

Trombosis venosa profunda en pacientes sometidos a cirugía ortopédica y traumatológica mayor previa al procedimiento quirúrgico mediante Doppler a color.

Comparación entre resultados pre y postoperatorios

Mayor M.C. Saúl **Guzmán-Espinosa**,* Gral. Brig. M.C. Antonio **Redon-Tavera**,**
Tte. Cor. M.C. Antonio **Velasco-Leija**,*** Mayor M.C. Francisco **Cruz-Vázquez******

Escuela Militar de Graduados de Sanidad. Hospital Central Militar. Ciudad de México

RESUMEN

Antecedentes. La trombosis venosa profunda (TVP) es causa de morbimortalidad en pacientes sometidos a cirugía ortopédica de extremidades inferiores. Existen auxiliares diagnósticos para TVP no invasivos con alta sensibilidad y especificidad como el Doppler a color. El Hospital Central Militar cuenta con experiencia en el manejo de profilaxis antitrombótica farmacológica con heparinas de bajo peso molecular (enoxaparina), con incidencia de TVP entre 8.4-9.09% de los pacientes sometidos a reemplazos articulares de cadera y rodilla, osteosíntesis de huesos largos de extremidades inferiores y pelvis.

Método. Se estudiaron 251 pacientes sometidos a reemplazos articulares de cadera o rodilla, osteosíntesis de huesos largos de extremidades inferiores y pelvis, y cirugía de columna toracolumbar; se manejaron con profilaxis antitrombótica con enoxaparina, tomando Doppler preoperatorio y al 5^{to}. día postoperatorio.

Resultados. No se encontró TVP en pacientes con cirugía toracolumbar (n = 90), excluyendo este grupo se presentó TVP preoperatoria en 10 pacientes con fracturas de cadera, fémur o tibia (6.21%) y TVP postoperatoria en nueve pacientes en que se realizó artroplastia parcial de cadera, osteosíntesis de fémur o artroplastia total de rodilla (5.59%). No existe diferencia estadísticamente significativa entre TVP pre y postoperatoria (p > 0.05). Se determinó la frecuencia de TVP pre y postoperatoria mediante Doppler a color utilizando profilaxis antitrombótica con enoxaparina. No se pre-

Deep venous thrombosis in patients submitted to orthopaedic and traumatological major surgery before surgical procedure using color Doppler. Comparison between pre and postsurgical outcomes

SUMMARY

Background. The deep venous thrombosis (DVP) is a morbimortality cause in patients with orthopaedic surgery of low extremities. There are non-invasive diagnostic auxiliaries for DVP with high sensibility and specificity as color Doppler. The Military Central Hospital has experience in the management of pharmacologic antithrombotic prophylaxis with low molecular weight heparin (enoxaparine), with incidence of DVP over 8.4-9.09% in articular replacement (hip or knee) patients, and large bone of low extremities and pelvis osteosynthesis.

Method. Two hundred fifty-one patients with articular replacement of hip or knee, large bone of low extremities and pelvis osteosynthesis, and thoracolumbar spine surgery were studied; they received pharmacologic prophylaxis with enoxaparine. Preoperative Doppler and at the 5th postoperative day were carried out.

Results. DVP didn't found in thoracolumbar spine surgery patients (n = 90); excluded this group, preoperative DVP were present in 10 patients with hip, femur or tibia fractures (6.21 %) and postoperative DVP were present in nine patients with partial hip replacement, femur osteosynthesis or total knee replacement (5.59%). There was not significant difference between pre and postoperative DVP (p > 0.05). DVP pre and postoperative fre-

* Residente del 3^{er}. Año del Curso de Especialización y Residencia en Ortopedia y Traumatología, Escuela Militar de Graduados de Sanidad, México, D.F.

** Subdirector Administrativo de la Dirección General de Sanidad, Secretaría de la Defensa Nacional, México, D.F.

*** Jefe de la Sala de Ortopedia de Mujeres del Hospital Central Militar, México, D.F.

**** Especialista adjunto a la Sala de Ortopedia de Mujeres del Hospital Central Militar, México, D.F.

Correspondencia:

Dr. Saúl Guzmán-Espinoza
Guerrero # 58, Col. Chamizal
Ecatepec, Estado de México
C.P. 55270

Recibido: Septiembre 10, 2001.

Aceptado: Marzo 18, 2002.

sentó TVP en pacientes de cirugía toracolumbar. Se presentó TVP preoperatoria en pacientes con patología traumática de cadera, fémur y tibia.

Conclusiones. El protocolo de profilaxis antitrombótica farmacológica con enoxaparina en ortopedia y el diagnóstico de TVP con Doppler a color, al compararse con estudios previos, indican su adecuada aplicación, siendo reproducible y confiable.

Palabras clave: trombosis venosa profunda, cirugía ortopédica, Doppler a color.

Introducción

La trombosis venosa profunda (TVP) continúa siendo hasta ahora, una causa importante de morbimortalidad en pacientes que son sometidos a cirugía ortopédica mayor de cadera y rodilla a pesar de los avances en el diagnóstico precoz y a las diferentes modalidades de tratamiento. Como es sabido, el origen de la tromboembolia pulmonar (TEP) son los trombos de los miembros inferiores, y las publicaciones mundiales muestran que la cirugía ortopédica, sobre todo la de cadera y rodilla, se acompaña frecuentemente de TVP de los miembros inferiores.¹

Está determinado por los reportes de la literatura universal que la TVP complica la cirugía ortopédica de rodilla o cadera hasta en 70% si no se emplea algún método profiláctico, porcentaje que varía de acuerdo con los diferentes autores, esto por sí solo ya representa un cuadro dramático, que muy frecuentemente se ve erróneamente minimizado por la falta de signos y síntomas específicos, porque normalmente los signos y síntomas que caracterizan esta enfermedad son vagos e insidiosos. Sin embargo, existen complicaciones inmediatas tan temidas, como la TEP, que en 90% de las veces tiene su origen en la trombosis de las venas proximales de los miembros inferiores y que hasta en una tercera parte puede ser mortal si no es diagnosticada y tratada adecuadamente; o complicaciones de ulterior aparición como la flebitis crónica, de impredecible evolución y de difícil manejo.²

Las intervenciones que en forma característica se complican con TVP son las cirugías mayores de cadera y rodilla. Desde hace tres décadas se realizan estudios y actualmente está identificado que cuando no se utiliza método profiláctico alguno, la artroplastia total de rodilla puede ser seguida de TVP desde 72%¹ hasta 84%,^{2,3} mientras que en el reemplazo total de la cadera la frecuencia de TVP varía de 45 a 70% con una frecuencia de TEP de 4.6 a 19.7%.⁴

Los procedimientos ortopédicos y traumatismos de las extremidades inferiores constituyen factores de riesgo importantes. Existen numerosos estudios que han demostrado que la incidencia de TVP en las fracturas de tibia es de hasta 50%,⁵ y en fracturas peritrocantéreas se llegan a presentar incidencias tan altas como del 75%^{4,6-8} con una frecuencia de TEP de 4% en pacientes de edad avanzada.^{6,8,9,14} Cifras que

quency was determined with color Doppler using pharmacologic prophylaxis with enoxaparine. DVP didn't found in thoracolumbar spine surgery patients. Preoperative DVP was present in patients with traumatic pathology of hip, femur and tibia.

Conclusions. The pharmacologic antithrombotic prophylaxis protocol with enoxaparine in orthopedic surgery and DVP diagnosis with color Doppler when compared with previous studies, shown adequate application, being able to replicate as well as a reliable procedure.

Key words: Deep venous thrombosis, orthopaedic surgery, color doppler.

hacen que la enfermedad tromboembólica sea considerada la causa más común de defunción en los pacientes con fracturas de cadera.⁸⁻¹¹

La flebografía continúa siendo el "Estándar de Oro" para el diagnóstico de la trombosis venosa profunda. Involucra la inyección de medio de contraste yodado dentro de una vena periférica de la extremidad afectada. Son usados torniquetes para llenar segmentos venosos de forma caudal a cefálica, y se toman radiografías para proveer visualización detallada del sistema venoso.¹³

La visualización del sistema venoso con ultrasonido se ha utilizado por algún tiempo con buenos resultados, sin embargo, con una menor sensibilidad y especificidad que la flebografía;¹⁴⁻¹⁶ en la actualidad, con el uso concomitante del Doppler a color (duplex scanning), se ha modificado en los últimos años el abordaje para el diagnóstico y manejo de pacientes con TVP. Con este sistema, los signos de flujo con Doppler han sido mejorados con imágenes a color, que proveen visualización directa del flujo intravascular y algunas de sus características.¹⁷

En 1976, la heparina fue separada en diferentes fracciones con diversas afinidades por los factores Xa, IIa y antitrombina III.²⁰ Las heparinas de bajo peso molecular, que son fracciones de mucopolisacárido de 2,500 a 8,000 daltons, inhiben también los factores Xa y IIa, pero con un grado de inhibición significativamente menor sobre el factor IIa comparado con el Xa; este potencial para inhibir el factor IIa claramente declina mientras más disminuye el tamaño de la cadena de la molécula de heparina.^{18,21-23}

La enoxaparina es una heparina de bajo peso molecular obtenida de la despolimerización parcial controlada de un éster bencílico de la heparina no fraccionada. Es una mezcla homogénea de mucopolisacáridos de cadenas cortas cuyo peso molecular es en promedio de 4,500 daltons.^{7,20,24-26}

Posee actividad equivalente a la heparina estándar sobre el factor Xa; sin embargo, su actividad sobre el factor IIa es cinco veces menor que la de aquélla.²³ Esto implica que la actividad de la enoxaparina sobre la función plaquetaria es mínima, persistiendo actividad antitrombótica de la misma magnitud que aquella obtenida con la heparina no fraccionada. Lo anterior se traduce clínicamente en un efecto insignificante sobre el tiempo de coagulación, porque el

TTP constituye, en primer lugar, una prueba de supervivencia de los trombos endógenos en el plasma. Así, tenemos que la actividad antitrombótica de la enoxaparina permanece constante, disminuyendo el riesgo de complicaciones hemorrágicas. A la fecha existen estudios en donde se ha demostrado la eficacia y seguridad de la enoxaparina en el tratamiento de diferentes tipos de cirugías de las extremidades inferiores.^{12,23,27-30}

En el HCM se han venido realizando desde hace varios años, estudios encaminados a disminuir la frecuencia de presentación de la TVP en los pacientes sometidos a cirugía ortopédica mayor de las extremidades inferiores, dividiéndose éstos en seis etapas principales.

Primera fase

Se realizó de septiembre de 1989 a agosto de 1990. Se estudiaron 46 pacientes, hombres y mujeres cuyas edades fluctuaron entre 35 y 84 años y que fueron sometidos a cirugía de cadera y rodilla. En estos pacientes no se empleó método profiláctico alguno y se detectó por medio de flebografía ascendente de miembros inferiores realizada entre el 10/o y 15/o día postoperatorio, que 51% de los pacientes presentó TVP y 2.3% de éstos presentaron TEP.³¹

Segunda fase

Se estudiaron 37 pacientes hombres y mujeres sometidos a cirugías mayores de cadera y rodilla en el periodo comprendido de septiembre de 1990 a mayo de 1991. Estos pacientes recibieron como profilaxis una combinación de 0.5 mg de dehidroergotamina cada 12 horas por vía oral desde su ingreso al hospital y 5,000 U.I. de heparina estándar subcutánea dos horas antes de la cirugía y luego cada 12 horas; ambos medicamentos durante siete días después de la intervención. En este grupo de pacientes se realizaron también Doppler venoso preoperatorio y flebografía entre el 10/o y 15/o día postoperatorio encontrando que 14 pacientes desarrollaron TVP (38%), de los cuales 50% fueron prácticamente asintomáticos.¹⁹

Tercera fase

Inició en septiembre de 1991 a mayo de 1992, para reiniciarse nuevamente en enero de 1994 hasta diciembre del mismo año se suspendió temporalmente por problemas administrativos para la adquisición del medicamento). En esta fase se utilizó la enoxaparina a razón de 40 mg por vía subcutánea dos horas antes de la cirugía y posteriormente cada 24 horas por 10 días. Se empleó en 169 pacientes sometidos a cirugía mayor de cadera y rodilla, hombres y mujeres cuyas edades fluctuaron entre 31 y 98 años. En este grupo de pacientes se emplearon los mismos métodos diagnósticos, además de utilizarse ahora Doppler venoso del 5/o al 7/o día postoperatorio. Se de-

mostró por flebografía que 22 pacientes presentaron TVP (12.7%), de los cuales 14 habían sido detectados por el Doppler postoperatorio.³²

Cuarta fase

Se llevó a cabo de septiembre de 1992 a diciembre de 1993, en 93 pacientes hombres y mujeres cuyas edades variaron de los 21 a 96 años, y fueron sometidos al mismo tipo de cirugías. En estos pacientes se empleó como profiláctico la tedegliparina (fraxiparina) en dosis de 100 UAXa SC/kg de peso corporal, dos horas antes de la cirugía y 12 horas después, continuándose la aplicación cada 24 horas por nueve días más. Se utilizó la misma rutina para el diagnóstico que en la fase previa y se detectaron 14 pacientes que desarrollaron TVP (15.01%).³³

Quinta fase

Se estudiaron 120 pacientes adultos que ingresaron por el Servicio de Urgencias del Hospital Central Militar del 1/o de mayo de 1995 al 31 de mayo de 1997, por presentar fracturas mayores de las extremidades inferiores. Estos pacientes fueron manejados con enoxaparina a dosis de 40 mg subcutánea en el momento de su ingreso y continuó la misma dosis diaria hasta por 10 días después de las intervenciones quirúrgicas respectivas. Del total de 107 pacientes, nueve pacientes (8.4%) presentaron complicaciones tromboembólicas, de éstos un paciente presentó un evento vascular cerebral y ocho pacientes TVP, la cual se presentó en los pacientes ancianos con fractura de cadera y pacientes con fracturas múltiples. Sin embargo, en este estudio no se llevó a cabo la flebografía de contraste, utilizando sólo Doppler estándar. No hubo un número significativo de complicaciones hemorrágicas a pesar de que el medicamento se aplicó en algunos pacientes hasta por un mes, con lo cual se confirmó la seguridad en el empleo del medicamento que fue el objetivo de esta fase de estudio.¹²

Sexta fase

En la última fase se estudió a 110 pacientes sometidos a cirugía de reemplazo de cadera y rodilla, así como osteosíntesis de miembros inferiores en el periodo comprendido entre el 1/o de septiembre de 1997 al 30 de mayo de 1998, se utilizó como profiláctico para TVP enoxaparina subcutánea a dosis de 40 mg diarios por un promedio de 10 días. Se llevó a cabo un estudio prospectivo, longitudinal y comparativo entre el duplex y la flebografía ascendente de contraste como métodos diagnósticos.

Los resultados obtenidos demostraron una incidencia de TVP de miembros inferiores de 9.09%.

Se presentaron tres casos falsos negativos y tres falsos positivos con el estudio de duplex comparado con la flebografía, lo que no representó una diferencia estadística significativa ($p = 0.61$).

La sensibilidad del duplex fue de 70%, especificidad de 90%, valor predictivo positivo de 70%, valor predictivo negativo de 97.08% y precisión de 94.5%.³⁴

Históricamente, la cirugía de columna vertebral se asociaba con muy pocas complicaciones tromboembólicas, estudios recientes indican que esta complicación puede presentarse desde 0.5% hasta 14%, según estudios de grandes series de pacientes sometidos a cirugía de columna toracolumbar.^{35,36}

Material y métodos

Se trata de un estudio clínico, prospectivo, longitudinal y observacional, el cual tiene la finalidad de determinar la prevalencia de TVP previo al procedimiento quirúrgico en pacientes que fueron sometidos a cirugía ortopédica y/o traumatológica de extremidades inferiores, pelvis y columna toracolumbar, y comparar los resultados con los postoperatorios; así como continuar evaluando el protocolo de terapia profiláctica antitrombótica.

Criterios de selección

Los criterios de selección fueron los siguientes:

Criterios de inclusión:

- Paciente que será sometido a cirugía ortopédica y/o traumatológica mayor de extremidades inferiores, pelvis o columna toracolumbar y se tomó duplex pre y postoperatorio.
- Pacientes incluidos en protocolo de profilaxis antitrombótica farmacológica con heparina de bajo peso molecular (enoxaparina).
- Uno u otro sexos.
- Mayores de 17 años.

Criterios de no inclusión:

- Pacientes en los que no fue posible tomar el duplex preoperatorio y/o postoperatorio.
- Diagnóstico establecido de TVP o síndrome postflebitico.
- Pacientes que no pudieron ser manejados con protocolo de profilaxis antitrombótica farmacológica con heparina de bajo peso molecular (enoxaparina), por presentar contraindicaciones para su uso.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que estando considerados dentro del estudio y habérseles tomado el duplex preoperatorio, se tomó la decisión de manejarlos con tratamiento no quirúrgico.
- Pacientes que siendo manejados con protocolo de profilaxis antitrombótica farmacológica con heparina de bajo peso molecular (enoxaparina), fue suspendida la ministración del medicamento por carencia del mismo.

El acopio y estudio de pacientes incluidos en el protocolo de investigación, fue del 1/o. de septiembre de 2000 al 10 de mayo de 2001.

Los pacientes fueron agrupados de acuerdo con los siguientes diagnósticos de ingreso y cirugía realizada:

Cadera degenerativa/artroplastia total de cadera.

Rodilla degenerativa/artroplastia total de rodilla.

Columna degenerativa/liberación radicular más instrumentación.

Fractura de cadera/artroplastia parcial de cadera u osteosíntesis de cadera.

Fractura de fémur/osteosíntesis de fémur.

Fractura de tibia/osteosíntesis de tibia.

Fractura de pelvis/osteosíntesis de pelvis.

Fractura de columna toracolumbar/fijación con o sin corectomía.

Los pacientes, a excepción de los de columna degenerativa y fractura de columna toracolumbar, fueron manejados durante su estancia hospitalaria con protocolo de profilaxis antitrombótica farmacológica con enoxaparina, 40 mg/día subcutáneos, desde un día antes de la cirugía hasta diez días después de ésta en el caso de procedimiento electivo, y desde su ingreso hasta 10 días después del procedimiento quirúrgico en fracturas de pelvis, cadera y huesos largos de las extremidades inferiores.

Realización de estudio de Doppler a color (duplex scanning)

El duplex preoperatorio se realizó al paciente durante el primer turno un día previo a la cirugía en el caso de procedimientos electivos y en los pacientes que ingresaron por el Servicio de Urgencias por fracturas de segmentos toracolumbares, pelvis y huesos largos de extremidades inferiores, en cuanto sus condiciones generales lo permitieran. Se practicó duplex postoperatorio al quinto día de la cirugía o bien, en cuanto las condiciones del paciente permitieran su traslado al sitio en donde se toman los estudios. El duplex se tomó en el Laboratorio Vascular no Invasivo del Hospital Central Militar.

Obtención de datos del estudio

Los datos de la investigación se recolectaron en hoja determinada para la misma que incluía:

Sala, numeración nominal, matrícula, nombre, edad, diagnóstico de ingreso, procedimiento realizado, resultado del Doppler preoperatorio, resultado del Doppler postoperatorio.

Manejo clínico

Se evaluó a los pacientes incluidos en el estudio en cuanto no presentaran datos clínicos evidentes de TVP o TEP previos a la realización del Doppler, así como no presentar contraindicación para la profilaxis antitrombótica con enoxaparina.

Los pacientes con Doppler positivo, tanto pre como postoperatorio, fueron evaluados por Cirugía Vascular y manejados con protocolo convencional de heparina y cumarínicos.

Análisis estadístico

Se manejaron observaciones cualitativas (escalas nominales y ordinales) por lo que se manejan porcentajes y/o proporciones, por lo que se utilizan tablas, graficas de barras y fragmentarias, histogramas y polígonos de frecuencia, proporciones, razones y tasas. La estadística inferencial se realizó con la prueba de Mann-Whitney.

Resultados

Se incluyeron en la investigación 251 pacientes bajo los criterios de selección antes mencionados, 108 femeninos, 143 masculinos, cuyas edades fluctuaron entre los 17 y 96 años.

Los porcentajes de diagnósticos y procedimientos fueron los siguientes: 25 pacientes presentaron cadera degenerativa/artroplastia total de cadera (9.96%), 43 rodilla degenerativa/artroplastia total de rodilla (17.13%), 54 columna degenerativa/liberación radicular más instrumentación (21.5%), 42 enfermos sufrieron fractura de cadera/artroplastia parcial de cadera u osteosíntesis de cadera (16.73%), 22 fractura de fémur/osteosíntesis de fémur (8.76%), 22 fractura de tibia/osteosíntesis de tibia (8.76%), siete presentaron fractura de pelvis/osteosíntesis de pelvis (2.78%) y 36 pacientes tuvieron fractura de columna toracolumbar/fijación con o sin corpectomía (14.34%).

El número total de pacientes que presentó TVP preoperatoria diagnosticada por medio de Doppler fue de 10 (3.98%), incluyendo a los pacientes con patología de columna vertebral, excluyendo a éstos el porcentaje se eleva a 6.21%.

El diagnóstico del total de pacientes con TVP postoperatoria por medio de Doppler fue de nueve (3.58%), excluyendo a los sometidos a cirugía de columna vertebral, el porcentaje fue de 5.59%.

La totalidad de pacientes que presentó TVP preoperatoria quedó incluida en padecimientos de origen traumático, como fueron cinco pacientes con fractura de tibia, cuatro pacientes con fractura de cadera y un paciente con fractura de fémur.

En los pacientes que presentaron TVP posterior al procedimiento quirúrgico, cinco se intervinieron de APC u osteosíntesis de cadera, tres de ATR y uno de osteosíntesis de fémur, encontrando en este grupo una relación de 1:2 en cuanto al origen degenerativo o traumático que motivó la cirugía.

En cuanto a los porcentajes individuales en cada grupo de patología de los pacientes que presentaron TVP preoperatoria, se encontró que 9.52% correspondieron a fracturas de cadera, 22.72% para fracturas de tibia y 4.54% para fracturas de fémur; con total de pacientes en estos tres grupos de 86, con porcentaje de TVP de 11.62%.

De manera similar, los hallazgos de TVP postoperatoria en los grupos involucrados, correspondió al 11.90% para APC/osteosíntesis de cadera, 6.97% para ATR y 4.54% para osteosíntesis de fémur; sumando 107 en los tres grupos, siendo el porcentaje total de 8.45%.

El número total de pacientes evaluados con patología de columna vertebral fue de 90, correspondiendo 54 (60%) al

grupo de columna degenerativa/liberación radicular más instrumentación y 36 (40%) al de fractura de columna toracolumbar/fijación con o sin corpectomía, encontrando que en estos grupos en particular, no se diagnosticó TVP por medio de Doppler tanto pre como postoperatorio.

No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los resultados totales positivos de Doppler pre y postoperatorios con la prueba de Mann-Whitney ($p > .001$).

Discusión

El presente estudio determinó durante un periodo observacional de siete meses y medio la incidencia de TVP preoperatoria en pacientes que serían sometidos a cirugía ortopédica y/o traumatológica mayor de columna toracolumbar, pelvis, cadera, fémur, rodilla y tibia tanto por padecimientos degenerativos como traumáticos, mediante Doppler a color (duplex scanning), comparando los resultados pre y postoperatorios, así como determinar la frecuencia de TVP tanto pre como postoperatoria en cirugía de columna vertebral toracolumbar, además continuar evaluando el protocolo para profilaxis antitrombótica farmacológica con enoxaparina al que son sujetos los pacientes que serán intervenidos de cirugía ortopédica y/o traumatológica de extremidades inferiores en el Hospital Central Militar.^{9,12,34} (Figura 1).

La TVP continúa siendo una de las complicaciones más catastróficas en pacientes con cirugía ortopédica de pelvis y extremidades inferiores, con fenómenos tromboembólicos tan graves como la TEP y muerte.^{1-6,12}

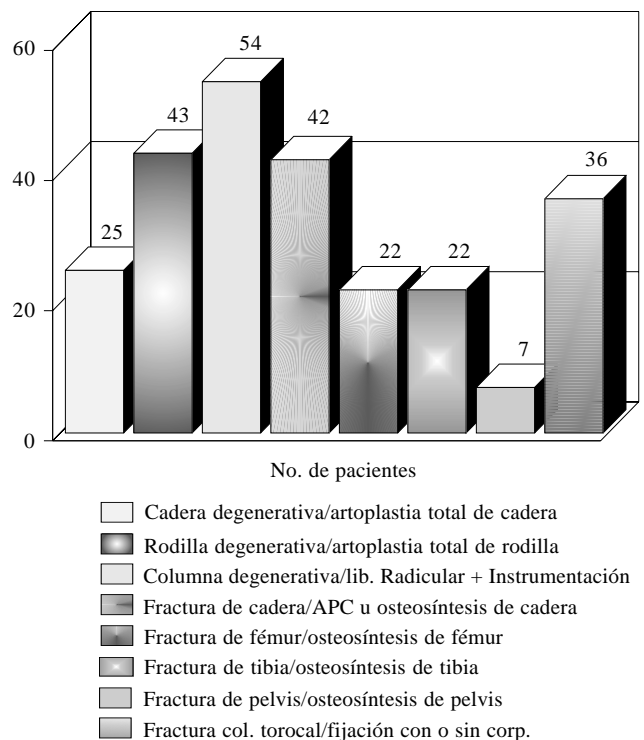


Figura 1. Diagnósticos y procedimientos quirúrgicos de la población estudiada.

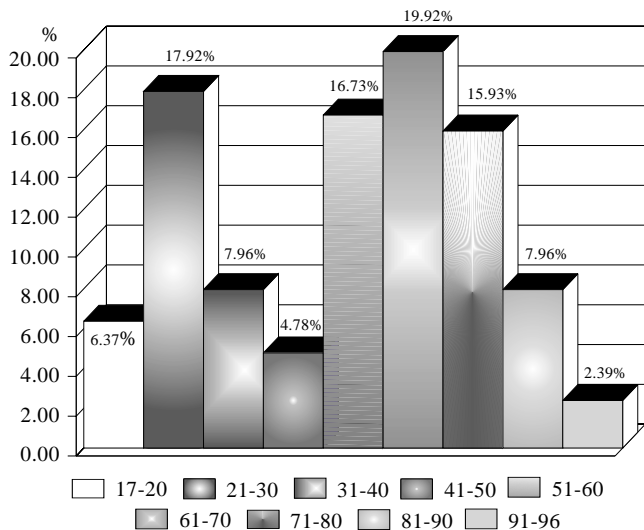


Figura 2. Distribución de la población por grupos de edad.

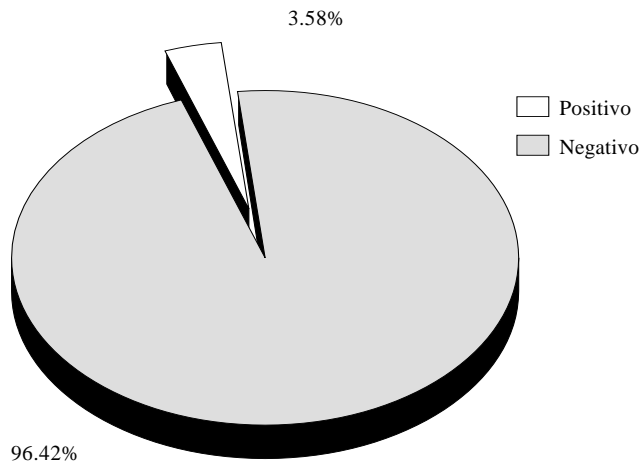


Figura 5. Porcentaje de pacientes con duplex postoperatorio positivo.

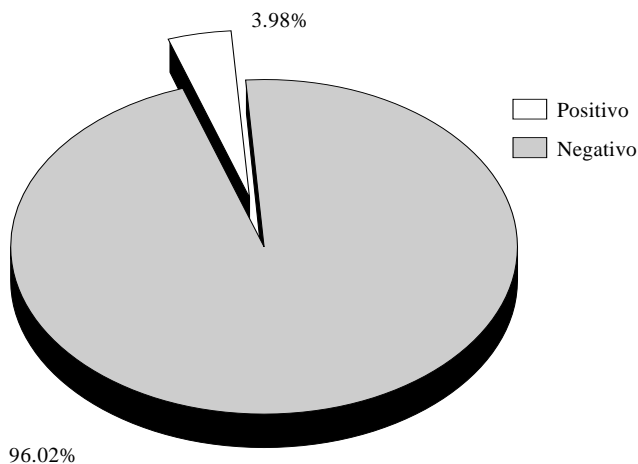


Figura 3. Porcentaje de pacientes con duplex preoperatorio positivo.

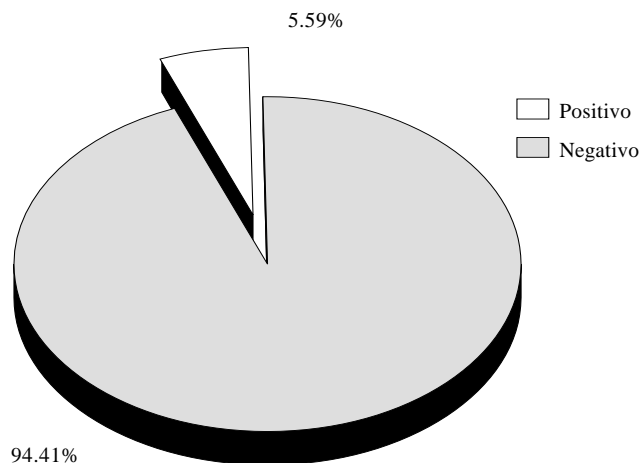


Figura 6. Porcentaje de pacientes con duplex positivo postoperatorio excluyendo a pacientes con patología de columna.

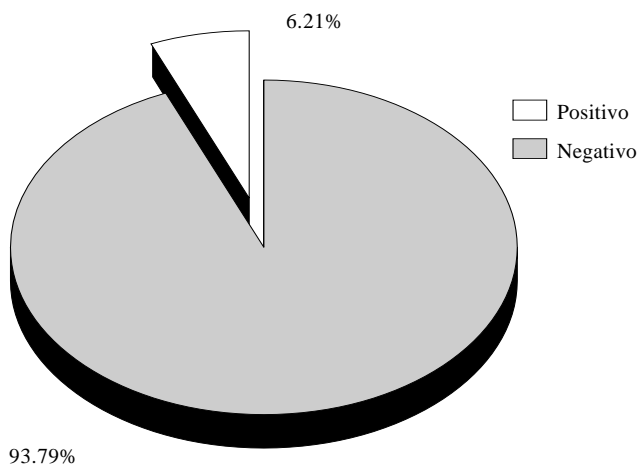


Figura 4. Porcentaje de pacientes con duplex positivo preoperatorio excluyendo a pacientes con patología de columna.

En el presente estudio se incluyeron 251 pacientes con patología ortopédica y/o traumatológica, los cuales serían intervenidos de cirugía mayor de los segmentos mencionados, mostrando mayor número de población los grupos de edad de 21 a 30 años con 17.92%, y los grupos de 51 a 60, 61 a 70 y 71 a 80 años, con porcentajes de 16.73, 19.92 y 15.93%, respectivamente, edades en que se presenta patología de tipo traumático en la población joven y traumático/degenerativa en adultos y la tercera edad^{9,34} (Figura 2).

El porcentaje de TVP preoperatoria diagnosticada mediante clínica y confirmada con el Doppler fue de 3.8% para toda la muestra, incrementándose a 6.21% al excluir la patología de columna vertebral toracolumbar; los diagnósticos preoperatorios en que se presentó TVP fueron fractura de tibia, cadera y fémur; con porcentaje acumulado en estos tres grupos de 11.62%; confirmando que la TVP se presenta con mayor incidencia en padecimientos traumáticos, lo cual se favorece por la lesión de tejidos blandos, daño endotelial, liberación de grasa y

reactantes de fase inflamatoria aguda; además el edema condiciona estasis de los vasos de capacitancia y obstruye el retorno venoso, con lo que se activan las plaquetas y la liberación de factores hísticos, activando la cascada de la vía extrínseca de la coagulación^{9,11} (Figuras 3, 4, 5 y 6).

Los pacientes que presentaron TVP postoperatoria, también diagnosticada por clínica y Doppler fueron de 3.58%, mismo que se incrementó al excluir la patología de columna vertebral toracolumbar a 5.59%, siendo los grupos que la presentaron los postoperatorios de APC/osteosíntesis de cadera, ATR y osteosíntesis de fémur, con proporción de 2:1 entre los padecimientos traumáticos/degenerativos, con frecuencia sólo en estos tres grupos de 8.41%, similar a estudios previos en que se determinó la utilidad de enoxaparina en la profilaxis de TVP en pacientes con cirugía ortopédica/traumatológica mayor y se comprobó la sensibilidad y especificidad del Doppler como método diagnóstico no invasivo de TVP⁹ (Figuras 7 y 8).

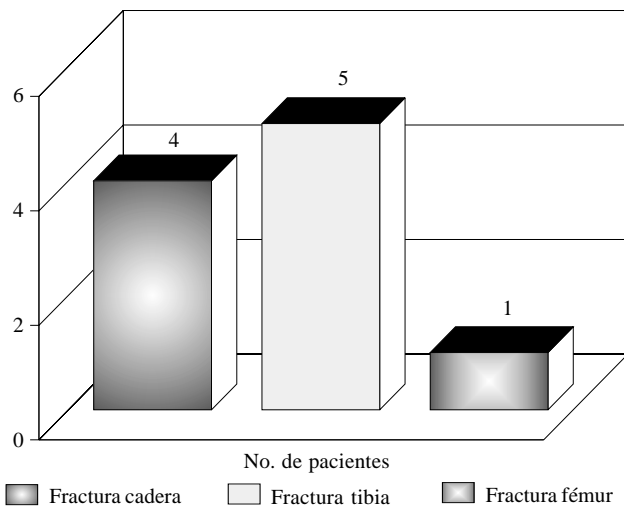


Figura 7. Diagnóstico de pacientes con duplex preoperatorio positivo.

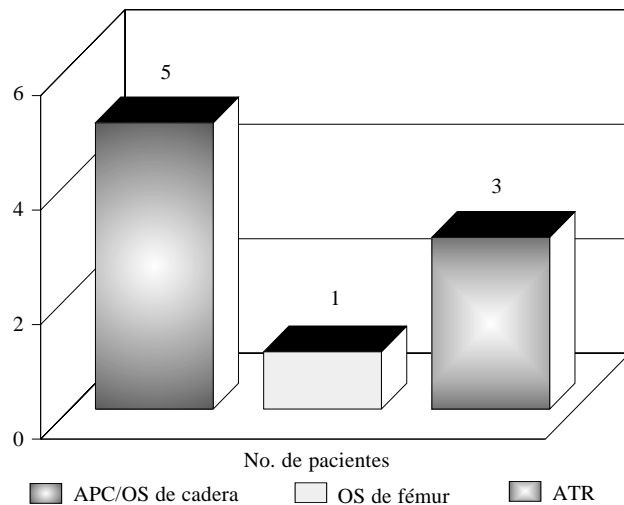


Figura 8. Diagnóstico de pacientes con duplex postoperatorio positivo.

Los pacientes con patología de columna vertebral toracolumbar fueron 60% de tipo degenerativo y 40% traumático, sin presentarse en este grupo TVP pre y postoperatoria determinada por clínica o Doppler, resultados distintos a los obtenidos en otros países, en que mencionan porcentajes entre 0.5-14%.^{35,36}

La evaluación del protocolo de terapia profiláctica anti-trombótica farmacológica con enoxaparina al que se incluyen los pacientes que serán sometidos a cirugía ortopédica mayor de pelvis y extremidades inferiores, al comparar los resultados con el estudio actual, indica que los porcentajes son similares, por lo tanto el protocolo es adecuado y reproducible; además, el Doppler continúa siendo un estudio no invasivo con sensibilidad y especificidad adecuada para el diagnóstico de TVP en pacientes con sintomatología clínica para esta patología.^{12,34}

Los hallazgos de TVP preoperatoria por clínica y Doppler a color en el grupo de pacientes con patología traumática de cadera, fémur y tibia indican que se debe realizar búsqueda intencionada de esta complicación antes de la cirugía con base en el cortejo sindromático y confirmarla o descartarla con Doppler a color, así como incluirlos en forma imprescindible dentro del protocolo de profilaxis anti-trombótica con enoxaparina.

A lo largo de seis estudios protocolizados sobre profilaxis de TVP en pacientes sometidos a cirugía ortopédica de extremidades inferiores realizados en el Servicio de Ortopedia del Hospital Central Militar, se ha logrado abatir la cifra de esta complicación desde 51% sin profilaxis farmacológica, 38% con esquema dihidroergotamina/heparina, 12.7% en el primer estudio con enoxaparina, 15.01% con tedegliparina, 8.4-9.09% en dos estudios previos con enoxaparina; hasta 5.59% en este estudio.

Referencias

1. Lotke PA, Ecker ML, Alavi A y cols. Indications of the treatment of deep vein thrombosis following total knee replacement. *J Bone Joint Surg* 1984; 66-A: 202.
2. Stulberg BN, Insall JN, Williams GW y cols. Deep vein thrombosis in total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1992; 23: 259.
3. Cohen SH, Ehrlich GE, Kaufman MS y cols. Thromboflebitis after knee surgery. *J Bone Joint Surg* 1973; 55-A(1): 106.
4. Swayze OS, Naser S, Robertson JR. Deep vein thrombosis in total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1992; 23: 259.
5. Hjelmssted A, Bergvall U. Incidence of thrombosis in patients with tibial fractures. *Acta Chir Scand* 1968; 134: 209.
6. Hamilton HW, Crawford SS, Gardner JH y cols. Venous thrombosis in patients with fractures of the upper end of the femur. *J Bone Joint Surg* 1970; 52-A: 268.
7. Bartsotti J, Lerroy J, Delahausse B. Prevention of deep vein thrombosis by clexane after surgery for fractures of femoral neck. Once daily injections of 40 mg vs. 20 mg twice daily. *XIth International Congress on Thrombosis and Haemostasis*. Brussels 1987; 58(1): Abstr 981.
8. Lassen MR, Boris LC, Christiansen HM y cols. Prevention of thromboembolism in hip fracture patients. *Arch Orthop Trauma Surg* 1989; 108: 10-13.
9. Delgado BH, García PG. Profilaxis de la trombosis venosa profunda asociada a la cirugía de la cadera y de la rodilla. Uso de una heparina de bajo peso molecular: enoxoaparina. *Rev Mex Ortop Traum* 1993; 7(5): 203-6.

10. Baker WF, Bick RL. Deep vein thrombosis. Diagnosis and management. *Med Clin NA* 1994; 78(3): 685-712.
11. Khaw FM, Moran CG, Pinder MI, Smith SR. The incidence of fatal pulmonary embolism after knee replacement with no prophylactic anticoagulation. *J Bone Joint Surg* 1993; 75-B(6): 940-1.
12. Cruz VF, Delgado BH, Velasco LA. Profilaxis de la trombosis venosa profunda en pacientes con fracturas mayores de las extremidades inferiores. *Rev Mex Ortop Traum.* 1998; 12(5): 391-8.
13. Bettman M, Robins A. Contrast venography of the leg: diagnostic and nonionic contrast media. *Radiology* 1987; 165: 113-6.
14. Effene D, Fiedman M. Ileofofemoral venous thrombosis real time ultrasounds diagnostic normal criteria and clinical application. *Radiology* 1984; 150: 787-92.
15. Lensing AWA, Doris CI, Mc Grath FP y cols. Comparison of compression ultrasound with color Doppler ultrasound for the diagnosis of symptomless postoperative deep vein thrombosis. *Arch Intern Med* 1997; 157: 765-8.
16. Mattos MA, Melendres G, Summer DS y cols. Prevalence and distribution of calf vein thrombosis in patients with symptomatic deep venous thrombosis: A color-flow duplex study. *J Vasc Surg* 1996; 24: 738-44.
17. Davidson BL, Elliott CG and Lensing AWA. Low accuracy of color doppler ultrasound in the detection of proximal leg vein thrombosis in asymptomatic high-risk patients. *Ann Intern Med* 1992; 117(9): 735-8.
18. Jawed Fareed and cols. Current trends in the development of anti-coagulant and antithrombotic drugs. *Med Clin NA* 1994; 78(3).
19. Delgado BHA, Cuervo GC, García PG. Profilaxis de la trombosis venosa profunda asociada a la cirugía de la cadera y de la rodilla. Una combinación de heparina estandar y dehidroergotamina. *Rev Mex Ortop Traum* 1993; 7(5): 199-202.
20. Wolf H. Low molecular weight heparin. *Med Clin NA* 1994; 78(3): 733.
21. Spiro TE, Jhonson GJ, Mc Farlane DE y cols. Efficacy and safety of enoxaparin to prevent deep venous thrombosis after hip replacement surgery. *Ann Intern Med* 1994; 121(2): 81-9.
22. Nurmohamed MT, Rosendaal FR, y cols. Low molecular weight heparin versus standar heparin in general and orthopaedic surgery: A meta analysis. *Lancet* 1992; 340: 152-5.
23. Levine MN, Planes A, Hirsh J. The relationship between antifactor Xa level and clinical outcome in patients receiveing enoxaparine low molecular weigth heparin to prevent deep vein thrombosis after hip replacement. *Thromb Haemost* 1989; 62(3): 940-8.
24. Buckley M, Sorkin E. Enoxaparin a review of its pharmacology and clinical applications in the prevention and treatment of thromboembolism disorders. *Drugs* 1992; 44: 465.
25. Planes A, Bochelle N y cols. Prevención de la trombosis venosa postoperatoria; ensayo randomizado comparativo de heparina no fraccionada con heparina de bajo peso molecular en pacientes sometidos a sustitución total de cadera. *Thrombosis and Haemostasis* 1988; 60(3): 407-10.
26. Berqvist D, Lowe GDO y cols. Prevención de la tromboembolia venosa después de una cirugía: Revisión sobre la enoxaparina. *Br J Surg* 1992; 79: 495-8.
27. Barsotti J, Dabo D, Alison D. Prevention of deep vein thrombosis by enoxaparine after surgery for fracture of femoral neck. One daily injection of 40 mg versus two daily injections of 20 mg. *Thrombo Haemost* 1987; 58(1): 241.
28. Camann WR, Concepcion M, Bounameaux H. Low molecular weight heparin and deep vein thrombosis (letter). *N Engl J Med* 1987; 316(15): 449.
29. Le Balc'h T, Landais A, Butel J. Enoxaparine versus standard heparin in prophylaxis of deep thrombosis after total hip replacement. *Tromb Haemost* 1987; 58(1): AB: 892.
30. Russell DH, Raskob B. Prophylaxis of venous thromboembolism. *Chest* 1986; 89(5): 374-83.
31. Delgado BHA, Jiménez CCA, García PG. Trombosis venosa profunda consecutiva a cirugía de la cadera y de la rodilla. Determinación de su incidencia. *Rev Mex Ortop Trauma* 1993; 7(5): 195-8.
32. Delgado BHA, García PG. Profilaxis de la trombosis venosa profunda asociada a la cirugía de la cadera y de la rodilla. Uso de una heparina de bajo peso molecular: enoxaparina. *Rev Mex Ortop Traum* 1993; 7(5): 203-6.
33. Martínez PFR, Delgado BHA. Eficacia de una heparina de bajo peso molecular (fraxiparina) en la profilaxis de la trombosis perioperatoria de la cirugía de cadera y rodilla. Tesis recepcional de la Escuela Militar de Graduados de Sanidad (Mex), 1993.
34. Ramírez DF, Vázquez EJ, Delgado BH y cols. Doppler a color (duplex) comparado con flebografía en el diagnóstico de trombosis venosa profunda después de cirugía ortopédica mayor de miembros inferiores. Tesis recepcional de la Escuela Militar de Graduados 1998.
35. West JL 3rd, Anderson LD. Incidence of deep vein thrombosis in major adult spinal surgery. *Spine* 1992; (8 Suppl): S254-7.
36. Dearborn JT, Hu SS, Tribus CB, Bradford DS. Thromboembolic complications after major thoracolumbar spine surgery. *Spine* 1999; 24(14): 1471-6.