

Reemplazo total de rodilla: Resultados de seguimiento a tres meses como diagnóstico inicial de desempeño en gestión clínica.

Dr. Philipp Streubel+¥, Dr. Adolfo Llinás+§, Dr. José Navas+§, Dr. Alejandro Bryón+, Dr. Antonio Solano+, Dr. Rodrigo Pesantez+, Dr. Gamal Zayed+, Dr. Mauricio Morales+, Dr. Germán Carrillo+, Dr. Eusebio Cadena+

Departamento de Ortopedia y Traumatología Fundación Santa Fe de Bogotá+, Universidad de Nuestra Señora del Rosario¥ y División de Investigación Fundación Cosme y Damián§.

Correspondencia:
philipp.streubel@fsfb.org.co

Resumen

Presentamos un diagnóstico inicial para gestión clínica de las complicaciones en los tres primeros meses del post-operatorio de reemplazo total de rodilla (RTR).

De marzo de 2003 a noviembre de 2004 se realizaron 78 reemplazos primarios de rodilla. El promedio de edad fue de 66 años y el 76% fueron mujeres. Se obtuvieron los datos de seguimiento a tres meses de 61 pacientes. Seis pacientes (9,84%) cursaron con complicaciones. Se presentaron dos infecciones del sitio quirúrgico (3,28%), y un granuloma por sutura (1,64%). Una paciente (1,64%) cursó con una fractura peri-protésica de fémur, una (1,64%) con trombosis venosa profunda y una (1,64%) con hemartrosis. Tres pacientes (4,92%) fueron reintervenidos quirúrgicamente.

El RTR en nuestra institución presenta una tasa de complicaciones superior al estándar reportado en la literatura científica y se establece de esta manera como un proceso prioritario para la intervención en gestión clínica.

Palabras clave: Artroplastia, Reemplazo, Rodilla, Efecto Adverso, Estándar de Referencia, Evaluación de Procesos, Evaluación de Desenlaces y Procesos.

Abstract

We present an initial diagnosis for clinical governance, based on the complications occurring during the first three postoperative months after total knee replacement (TKR).

From March 2003 to November 2004 we performed 78 primary knee replacement. Patients' median age was 66 years and 76% were women. Three-month follow-up results were obtained for 61 patients. Six patients (9,84%) presented with complications. There were 2 surgical site infections (3,28%), one suture granuloma and one (1,64%) periprosthetic distal femur fracture. One event (1,64%) of deep venous thrombosis and one hemarthrosis (1,64%) occurred. Three patients (4,92%) needed an additional surgical intervention.

TKR at our institution presents with a complication rate above the standard reported in medical literature. We establish TKR as a process with high priority for clinical governance.

Key words: Arthroplasty, Replacement, Knee, Adverse Effect, Reference Standards, Process Assessment, Outcome and Process Assessment.

Introducción

Distintos procesos patológicos pueden ocasionar un déficit progresivo de la función de la rodilla, que repercuten directamente sobre la calidad de vida de quien lo padece. El reemplazo de rodilla se ha establecido para el déficit articular avanzado como un procedimiento que proporciona una mejoría de la función física y un alivio significativo y persistente del dolor¹ e influye por consiguiente y de manera positiva en la calidad de vida relacionada a salud².

Los costos ocasionados a los sistemas de salud por este procedimiento son considerables. Solo entre 1998 y 2000 se realizaron por Medicare en Estados Unidos 430.726 reemplazos totales de rodilla³ y se estima que los costos por reemplazos articulares de cadera y rodilla en Estados Unidos ascendieron a US\$ 9.900 millones en el año 2004.

Teniendo en mente los aspectos mencionados se determinan los siguientes puntos fundamentales para la ejecución

de un reemplazo total de rodilla: Obtener el mayor grado de mejoría en la función y la calidad de vida asociada, evitando la ocurrencia de complicaciones, y cuidar y controlar los recursos tanto científicos, como económicos disponibles. En conclusión se debe apuntar hacia un proceso clínico que logre aportar a nuestros pacientes, los mejores resultados posibles, generando para los pagadores los menores costos posibles de tal manera que se usen de manera racional los recursos disponibles. Para llegar a ofrecer estos resultados se hace necesario encaminarse en un proceso que logre un mejoramiento continuo de nuestro desempeño. Es más fácil mejorar poco a poco que pasar del Status Quo a la perfección teórica.

Recientemente ha aumentado en el sector salud el énfasis en mejoramiento de la calidad en la atención⁵. Siguiendo esta tendencia mundial el Departamento de Ortopedia y Traumatología de la Fundación Santa Fé de Bogotá ha establecido dentro de sus prioridades la creación de procesos clínicos encaminados a la reducción de las complicaciones post-operatorias, la optimización de recursos y la obtención de resultados postoperatorios al nivel de los mejores estándares mundiales. La literatura ortopédica ha centrado su atención en el mejoramiento de estos puntos y se han establecido para este fin diferentes estrategias. Entre ellas se incluyen la creación de grupos de manejo multidisciplinario⁶ y el establecimiento de estándares de procedimientos clínicos⁷ entre otros.

La evidencia indica que se requiere una metodología estructurada para mejorar los resultados de las intervenciones médicas. Seis Sigma y las normas ISO 9000 para mencionar dos, son metodologías que han tenido gran impacto en las áreas de manufactura industrial y prestación de servicios, establecen un esquema sencillo y práctico de pasos encaminados hacia un mejoramiento continuo. ISO 9000 establece un ciclo denominado PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar), Seis Sigma sigue el esquema DMAIC (Definir, Medir, Actuar, Implementar, Controlar). Ambos esquemas tienen en común el uso de un planeamiento que busca definir cuáles son los objetivos primordiales de un proceso, de tal manera que se puedan establecer prioridades a las cuales destinar los limitados recursos disponibles. El otro y probablemente principal denominador común para las dos metodologías es la medición de variables determinantes para establecer el desempeño que se desea mejorar. De esta manera se hace necesario un banco de información que mida e identifique de manera continua el desempeño del momento y las variables que se encuentran en estado crítico para ser mejoradas. Así se crea una herramienta de retroalimentación que integra los ejecutores de

diferentes pasos con la globalidad del proceso y se establece un canal de comunicación entre el receptor de un producto determinado, es decir el cliente, y el creador del producto. La retroalimentación se establece así como un eje central para el mejoramiento del desempeño de equipos de trabajo clínicos y administrativos⁸. Con este objetivo de mejoramiento, los datos y mediciones ayudan a entender las causas, aclarar las metas y determinar si las innovaciones instauradas deban ser mantenidas, cambiadas o rechazadas.⁹

En el área de la medicina existen bases de datos establecidas de manera universal (denominadas historia clínica) que harían posible la retroalimentación de manera continua entre médico y paciente. Sin embargo no existe en las áreas médicas asistenciales una cultura encaminada hacia la medición cuantitativa del desempeño, ni de los resultados.

Los resultados en la práctica médica, tal y como los define la ley colombiana, son de medio y no de fin. Así se juzga la forma en la cual se ejecutó determinado tratamiento médico. Si éste fue llevado a cabo de acuerdo a lo demostrado científicamente, independientemente de su desenlace final, será catalogado como correcto. Por otra parte no es infrecuente encontrar errores en los procedimientos médicos que resulten en una ausencia de efecto final. Este es el caso de los determinados "Near Misses" o errores silentes, en los cuales a pesar de haber actuado de manera errada o insuficiente no se genera un desenlace negativo. Se establecen de esta manera dos aspectos fundamentales para tener en cuenta. Por una parte hacer avanzar la ciencia de tal manera que se logre crear nuevos esquemas que eviten la ocurrencia de eventos adversos, es decir, por medio de un entendimiento más extenso y profundo de las variables de influencia desconocida, conseguir prevenir los eventos adversos que hoy no lo son, y por otra parte se hace necesario generar mecanismos que garanticen que el estado del arte, tal y como es demostrado en los estándares de referencia ("Benchmarks") científicos y asistenciales, sea incorporado a nuestros procesos y le entregue a nuestros pacientes los mejores resultados posibles. Un aspecto capital en este sentido es la creación de mecanismos de seguridad que hagan evidente la ocurrencia de un error de tal manera que se puedan mitigar sus efectos o idealmente evitarlo y prevenirlo desde el comienzo. La Gestión Clínica se establece en este sentido como herramienta clave para garantizar que se aplique lo que se predica.

En años anteriores se ha dedicado en nuestro Departamento gran esfuerzo al estudio y a la creación de protocolos

y de un proceso clínico estandarizado para el reemplazo total de cadera. Con éstos se ha logrado alcanzar estándares superiores a los reportados en la literatura con respecto a estancia hospitalaria y complicaciones en el corto y mediano plazo.

En un trabajo anterior se presentaron los primeros registros de reemplazo total de rodilla¹⁰ y cadera¹¹ incluidos por nuestra sección en el GLORY, una base de datos internacional, multicéntrica encaminada hacia la inclusión y análisis comparativo de desenlaces de estos procedimientos quirúrgicos. En los trabajos mencionados se incluyeron los resultados de los desenlaces intra-hospitalarios, principalmente complicaciones (eventos adversos), de pacientes llevados a reemplazo total de cadera y rodilla.

Con el presente trabajo buscamos presentar una medición inicial del desempeño del proceso clínico de reemplazo total de rodilla a tres meses después de la cirugía. Para poder establecer cuales son los eventos adversos prevenibles requerimos inicialmente conocer la incidencia global de eventos adversos para luego establecer sus causales prevenibles.

Podemos entender complicación o evento adverso una lesión causada por el manejo médico y no por la historia natural del proceso patológico, que resulta en una estadía hospitalaria prolongada o en invalidez al momento del egreso del hospital¹². No todos los eventos adversos son previsibles, aún la ejecución impecable de un procedimiento quirúrgico puede presentar un resultado inesperadamente desfavorable. Sin embargo existen eventos adversos que son ocasionados por errores en la ejecución del proceso clínico, estos eventos adversos prevenibles podrían ser corregidos eliminando la ocurrencia de esos errores.

Los estudios que con creciente énfasis han analizado los desenlaces clínicos de reemplazo total de rodilla agrupan las variables en corto, mediano y largo plazo. Los desenlaces desfavorables a corto y mediano plazo se centran principalmente en trombosis venosa profunda, infección, muerte, neumonía e infarto agudo del miocardio, a largo plazo se centran en la sobrevida y funcionalidad de la rodilla operada y el mantenimiento de la calidad de vida que se deriva de su funcionamiento. Con los trabajos mencionados presentamos una estadística de los desenlaces desfavorables en el postoperatorio inmediato de reemplazo total de cadera y rodilla en nuestro entorno nacional. No conocemos, sin embargo, datos con respecto a los desenlaces en el mediano plazo para nuestro país.

Presentamos los desenlaces de los primeros tres meses del post-operatorio de reemplazo total de rodilla llevados a cabo en 2003 y 2004 y registrados en nuestra base de datos con la cual participamos en el GLORY. Centramos los resultados en la ocurrencia de eventos adversos en el lapso entre el egreso hospitalario y tres meses después de la cirugía.

Ética

Hasta la fecha no existen estadísticas detalladas acerca de los desenlaces a 3 meses de RTR realizados en Colombia. La obtención de datos de una institución prestadora de salud colombiana hace justificable la participación de nuestra Sección en un registro internacional (GLORY) que ayuda a determinar de manera indirecta los parámetros de calidad en la práctica ortopédica ofrecidos en nuestro país.

Los datos presentados forman parte de un registro institucional que fue aprobado con la participación en el GLORY por el Comité de Ética en Investigación del Hospital de la Fundación Santa Fé de Bogotá en marzo de 2003. Para esto se definió que al tratarse de un estudio de riesgo menor al mínimo, en el cual no hay intervención clínica adicional a la establecida por la práctica cotidiana del médico tratante, no es necesaria la obtención del consentimiento informado.

La confidencialidad de los datos de los pacientes incluidos en el estudio se protege al no usar identificadores únicos y manejar en el envío de los datos al centro coordinador del estudio una numeración anónima de los pacientes.

Metodología

Diseño:

Este trabajo se presenta como un estudio descriptivo observacional derivado de la información registrada en una base de datos prospectiva de pacientes llevados a reemplazo total de rodilla primario y electivo.

Obtención de la información

A partir de la programación de cirugía de nuestra institución se identifican día a día los pacientes que cumplen los criterios para ser incluidos en el registro. Cerca al momento de salida del paciente de la institución, se obtienen los datos a partir de lo registrado en la historia clínica.

Tamaño de la muestra

Se incluyen en el registro los datos de la totalidad de pacientes llevados a reemplazo total de rodilla en nuestra institución. De acuerdo a los volúmenes quirúrgicos históricos de nuestra

institución se proyecta una inclusión anual de 60 reemplazos de rodilla primarios y electivos.

Criterios de inclusión

Para participar en el registro los pacientes deben cumplir con los siguientes criterios de inclusión:

- Paciente llevado a RTR primario y electivo, uni o bilateral
- Paciente mayor de edad (de por lo menos 18 años de edad)

Datos de registro

Los datos de registro para el formato de reporte clínico se dividen en cuatro categorías: demográficos, quirúrgicos, profilaxis anti-tromboembólica y desenlaces.

Los datos demográficos son los siguientes: género, talla, peso, fecha de nacimiento.

Los datos quirúrgicos incluyen: fecha de admisión, fecha de salida y fecha de la cirugía, puntuación pre-operatoria del estado de salud de acuerdo a la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA), tipo de comorbilidades o antecedentes, diagnóstico primario, antecedente de RTR contra-lateral, localización de otras artropatías que puedan afectar el desenlace de la implantación protésica en cuestión, cirugías previas en la rodilla intervenida, arco de movimiento, estabilidad y alineamiento de las rodillas, tipo de procedimiento (uni o bilateral), lado de la cirugía, duración de la cirugía, duración del torniquete, tipo de abordaje, tipo de prótesis, fijación de los componentes protésicos, material de los componentes tibial y patelar, presencia y manejo de defectos óseos, tipo de liberación realizada, tipo de anestesia usada, uso de analgesia epidural, uso, tipo y duración de profilaxis antibiótica, manejo sanguíneo preoperatorio, cantidad y tipo de transfusión sanguínea.

Con respecto a la profilaxis anti-tromboembólica se registra el uso o no de profilaxis, el tipo instaurado y su duración.

Los datos acerca de los desenlaces abarcan las complicaciones post-operatorias, el destino de salida y la terapia física extra-hospitalaria post-operatoria.

Seguimiento

A los tres meses y al año del postoperatorio se obtienen datos rutinarios de seguimiento, los cuales pueden constar en la historia clínica de consulta externa u obtenerse por medio

de una llamada telefónica. Para el seguimiento se obtienen los siguientes datos: Fecha del seguimiento, tipo de complicación post-operatoria desde la diligencia del formato anterior, necesidad de reoperación desde la diligencia del formato anterior, duración y tipo de profilaxis anti-tromboembólica, tipo de heparina de bajo peso molecular (HBPM) usada, esquema de administración de HBPM o pentasacárido, cambio en estatus del paciente (imposibilidad de seguimiento o muerte).

Variables de desenlace

El registro hace especial énfasis en las siguientes variables de desenlace clínico desfavorable:

- Evento tromboembólico venoso diagnosticado clínicamente
- Sangrado
- Infección
- Muerte

Resultados

Desde la instauración del registro prospectivo de pacientes llevados a RTR hasta la actualidad (marzo de 2003 a noviembre de 2004) se realizaron 83 artroplastias de rodilla de las cuales 78 fueron primarias y electivas y 5 fueron revisiones. Las 78 artroplastias fueron realizadas en 75 pacientes de tal manera que 3 procedimientos fueron bilaterales. El promedio de edad fue de 66 años (35 a 81 años) y el 76% de los pacientes fueron mujeres.

De 78 artroplastias primarias y electivas realizadas hasta el momento se han obtenido los datos de seguimiento a tres meses de 61 pacientes.

6 pacientes (9,84% de los casos revisados) cursaron con complicaciones entre el egreso hospitalario y 3 meses después de la cirugía. Se presentaron 2 infecciones del sitio quirúrgico (3,28%). De éstas una fue superficial (1,64%) que requirió manejo con lavado quirúrgico y administración de antibiótico, con lo cual se logró el control del cuadro. El segundo caso de infección del sitio quirúrgico se presentó en un paciente (1,64%) con antecedente de artropatía hemofílica, quien cursó con una colección para-articular que se interpretó finalmente como una infección (profunda) del espacio articular. Debido a la comorbilidad del paciente se optó por darle manejo no quirúrgico al evento con antibiótico parenteral hospitalario y oral ambulatorio (Ciprofloxacina y Rifampicina¹³) con lo cual se ha obtenido un control intermitente del cuadro.

Hubo un caso de granuloma por sutura en una paciente con obesidad mórbida (IMC 48). Inicialmente se interpretó por el cirujano tratante como infección del sitio quirúrgico por lo cual se realizó un lavado por artrotomía abierta. Los cultivos de la herida y de muestras intra-articulares fueron negativos.

Una paciente (1,64%) presentó una fractura peri-protésica supracondílea de fémur. Tenía antecedente de re-alineamiento patelo-femoral (Maquet), patelectomía por artrosis patelofemoral y osteoporosis. Las radiografías de control post-operatorio para el reemplazo de rodilla mostraron una muesca anterior en el corte femoral. La fractura requirió manejo con reducción abierta y fijación interna con placa LCP ("Locking Compression Plate" Synthes, placa de compresión bloqueada). La paciente presentó una re-fractura a pesar del material de osteosíntesis, la cual fue manejada con inmovilización, inicialmente en tubo de yeso inguino-maleolar y posteriormente con una ortesis de rodilla. Los hallazgos radiográficos recientes han mostrado consolidación progresiva de la fractura.

Una paciente (1,64%) cursó con trombosis venosa profunda en la extremidad contra-lateral a la operada 6 semanas después de la intervención, es decir dos semanas después de haber finalizado la administración de Enoxaparina. El esquema de profilaxis se había cumplido con adherencia estricta al protocolo institucional. La paciente recibió manejo con Warfarina presentando una evolución clínica satisfactoria.

Una paciente (1,64%) presentó un cuadro de hemartrosis en la rodilla operada. Tenía un antecedente de TVP en manejo con Warfarina, la cual fué suspendida una semana antes de la cirugía. En el peri-operatorio recibió, según el protocolo de profilaxis anti-tromboembólica de la institución, un esquema de Enoxaparina pre-operatoria y Fondaparinux post-operatorio por una semana, continuado con Warfarina para completar el manejo médico de la TVP. En el momento de la hemartrosis presentaba un INR de 4.2. La hemartrosis se resolvió satisfactoriamente con manejo no quirúrgico.

En total 3 pacientes (4,92%) fueron reintervenidos quirúrgicamente (dos lavados y una fijación interna de fractura peri-protésica de fémur).

Discusión

El reemplazo de rodilla logra de manera significativa mejorar la función y disminuir el dolor de rodillas terminales,

influyendo de manera positiva en la calidad de vida relacionada a salud¹². Igualmente es un procedimiento quirúrgico que confiere una solución a largo plazo dado que para algunos diseños protésicos se reporta una tasa de revisión a 10 años de entre el 3%¹⁴ y 4%¹⁵.

La ocurrencia de eventos adversos priva al paciente de los beneficios de este procedimiento y genera costos adicionales significativos al sistema de salud. Las opciones de tratamiento de un reemplazo de rodilla infectado, por ejemplo, incluyen antibióticos a largo plazo, lavado artroscópico, desbridamiento abierto, artroplastia de resección, revisión en uno o dos tiempos, artrodesis y amputación. Esto explica porqué un reemplazo de rodilla infectado consume entre 3 y 4 veces más recursos que un reemplazo primario¹⁶ y hace evidente la importancia económica de lograr estándares a corto, mediano y largo plazo que disminuyan en la medida de lo controlable las complicaciones prevenibles en este tipo de procedimiento.

En nuestra serie encontramos un 9,84% de complicaciones repartidos en cuatro tipos de eventos adversos. El evento adverso mas frecuente fue infección del sitio quirúrgico (3,28%), la cual se presentó tanto superficial (1,64%) como en el espacio articular (1,64%). El manejo de la infección superficial requirió de lavado quirúrgico debido a sospecha de compromiso profundo. El mismo abordaje se eligió para la paciente con granuloma por sutura, a la cual, por sospecha de infección y por el antecedente de obesidad mórbida se le realizó igualmente un lavado abierto. Con estos procedimientos, se corrigió la complicación, sin embargo se prolongó con ellos la rehabilitación de personas laboralmente activas, además de generar costos adicionales, teóricamente innecesarios. El paciente que cursó con infección del espacio articular ha requerido un ciclo prolongado de antibióticos con los cuales ha tenido una remisión intermitente del cuadro. En caso de requerir el retiro de los componentes protésicos podría indicarse una artrodesis de la rodilla debido al compromiso de los tejidos blandos de la rodilla secundarios a su artropatía hemofílica. En 1986 Johnson y Bannister reportaron una tasa de infección de 4,4% en reemplazo primario electivo de rodilla en un hospital académico inglés¹⁷. En 2004 Blom y cols informaron una incidencia de infección de 1%¹⁸ en una serie de 931 reemplazos de rodilla primarios realizados en el mismo hospital. La disminución de este evento adverso es atribuida por los autores al uso estandarizado de flujo laminar, lavado con clorhexidina y al uso de ropa oclusiva para la totalidad del personal de salas de cirugía¹⁸.

Tuvimos un caso de fractura peri-protésica supra-condílea de fémur distal que representó el 1,64% del total de casos operados. La incidencia reportada para esta complicación es de 0,3%^{19,20} y 2,5%²¹. La osteoporosis y muescas anteriores en el corte femoral (denominado en inglés como “Anterior Femoral Notching”) se asocian entre otros factores a la ocurrencia de este evento adverso²². Ambos factores de riesgo se presentaron en nuestra paciente. La complicación resultó en una reintervención quirúrgica con material de osteosíntesis de alto costo y una rehabilitación aplazada con una carga emocional adicional tanto para la paciente como para su entorno inmediato.

Tuvimos una incidencia de 1,64% de trombosis venosa profunda a tres meses. El evento requirió manejo con anticoagulación oral prolongada, además de exámenes de confirmación paraclínica. En un meta-análisis publicado en 2002 por Douketis y cols se calculó una incidencia de TVP sintomática para RTR y RTC de 3,2% en los 3 meses posteriores a la cirugía. Los autores calculan que en los 3 primeros meses del post-operatorio 2,2% de los pacientes llevados a RTR o RTC hacen trombosis venosa profunda después de finalizar un esquema de profilaxis trombo-embólica farmacológica de 7 a 10 días de duración²³.

Una paciente con antecedente de TVP requirió anti-coagulación plena en el post-operatorio. Presentó como evento adverso una hemartrosis en la rodilla operada (1,64%), con la cual se prolongó la fase de rehabilitación de la rodilla. Palareti y cols estudiaron la frecuencia de complicaciones hemorrágicas en pacientes bajo terapia anticoagulante oral. Encontraron una incidencia de hemartrosis de 0,15 eventos por 100 años-paciente. Igualmente observaron que un INR entre 3 y 4,4 duplica el riesgo de sangrado en relación a un INR entre 2 y 2,924

Existe, para reemplazo total de rodilla, una correlación inversamente proporcional entre la ocurrencia de eventos adversos y el volumen quirúrgico del centro asistencial y del cirujano²⁵. Para lograr el manejo de altos volúmenes quirúrgicos se hace necesario el establecimiento de estándares de procedimientos clínicos que hagan más eficientes los procesos y utilicen de manera eficiente recursos como espacio físico, tiempo, mano de obra e insumos. La estandarización de procedimientos clínicos parece tener un impacto positivo sobre la reducción en la estancia hospitalaria y de los costos en atención sin cambios desfavorables en los desenlaces clínicos.

Comparativamente con la literatura reportada presentamos un índice superior al reportado para infección del sitio quirúrgico (3,28% versus 1%).

Nuestra frecuencia de fracturas peri-protésicas supracondíleas de fémur se encuentra dentro de lo reportado (1,64% versus 0,3 a 2,5%), sin embargo es el único evento adverso que se puede asociar de manera directa con una falla en la ejecución, dado que el 50% de las fracturas supra-condíleas peri-protésicas de fémur se asocian a una muesca en el corte anterior femoral.

La terapia anticoagulante plena con Warfarina no forma parte del día a día del reemplazo total de rodilla. Sin embargo ejemplifica para los procesos clínicos la importancia de tener un estándar establecido que evite la ocurrencia de eventos adversos, tales como complicaciones hemorrágicas con INR exageradamente elevados.

A partir de los datos presentados nos proponemos estandarizar el proceso de reemplazo total de rodilla.

Aunque la muestra analizada es pequeña y existe por lo tanto la posibilidad de estar ante una muestra sesgada que haga una sobre-representación de las infecciones, surge, con los resultados presentados, el interrogante con respecto al origen de la frecuencia elevada de infección en nuestros pacientes. La adherencia al protocolo de profilaxis antibiótica desde 20 minutos antes de la cirugía hasta 24 horas después de la intervención fue del 100% en los tres casos infectados. Aunque dos pacientes presentan factores de riesgo relativos (hemofilia y obesidad), surge el interrogante acerca de posibles fallas en el proceso. En un estudio similar sobre morbi-mortalidad en reemplazo total de la cadera, realizado por Solano y colaboradores durante el mismo período, la tasa de infección fue de cero. Una de las diferencias más prominentes entre los procesos del reemplazo total de la cadera y de la rodilla en nuestra institución, es la utilización de flujo laminar horizontal y presión positiva en el primero. Posiblemente, la instauración de flujo laminar vertical y cambios o medición del cumplimiento estricto de los protocolos de asepsia y antisepsia podrían ser dos aspectos iniciales para tener en cuenta para el futuro inmediato del proceso clínico de reemplazo total de rodilla.

Optamos por la gestión clínica como una herramienta mediante la cual esperamos obtener mejoramiento continuo en nuestros estándares clínicos. Los datos presentados nos dan un panorama inicial del cual partir hacia un futuro mejorado.

Bibliografía

1. Hawker GA, Wright JG, Coyte PC, et al. Health-related quality of life after knee replacement. *J Bone Joint Surg Am* 1998;80:163-173.
2. Ethgen O, Bruyere O, Richy F, Dardennes C, Reginster JY. Health-related quality of life in total hip and total knee arthroplasty. A qualitative and systematic review of the literature. *J Bone Joint Surg Am*. 2004;86:963-74.
3. Skinner J, Weinstein JN, Sporer SM, Wennberg JE. Racial, ethnic, and geographic disparities in rates of knee arthroplasty among Medicare patients. *N Engl J Med*. 2003 Oct 2;349(14):1350-9.
4. Kim S, Koebel S, Duffy R. Cost burden of hip and knee replacements in Ohio: estimates from the National Hospital Discharge Survey, 2000. *Manag Care Interface*. 2004;17:22-5.
5. Linda T. Kohn, Janet M. Corrigan, Molla S. Donaldson, Committee on Quality of Health Care in America, Institute of Medicine. *To err is human: building a safer health system*. Washington: National Academy Press, 1999.
6. Huddleston JM, Long KH, Naessens JM, Vanness D, Larson D, Trousdale R, Plevak M, Cabanela M, Ilstrup D, Wachter RM. Medical and Surgical Comanagement after Elective Hip and Knee Arthroplasty. *Ann Intern Med*. 2004;141:28-38.
7. Kim S, Losina E, Solomon DH, Wright J, Katz JN. Effectiveness of clinical pathways for total knee and total hip arthroplasty: literature review. *J Arthroplasty*. 2003 Jan;18(1):69-74.
8. Bradley EH, Holmboe ES, Mattera JA, Roumanis SA, Radford MJ, Krumholz HM. Data feedback efforts in quality improvement: lessons learned from US hospitals. *Qual Saf Health Care* 2004;13:26-31.
9. Berwick DM. A primer on leading the improvement of systems. *BMJ* 1996;312:619-622.
10. Streubel P, Llinás A, Navas J, Salazar LA, Pachón M, Pesantez R, Zayed G, Morales M, Carrillo G, Cadena E. Comparación de las Características Demográficas y de las Decisiones Perioperatorias en Reemplazo Total de Rodilla Primario en la Fundación Santa Fe de Bogotá con las del GLORY – Global Orthopedic Registry –. Trabajo libre presentado en el 49º Congreso Nacional de la Sociedad Colombiana de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Cartagena de Indias, mayo de 2003.
11. Streubel P, Llinás A, Navas J, Salazar LA, Pachón M, Pesantez R, Zayed G, Morales M, Carrillo G, Cadena E. Comparación de las Características Demográficas y de las Decisiones Perioperatorias en Reemplazo Total de Cadera Primario en la Fundación Santa Fe de Bogotá con las del GLORY – Global Orthopedic Registry –. Trabajo libre presentado en el 49º Congreso Nacional de la Sociedad Colombiana de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Cartagena de Indias, mayo de 2003.
12. Thomas EJ, Brennan TA. Incidence and types of preventable adverse events in elderly patients: population based review of medical records. *BMJ* 2000;320:741-745
13. Zimmerli W, Widmer AF, Blatter M, Frei R, Ochsner PE. Role of rifampin for treatment of orthopedic implant-related staphylococcal infections: a randomized controlled trial. Foreign-Body Infection (FBI) Study Group. *JAMA*. 1998;279:1537-41.
14. Lachiewicz PF, Soileau ES. The rates of osteolysis and loosening associated with a modular posterior stabilized knee replacement. *J Bone Joint Surg Am*. 2004;86:525-530.
15. Colizza WA, Insall JN, Scuderi GR. The posterior stabilized total knee prosthesis. Assessment of polyethylene damage and osteolysis after a ten-year-minimum follow-up. *J Bone Joint Surg Am*. 1982;64:1317-23.
16. Hebert CK, Williams RE, Levy RS, Barrack RL. Cost of treating an infected total knee replacement. *Clin Orthop*. 1996;331:140-5.
17. Johnson DP, Bannister GC. The outcome of infected arthroplasty of the knee. *J Bone Joint Surg [Br]* 1986;68-B:289-91.
18. Blom AW, Brown J, Taylor AH, Pattison G, Whitehouse S, Bannister GC. Infection after total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br*. 2004 Jul;86(5):688-91.
19. Dennis DA. Periprosthetic fractures following total knee arthroplasty. *Instructional Course Lectures* 50 (2001), p. 379.
20. Ritter MA, Faris PM, Keating EM. Anterior femoral notching and ipsilateral supracondylar femur fracture in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 1988;3:185-7.
21. Rorabeck CH, Taylor JW. Periprosthetic fractures of the femur complicating total knee arthroplasty. *Orthop Clin North Am*. 1999 Apr;30(2):265-77.
22. Bezwada HP, Neubauer P, Baker J, Israelite CL, Johanson NA. Periprosthetic supracondylar femur fractures following total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2004;4:453-458.
23. Douketis JD, Eikelboom JW, Quinlan DJ, Willan AR, Crowther MA. Short-duration prophylaxis against venous thromboembolism after total hip or knee replacement: a meta-analysis of prospective studies investigating symptomatic outcomes. *Arch Intern Med*. 2002;162:1465-71.
24. Palareti G, Leali N, Coccheri S, Poggi M, Manotti C, D'Angelo A, Pengo V, Erba N, Moia M, Ciavarella N, Devoto G, Berrettini M, Musolesi S. Bleeding complications of oral anticoagulant treatment: an inception-cohort, prospective collaborative study (ISCOAT). Italian Study on Complications of Oral Anticoagulant Therapy. *Lancet*. 1996;348:423-8.
25. Katz JN, Barrett J, Mahomed NN, Baron JA, Wright RJ, Losina E. Association between hospital and surgeon procedure volume and the outcomes of total knee replacement. *J Bone Joint Surg Am*. 2004 Sep;86-A(9):1909-16.