



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO

**ÁCIDO TRANEXAMICO EN PACIENTES SOMETIDOS A  
CIRUGÍA DE REEMPLAZO ARTICULAR DE CADERA Y  
RODILLA EN EL SERVICIO DE ORTOPEDIA Y  
TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO**

**ALMENARA 2016**

**PRESENTADA POR  
ENRIQUE MARIN BERMUDEZ**

**ASESOR  
FRANCISCO GABRIEL NIEZEN MATOS**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y  
TRAUMATOLOGÍA**

**LIMA – PERÚ**

**2017**



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual**  
**CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**SECCIÓN DE POSGRADO**

**ACIDO TRANEXAMICO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA  
DE REEMPLAZO ARTICULAR DE CADERA Y RODILLA EN EL  
SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA DEL HOSPITAL  
NACIONAL GUILLERMO ALMENARA 2016**

**PROYECTO PARA OPTAR AL TITULO DE ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y  
TRAUMATOLOGIA**

**PRESENTADO POR**

**ENRIQUE MARIN BERMUDEZ**

**LIMA-PERÚ**

**2017**

## INDICE

PORTADA	I
INDICE	II
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 Descripción de la realidad problemática	3
1.2 Formulación del problema	4
1.2.1 Problema general	4
1.2 Objetivos de la investigación	5
1.3.1 Objetivo general	5
1.3.2 Objetivos específicos	5
1.4 Justificación	6
1.4.1 Importancia	6
1.4.2 Viabilidad	7
1.5. Limitaciones	7
CAPITULO II: MARCO TEORICO	9
2.1 Antecedentes de la investigación.	9
CAPITULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES	24
3.1 Formulación de la hipótesis	24
3.2 Variables y definiciones operacionales	25
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	27
4.1 Diseño Metodológico	27
CRONOGRAMA	31
FUENTES DE INFORMACIÓN	32
ANEXOS	35
1. Matriz de consistencia	35
2. Ficha de recolección de datos	38

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la realidad problemática**

Actualmente a nivel mundial, la expectativa de vida aumenta considerablemente, dando lugar a la mayor incidencia de enfermedades degenerativas articulares como la artrosis o a fracturas articulares de la cadera, lo cual condiciona al aumento del número de cirugías de reemplazo articular de cadera o rodilla, la cual dentro de los eventos que pueden ocurrir se encuentra al sangrado intraoperatorio y post operatorio, la cual muchas veces demanda del uso de paquetes globulares para transfusión sanguínea o prolonga la estancia hospitalaria la cual conlleva a aumentar los gastos en salud y a exponer al paciente a mayor cantidad de contraer enfermedades, sin embargo, a nivel mundial desde hace una década se viene usando de manera rutinaria el uso de ácido tranexámico, producto químico, para disminuir el volumen de sangrado en estas y otro tipo de cirugías, con evidencia que respalda el beneficio de su empleo, con bajas o nulos efectos adversos.

En el Perú no existen estudios acerca del uso de ácido tranexámico en pacientes que son sometidos a cirugía de reemplazo articular de cadera y rodilla, se han realizado estudios de ácido tranexámico en pacientes con otro tipo de patologías o cuadros quirúrgicos como las hemoptisis o sangrados ginecológicos, donde dio resultados favorables en los que se usaba.

En la ciudad de Lima, capital del Perú, a pesar de contar con los hospitales más grandes a nivel nacional tanto de la seguridad social como de los hospitales del

ministerio de salud y de las fuerzas armadas, así como las clínicas más grandes del país, no se han realizado estudios acerca de la eficacia del ácido tranexámico en pacientes sometidos a cirugía de cadera o rodilla

En el Hospital Almenara, específicamente en el servicio de ortopedia y traumatología realiza aproximadamente 25 cirugías de reemplazo articular de cadera y 20 de reemplazo articular de rodilla mensual en donde muchas veces se requiere el empleo de unidades de glóbulos rojos para el pre e intra operatorio siendo muchas veces esto inaccesible para los pacientes al no contar con familiares o amistades que puedan donar por ellos.

Se ha relacionado a la transfusión sanguínea con el aumento en la incidencia de infecciones peri protésicas por lo que se aconseja evitarla en lo posible.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

- ¿Cuál es la relación entre el uso de ácido tranexámico en la cirugía de reemplazo articular de cadera y rodilla y el sangrado perioperatorio en el hospital nacional guillermo almenara irigoyen?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- ¿Cuáles son los beneficios del uso de ácido tranexámico en la cirugía de reemplazo articular de cadera y rodilla?

- ¿Cuáles son los efectos adversos relacionados al uso de ácido tranexámico en la cirugía de reemplazo articular de cadera y rodilla?

## **1.2 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Estudiar la relación entre el uso de ácido tranexámico en la cirugía de reemplazo articular de cadera y rodilla y el sangrado perioperatorio en el hospital nacional guillermo almenara irigoyen

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Identificar las ventajas del uso de ácido tranexámico en pacientes que son sometidos a cirugía de reemplazo articular de cadera y rodilla.
- Conocer la necesidad de transfusión sanguínea en pacientes que son sometidos a cirugía de reemplazo articular de cadera y rodilla luego de haberse administrado ácido tranexámico.
- Determinar la hemoglobina post operatoria promedio en pacientes que han sido sometidos a cirugía de reemplazo articular de cadera y rodilla en los que se les administro ácido tranexámico
- Identificar el promedio del sangrado perioperatorio en pacientes que han sido sometidos a cirugía articular de cadera y rodilla en los que se les administro ácido tranexámico

- Reportar los efectos adversos que se puedan presentar con el uso de ácido tranexámico en pacientes que son sometidos a cirugía de reemplazo articular de cadera y rodilla.

## **1.4 Justificación**

El estudio constituirá:

- A) Un beneficio para los pacientes tributarios de reemplazo articular de rodilla y cadera
- B) Una mejora en la distribución del uso de paquetes globulares
- C) Una guía de práctica clínica para el manejo perioperatorio del paciente tributario a reemplazo articular de cadera y rodilla
- D) Una base de datos nacional de la eficacia del uso de ácido tranexámico en este tipo de patología articular.
- E) Un aporte de datos empíricos que pueda servir de base para futuras investigaciones

### **1.4.1 Importancia**

Este estudio es importante especialmente para la población peruana la cual será sometida a una intervención quirúrgica de cirugía de reemplazo articular de cadera y rodilla con el fin de demostrar la eficacia en nuestra población en la disminución del sangrado intra y post operatorio evitando la necesidad de transfusiones sanguíneas y de prolongar las estancias hospitalarias ante complicaciones que los sangrados excesivos puedan ocasionar.



Asimismo, hay que tener en cuenta que la población de nuestro país no está habituada a donar sangre en hospitales, por lo que muchas veces se encuentra carencia de estos hemoderivados, por lo que, si el ácido tranexámico resultara eficaz en disminuir la utilización de paquetes globulares, estos podrían tener un mejor destino a pacientes que lo requieran de carácter urgente.

#### **1.4.2 Viabilidad**

El estudio es factible ya que el servicio de ortopedia y traumatología del hospital nacional guillermo almenara Irigoyen cuenta con una gran casuística en lo que respecta a cirugías de reemplazo articular de cadera y rodilla con respecto a otras instituciones del estado o privadas. Asimismo, se contará con el apoyo de los médicos ortopedistas, médicos anestesiólogos y personal de enfermería del servicio de ortopedia y traumatología, los cuales ya se mantienen informados sobre los beneficios del uso de ácido tranexámico en otras patologías y su reducción en la cantidad de sangrado perioperatorio.

Asimismo, es viable desde el punto de vista logístico ya que la farmacia del hospital cuenta con dicho producto en stock pudiéndose solicitar en cualquier momento.

#### **1.5. Limitaciones**

La validez del estudio está limitada a pacientes que sean tributarios de reemplazo articular de cadera o rodilla que tengan valores normales de perfil de coagulación, sin antecedente de enfermedades hematológicas trombofilias, además de ser pacientes con enfermedades degenerativas que no incluyan aquellas que puedan

desencadenar un mayor riesgo de sangrado siendo el caso de fracturas patológicas de cadera producidas por tumores o cáncer

Las limitaciones en el estudio desde el punto de vista bibliográfico se dan en el campo de la literatura nacional, ya que no se encuentran estudios del uso de este producto en pacientes con reemplazo articular de cadera y rodilla

Las limitaciones metodológicas las hay de tiempo, ya que el uso de ácido tranexámico de manera sistemática no está estandarizado aun en el servicio de ortopedia y traumatología, por lo que deberían aplicarse a partir del año 2017 para tener una muestra más representativa.

Podría haber un sesgo de recolección de datos en pacientes en los cuales no se usó ácido tranexámico de manera retrospectiva, ya que puede haberse empleado y no haberse registrado en la historia clínica, o alguna patología que influya en el perfil de coagulación y predisponga a mayor riesgo de sangrado.

## **CAPITULO II: MARCO TEORICO**

### **2.1 Antecedentes de la investigación.**

El uso de ácido tranexámico en pacientes sometidos a cirugía de cadera o rodilla es parte de la estrategia en muchos países desarrollados como parte de su arsenal terapéutico para disminuir la necesidad de uso de derivados sanguíneos como paquetes globulares, plaquetas o factores de coagulación, así como de evitar episodios sostenidos de hipotensión los cuales puedan perjudicar la salud del paciente, por tanto, a nivel mundial se encuentran los siguientes antecedentes

En el 2012, se realizó Un estudio realizado en la Clínica Mayo en USA de tipo descriptivo, que incluyo como población a los pacientes sometidos a prótesis de cadera o rodilla en los años 2007 y 2008, estudió el impacto económico de su uso. Determinando que el coste medio directo de hospitalización con y sin ácido tranexámico fue de 15.099 dólares americanos y 15.978 dólares americanos respectivamente, con una diferencia de 879 dólares americanos concluyendo que el uso de ácido tranexámico podría disminuir en aproximadamente 1000 dólares el costo de hospitalización por paciente.<sup>1</sup>

En el 2013, se desarrolló un estudio de tipo observacional, que incluyo a pacientes sometidos a prótesis de rodilla con ácido tranexámico, demostrando la efectividad del ácido tranexámico en reducir el porcentaje de pacientes sometidos a transfusión de paquetes globulares, no encontrando ninguna complicación relacionada con este tratamiento.<sup>2</sup>

En el 2012, se realizó un estudio de tipo doble ciego randomizado que incluyó 100 pacientes operados de prótesis de cadera, donde se demostró que los pacientes que recibieron ácido tranexámico (TA) sangraron 400 ml menos en comparación al grupo en donde no se usó ácido tranexámico, así como menor uso de transfusión sanguínea y menor volumen de drenaje en el dren colocado, sin presentarse complicaciones tromboembólicas.<sup>3</sup>

En el 2016, en España se realizó un estudio de tipo prospectivo y observacional en 98 pacientes sometidos a prótesis de rodilla o reemplazo articular total de rodilla desde noviembre del 2014 a febrero del 2015 donde en la mitad se empleó ácido tranexámico endovenoso en una sola dosis preoperatoria y en la otra mitad no, concluyendo que si bien en ambos no fue necesario el empleo de transfusiones sanguíneas, en el grupo en que no se empleó ácido tranexámico se evidenció mayor sangrado intraoperatorio que fue tratado con el recuperador autólogo de sangre que también forma parte de estrategia de prevención para evitar transfusiones sanguíneas heterólogas.<sup>10</sup>

En el 2017, se realizó una revisión sistemática de estudios de alta calidad publicados en las bases de datos Pubmed y Cochrane, que comparen la eficacia de la monodosis de ácido tranexámico versus la dosis combinada de endovenoso e intraarticular en pacientes sometidos a cirugía de reemplazo articular de cadera y rodilla, dando la búsqueda como resultado que la dosificación combinada se asocia a menor pérdida sanguínea en comparación a la monodosis que se utiliza de forma convencional.<sup>9</sup>

En el 2017, se realizó un estudio de tipo retrospectivo de 1262 pacientes con historia de enfermedad tromboembólica que fueron sometidos a reemplazo articular de cadera y rodilla entre el 2000 y 2012 en los que en 16 % de ellos se aplicó ácido tranexámico endovenoso, concluyéndose que el riesgo de enfermedad tromboembólica recurrente era bajo (2%) después de la cirugía de reemplazo articular de cadera y rodilla y no se incrementaba con el uso de ácido tranexámico endovenoso.<sup>8</sup>

En el 2017 también se trató de determinar cuál era la mejor ruta de administración del ácido tranexámico, por lo que se realizó un ensayo clínico aleatorizado en 560 pacientes que se sometieron a prótesis primaria de rodilla unilateral administrando el ácido tranexámico de vía tópica, intravenosa, oral, dando como resultado una significativa reducción el sangrado postoperatorio, hemoglobina control, necesidad de transfusión comparadas con el grupo control, recomendando ellos la vía oral ya que es la más económica y fácil de administrar por el paciente con la misma eficacia que las otras dos.<sup>7</sup>

En el 2012, se realizó un estudio observacional, en una población de 100 pacientes sometidos a cirugía de reemplazo articular de rodilla, que demostró que al usar ácido tranexámico en prótesis de rodilla se obtiene una disminución del sangrado luego de la cirugía entre veinte a veinticinco por ciento (20-25%) y se obtuvo una mayor cifra de hemoglobina luego de la cirugía (16%), sin evidenciarse aumento en el riesgo de trombosis venosa profunda o tromboembolismo sistémico o pulmonar.<sup>6</sup>

En el 2014, se llevó a cabo un estudio observacional en 50 pacientes sometidos a cirugía de prótesis de rodilla sin torniquete, concluyendo que el uso de ácido

tranexámico disminuye la pérdida de sangre posoperatoria, lo que se refleja en menores porcentajes de transfusión de sangre sin un aumento de las complicaciones tromboembólicas.<sup>5</sup>

En el año 2016, se realizó un estudio randomizado doble ciego placebo grupo control en un solo centro, donde se aleatorizó 101 pacientes para recibir ácido tranexámico endovenoso o placebo, buscando beneficios adicionales del uso de ácido tranexámico como disminución del edema, mejor escala del dolor, tiempo de levantarse de la cama, permanencia hospitalaria, pérdida sanguínea y transfusiones de sangre, dando como resultado que el uso de ácido tranexámico da menor pérdida sanguínea y se relaciona con una estancia hospitalaria menor, no encontrando significancia estadística en los otros beneficios propuestos.<sup>4</sup>

Dada la aparente eficacia del ácido tranexámico con relación a las pérdidas sanguíneas, se realizó un estudio en el año 2016 que buscaba determinar el tiempo indicado para administrar ácido tranexámico, el estudio fue de tipo ensayo clínico aleatorizado, en donde se determinó que el mejor tiempo de administración es antes de insuflar el torniquete, reduciendo las pérdidas sanguíneas y la necesidad de transfusión sanguínea en comparación a los distintos tiempos o el no haber usado ácido tranexámico en dicha cirugía

## **2.2 Bases teóricas de la investigación**

El envejecimiento de la población occidental ha generado un aumento de la patología degenerativa articular. De tal forma que el número de cirugías de reemplazo articular se han incrementado a la par, sobre todo en pacientes añosos<sup>1</sup>. Asimismo, se viene observando un aumento significativo en la realización de

cirugías protésicas en pacientes menores de 65 años en los últimos años, incluso hasta edades entre 18 a 45 años, debido a la mayor experiencia quirúrgica, la mejora en las técnicas utilizadas para operación y en antibioticoprofilaxis y mayor tiempo de vida del implante a colocar ya que la tribología de estos ha cambiado usándose componentes con menor coeficiente de fricción como el de cerámica<sup>2</sup>. Sin embargo, esta cirugía no está libre de complicaciones<sup>3</sup>. Una de ellas es el sangrado perioperatorio el cual puede aumentar la morbimortalidad y requiere a menudo la necesidad de transfusión sanguínea.

Actualmente, en países europeos, como España se calcula que se implantan unas 31.000 prótesis de cadera y unas 46.000 de rodilla al año y, teniendo presente que la población europea, continente desarrollado, esta aumentado su expectativa de vida dando como resultado un envejecimiento de su población, se espera que la incidencia de enfermedades degenerativas o fracturas de cuello femoral aumenten paralelamente. Frente a la posibilidad de transmisión de infecciones y reacciones adversas a las transfusión de hemoderivados o en el peor de los casos negligencias o efectos inesperados transfusionales, así como la constante carencia de sangre en los hospitales ante una pobre cultura de donar sangre y la significancia económica del proceso transfusional en sí, representando en el Perú alrededor de 200 a 300 dólares americanos aproximadamente por paquete transfusional en las clínicas del país, se vienen estudiado una serie de medidas, a través de fármacos y sin fármacos, con el objetivo de reducir la necesidad de transfusión sanguínea. Para ello se describen diferentes tipos de estrategias, siendo una de ellas es reducir el sangrado, mediante la administración perioperatorias, de unos fármacos conocidos como antifibrinolíticos, es decir que evitan que el coagulo formado por la cascada de la coagulación se disuelva, uno de ellos es el ácido tranexámico. Dentro

de la gran variedad de procedimientos ortopédicos, la cirugía articular de cadera y rodilla, es decir el cambio de una articulación nativa por una articulación protésica, son unas de las cirugías con mayor pérdida de sangre, pudiendo en muchas ocasiones ser tanto el sangrado que puede aumentar la morbilidad y en otros dar situación de mortalidad debido a la descompensación hemodinámica que pueda sufrir el paciente intervenido, a su vez estos pacientes debido a su avanzada edad o postración presentan un elevado riesgo de enfermedad tromboembólica, lo cual históricamente pone en un dilema al cirujano, sobre si es seguro administrar un fármaco como el ácido tranexámico ya que este según sus propiedades farmacológicas podría aumentar la incidencia de trombosis y tromboembolia siendo esta una causa importante de morbimortalidad. Por lo tanto, las administraciones de agentes terapéuticos ahorradores de sangre no deben aumentar el riesgo de padecer de un cuadro tromboembólico.

Si hablamos de volumen de pérdida sanguínea en una cirugía, se puede mencionar que, en las prótesis totales de cadera, es decir aquellas en donde se reemplaza el fémur proximal y el acetábulo por componentes protésicos, las pérdidas de sangre pueden llegar a ser de entre 1 a 2 litros aproximadamente, representando casi el 50 % de la volemia total del paciente intervenido. Es algo distinto en la colocación de prótesis total de rodilla, es decir aquella en donde se reemplaza el fémur distal, platillo tibial y en algunos casos la rótula, ya que en este tipo de operación el sangrado es menor por el uso del torniquete neumático. Sin embargo, la liberación del torniquete al término del procedimiento da lugar a el inicio de un sangrado y en otras ocasiones relacionada al inicio de la actividad fibrinolítica o de remoción de los coágulos de fibrina <sup>4</sup>, que ocasiona un aumento importante del sangrado a expensas del intra y post operatorio,. Vale recordar que a la par que en la



colocación de la artroplastia de cadera , la colocación de una artroplastia de rodilla puede ocasionar perdidas intra y postoperatoria de hasta 2000 mililitros de sangre <sup>5</sup>, lo que si se acompaña de signos de inestabilidad hemodinámica obligaría a realizar transfusiones en un gran número muy alto de los pacientes<sup>6</sup>. Aunque la tendencia actual sea la de restringir las transfusiones<sup>7</sup>, muchas veces estas son inevitables.

En la actualidad se recomienda individualizar al paciente y reducir las transfusiones de paquetes globulares en ortopedia, lo que se denomina «manejo de la sangre del paciente »<sup>9</sup>. Existiendo estrategias que consisten en opciones de fármacos para obtener buenos resultados y los mejores posibles disminuyendo la dependencia a los productos sanguíneos que no son del paciente, con el objetivo principal de disminuir los posibles riesgos que estos traerían consigo<sup>10</sup>, como el aumento de la incidencia de infecciones nosocomiales de sitio operatorio o de neumonía intrahospitalaria relacionada con una mayor estancia hospitalaria, esta a su vez estaría generando un aumento de los días en cama de hospital y a su vez aumentando de manera considerable los costos y gastos en un paciente que podrían haberse evitado conociendo estrategias que disminuyan el sangrado en un paciente que será operado de cirugía protésica. Teniendo ya lo dicho, una estrategia farmacológica se basa en recomendar el uso de ácido tranexámico en el intra, post y preoperatorio de una cirugía articular de cadera o rodilla, es decir colocación de una prótesis de cadera o rodilla en un paciente

## ACIDO TRANEXAMICO

El ácido tranexámico actúa en la cascada de la coagulación, evitando finalmente que la fibrina se elimine, permaneciendo el coagulo más tiempo, siendo un derivado de aminoácido lisina.

En la cirugía de rodilla se ha demostrado que empleándolo podría disminuir la necesidad de realizar torniquete al miembro inferior, ya que el empleo de torniquete se asocia a complicaciones inmediatas como mayor dolor post operatoria o episodios más infrecuentes de vasoespasmo reflejo

Las indicaciones de uso que han sido admitidas son el manejo y prevención de sangrado asociado a cirugías de próstata o de las vías urinarias, así como cuadros médicos de hemoptisis masiva por bronquiectasia o malformaciones arteriovenosas. También estaría indicado en la cirugía dental, otorrinolaringológica, cirugía de tórax, corazón y aparato digestivo.

La vía de administración más empleada del ácido tranexámico en cirugía de prótesis de rodilla o caderas la vía endovenosa. Otras especialidades quirúrgicas han estudiado el uso del ácido tranexámico y lo han puesto en práctica por vía oral o vía piel o en la herida operatoria o zona quirúrgica, resultando una disminución de las pérdidas sanguíneas al 31%.<sup>17, 18, 20</sup>

La farmacocinética del ácido tranexámico es conocida cuando se administra por vía endovenosa, concluyendo que es la vía más comprendida por la farmacológica, sin embargo, cuando se da por vía tópica, dentro de la articulación o en los tejidos blandos cercanos a la articulación, no se precisa la farmacocinética del fármaco, es decir tiempo de duración, vida media, tiempo de excreción.

El tiempo de vida promedio del ácido tranexámico por vía endovenosa es de 2 horas.<sup>23</sup> Además el ácido tranexámico penetra en las articulaciones, logrando luego de 15 minutos, concentraciones similares a las plasmáticas en el líquido intraarticular.<sup>26</sup> Su excreción es a través de los riñones y orina.

El ácido tranexámico puede interactuar con la eficacia de ciertos medicamentos, como los anticoagulantes o estrógenos, disminuyendo su eficacia o potenciando sus efectos adversos, por lo que se recomienda evitar el tomar estos medicamentos juntos, asimismo se recomienda tener presente una lista de los medicamentos con los cuales el ácido tranexámico podría interactuar de forma negativa.<sup>16</sup>

En el área de la traumatología, especialidad quirúrgica que se dedica al manejo especializado del trauma y las fracturas, se han elaborado estudios que respaldan la seguridad del ácido tranexámico a dosis sugeridas por el fabricante del producto, como por ejemplo administrar 1 gramo de ácido tranexámico en 10 minutos por vía endovenosa pudiendo repetir una siguiente dosis en infusión continua durante 8 horas a razón de 120 mg x hora, obteniendo como resultado disminución del sangrado y por tanto de la morbimortalidad.<sup>27</sup>

Existen varias guías de manejo americanas y europeos, por ejemplo la guía de la Sociedad de Anestesiología Europea hace énfasis en una dosis de ácido tranexámico a razón del peso corporal en cifras de 20 a 25mg/kg.<sup>11</sup> Sin embargo, si uno sigue revisando las diversas guías y publicaciones se encuentra con distintas dosis a emplearse, algunos a razón del peso corporal y otros con dosis fijas entre 1 a 2 gramos de ácido tranexámico.

Por el contrario, existen contraindicaciones clásicas en las cuales se recomienda evitar el uso de ácido tranexámico como tratamiento o como profilaxis, siendo aquellos pacientes con antecedente de enfermedad trombotica de arteria o vena, pacientes con enfermedades en donde se altere la cascada de la coagulación predisponiéndola a una mayor coagulación, pacientes con enfermedad renal crónica ya que la vía de excreción primaria del ácido tranexámico es renal, pacientes con antecedentes de convulsiones ya que el ácido tranexámico puede desencadenar convulsiones en pacientes predispuestos, o pacientes que hayan desarrollado alergias o reacciones adversas a este fármaco. Se recomienda no administrar el ácido tranexámico por vías del sistema nerviosa, como la intraventricular del cerebro, intratecal o intracerebral. Se debe aconsejar e instruir al que vaya administrar este fármaco a administrarlo de forma lenta y siempre verificar los niveles de creatinina sérica.<sup>16</sup>

Actualmente se trata de disminuir los grupos poblaciones en los cuales se encuentra contraindicado el ácido tranexámico, por lo que reportes de casos y artículos de moderada evidencia sugieren que el uso de ácido tranexámico en pacientes con antecedente de infarto de miocardio se les puede administrar el ácido tranexámico sin aumentar la incidencia de trombosis ni ocasionar otro episodio coronario agudo<sup>49, 50</sup>. Y para los demás pacientes en los cuales sigue contraindicado esta vía, se vienen realizando estudios que tienen el concepto principal de que al administrar el ácido tranexámico de forma local pueda dar efectos nulos sistémicos adverbos.<sup>43</sup>

## ARTROPLASTIA DE CADERA

### ANATOMIA DE LA CADERA

La cadera es una de las articulaciones más enormes del cuerpo humano, siendo además una de las de mayor estabilidad. Es una articulación de forma esferoidal. La cavidad articular de la articulación coxofemoral está formada por el acetábulo, que se forma a partir del cartílago trirradiado que es la fusión de los 3 huesos de la pelvis: iliaco, pubis, isquion. La parte con forma de esfera es la cabeza del fémur, el extremo superior del hueso del muslo.

### TIPOS DE PROTESIS DE CADERA

Según Los componentes que se implantan

- **Prótesis total de cadera:** Se sustituye tanto el componente femoral como el acetabular, uso generalmente en pacientes de alta demanda funcional en las cuales han estado a estadios finales o muy dolorosos de la artrosis de cadera o aquellos que han tenido fractura de cuello femoral y gozan de una salud adecuada y un estado basal funcional y actividad física buena.

- **Prótesis parcial de cadera:** Son las prótesis que se elaboraron primero, consiste en reemplazar solo el componente femoral, su uso es para pacientes de baja demanda funcional o con baja expectativa de vida, la cabeza femoral protésica se apoya directamente en el fondo acetabular por lo que si su indicación no es la adecuada pueda dar complicaciones como el protusión acetabular o dolor crónico de cadera

- **Prótesis de recubrimiento o “resurfacing”:** Tienen indicaciones muy precisas y actualmente se usa en desgaste o necrosis de la cabeza femoral en pacientes jóvenes, demanda mayor experiencia quirúrgica y sus resultados a largo plazo aún se están valorando para precisar una mejor indicación

Según la forma de fijación al hueso

Según la forma de fijación al hueso receptor, las prótesis se pueden fijar de 03 maneras principales

-**Prótesis cementadas:** Se utiliza en pacientes con hueso osteoporótico y de mala calidad, se anclan o fijan los componentes femorales o tibial con cemento especial generalmente compuesto de polimetilmetacrilato.

- **Prótesis no cementada:** Se usan componentes que se adhieran al hueso, es decir al fémur o acetábulo, su indicación es para pacientes de buena calidad ósea y pacientes jóvenes, en donde podemos esperar que haya una adecuada osteointegración de los componentes, además se usa este tipo teniendo en cuenta que en algún momento se va a retirar la prótesis y cambiarla por una nueva

- **Prótesis híbridas:** Se usan componentes combinados, es decir uno cementado con uno no cementado dependiendo de la calidad ósea de dicha región.

## **ARTOPLASTIA DE RODILLA**

### Anatomía de la rodilla normal.

La rodilla es la articulación que está compuesta por la porción más distal del hueso fémur, y la porción más superior de tibia con la rótula por delante, siendo la articulación más grande del cuerpo.

Los meniscos son estructuras en forma cuñas con forma de C que se ubican entre los huesos fémur y tibia. Teniendo múltiples funciones, siendo de los principales la función de amortiguadores, estabilizadores, propiocepción y nutrición de la articulación de la rodilla

### TIPOS DE PROTESIS DE RODILLA

#### Dependiendo de los componentes que se implantan

**Prótesis total de rodilla:** De uso más frecuente, reemplazan los cóndilos femorales y patillos tibiales, y en algunos casos la superficie rotuliana

**Prótesis parciales o un compartimentales:** Indicaciones más restringidas, reemplazan un solo cóndilo femoral, o patela o patillo tibial, indicándose en estadios iniciales de artrosis, actualmente tienen un tiempo de vida muy corto y se trata de precisar sus indicaciones para disminuir la tasa de fracaso.

**Prótesis estabilizada posterior:** Son prótesis convencionales que se usa en

deficiencia ligamentaria sobre todo del ligamento cruzado posterior, en donde el componente tibial a través del inserto tiene un pivote posterior a fin de reemplazar y estabilizarla posteriormente evitando la luxación del componente femoral sobre el tibial

**Prótesis tumorales, prótesis de recambio y prótesis a medida:** Estas prótesis son de uso más infrecuente, teniendo indicaciones específicas, reservándose especialmente para casos en donde el stock óseo es escaso o en la cirugía se demandara retirar grandes fragmentos óseos, por lo que estas prótesis son de mayor tamaño, pero a su vez tienen rangos articulares menores y un menor tiempo de duración, por otro lado las prótesis a medida son prótesis que se diseñan en base a las necesidades del paciente, es decir si requieren un mayor grado de flexión o movimiento que las prótesis convencionales.

#### Dependiendo de la forma de anclaje de los componentes

**Prótesis híbridas:** Donde se alternan componentes protésicos, sobre todo el componente cementado con el no cementado. Tanto en fémur como en tibia.

**Prótesis cementadas:** En donde ambos componentes tanto tibial como femoral se cementan, se emplean en pacientes con huesos de mala calidad y osteoporosis moderada a severa



**Prótesis tumorales, prótesis de recambio y prótesis a medida:** tienen indicaciones excepciones, donde su conformación hace que se anclen a distintas partes de la anatomía, muchas veces a través de tornillos, y teniendo generalmente un tiempo de vida menor.

### **2.3. Definición de términos básicos**

Ácido Tranexámico:

es un anti fibrinolítico derivado de la lisina que inhibe el proceso de fibrinólisis evitando la eliminación de la fibrina. Además, inhibe el factor de activación plaquetario evitando la agregación plaquetaria.

Cirugía de Reemplazo articular:

Cirugía Ortopédica en la cual debido a diversidad de diagnósticos en su mayoría degenerativo o traumáticos, se procede a realizar los componentes anatómicos de una articulación normal hacia componentes artificiales hechos a base de materiales que busquen remedar la cinemática de una articulación normal, las más frecuentes realizadas son las de cadera y rodilla, existiendo a su vez la de hombro, codo, tobillo, etc.

Artroplastia de Cadera

Cirugía de reemplazo articular de cadera en la cual, debido a diagnósticos degenerativos o traumáticos, se procede al recambio de componentes anatómicos

normales como la cabeza femoral o el acetábulo, para proceder al cambio por una cabeza o copa acetabular de materiales artificiales para remedar la cinemática de una articulación normal.

#### Artroplastia de Rodilla

Cirugía de reemplazo articular de rodilla en la cual, debido a diagnósticos degenerativos o traumáticos, se procede al recambio de componentes anatómicos normales como del cóndilo femoral, platillo tibial o rotula por componentes protésicos artificiales para remedar la cinemática de una articulación normal.

## **CAPITULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES**

### **3.1 Formulación de la hipótesis**

La relación entre el uso de ácido tranexámico en la cirugía de reemplazo articular de cadera y rodilla y el sangrado perioperatorio en el hospital nacional Guillermo almenara Irigoyen sería directamente proporcional a su uso, es decir, al usar ácido tranexámico se espera un menor sangrado post operatorio, así como menor

necesidad de uso de paquetes globulares y mayores niveles de hemoglobina post operatoria.

### 3.2 Variables y definiciones operacionales

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías	Valores de la categoría	Medio de verificación
Uso de ácido tranexámico	Pacientes en los que se administró el ácido tranexámico	cualitativa	Empleo de ácido tranexámico o no empleo de ácido tranexámico preoperatoria, intraoperatoria o postoperatoria	Nominal	Si uso No uso	SI NO	Hoja de anestesiología. Hoja de indicaciones Médicas
<b>Sangrado Intraoperatorio</b>	Cantidad de sangrado intraoperatorio reportado por el cirujano y el anestesiólogo en el intraoperatorio	cuantitativa	Cantidad de sangrado reportado en el intraoperatorio	Cuantitativa	Leve Moderado Severo	Menos de 500 500 a 1000 ml	Cifra registrada en la hoja de anestesiología

						Mayor de 1000 ml	
<b>Sangrado Postoperatorio</b>	Cantidad de sangrado postoperatorio medido en el hemovac del paciente	cuantitativa	Cifra registrada en la historia clínica	Cuantitativa	Leve Moderado Severo	Menos de 200 200 a 500 ml Mayor de 500 ml	Ficha de seguimiento de paciente Hemovac del paciente
<b>Hemoglobina Postoperatoria</b>	Cifra de hemoglobina tomada a las 12 horas de realizada la cirugía	cuantitativa	Cifra de hemoglobina	Cuantitativa	Bajo Normal	Menor a 10 mg/dl Mayor a 10 mg/dl	Hemograma tomado por el laboratorio central del hospital

<b>Transfusión Sanguínea</b>	Administración de paquetes globulares en el intra o postoperatorio del paciente operado	cualitativa	Administración de 01 paquete globular  Administración de 02 o más paquetes globulares  No administración de Paquetes globulares	cualitativa	Uso de 01 paquete  Uso de 02 paquetes o mas globulares  No uso de paquetes globulares	1  2 o mas  0	Ficha de administración de paquetes globulares
------------------------------	---	-------------	---	-------------	---	---------------------------	--

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1 Diseño Metodológico**

Cuasi experimental, correlacional, transversal y mixto (retrospectivo y prospectivo).

Cualitativo.

La investigación es cualitativa porque el resultado principal se expresará en forma nominal ; correlacional porque asociará las variables uso de ácido tranexámico con el sangrado post operatorio, hemoglobina postoperatoria, sangrado intraoperatorio, transfusión de paquete globular; de corte transversal mixta, porque se revisara las historias clínicas retrospectivamente de aquellos pacientes en las cuales no se uso el ácido tranexámico y prospectivamente, porque la data se obtendrá después de la aprobación del proyecto y empezando con el uso sistemático de ácido tranexámico.; experimental, porque manipulará variables; estadístico inferencial porque aplicará Chi cuadrado.

#### **4.2. Diseño muestral.**

##### **Población universo:**

La población será constituida por aquellos pacientes del servicio de cirugía de ortopedia y traumatología del Hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen en el de cirugía de reemplazo articular de cadera y rodilla.

##### **Población de estudio**

La población de estudio será constituida por aquellos pacientes del servicio de cirugía de ortopedia y traumatología del Hospital nacional Guillermo almenara Irigoyen en el 2016 de cirugía de reemplazo articular de cadera y rodilla.

### **Tamaño de la población de estudio.**

El tamaño de la población de estudio asciende a un total de 150 pacientes operados en el servicio de ortopedia y traumatología de cirugía de reemplazo articular y rodilla durante el año 2016.

### **Selección de muestra**

La muestra será representativa, no probabilista, censal accidental con los pacientes operados durante todo el periodo de estudio que cumplan los criterios de inclusión y exclusión.

### **Criterios de selección**

Criterios de Inclusión: Pacientes operados por el servicio de ortopedia y traumatología durante el año 2016.

Criterios de Exclusión: Pacientes con contraindicación para el uso de ácido tranexámico, pacientes con fractura patológica de cadera, pacientes con trastorno de coagulación alterado de base, pacientes sometidos a cirugía de revisión de prótesis de cadera o rodilla, pacientes que no deseen participar en dicho estudio.

### **4.3 Recolección de Datos**

La recolección de datos se realizará a través de una ficha de recolección de datos llenadas por el autor del presente trabajo de investigación revisando las historias clínicas de los pacientes operados de cirugía de reemplazo articular por el servicio

de ortopedia y traumatología en donde se haya usado o no el ácido tranexámico como profilaxis para el sangrado perioperatorio.

### **Instrumento**

Ficha de recolección de datos, adjuntada en sección anexos

### **3.5 Técnicas para el procesamiento de la información**

Con los datos obtenidos, se procedió a crear la base de datos en una hoja electrónica, con la que se evaluó y graficó cada una de las variables planteadas en el presente trabajo de investigación; luego se procedió a obtener las Medidas de posición y dispersión de las variables estadísticas.

### **3.6 Aspectos éticos**

En la investigación no se presentan conflictos de interés. Solo el investigador tiene acceso a la identidad de los pacientes en la recolección de datos, la cual se mantiene en reserva durante toda la investigación.

No se contó con auspicio económico por parte de la compañía farmacéutica productora del ácido tranexámico (TRANSAMIN).





## FUENTES DE INFORMACIÓN

- Abrishami A, C. F. (2009). Topical application of antifibrinolytic drugs for on-pump cardiac surgery: A systematic review and meta-analysis. *Can J Anaesth.*, 56:202-12.
- Aguilera X, V. S. (2012). Effectiveness of tranexamic acid in revision total knee arthroplasty. *Acta Orthopedica Belga*, 78:68-74.
- Ahlberg A, E. O. (2016). Diffusion of tranexamic acid to the joint. *Acta Orthop Scand.*, 47:486-8.
- Alvarez JC, S. F. (2008). Tranexamic acid reduces blood transfusion in total knee arthroplasty even when a blood conservation program is applied. *Transfusion*, 48:519-25.
- Anderson L, N. I. (2017). Experimental and clinical studies on AMCA, the antifibrinolytically active isomer of p-aminoethyl cyclohexane carboxylic acid. *Scand J Haematol.*, 2:230-47.
- Athanasiadis T, B. A. (2017). Effects of topical antifibrinolytics in endoscopic sinus surgery: A pilot randomized controlled trial. *Am J Rhinol*, 21:737-42.
- Benoni G, F. H. (2012). Blood conservation with tranexamic acid in total hip arthroplasty: A randomized, double-blind study in 40 primary operations. *Acta Orthop Scand.*, 72:442-8.
- Bonnar J, S. B. (2016). Treatment of menorrhagia during menstruation: Randomised controlled trial of ethamsylate, mefenamic acid, and tranexamic acid. *BMJ*, 313:579-82.
- Brian J, C. E. (2009). The use of tranexamic acid in revision total hip arthroplasty: A pilot study. *Curr Orthop Prac*, 20:152-6.
- Calvo R, M. Z. (2012). Low vs high pressure suction drainage after total knee arthroplasty: A double blind randomized controlled trial. *J Adv Nurs*, 68:758-66.
- Carson JL, C. P. (2012). Transfusion thresholds and other strategies for guiding allogeneic red blood cell transfusion. *Cochrane Database Syst Rev*, 4.
- Carter G, G. A. (2003). Tranexamic acid mouthwash versus autologous fibrin glue in patients taking warfarin undergoing dental extractions: Randomised prospective clinical study. *J Oral Maxillofac Surg.*, 61:1432-5.
- Cid J, L. M. (2005). Tranexamic acid reduces allogeneic red cell transfusions in patients undergoing total knee arthroplasty: results of a meta-analysis of randomized controlled trials. *Transfusion*, 45:1302-7.
- collaborators, C.-2. t. (2010). Effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events, and blood transfusion in trauma patients with significant haemorrhage (CRASH-2): A randomised, placebo-controlled trial. *Lancet*, 376:23-32.
- Dunn CJ, G. K. (1999). Tranexamic acid. A review of its use in surgery and other indications. *Drugs*, 57:1005-32.

- E., D. I. (2005). Farmacoterapia para la reducción del sangrado perioperatorio. *Medicina transfusional perioperatoria. Madrid.*
- Eriksson O, K. H. (1974). Pharmacokinetics of tranexamic acid after intravenous administration to normal volunteers. *Eur J Clin Pharmacol.*, 7:375-80.
- Frank SM, S. W. (2012). Variability in blood and blood component utilization as assessed by an anesthesia information management system. *Anesthesiology*, 117:99-106.
- Good L, P. E. (2003). Tranexamic acid decreases external blood loss but not hidden blood loss in total knee replacement. *BJ Anaesth*, 90:595-9.
- Henry DA, C. P. (2011). Anti-fibrinolytic use for minimising perioperative allogeneic blood transfusion. *Cochrane Database Syst Rev*, CD001886.
- HJ, N. (1995). Detrimental effects of perioperative blood transfusion. *Br J Surg*, 82:582-7.
- Ho KM, I. H. (2003). Use of intravenous tranexamic acid to reduce allogeneic blood transfusion in total hip and knee arthroplasty. A meta-analysis. *Anaesth Intensive Care*, 31:529-37.
- Hutton B, J. L. (2012). Risks of harms using antifibrinolytics in cardiac surgery: Systematic review and network meta-analysis of randomised and observational studies. *BMJ*, 345:e5798.
- Ishida K, T. N. (2011). Intra-articular injection of tranexamic acid reduces not only blood loss but also knee joint swelling after total knee arthroplasty. *Int Orthop*, 35:1639-45.
- Isseta C, S. S. (2002). Comment prévenir et traiter les complications hémorragiques induites par certains AAP per- et postopératoires?. Agents antiplaquettaires et période périopératoire. (Conférence d'experts). *La collection de la SFAR Paris: Éditions scientifiques et médicales Elsevier.*
- Kagoma YK, C. M. (2009). Use of antifibrinolytic therapy to reduce transfusion in patients undergoing orthopedic surgery: A systematic review of randomized trials. *Thromb Res*, 123:687-96.
- Kalairajah Y, S. D. (2005). Blood loss after total knee replacement: effects of computer assisted surgery. *J Bone Joint Surg (Br)*, 87:1480-2.
- Kozek-Langenecker SA, A. A. (2013). Management of severe perioperative bleeding: Guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol.*, 30:270-382.
- Leal-Noval SR, M. M.-E. (2013). Documento Sevilla de Consenso sobre Alternativas a la Transfusión de Sangre Alogénica. *Rev Esp Anestesiol Reanim*, 60:263.e1-263.e25.
- Lozano M, B. M. (2008). Effectiveness and safety of tranexamic acid administration during total knee arthroplasty. *Vox Sang*, 95:39-44.
- MK, U. (2010). Anestesia para cirugía ortopédica. *Miller's Anesthesia Elsevier.*
- Mutsuzaki H, I. K. (2012). Intra-articular injection of tranexamic acid via a drain plus drain-clamping to reduce blood loss in cementless total knee arthroplasty. *J Orthop Surg Res*, 7:32.
- Neilipovitz DT, M. K. (2001). A randomized trial of tranexamic acid to reduce blood transfusion for scoliosis surgery. *Anaesth Analg*, 93:82-7.

- O'Brien JG, B. B. (2000). Effects of tranexamic acid and aprotinin, two antifibrinolytic drugs, on PAF-induced plasma extravasation in unanesthetized rats. *Inflammation*, 24:411-29.
- Paxton EW, F. O. (2011). Comparison of the Norwegian knee arthroplasty register and a United States arthroplasty registry. *J Bone Joint Surg Am*, 93:20-30.
- Petäjä J, M. P. (1987). Fibrinolysis after application of a pneumatic tourniquet. *Acta Chir Scan*, 153:647-51.
- Rajesparan K, B. L. (2009). The effect of an intravenous bolus of tranexamic acid on blood loss in total hip replacement. *J Bone Joint Surg Br.*, 91:776-83.
- Roberts I, P. P.-M. (2012). Effect of tranexamic acid on mortality in patients with traumatic bleeding: Prespecified analysis of data from randomised controlled trial. *BMJ*, 11:345-52.
- Saleh KJ, S. E. (2006). Socioeconomic issues and demographics in total knee arthroplasty revision. *Clin Orthop Relat Res*, 446:15-21.
- Salido JA, M. L. (2002). Preoperative haemoglobin levels and the need for transfusion after prosthetic hip and knee surgery: Analysis of predictive factors. *J Bone Joint Surg (Am)*, 84:216-20.
- Sa-Ngasoongsong P, C. T. (2011). Postoperative blood loss reduction in computer-assisted surgery total knee replacement by low dose intra-articular tranexamic acid injection together with 2 hour clamp drain: a prospective triple blinded randomized controlled trial. *Orthop Rev*, 3:51-6.
- Sanitarios, A. E. (2012). Ácido tranexámico (AMCHAFIBRIN), ficha técnica.  
<http://aemps.es/cima/especialidad.do?metodo=verFichaWordPdf&codigo=53939&formato>.
- Sekhvat L, T. A. (2009). Efficacy of tranexamic acid reducing blood loss after cesarean section. *J Matern Fetal Neonatal Med.*, 22:72-5.
- Sethna NF, Z. D. (2005). Tranexamic acid reduces intraoperative blood loss in pediatric patients undergoing scoliosis surgery. *Anaesthesiology*, 102:727-32.
- Spahn DR, M. H. (2008). Patient blood management: The pragmatic solution for the problems with blood transfusions. *Anesthesiology*, 109:951-3.
- Tranexamic acid for unilateral total knee arthroplasty (TRANEXTOP) . (2013).  
<http://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01594671?term=Tranexamic&rank=4>.
- Wong J, A. A. (2010). Topical application of tranexamic acid reduces postoperative blood loss in total knee arthroplasty: A randomized, controlled trial. *J Bone Joint Surg Am*, 92:2503-13.
- Yamasaki S, M. K. (2004). Tranexamic acid reduces blood loss after cementless total hip arthroplasty-prospective randomized study in 40 cases. *Int Orthop*, 28:69-73.
- Yamasaki S, M. K. (2005). Tranexamic acid reduces postoperative blood loss in cementless total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.*, 87:766-70.
- Yang Z-G, C. W.-P.-D. (2012). Effectiveness and safety of tranexamic acid in reducing blood loss in total knee arthroplasty: A meta-Analysis. *J Bone Joint Surg Am*, 94:1153-9.

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

Título de la investigación	Pregunta de la investigación	Objetivos de la investigación	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p>Acido tranexámico en pacientes sometidos a cirugía de reemplazo articular cadera rodilla en el servicio de ortopedia traumatología del hospital nacional Guillermo almenara 2016</p>	<p>¿Cuál es la relación entre el uso de ácido tranexámico en la cirugía de reemplazo articular de cadera y rodilla y el sangrado perioperatorio en el hospital nacional guillermo almenara Irigoyen?</p>	<p>Estudiar la relación entre el uso de ácido tranexámico en la cirugía de reemplazo articular de cadera y rodilla y el sangrado perioperatorio en el hospital nacional Guillermo almenara Irigoyen Identificar las ventajas del uso de ácido tranexámico en pacientes que son sometido</p>	<p>El uso de ácido tranexámico reduciría la necesidad de transfusiones sanguíneas, esperando obtener un drenaje menor de la herida y una mayor hemoglobina postoperatoria sin presentar complicaciones en su uso en pacientes operados de cirugía de reemplazo articular de cadera y rodilla.</p>	<p>Estudio observacional, transversal retrospectivo, cualitativo.</p>	<p>Pacientes sometidos a cirugía de reemplazo articular de cadera o rodilla en el hospital nacional guillermo almenara en el 2016</p>	<p>Ficha de recolección de datos</p>

		<p>s a cirugía de reemplaz o articular de cadera y rodilla. Conocer la necesida d de transfusi ón sanguíne a en paciente s que son sometido s a cirugía de reemplaz o articular de cadera y rodilla luego de haberse administr ado ácido tranexám ico. Determin ar la hemoglo bina post operatori a promedio en paciente s que han sido sometido s a cirugía</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>de reemplaz o articular de cadera y rodilla en los que se les administr o ácido tranexám ico</p> <p>Identifica r el promedio del sangrado periopera torio en paciente s que han sido sometido s a cirugía articular de cadera y rodilla en los que se les administr o ácido tranexám ico</p> <p>Reportar los efectos adversos que se puedan presentar con el uso de ácido tranexám ico en</p>				
--	--	--	--	--	--	--





ATC ( )                      Cementada ( )                      No  
 cementada ( )

Tiempo Operatorio: .....

- A) Menor a 2 horas    b)    2 a 3 horas                      c) más de 3 horas

**Hemoglobina Pre Qx: .....**

**Esquema de Dosis:**

- a) No recibió    b) Preqx (Menor a 2 hrs)    c) Preoperatorio y 6 horas después**

	PO 1	PO2	PO3	PO4
HEMOVAC				
Hemoglobina				

Volumen Total de Hemovac: .....

Necesidad de Transfusión POST QX: .....                      Num de

Unidades: .....Hematoma de Herida operatoria : .....

Observaciones : .....