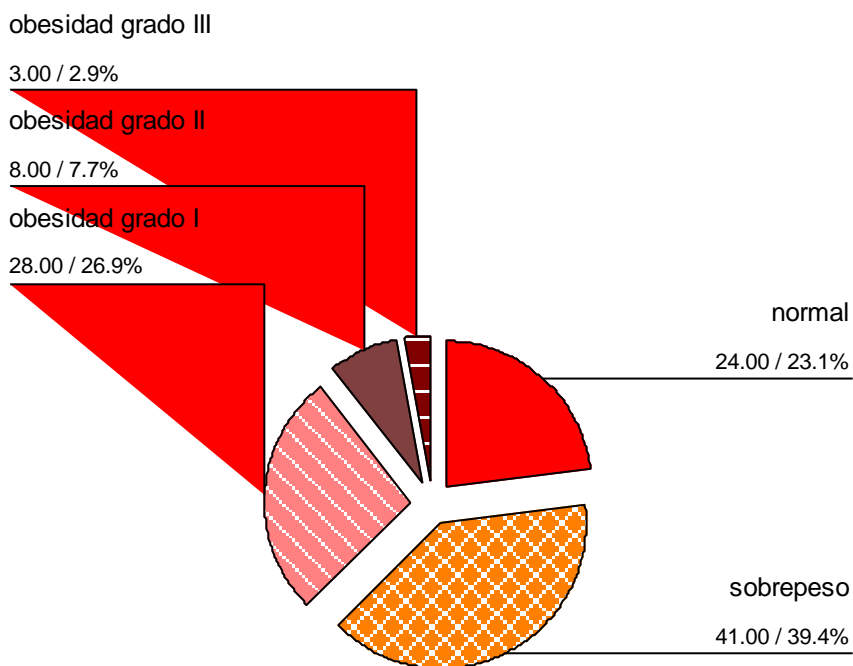


Gráfico 2. Distribución por clasificación de IMC (según OMS)



Los paquetes globulares aplicados no tuvieron una distribución normal en el presente trabajo, la mediana fue de 0.0 al igual que su moda. Únicamente 17 pacientes fueron transfundidos el presente trabajo, de los cuales a 16 de ellos les fue transfundido un paquete globular y sólo a un paciente se le transfundieron dos paquetes globulares. Se realizó prueba exacta de Fisher para las variables Anemia postquirúrgica (Hematócrito<30%) y uso de enoxaparina; se encontró una $p=0.214$

En la tabla 1 se muestran los valores del número de paquetes globulares aplicados, del hematócrito pre y postquirúrgico.

Tabla 1. Descripción de los valores de hematócrito (HTO%)

		Número de PG aplicados	Hematócrito prequirúrgico (%)	Hematócrito postquirúrgico (%)
Parámetros normales	Media	.17	43.7115	32.7670
	Desviación Std.	.405	4.10700	4.42188
	Mediana	.00	44.0000	33.0000
	Moda	0	43.00	30.00
Kolmogorov-Smirnov Z		5.120	.788	.529
P		.000	.563	.942

La media del HTO prequirúrgico fue de $43.712 \pm 4.11\%$; el HTO postquirúrgico fue de $32.76 \pm 4.42\%$. Se realizó análisis mediante t-pareada para los datos de HTO pre y postquirúrgico con una $p < 0.001$

Gráfico 3. Barras de error para HTO pre y postquirúrgico

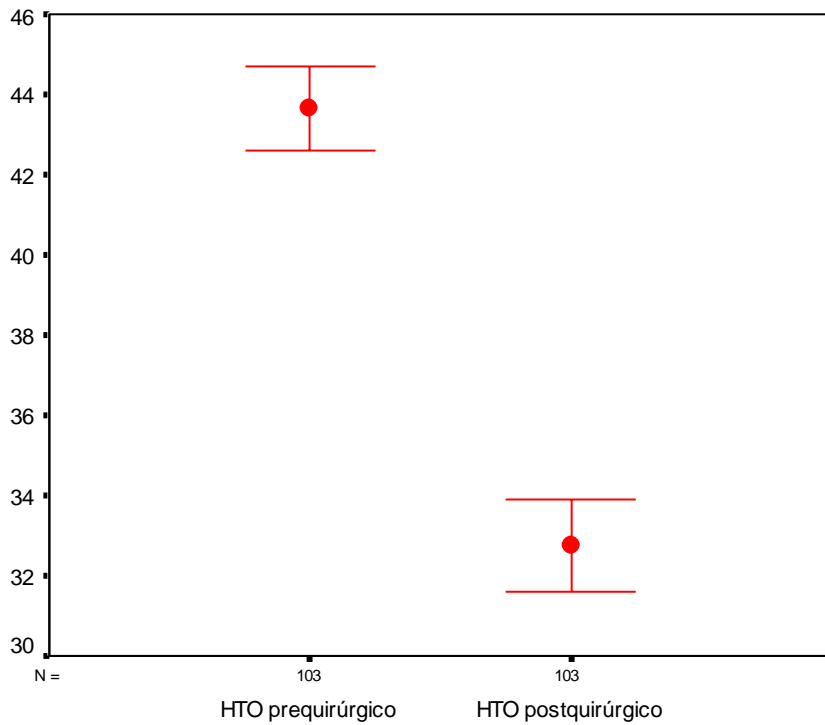
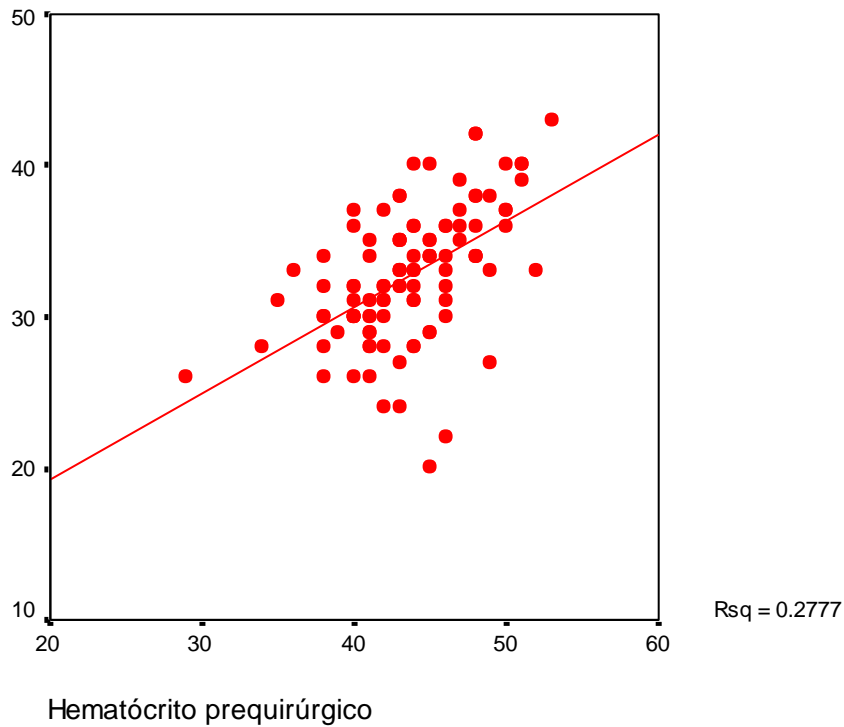


Tabla 2. T-para medidas repetidas HTO pre y postquirúrgico

	Diferencias pareadas				t	df	P	
	Media	Desviación Std.	Error Media Std.	99% Intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior				Superior
Hematócrito prequirúrgico - Hematócrito postquirúrgico	10.8932	4.15133	.40904	9.8195	11.9669	26.631	102	.000

Se realizó análisis de la correlación entre el HTO pre y postquirúrgico en los pacientes de la muestra obteniéndose una $r=0.527$, el análisis de la correlación entre los HTO pre y postquirúrgicos con el número de paquetes globulares utilizados mostraron una $r=0.185$ y 0.315 respectivamente.

Gráfico 4. Correlación de HTO pre y postquirúrgico



En la muestra obtenida durante un año, no se encontró ningún caso reportado de sangrado mayor, menor, de alteraciones sugestivas de hemorragia subaracnoidea o hematomas a nivel de la aplicación del bloqueo subaracnoideo en todos los pacientes analizados. Un solo paciente no recibió enoxoparina prequirúrgica, sin especificarse el motivo de esta decisión, sin embargo le fue administrado posterior a la cirugía. Este caso fue tomado como valor perdido (no aplica) para motivos de análisis estadístico.

XVI. CONCLUSIONES

La muestra obtenida durante un año quirúrgico del hospital de Ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” Distrito Federal, fue de 104 pacientes, los cuales fueron representados por un 67% de sujetos de sexo femenino y 33% de sexo masculino, la media de edad encontrada fue de 69 años de edad con un pico en la prevalencia de 75 años. Esto plantea que la población atendida y que será sometida a artroplastia total de rodilla (ATR), es predominantemente de adultos mayores, los cuales tienen una probabilidad de 66.3% de caer en el rango de personas con sobrepeso o de obesidad de grado I en nuestro estudio.

El promedio de administración de paquetes globulares fue bajo (0.17 paquetes), solo 17 pacientes tuvieron la necesidad de recibirlo y esto fue debido a que rebasaron el permisible de sangrado postquirúrgico o bien por presentar un HTO control postoperatorio menor a 30%. Los pacientes sometidos a ATR en esta unidad tiene una posibilidad de 99% de tener una reducción de su HTO postquirúrgico en alrededor de 10.9% en relación a sus cifras iniciales prequirúrgicas (IC 99% 9.82 a 11.96[%]). El resultado del HTO postquirúrgico es predicho en un 28% por el HTO prequirúrgico, existiendo una correlación de moderada a buena entre ellos ($r=0.53$), el HTO prequirúrgico no es un adecuado indicador para predecir la utilización de paquetes globulares en la población atendida ($r^2= 0.0345$). Acorde con lo esperado, el HTO postquirúrgico correlaciona significativamente con el numero de paquetes globulares aplicados ($p=0.001$).

En el presente estudio no se encontraron complicaciones asociadas al uso de enoxaparina como son sangrado mayor, menor o bien datos de hemorragia subaracnoidea o de hematoma en el sitio de la punción lumbar para realizar bloqueo subaracnoideo como procedimiento anestésico. Es necesario incrementar la población analizada, extendiendo a un mayor número de años de análisis para encontrar la prevalencia de dichas complicaciones en nuestra unidad hospitalaria así como realizar estudios prospectivos para encontrar el riesgo relativo del uso o no de enoxaparina prequirúrgica en los pacientes sometidos a ATR.

XVII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cronograma de actividades										
	ENE 2008	FEB 2008	MAR 2008	ABR 2008	MAY 2008	JUN2 008	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 examen de grado										

XVIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Instituto Mexicano del Seguro Social, comunicado de la coordinación de comunicación social: 60% de los pacientes del hospital de ortopedia Magdalena de las salinas padece artrosis de rodilla; martes 23 de julio del 2007 No. 28.
2. Salström, Arne MD; Johnel, Olof, MD: The natural course of arthrosis of the Knee. *Clinical Orthopedics and Related Research*. Volumen 340, Jul. 1997, pp. 152-157.
3. Aguilera JM, Gutiérrez G, Pérez J.: Actualidades en la cirugía de Reconstrucción articular de rodilla. *Reumatología clínica*. 2007; 3: 54-56.
4. Ahlbäck S: Osteoarthrosis of the knee. A radiographic investigation. Thesis. *Acta Radiol* 277 (Suppl): 1-143, 1968.
5. Dannielson LG, Herborg J: Morbidity and mortality of osteoarthritis of the knee in Malmö, Sweden. *Clin Orthop* 69: 224-226, 1970
6. Sharif M, Saxne T, Shepstone L, et al: Relationship between serum cartilage oligometric matrix protein levels and disease progression in osteoarthritis of the knee joint. *Br J Rheumatol* 34:306-310,1995.
7. Forman MD, Malamet R, Kaplan D: A survey of osteoarthritis of the knee in the elderly. *J Rheumatol* 10: 282-287, 1983.
8. Buckley M, Sorkin EM. Enoxaparin: a review of its pharmacology and clinical application in the prevention and treatment of thromboembolic disorders. *Drugs*. 1992;44:465-9.
9. Aiach M, Michaud A, Balian JL, Lefevre M, Woler M, Fourtillan J. A new low molecular weight heparin derivative: In vitro and in vivo studies. *Thromb Res*. 1983;31:611-21.
10. Lindahl U, Backstrom G, Hook M, Thunberg L, Fransson L-A, Linker A. Structure of the antithrombin binding site of heparin. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 1979;76:3198-3202.
11. Cade JF, Buchanan MR, Boneu B, Ockelford P, Carter CJ, Cerskus AR, et al. A comparison of the antithrombotic and haemorrhagic effects of low molecular weight heparin fractions. The influence of the method of preparation. *Thromb Res*. 1984;35:613-25.
12. Carter CJ, Kelton JG, Hirsh J, Cerskus A, Santos AV, Gent M. The relationship between the haemorrhagic and antithrombotic properties of low molecular weight heparin in rabbits. *Blood*. 1982;59:1239-45.

13. Walenga JM, Fareed J, Hoppensteadt D. In vitro coagulant and amidolytic methods for evaluating the activity of heparin and a low molecular weight heparin derivative (PK-10169). *Semin Thromb Haemostas*. 1985;11:17-25.
14. Brace LD, Fareed J, Tomeo J, Issleib S. Biochemical and pharmacological studies on the interaction of PK-10169 and its subfractions with human platelets. *Haemostasis*. 1986;16:93-105.
15. Padilla A, Grey E, Pepper DS, Barrowcliffe TW. Inhibition of thrombin generation by heparin and low molecular weight heparin (LMW) heparins in the absence and presence of platelet factor 4 (PF4). *Br J Hematol*. 1992;82:406-13.
16. Vinazzer H, Woler M. A new low molecular weight heparin fragment (PK-10169): in vitro and in vivo studies. *Haemostasis*. 1986;16:106-15.
17. Dawes J, Bara L, Billaud E, Samama M. Relationship between biological activity and concentration of a low-molecular-weight-heparin (PK-10169) and unfractionated heparin after intravenous and subcutaneous administration. *Haemostasis*. 1986;16:116-22.
18. Haake DA, Berkman SA. Venous thromboembolic disease after hip surgery. Risk factors, prophylaxis, and diagnosis. *Clin Orthop*. 1989;242:212-31.
19. Harris WH, Salzman EW, Athanasoulis CA, Waltman AC, Desanctis RW. Aspirin prophylaxis of venous thromboembolism after total hip replacement. *N Engl J Med*. 1977;297:1246-9.
20. Harris WH, McKusick K, Athanasoulis CA, Waltman AC, Strauss HW. Detection of pulmonary emboli after total hip replacement using serial (15C)O₂ pulmonary scans. *J Bone Joint Surg*. 1984;66-A:1388-93.
21. Johnson R, Green JR, Charnley J. Pulmonary embolism and its prophylaxis following the Charnley total hip replacement. *Clin Orthop*. 1977;127:123-32.
22. Coventry MB, Nolan DR, Beckenbaugh RD. "Delayed" prophylactic anticoagulation: a study of results and complications in 2,012 total hip arthroplasties. *J Bone Joint Surg*. 1973;55-A:1487-92.
23. Harris WH, Salzman EW, Athanasoulis C, Waltman AC, Desanctis RW. Comparison of warfarin, low-molecular-weight dextran, aspirin, and subcutaneous heparin in prevention of venous thromboembolism following total hip replacement. *J Bone Joint Surg*. 1974;56-A:1552-62.
24. Turpie AG, Levine MN, Hirsh J, Carter CJ, Jay RM, Powers PJ, et al. A randomized controlled trial of a low molecular-weight heparin (enoxaparin) to prevent deep-vein thrombosis in patients undergoing elective hip surgery. *N Engl J Med*. 1986;315:925-9.

25. Spiro TE, Colwell CW, Trowbridge AA for the Enoxaparin Clinical Trial Group. A clinical trial comparing the efficacy and safety of enoxaparin, a low molecular weight heparin and unfractionated heparin for the prevention of deep venous thrombosis after elective hip replacement surgery (Abstract). *Blood*. 1992;80(Suppl 1):167.
26. Planes A, Vochelle N, Mazas F, Mansat C, Zucman J, Landais A, et al. Prevention of postoperative venous thrombosis: a randomized trial comparing unfractionated heparin with low molecular weight heparin in patients undergoing total hip replacement. *Thromb Haemostas*. 1988;60:407-10.
27. Sevitt S, Gallagher NG. Prevention of venous thrombosis and pulmonary embolism in injured patients: a trial of anticoagulant prophylaxis with phenindiene in middle-aged and elderly patients with fractured heads of femur. *Lancet*. 1959;2:981-989.
28. Harris WH, Sateman EW, Athanaseolis CZ, Watlman AC, DeSanctis PW. Aspirin prophylaxis of venous thromboembolism after total hip replacement. *N Engl J Med*. 1977;297:1246-1249.
29. Evarts CM, Feil EJ. Prevention of thromboembolic disease after elective surgery of the hip. *J Bone Joint Surg Am*. 1971;53:1271-1280.
30. Johnson R, Green JK, Chamley J. Pulmonary embolism and its prophylaxis following the Chamley total hip replacement. *Clin Orthop*. 1997;127:123-132.
31. Harris WH, Sleddec CL. Total hip and total knee replacement. *N Engl J Med*. 1990;323:225-231.
32. Clagett GP, Anderson FA, Heit J, Levine M, Wheeler HB. Prevention of venous thromboembolism. *Chest*. 1995;108(suppl):321S-334S.
33. Nicolaidis AN, Bergqvist D, Hull RD, et al. Prevention of venous thromboembolism: International Consensus Statement. *Int Angiol*. 1997;16:3-38.
34. Cook DJ, Guyatt GH, Laupacis A, Sackett DL, Goldberg RJ. Clinical recommendations using levels of evidence for antithrombotic agents. *Chest*. 1995;108(suppl): 227S-230S.
35. Turpie AGG, Levine MN, Hirsh J, et al. A randomized controlled trial of a low-molecular-weight heparin (enoxaparin) to prevent deep-vein thrombosis in patients undergoing elective hip surgery. *N Engl J Med*. 1986;315:925-929.
36. Planes A, Vochelle N, Mazar F, et al. Prevention of postoperative venous thrombosis: a randomized trial comparing unfractionated heparin with low molecular weight heparin in patients undergoing total hip replacement. *Thromb Haemost*. 1988;60:407-410.

37. Leyvraz PF, Bachman F, Hoek J, et al. Prevention of deep vein thrombosis after hip replacement randomized comparison between unfractionated heparin & low molecular weight heparin. *BMJ*. 1991;303:543-548.
38. Torholm C, Broeng L, Jorgensen PS, et al. Thromboprophylaxis by low-molecular-weight heparin in elective hip surgery: a placebo controlled study. *J Bone Joint Surg Br*. 1991;73:434-438.
39. Lassen MR, Borris LC, Christiansen HM, et al. Prevention of thromboembolism in 190 hip arthroplasties. *Acta Orthop Scand*. 1991;62:33-38.
40. Danish Enoxaparin Study Group. Low-molecular-weight heparin (enoxaparin) vs dextran 70: the prevention of postoperative deep vein thrombosis after total hip replacement. *Arch Intern Med*. 1991;151:1621-1624.
41. Levine MN, Hirsh J, Gent M. Prevention of deep vein thrombosis after elective hip surgery: a randomized trial comparing low molecular weight heparin with standard unfractionated heparin. *Ann Intern Med*. 1991;114:545-551.
42. Eriksson BI, Kalebo P, Anthymyr BA, Wadenrik H, Tengborn L, Risberg B. Prevention of deep-vein thrombosis and pulmonary embolism after total hip replacement: comparison of low-molecular-weight heparin and unfractionated heparin. *J Bone Joint Surg Am*. 1991;73:484-493.
43. Planes A, Vochelle N, Fagola M, et al. Prevention of deep vein thrombosis after total hip replacement: the effect of low-molecular-weight heparin with spinal and general anaesthesia. *J Bone Joint Surg Br*. 1991;73:418-422.
44. German Hip Arthroplasty Trial (GHAT) Group. Prevention of deep vein thrombosis with low molecular-weight heparin in patients undergoing total hip replacement: a randomized trial. *Arch Orthop Trauma Surg*. 1992;111:110-120.
45. Hull RD, Raskob GE, Pineo GF, et al. A comparison of subcutaneous low-molecular-weight heparin with warfarin sodium for prophylaxis against deep-vein thrombosis after hip or knee implantation. *N Engl J Med*. 1993;329:1370-1376.
46. Planes A, Chastang CL, Vochelle N, et al. Comparison of antithrombotic efficacy and haemorrhagic side effects of reviparin-sodium versus enoxaparin in patients undergoing total hip replacement surgery. *Blood Coagul Fibrinolysis*. 1993;4(suppl 1):S33-S38.
47. Spiro TE, Johnson CJ, Christie MJ, et al. Efficacy and safety of enoxaparin to prevent deep venous thrombosis after hip replacement surgery. *Ann Intern Med*. 1994;121:81-89.

48. Colwell CW, Spiro TE, Trowbridge AA, et al. Use of enoxaparin, a low-molecular-weight heparin, and unfractionated heparin for the prevention of deep venous thrombosis after elective hip replacement: a clinical trial comparing efficacy and safety. *J Bone Joint Surg Am.* 1994;76:3-14.
49. Hamalyuk K, Lensing A, van der Meer J, et al. Subcutaneous low-molecular weight heparin or oral anticoagulants for the prevention of deep-vein thrombosis in elective hip and knee replacement?. *Thromb Haemost.* 1995;74:1428-1431.
50. Eriksson B, Wille-Jorgensen P, Kalebo P, et al. A comparison of recombinant hirudin with a low-molecular-weight heparin to prevent thromboembolic complications after total hip replacement. *N Engl J Med.* 1997;337:1329-1335.
51. Samama CM, Clergue F, Barre J, et al. Low molecular weight heparin associated with spinal anaesthesia and gradual compression stockings in total hip replacement surgery. *Br J Anaesth.* 1997;78:660-665.
52. Leizorovicz A, Haugh MC, Chapuis FR, Samama MM, Boissel JP. Low molecular weight heparin in prevention of perioperative thrombosis. *BMJ.* 1992;305:913-920.
53. Nurmohamed M, Rosendaal F, Buller H, et al. The efficacy and safety of low molecular weight heparin versus standard heparin in general and orthopedic surgery. *Lancet.* 1992;340:152-156.
54. Sharnoff JG, DeBlasio G. Prevention of fatal postoperative thromboembolism by heparin prophylaxis. *Lancet.* 1970;2:1006-1007.
55. Gallus AS, Hirsh J, Tuttle RJ, et al. Small subcutaneous doses of heparin in prevention of venous thrombosis. *N Engl J Med.* 1973;288:545-551.
56. Kearon C, Hirsh J. Starting prophylaxis for venous thromboembolism postoperatively. *Arch Intern Med.* 1995;155:366-372.
57. Hull, Russell D. , Brant, Rollin F. Preoperative vs Postoperative Initiation of Low-Molecular-Weight Heparin Prophylaxis Against Venous Thromboembolism in Patients Undergoing Elective Hip Replacement. *Arch Intern Med.* 1999;159:137-141.
58. Vandermeulen EP, Van Aken H, Vermeylen J. Anticoagulants and spinal-epidural anesthesia. *Anesth Analg* 1994;79:1165-1177.
59. Insall and Scott, Nigel E. Sharrock. Consideraciones anestésicas en la cirugía de rodilla: elección de la anestesia y su relación con la TVP. Ed. Marban Mex. Pp: 1199-1201

60. Auroy Y, Benhamu D, Bargues L, Ecoffey C, Falissard B, Mercier FJ Et al. Major complication of regional anaesthesia in France. The SOS regional anaesthesia hotline service
Anesthesiology 2002; 97:1274-80
61. Concepción M. Acute complications and side effects of regional anesthesia. En: Brown DL. Regional anesthesia and analgesia. 1ª ed. Philadelphia: WB Saunders, 1996; 446-61.
62. Zauder HL. Anesthesia for orthopedic surgery. Philadelphia: FA Davis, 1980.
63. Barrie Fischer. Complications of regional anaesthesia. Anaesthesia and Intensive Care Medicine 2007;8:4:151-154.
64. Tibor Bocco, MD, and Harel Deutsch, MD. Delayed Symptomatic Presentation of Epidural Hematoma After Epidural Catheter Anaesthesia. SPINE:2007;(32):22:E649-E651.
65. Tyagi. A Et al. *Central neuroaxial blocks and anticoagulation: a review of current trends.*
European Journal of Anesthesiology. 19(5):317-329 May 2002
66. Martin J O'donnell . *Brief communication: preoperative anticoagulant activity after bridging LMWH for temporary interruption of warfarin.* Annals of internal medicine v146 N3 feb 2007
67. C.C. BUCKERMAINER III. *Continuous peripheral nerve block in combat casualties receiving LMWH* Et al. British Journal of anaesthesia 97(6):874-7 2006
68. Llau, Juan V. *Safety of neuroaxial anesthesia in patients receiving perioperative LMWH for thromboprophylaxis.* College of Chest Physicians V116 (6) dec 1999 pp 1843-1844
69. Davis Fm Et Al. *Deep vein thrombosis after total hip replacement* JBJSBr 71:181,1989
70. TERESE T. HORLOCKER Et al. *LMWH: Biochemistry, pharmacology, perioperative prophylaxis regimens, and guidelines for regional anesthetic management.* Anesth analg 1997;85:874-75
71. TERESE T. HORLOCKER Et al. *Neuroaxial block and LMWH: balancing perioperative, analgesia and thromboprophylaxis* Regional Anesth Pain Manage 23:164,1998
72. Hulley SB, Cummings SR, Designing clinical research: an epidemiologic approach. 2nd ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2001.

73. EMEA, Committee for Medical Products for Human Use (CHMP): Guideline on clinical investigation of medical products for prophylaxis of high intra- and post-operative venous thromboembolic risk. London, 15 Nov, 2007.

74. Jay R. Lieberman and Wellington K. Hsu: Prevention of Venous Thromboembolic Disease After Total Hip and Knee Arthroplasty, J Bone Joint Surg Am 2005;87:2097-2112.

XIX ANEXOS:

PREVALENCIA DE COMPLICACIONES EN LA MINISTRACIÓN DE ENOXOPARINA SUBCUTÁNEA PRE-OPERATORIA CON BLOQUEO SUBARACNOIDEO COMO PROCEDIMIENTO ANESTÉSICO EN PACIENTES SOMETIDOS A ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA EN EL HOSPITAL DE ORTOPEDIA “DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ” DISTRITO FEDERAL

NOMBRE	DOMICILIO	PESO
AFILIACION	MUNICIPIO	TALLA
SEXO	ESTADO	RODILLA AFECTADA
EDAD	TELEFONO	
GRADO DE GONARTROSIS		
No DE COMPARTIMENTOS AFECTADOS		
COMPARTIMENTO MAYORMENTE AFACTADO		

CONSULTAS ANTES DE LA CIRUGÍA:

ORTOPEDIA	
MEDICINA INTERNA	

OTRAS CONSULTA ANTES DE LA CIRUGÍA (CARDIOLOGIA, REUAMTOLOGIA, ETC):

SERVICIO	No DE CONSULTAS.

EXAMENES PREOPERATORIOS:

BH		
QS		
EGO		
TP TTP		
EKG		

ANESTESIA:

SALA	
TIPO DE BLOQUEO	
AGUJA	
NIVEL	

SIGNOS VITALES:

SV PREOPERATORIOS	SV POSTOPERATORIOS
FC	FC
TA	TA
SAT	SAT

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

Se uso cateter: (si/no)
 El bloqueo fue traumático: (si/no)
 El bloqueo fue difícil de aplicar: (si/no)
 Requirió ayuda de otro anestesiólogo: (si/no)
 Hubo LCR hemorrágico: (si/no)

En caso de no ser bloqueo, indique el tipo de anestesia empleada:

Complicaciones trans anestésicas:	Tratamiento:
1.-	
2.-	
3.-	

Cirujano:		Número de ayudantes:	
Tiempo de Kidde:		No. de drenajes utilizados:	

TRATAMIENTOS MEDICOS PREOPERATORIOS:

MEDICAMENTOS EMPLEADOS:

	VIA	DOSIS
1.-		
2.-		
3.-		
4.-		
5.-		

MEDICAMENTOS POSTOPERATORIOS:

	VIA	DOSIS
1.-		
2.-		
3.-		
4.-		
5.-		

EXAMENES POSTOPERATORIOS:

BH		
QS		
EGO		
TP TTP		
EKG		