



**Universidad Nacional Autónoma de
México
Facultad de Medicina
División de Estudios de Posgrado**



**Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología,
Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.**

**Título:
Patrón de Prescripción Para el Manejo de Defectos Óseos en Artroplastía
de Revisión De Rodilla**

Tesis para optar por el grado de especialista en:

Ortopedia

Presenta:

Dr. Julio César Bonilla Rodríguez

Tutor:

Dr. Adrián Huematzin Rivera Villa

Investigador responsable:

Dr. Adrián Huematzin Rivera Villa

Investigadores Asociados:

Dr. Adrian Miguel Pérez

Registro CLIEIS:

R-2018-3401-007

Lugar y fecha de publicación: Ciudad de México, 2018

Fecha de egreso: Marzo 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**Universidad Nacional Autónoma de
México
Facultad de Medicina
División de Estudios de Posgrado**



**Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología,
Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.**

I. Título:

**Patrón de Prescripción Para el Manejo de Defectos Óseos en Artroplastía
de Revisión de Rodilla**

II. Identificación de los investigadores

Investigador Responsable:

Dr. Adrian Huematzin Rivera Villa (a)

Tutor:

Dr. Adrian Huematzin Rivera Villa (a)

Tesis de alumno especialidad en ortopedia:

Dr. Bonilla Rodríguez Julio César (b)

Investigadores Asociados:

Dr. Adrian Miguel Pérez (c)

- a) Jefe de departamento clínico del servicio de Reemplazos Articulares, 4to piso Hospital de Ortopedia de la UMAE “Dr Victorio de la Fuente Narváez”, Ciudad de México, IMSS, México DF Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico Nacional, Colonia Magdalena de las Salinas, Delegación. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00, Ext.25403 adrian.rivera@imss.gob.mx
- b) Médico Residente de la especialidad de Traumatología y Ortopedia UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez / Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr Victorio de la Fuente Narváez”, Ciudad de México, IMSS, México DF Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico Nacional, Colonia Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero .C.P. 07760 / Tel: 55-16-88-79-96. jconillamd@gmail.com
- c) Jefe de departamento clínico del servicio de Rescates OsteoArticulares, 2do piso Hospital de Ortopedia de la UMAE “Dr Victorio de la Fuente Narváez”, Ciudad de México, IMSS, México DF Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico Nacional, Colonia Magdalena de las Salinas, Delegación. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00, Ext.25403, drmiguelpereza@gmail.com

ÍNDICE

- I Título**
- II Identificación de los autores**
- III Resumen**
- IV Marco Teórico**
- V Justificación**
- VI Planteamiento del problema**
- VII Objetivos**
- VIII Hipótesis**
- IX Material y Métodos**
 - IX.1 Diseño**
 - IX.2 Sitio**
 - IX.3 Período**
 - IX.4 Material**
 - IX.5 Métodos**
 - IX.5.1 Técnica de muestreo**
 - IX.5.2 Cálculo del tamaño de muestra**
 - IX.5.3 Metodología**
 - IX.5.4 Análisis Estadístico**
 - IX.5.5 Descripción de variables**
- X Consideraciones éticas**
- XI Recursos, factibilidad e infraestructura**
- XII Cronograma de actividades**
- XIII Resultados**
- XIV Discusión**
- XV Conclusiones**
- XVI Referencias**
- XVII Anexos**

III. RESUMEN

TÍTULO DEL PROTOCOLO: “Patrón de prescripción para el manejo de defectos óseos en artroplastía de revisión de rodilla”

ANTECEDENTES: Las fallas a largo y corto plazo para las artroplastias totales de rodilla (ATR), acompañado al incremento en el número de este procedimiento ha resultado en el incremento de la cirugía de revisión de artroplastia de rodilla, aunque se ha disminuido gracias a la aplicación de nuevas prótesis, así como técnicas quirúrgicas.

El número de cirugías de revisión de ATR en EE.UU aumento de 92 239 procedimientos en 1991 a 226 177 en 2010, se cree que duplicara en un 600% en el año 2030 en comparación con las realizadas en la década de 2005-2015. Las cirugías de revisión son mas complicadas de realizar técnicamente, por lo que son un reto importante para el cirujano ortopedista.

El tratamiento de la perdida ósea ha estado en constante evolución. El manejo de los defecto pequeños a moderados ha demostrado adecuados resultados con técnicas tradicionales: cemento y tornillos, aumentos metálicos, injerto óseo o guías intramedulares.

OBJETIVOS: Identificar el patrón de prescripción en el manejo de defectos óseos en artroplastía de revisión de rodilla, en un centro de referencia de patología ortopédica. Identificar el patrón de prescripción en el tratamiento de defectos óseos en artroplastía de revisión de rodilla según el grado de pérdida ósea. Identificar el patrón de prescripción en los defectos óseos en artroplastía de revisión de rodilla de acuerdo a la clasificación de AORI.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio observacional descriptivo, sobre el patrón de prescripción en el manejo de defectos óseos en artroplastía de revisión de rodilla, utilizando como material de estudio un cuestionario con casos representativos a médicos del hospital UMAE Dr Victorio de la Fuente Narváez en el mes de febrero y marzo de 2018.

RECURSOS E INFRAESTRUCTURA: El estudio fué factible ya que se contó con el universo de médicos requeridos para el estudio en el Hospital de Ortopedia “Victorio de la Fuente Narváez”

RESULTADOS: Los casos representativos fueron presentados con las características clínicas y las imágenes radiográficas (radiografías anteroposterior y lateral) correspondientes, presentando 6 posibilidades de tratamiento según su caso.

1. Cemento y tornillos
2. Aloinjerto triturado

3. Aloiinjerto estructural
4. Reconstrucción con bloques modulares o cuñas
5. Reconstrucción con conos porosos metálicos metafisarios
6. Artrodesis

En el caso 1 el cual se trata de un defecto AORI T2B, un 78% del total de médicos encuestados optó por un artrodesis como manejo quirurgico. El caso 2 se trató de un defecto AORI F2b, T1, el 47% decidió el manejo con conos porosos metálicos y metafisarios. En el caso 3 consiste en un defecto óseo AORI T2a, el 66% se inclinó hacia un manejo quirúrgico con uso de bloques medulares o cuñas metálicas. El caso número 4 fue un defecto óseo AORI F2a T3, en el cual el 91% de los médicos decidió un manejo mediante artrodesis. En el caso 5 se presentó un defecto AORI T3, donde el 38% de los participantes, se decidió por la artrodesis como manejo quirúrgico. En el caso número 6, se trató de un defecto AORI F3 T3, donde la artrodesis fue elegida por el 69% de los médicos. En el caso número 7, consiste en un defecto AORI T2a, el 62% de los médicos escogió un tratamiento basado en reconstrucción con bloques medulares o cuñas. En el último caso, número 8, se muestra un defecto AORI T3, donde nuevamente, la artrodesis resulto el tratamiento de elección, elegida por el 81% de los cirujanos.

CONCLUSIONES:

Tras el consenso realizado con los cirujanos ortopedistas, se obtuvo una concordancia entre participantes del 66.4% en el total de los casos, coincidiendo en un 45.7% de las ocasiones con lo reportado en la literatura, esto no quiere decir de ninguna manera que las opciones seleccionadas por los médicos sean erróneas al no ser la misma que se planteó en los casos presentados, recordando que realmente no existe una guía de manejo para los defectos óseos.

Lo reportado en la literatura son opciones de manejo, acorde a lo que se estaba evaluando en cada caso, por lo que los pacientes en estudio, fueron evaluados previamente para ser manejados según lo que se requería, y no se contaba como tal con una gama de opciones para cada uno.

También debe mencionarse que cada paciente cuenta con diferentes características que orientaran al cirujano hacia una de las opciones presentadas, ya sea por las comorbilidades que se le presentaron, así como la edad y cirugías previas en el paciente, además, es de suma importancia considerar que si se somete a un paciente a una cirugía de revisión, el uso de implantes metálicos como los conos porosos o las cuñas, se aumenta el defecto óseo, y si esta segunda oportunidad fracasa, el stock óseo remanente no será suficiente para una artrodesis de la articulación sin sacrificar la longitud de la extremidad.

Se presentaron imágenes previas a la cirugía en la mayoría de los casos, por lo que las características del defecto óseo pudieron modificarse en cuanto al tamaño y afección metafisaria posterior al retiro de los implantes, cuestión que puede modificar el tipo de tratamiento a elegir.

Otro punto a tener en cuenta es que a pesar de que el Hospital Victorio de la Fuente Narvaez es de tercer nivel, también es un hospital de seguridad social, por lo que no se cuenta con toda la gama de implantes existentes en el mercado, y se trata a los pacientes con los recursos previamente licitados, obteniendo a pesar de las limitaciones excelentes resultados clínicos y funcionales en los pacientes.

Como punto final, queda claro que el manejo de los defectos óseos en la artroplastía de revisión de rodilla no es sencillo de manejar, ya que deben considerarse, no solo el tamaño del defecto óseo, sino también las características del paciente, la experiencia del cirujano, así como los recursos que se tienen a la mano para llevar a cabo la cirugía, y que a pesar de contar con múltiples opciones en el mercado, no debemos olvidar alternativas más “sencillas” como la artrodesis, las cuales no dejan de ser alternativas para los pacientes con defectos pequeños y grandes.

PERIODO: Febrero de 2017-Mayo 2018

IV. MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

Las fallas a largo y corto plazo para las artroplastias totales de rodilla (ATR), acompañado al incremento en el número de este procedimiento ha resultado en el incremento de la cirugía de revisión de artroplastia de rodilla, aunque se ha disminuido gracias a la aplicación de nuevas prótesis, así como técnicas quirúrgicas.

El número de cirugías de revisión de ATR en EE.UU aumento de 92 239 procedimientos en 1991 a 226 177 en 2010, se cree que duplicara en un 600% en el año 2030 en comparación con las realizadas en la década de 2005-2015. Las cirugías de revisión son mas complicadas de realizar técnicamente, por lo que son un reto importante para el cirujano ortopedista.(1) (2) (3) (4)

Los resultados funcionales de la cirugía de revisión son menos satisfactorios comparados con las artroplastias primarias, con una tasa de complicaciones y fallas importantes. El objetivo de esta cirugía incluye devolver la alineación normal mediante implantes femorales, tibiales y patelares, para obtener una correcta alineación del eje del miembro inferior, y conseguir una interlinea de altura satisfactoria dentro del aparato ligamentario.(5)

Por esta razón se requiere de una adecuada evaluación y comprensión de las causas del fracaso, conocer la técnica de la reconstrucción quirúrgica y los resultados que se pueden esperar con la cirugía de revisión.(2)

PLANIFICACIÓN PREOPERATORIA

El primer paso para una cirugía de revisión es identificar la naturaleza del fracaso: desgaste, aflojamiento séptico o aséptico, inestabilidad, rigidez, perdida iatrogénica del hueso, así como las características del implante (grosor del polietileno, método de esterilización, alineación de los componentes, y método

de fijación de los implantes) y comprender su mecanismo de aparición; así como prever las dificultades que puedan producirse durante los diferentes pasos de la cirugía.(3) (5) (6)

Cambios en el hueso remanente pueden ser factores para lograr una fijación estable en la prótesis de revisión como la esclerosis endostal, osteonecrosis, osteopenia, o una fractura periarticular. La pérdida ósea también puede asociarse con infección crónica. Los defectos segmentarios que se extienden a la metáfisis pueden comprometer la inserción ligamentaria, lo que finalmente conlleva a la inestabilidad o fibrosis.(3) (7)

Es importante contar con una adecuada historia clínica: edad del paciente, estado funcional, comorbilidades, así como síntomas de dolor nocturno en la rodilla que recibió una prótesis primaria. La exploración física: se enfoca en la alineación, contracturas, arcos de movilidad, “tracking” o recorrido patelar, así como la valoración del mecanismo extensor y la integridad de los ligamentos así como el estado neurovascular.

Una radiografía anteroposterior (AP), lateral, y axial de rotula son suficientes para hacer un diagnóstico en la mayoría de los casos. Sin embargo son de difícil diagnóstico en la mayoría de los casos.(1) (8) (9)

VALORACIÓN RADIOGRÁFICA

La extensión de la pérdida ósea debe ser evaluada. La osteólisis femoral es difícil de ver en la proyección AP, sin embargo, la lisis de los epicóndilos y la fragmentación deben ser valorados. A extensión de la osteólisis tibial debe valorarse debajo del implante tibial así como los orificios de los tornillos. Las radiografías laterales, las cuales para obtener una verdadera proyección lateral se debe tomar a 90 grados de flexión, sirven para valorar la lisis del sitio del implante femoral. Un incremento del declive tibial pueden ser indicativos de pérdida ósea. De igual manera debe evaluarse la osteólisis alrededor de la tuberosidad tibial, que puede representar una disrupción del mecanismo extensor. La cantidad de cemento utilizado también debe considerarse, ya que éste debe removerse durante la cirugía.(1) (10)

PRINCIPIOS QUIRÚRGICOS

La cirugía de revisión de prótesis de rodilla tiene diferentes objetivos como la correcta alineación del miembro inferior, adecuada colocación y posición de los implantes, un adecuado balance ligamentario en extensión y flexión así como un rango de movimiento aceptable. Estos objetivos dependen de manera importante de la cantidad de pérdida ósea que tenga el paciente ya que de estos depende el uso de injerto o implantes protésicos, el tamaño de los mismos, y el uso de cementación en los nuevos implantes.(2) (3)

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Para la ATR de revisión existen una serie de pasos los cuales ya están bien establecidos, siendo el primero de ellos, un abordaje cuidadoso de la rodilla debido a que cuenta con una cirugía previa y deben cuidarse los tejidos blandos. Posteriormente se deben extraer los componentes protésicos previos, intentando conservar la mayor cantidad de hueso posible. Posteriormente se reseca el tejido

sinovial para una mejor visión de las superficies óseas, posteriormente se debe realizar la reconstrucción de la zona tibial, valorar el espacio que se tiene para la extensión y flexión de la rodilla y posteriormente la reconstrucción femoral y la valoración de la patela.(2)

Como primer paso para la reconstrucción femoral, se suele restablecer a pérdida ósea femoral posterior, y después la distal para obtener un adecuado balance de ligamentos según sea necesario. Esta pérdida posterior se puede manejar con implantes modulares metálicos y se valora según el grado de inestabilidad en flexión si es necesario el uso de suplementos de mayor tamaño. Una vez establecido el espacio en flexión, se debe igualar el de extensión con diferentes cortes e implantes según la estabilidad alcanzada así como el contacto óseo.(2) Posterior al fémur, se debe valorar la patela, la cual si no presenta pérdida ósea, no se observa delaminada, con polietileno conservado, así como un recorrido normal por la tróclea, se puede conservar, sin embargo si presenta daños en el polietileno, se recomienda el recambio de la misma. En caso de osteonecrosis de la rótula, es generalmente secundaria a una iatrogenia por no dejarle un adecuado aporte vascular. Cuando es posible, se recomienda colocar un nuevo implante, sin embargo en caso de una pérdida importante, se debe realizar patelectomía o mantener los restos de óseos de la patela.(2) (11) (12)

VALORACIÓN DE LA PÉRDIDA ÓSEA

La pérdida ósea en la ATR de revisión puede encontrarse desde la artroplastia primaria o en la de revisión, sin embargo es mas común encontrarla en la segunda, secundaria a la osteolisis provocada por el polietileno, desbridamientos agresivos en el caso de una infección, así como pérdidas asépticas, así como pérdidas iatrogénicas durante la cirugía primaria.(8)

Existen varias clasificaciones para cuantificar la pérdida ósea para evaluar la ATR de revisión. En general, tratan de categorizar los defectos con similitudes en grupos pequeños de defectos óseos, o aquellas que los clasifican en grupos mas grandes y mas específicos.(3) (10)

Una clasificación basada en si los defectos son los tipo I contenidos o tipo II no contenidos. En la que si tenemos en cuenta que se va a necesitar un injerto. Los contenidos, son aquellos en los que el material a injertar, cabe enteramente en el hueso huésped, el hueso metafisiario esta intacto, y los defectos pequeños se pueden rellenar con cemento. En cambio los no contenidos, son en los cuales el material a injertar debe ser anclado mecánicamente. El hueso metafisiario esta comprometido, requiriendo de cemento, injerto o aumentos para restaurar la línea articular.(2) (12) (3) (10) (12) (13)

Si los clasificamos según el compromiso de su funcionalidad, estos pueden ser: cavitarios, que se refieren a una pérdida de hueso trabecular, en la metafisis del fémur distal y/o de la tibia proximal, los cuales no comprometen la integridad mecánica del hueso y se pueden asentar tanto en el tejido cortical como en el esponjoso.

Y los segmentarios, los cuales combinan defectos cavitarios y epifisarios, que pueden afectar la inserción de los ligamentos colaterales donde la cortical de

apoyo del hueso está afectada y existe compromiso severo de la integridad mecánica.(12) (14)

Existe también la clasificación de las pérdidas de sustancia ósea, establecida por la Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SOFOT), en la que se tiene en cuenta el estado de las superficies óseas posterior el retiro de componentes protésicos. En la tibia, la superficie es dividida en tres zonas (A, B y C), esto por dos planos perpendiculares a su eje mecánico. El superior es tangente al extremo superior del peroné y el inferior se sitúa 2 cm debajo del anterior. Se individualizan tres tipos de pérdidas óseas: la cavitaria, central o periférica, los cuales afectan únicamente al hueso esponjoso y sin defecto cortical asociado, y el segmentaria, que afecta a la cortical periférica. La clasificación incluye un grado que corresponde a la zona de apoyo más proximal del nuevo implante, un índice: M, L y ML según la zona de apoyo medial, lateral o ambas y una puntuación de superficie que tiene en cuenta el tipo de defecto. En el fémur, el extremo inferior se divide en tres zonas (A, B o C). El plano superior se sitúa ligeramente por encima de los epicóndilos. El plano inferior se sitúa 2 cm por debajo del primero.(5) (15)

- Clasificación de AORI

Engh describió la clasificación de AORI (Anderson Orthopaedic Research Institute) para la pérdida de hueso, basado en la estabilidad del hueso metafisiario restante para soportar una prótesis de rodilla primaria o una de revisión, así como la necesidad de aumentos o injertos óseos. Con una clasificación para la tibia y una para el fémur.(6) (10)

Esta basada en hallazgos radiográficos e intraoperatorios, AORI tipo 1 (hueso metafisiario intacto) presenta defectos menores que no comprometen la estabilidad de los componentes. El hueso metafisiario está sin daños. AORI tipo 2 (hueso metafisiario dañado) son defectos que incluyen el hueso metafisiario, la pérdida de hueso requiere de cementación, aumentos, o injerto óseo para restablecer la línea articular. Si es en un cóndilo femoral o platillo tibial es 2A, si es en ambos 2B, agregándose en el fémur la letra F, si es la tibia, la letra T. En el tipo 3 (defectos metafisiario segmentario) los defectos son pérdidas masivas, estos pueden involucrar los ligamentos colaterales o el tendón patelar, requiriendo comúnmente de injertos estructurales o implantes especiales.(3) (10) (16)

TRATAMIENTO DE LA PÉRDIDA ÓSEA

El tratamiento de la pérdida ósea ha estado en constante evolución. El manejo de los defectos pequeños a moderados ha demostrado adecuados resultados con técnicas tradicionales: cemento y tornillos, aumentos metálicos, injerto óseo o guías intramedulares. El tratamiento de los defectos severos continúa siendo controvertido, el uso de injerto estructural ha decaído en años recientes ya que presentan falla en seguimientos de largo plazo, y la introducción de aumentos de metales porosos ha demostrado una mejor integración biológica a nivel metafisiario. Recientemente se han publicado resultados a mediano plazo con el uso de conos de tantalio en pacientes con pérdidas severas, reafirmando en éxito en esta modalidad de tratamiento.(17)

- Cemento y tornillos

Las ventajas del cemento son su precio, eficiencia y manejo sencillo, además de que se usara en la mayoría de las cirugías de ATR de revisión. Suele emplearse en defectos AORI tipo 1 contenidos (menores de 5mm de profundidad y menos del 10% de la superficie ósea) y bien localizados sobre la tibia o defectos cavitarios de pequeño tamaño sobre los cóndilos del fémur.

Se recomienda su uso reforzado con tornillos para mejorar las propiedades a nivel biomecánico en su estructura. Si se trata de un paciente joven y con actividad, se indica emplear aloinjerto triturado para restaurar los defectos de esta clase.(2) (3) (5)

- Autoinjerto

Estos contienen osteoblastos con potencial osteogénico, osteoconductor y osteoinductor, lo que le permite una mejor consolidación e integración. Solo se emplean en pérdidas óseas pequeñas debido a su cantidad limitada, en el caso de una unión con aloinjerto. Se obtiene con el recorte de los platillos tibiales y los cóndilos femorales. Posterior al retiro de cemento y membranas de interposición, el hueso en condiciones escleróticas debe retirarse. Se fijan mediante brocas de manera temporal, y en caso de ser necesario se fijan con tornillería.(5)

- Aloinjerto

En el caso de los aloinjertos, su consolidación e integración son mas lentas que en el caso de los autoinjertos. La resorción ósea cortical de los aloinjertos es mas lenta que los autoinjertos, lo cual podría verse como una ventaja, sin embargo una vez consolidada con el hueso receptor no remodelan, lo que los expone a fragilidad y fracturas.(5) (4)

Además, con el uso de aloinjerto, existe el riesgo de infección por la introducción de un material inerte.(4)

- Aloinjerto triturado

Las pérdidas óseas en las ATR de revisión también se ha tratado, con éxito, mediante aloinjerto esponjoso triturado. Es el único conocido a la fecha, que es capaz de revertir la pérdida ósea provocada por osteolisis. Este método se reserva para defectos contenidos y es particularmente atractivo en pacientes jóvenes, cuando la restauración de la estructura ósea es prioritaria. Debido a la incapacidad de esos injertos para soportar peso inmediatamente, existe un consenso para el empleo de una guía intramedular. Los estudios histológicos informan de una remodelación parcial que deja esperanza a la reconstitución de un soporte óseo resistente. El aloinjerto esponjoso triturado se incorpora de modo similar al autoinjerto esponjoso aunque a una velocidad mucho menor por lo que siempre se recomienda contar con un lecho receptor bien vascularizado para facilitar su incorporación. Si se encuentra un defecto esclerótico conviene limar el hueso denso hasta alcanzar el hueso esponjoso vascularizado

subyacente o emplear otro método de reconstrucción, como es el refuerzo con un bloque metálico.

Esta es la única modalidad de tratamiento que ha demostrado la reversión de la pérdida ósea ocasionada por osteolisis. Se utiliza para pérdidas contenidas de preferencia en pacientes jóvenes y activos, debido a que la restaurar la estructura ósea es una prioridad. Sin embargo no pueden ser sometidos a carga inmediata. Existen estudios histológicos que reportan de una remodelación parcial, con probable restauración de un soporte óseo adecuado. Se incorpora de manera similar al autoinjerto pero de manera mas lenta, por lo que el hueso receptor debe contar con una vascularización adecuada para facilitar su incorporación.(2) (5) (6) (18)

Las desventajas de el injerto triturado son su precio, la habilidad quirúrgica, el tiempo de preparación, así como lo defectos no contenidos son un reto importante.(19)

- Aloinjerto estructural

Se utiliza para la reconstrucción de defectos amplios, para ofrecer apoyo mecánico y poder reconstruir el hueso, en el caso de los defectos AORI 2 y 3. Se indica en casos de defectos de mas de 1.5cm, que no alcanzan a cubrir los suplementos metálicos. Se deben colocar sobre el hueso receptor las zonas que contienen hueso esponjoso. La selección debe ser precisa, con medidas radiológicas del defecto y de la pieza a utilizar.

Al igual que el aloinjerto triturado, contiene potencial de regeneración ósea en pacientes jóvenes. Pero también cuenta con las mismas desventajas como la lenta unión con el hueso receptor o la no unión, así como su colapso, por lo que no puede darse el apoyo inmediato, además de la falta de remodelación, presentando riesgo de fractura a los 4-5 años de su colocación.(2) (3) (5) (6)

- Reconstrucción con bloques modulares o cuñas

Los sistemas de revisión de prótesis de rodilla incluyen cuñas metálicas, en el caso de la tibia con formas rectangulares y triangulares. En el fémur son cuadrangulares, se fijan con ayuda de tornillería. Además existen en monobloque o modulares, estos últimos ofrecen una mayor flexibilidad. Se indican para defectos AORI tipo 2, siendo ideales para los defectos pequeños o moderados, con pérdida de 10-15mm. Se asientan sobre hueso sano, ofreciendo estabilidad al implante. Se indican sobre todo en pacientes ancianos, con poca actividad, sin embargo no restauran el hueso perdido, ni la calidad del mismo.(2) (5)

- Reconstrucción con conos porosos metálicos metafisarios

Los conos metálicos porosos metafisarios son para uso de defectos tibiales y femorales amplios. En el caso de estos implantes, el hueso debe ser adaptado a estos dispositivos, y no el dispositivo al hueso remanente. Estos metales de alta porosidad, sobre todo el tantalio, tienen mayor elasticidad alta porosidad y

alto coeficiente de fricción que otros materiales, así como menos osteopenia reactiva, además de que permiten la carga inmediata, gran porosidad y excelente osteoconducción.(2) (5) (15)

Sus indicaciones son similares a la de aloinjerto estructural, es decir, en defectos AORI tipo 3, con defectos femorales o tibiales grandes y contenidos o incontenidos. Además de tener ventajas sobre estos aloinjertos estructurales como una técnica mas sencilla de colocación, sin riesgo de infecciones, menor tiempo quirúrgico, y una fijación mas estable. Además pueden utilizarse en conjunto con aumentos e injertos óseos, sin embargo su retiro es de una mayor dificultad.(2) (15)

- Guías intramedulares

El relleno de pérdidas de sustancia, en particular mediante injerto, impone el uso de guías intramedulares que permitan una mejor distribución de las fuerzas mecánicas y eviten la basculación de los implantes. Estas guías pueden presentar diferentes tamaños y pueden fijarse por cemento o ser de tipo «press fit» sin cementar. Sus resultados son comparables. La mayoría de los sistemas de prótesis de revisión se basan en una reconstrucción a partir de la diáfisis: tras el fresado, se introduce una guía intramedular «press fit» adaptada al canal de la parte alta de la diáfisis tibial. La adaptación es óptima, lo que disminuye el riesgo de basculación al final de la impactación o de falsa vía. La guía debe ser no cementada. Debido al frecuente desajuste entre el canal medular y la epífisis, esta opción impone la posibilidad de modular el platillo tibial respecto a la guía.

Las pérdidas óseas requieren del uso de guías intramedulares para una mejor distribución de cargas y así evitar la basculación de los implantes. Existen en diferentes tamaños y su fijación puede ser cementada o mediante “press fit”, sin embargo estos últimos pueden llevar a errores o mal posiciones sobre todo en caso de deformidades angulares de la tibia, donde es preferible el uso de vástagos mas estrechos y realizar una reconstrucción a partir de la epífisis, así, se adapta el componente tibial y sus cuñas a la anatomía de la epífisis y la corrección se realiza con guías intramedulares o extramedulares.(5)

- Alternativas a la artroplastia total de revisión de rodilla

A pesar de que existen muchas alternativas para el manejo de la reconstrucción de las pérdidas óseas, siempre existen casos donde la pérdida ósea es catastrófica, además de que las condiciones del paciente pueden modificar el plan quirúrgico, como en el caso de las infecciones recurrentes, que son la principal razón para seleccionar una alternativa a una artroplastia de revisión. Siendo las alternativas: la artrodesis, artroplastia de resección y amputación. Las indicaciones relativas para alternativas a la artroplastia son: infección de tejidos profundos recurrente, paciente inmunocomprometido, o la incapacidad de reconstruir los defectos de tejidos blandos o duros. (20)

En nuestra unidad médica Dr Victorio de la Fuente Narváez ubicada en Avenida Colector 15 s/n Eje Fortuna casi esquina con Avenida Instituto Politécnico Nacional, Colonia Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero CP 07760, Ciudad de México, Distrito Federal, se cuenta con un total de 533 camas censables, 80 camas no censables, 30 quirófanos, 53 consultorios, con una plantilla de médicos ortopedistas mayor a 200, con una platilla de cirujanos adscritos al servicio de reemplazos articulares de 13 médicos de base y 7 medicos realizando el curso de alta especialidad, el servicio de rescates osteoarticulares cuenta con 7 médicos de base y 1 medico realizando el curso de alta especialidad, en la cual se atiende un total de 1500 consultas de especialidad por mes, atendiendo el servicio de un promedio de 33 pacientes por complicaciones de la artroplastia de rodilla, realizándose un aproximado de 140 cirugias de reemplazo articular de rodilla al mes, con indice de complicaciones del 3%.

Actualmente, en nuestro país no se cuenta con evidencia científica suficiente para recomendar una guía de manejo específica para el manejo de defectos óseos en artroplastía de revisión de rodilla, de manera que este estudio puede servir como pauta para la realización de una guía de manejo de defectos óseos en artroplastía de revisión de rodilla en México, ya que siendo esta una unidad médica de tercer nivel, la cual maneja una gran cantidad de pacientes con dicho problema, debe conocerse el patrón de manejo que se ofrece en esta unidad y compararse con los manejos propuestos con la literatura mundial.

V. JUSTIFICACIÓN

La osteoartrosis es la enfermedad más común de la población adulta en todo el mundo, siendo la articulación de la rodilla la más afectada en un 6%, requiriendo 24.7% de estos pacientes de una artroplastia de rodilla, sin embargo no se conoce una cifra de cuantos de estos pacientes requieren de una cirugía de revisión en nuestro país. (21)

Si consideramos que este padecimiento requiere de manejo quirurgico en el 24.7% de la población, y que México contaba en 2015 con 120 millones de habitantes, de los cuales 10.5 millones son mayores de 60 años, entonces se puede estimar que 2.6 millones de mexicanos requieran de una artroplastia de rodilla y muchos de ellos de una artroplastia de revisión. Lo anterior pone de manifiesto la importancia de desarrollar líneas de investigación con este fin.

En la ATR de revisión, la pérdida ósea puede encontrarse desde la artroplastia primaria o en la de revisión, siendo más común encontrarla en la segunda, secundaria a la osteolisis provocada por el polietileno, desbridamientos agresivos en el caso de una infección, así como pérdidas asépticas, o pérdidas iatrogénicas durante la cirugía primaria.(8)

El tratamiento de la pérdida ósea ha estado en constante evolución. El manejo de los defecto pequeños a moderados ha demostrado adecuados resultados con técnicas tradicionales como cemento y tornillos, entre otros, sin embargo el tratamiento de los defectos severos continua siendo controvertido; uso de injerto estructural, aumentos de metales porosos, conos de tantalio entre otros, son

opciones que los cirujanos tienen disponibles para solucionar dichos problemas.(17)

En nuestro país no se cuenta con una guía de manejo para pacientes con defectos óseos en artroplastias de revision de rodilla, existiendo una amplia variedad de tratamientos, con criterios no bien definidos para su empleo, por lo que por medio de este trabajo se podrá identificar el patrón de prescripción, la diferencia con estándares internacionales y áreas de oportunidad en el tratamiento de estos pacientes; identificando problemas y destinar recursos a la solución de los mismos en el manejo de esta patología.

VI. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es el patrón de prescripción para el manejo de defectos óseos en artroplastía de revisión de rodilla en la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez?

VII. OBJETIVOS

GENERAL

- Identificar el patrón de prescripción en el manejo de defectos óseos en artroplastía de revisión de rodilla en un centro de referencia de patología ortopédica.

ESPECÍFICOS

- Identificar el patrón de prescripción en los defectos óseos en artroplastía de revisión de rodilla de acuerdo a la clasificación de AORI.
- Identificar el patrón de prescripción en el uso de tratamientos alternativos a la prótesis de revision de rodilla (artrodesis, artroplastia de resección y amputación).

VIII. HIPÓTESIS

El patrón de prescripción en el manejo de defectos óseos en artroplastía de revisión de rodilla coincidirá al menos en un 70% con lo reportado en la literatura.

(3)

IX. MATERIAL Y MÉTODOS

IX.1 DISEÑO

- Por participación del investigador: Observacional–Descriptivo
- Por el número de mediciones de variables: Transversal
- Por la relación establecida entre las variables: Analítico

IX.2 SITIO DE ESTUDIO

Instituto Mexicano del Seguro Social, UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez, Avenida Colector 15 s/n Eje Fortuna casi esquina con Avenida Instituto Politécnico Nacional, Colonia Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero CP 07760, Ciudad de México, Distrito Federal Teléfono 57473500.

IX.3 PERIODO

Diciembre de 2017-Mayo 2018

IX.4 MATERIAL

Médicos ortopedistas adscritos a los servicios de Reemplazos articulares y Rescates Osteoarticulares, así como médicos realizando el curso de alta especialidad en cirugía de reemplazos articulares y el curso de alta especialidad en rescates osteoarticulares.

Médicos ortopedistas que hayan realizado previamente el mismo curso en cirugía de reemplazos articulares y/o rescates osteoarticulares de los hospitales de traumatología y ortopedia de la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez.

Médicos residentes cursando el cuarto y último año de la especialidad médica en Ortopedia de los hospitales de traumatología y ortopedia de la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez.

IX.5 MÉTODOS

CRITERIOS DE SELECCIÓN

INCLUSIÓN:

- Médicos ortopedistas que laboran en los servicios de Reemplazos articulares o Rescates Osteoarticulares de los hospitales de Ortopedia y Traumatología en la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
- Médicos ortopedistas que se encuentren realizando el curso de alta especialidad en cirugía de Reemplazos Articulares o Rescates Osteoarticulares de los hospitales de Ortopedia y Traumatología en la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez
- Médicos ortopedistas que hayan realizado el curso de alta especialidad en cirugía de Reemplazos Articulares y/o Rescates Osteoarticulares de los hospitales de Ortopedia y Traumatología en la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez.
- Firma de consentimiento informado

NO INCLUSIÓN:

- No completar el llenado del cuestionario

ELIMINACIÓN:

- No aplica porque solo hay una variable de desenlace.

IX.5.1 TÉCNICA DE MUESTREO

Muestreo probabilístico con método aleatorio simple mediante uso de tablas de números aleatorios, de acuerdo al cálculo de tamaño de muestra

IX.5.2 CÁLCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA

Se realizó el cálculo de tamaño de muestra con base en la pregunta de investigación y la hipótesis planteada, se consideró que dicho tamaño de muestra permitiría detectar una coincidencia del patrón de prescripción de nuestra unidad de al menos 70% con lo reportado en la literatura internacional. Con un intervalo de confianza del 95%. Se utilizó la siguiente fórmula para el cálculo de la muestra:

$$N = 4z^2\alpha S^2 / W^2$$

Los parámetros utilizados en la formula fueron:

- Alfa: .05
- Beta: 20%
- Poder: 80%
- Frecuencia esperada: 70%
- Nivel de confianza: 95%
- Subtotal de muestra: 32
- Total de muestra: Se obtuvo una un total de 32 médicos para entrevistar

IX.5.3 METODOLOGÍA

- En base a la literatura se obtuvieron 8 casos clínicos representativos de defectos óseos en prótesis de revisión de rodilla.
- Los médicos ortopedistas susceptibles a participar en el estudio fueron seleccionados por su práctica clínica relacionada al manejo de cirugía de reemplazos articulares y rescates osteoarticulares.
- Posterior a la invitación a participar en el estudio, cada médico firmó un consentimiento informado. Este último contiene información sobre nombre, firma, fecha además de las variables de estudio, dejándose en claro que la información recabada es para su uso estadístico y de carácter confidencial, se entregó una copia del consentimiento informado a cada participante
- Al aceptar la participación en el estudio, se entregó por escrito la hoja de recolección de datos, presentando casos representativos con imágenes, para evaluar la toma de decisiones sobre el manejo de defectos óseos en prótesis de revisión de rodilla.
- Recolección de datos durante en los meses de febrero 2018-marzo 2018
- Se elaboró una base de datos en una Hoja de cálculo Excel, en la cual se incluyeron todas las variables estudiadas. Se realizó análisis estadístico de frecuencias, medidas de tendencia central y dispersión, con el software de análisis estadístico SPSS V. 21.

IX.5.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Se elaboró una base de datos en una Hoja de cálculo Excel, en la cual se incluyeron todas las variables estudiadas. Se realizó análisis estadístico de frecuencias, medidas de tendencia central y dispersión, con el software de análisis estadístico SPSS V. 21.

IX.5.5 DESCRIPCION DE VARIABLES

VARIABLES DE INTERES

1. Patrón de Prescripción

Definición Conceptual: Modelo que sirve de muestra para un ejercicio o práctica general en determinada situación.

Definición Operacional: Decisión de tratamiento por parte de un médico con respecto a una patología determinada específica

Clasificación por escala de medición: Cualitativa, Nominal

VARIABLES QUE INTEGRAN LOS CASOS CLINICOS

1. Defecto óseo

Definición Conceptual: ausencia de tejido óseo donde normalmente debería estar. (22)

Definición operacional: ausencia de tejido óseo en tibia o fémur que requiere de manejo quirúrgico para una colocación de una prótesis de revisión de rodilla.

Clasificación por escala de medición: cualitativa, nominal

2. Clasificación de AORI

Definición conceptual: clasificación para la pérdida de hueso, basado en la estabilidad del hueso metafisiario restante para soportar una prótesis de rodilla primaria o una de revisión, así como la necesidad de aumentos o injertos óseos. Con una clasificación para la tibia y una para el fémur. (3) (10) (16)

Definición operacional: clasificación para defectos óseos que toma en cuenta si el hueso restante requiere de injerto óseo o aumentos según corresponda a la tibia o el fémur.

Clasificación por escala de medición: cualitativa, nominal

Escala: AORI tipo 1 hueso metafisiario intacto, AORI tipo 2 hueso metafisiario dañado, en el tipo 3 defectos metafisiario segmentario. (3) (10) (16)

VARIABLES DE LAS OPCIONES DE TRATAMIENTO DE LOS CASOS CLINICOS

1. Cemento y tornillos

Definición conceptual: implantes ortopédicos para el manejo de defectos óseos.

Definición operacional: implantes utilizados generalmente en manejo de defectos pequeños.

Clasificación por escala de medición: cualitativa, nominal.

Escala: 0. No 1. Si

2. Aloinjerto triturado

Definición conceptual: hueso transferido entre dos individuos genéticamente diferentes pero de la misma especie el cual se tritura. (2) (3) (5) (6) (23)

Definición operacional: injertos que se emplean fundamentalmente para soportar fallos en las zonas donde hace falta soporte estructural. Su consolidación e integración son mas lentas en el lentas que en el caso de los autoinjertos.

Clasificación por escala de medición: cualitativa, nominal.

Escala: 0. No 1. Si

3. Aloinjerto estructural

Definición conceptual: hueso transferido entre dos individuos genéticamente diferentes pero de la misma especie, el cual se obtiene en bloques. (2) (3) (5) (6) (23)

Definición operacional: injerto que se utiliza Se utiliza para la reconstrucción de defectos amplios, para ofrecer apoyo mecánico y poder reconstruir el hueso.

Clasificación por escala de medición: cualitativa, nominal.

Escala: 0. No 1. Si

4. Reconstrucción con bloques modulares o cuñas

Definición conceptual: implantes metalicos para protesis de revision de rodilla, los cuales en el caso de la tibia con formas rectangulares y triangulares. En el fémur son cuadrangulares, se fijan con ayuda de tornillería.

Definición operacional: implantes ideales para los defectos pequeños o moderados, con perdida de 10-15mm. Se asientan sobre hueso sano, ofreciendo estabilidad al implante. Se indican sobre todo en pacientes ancianos, con poca actividad, sin embargo no restauran el hueso perdido, ni la calidad del mismo.(2) (5)

Clasificación por escala de medición: cualitativa, nominal, dicotómica

Escala: 0. No 1. Si

5. Reconstrucción con conos porosos metálicos metafisarios

Definición conceptual: implantes a base de conos metálicos porosos metafisarios, son para uso de defectos tibiales y femorales amplios. En el caso de estos implantes, el hueso debe ser adaptado a estos dispositivos

Definición operacional: implantes a base de conos metálicos porosos metafisarios utilizados con defectos femorales o tibiales grandes y contenidos o incontinentes.

Clasificación por escala de medición: cualitativa, nominal.

Escala: 0. No 1. Si

6. Artrodesis

Definición conceptual: es la fusión ósea de una articulación mediante cirugía que provoca la inmovilidad de la articulación.

Definición operacional: cirugía utilizada como alternativa a la artroplastía de revisión de rodilla, que consiste en la fusión de una articulación.

Clasificación por escala de medición: cualitativa, nominal.

Escala: 0. No 1. Si

VARIABLES DE CONFUSION

1. Realización de cursos de sub-especialización

Definición conceptual: materia o asignatura que se enseña en las escuelas y universidades; en general conjunto de conocimientos que se enseñan habiendo conseguido título universitario.

Definición operacional: modelo educativo diseñado para profundizar sobre un tema de especialidad médica.

Clasificación por escala de medición: cualitativa, nominal

Indicadores: maestría, diplomado, doctorado, subespecialidad, adiestramiento.

2. Práctica clínica de cirugía de artroplastía de revisión de rodilla:

Definición conceptual: actividad laboral con práctica, de un determinado procedimiento médico-quirúrgico.

Definición operacional: prescribir o realizar intervenciones quirúrgicas de artroplastia de revisión de rodilla como opción terapéutica, con relativa frecuencia.

Clasificación por escala de medición: cualitativa, nominal, dicotómica.

Indicadores: 0. No 1 si

3. Experiencia del cirujano :

Definición Conceptual: Los estudios que miden la experiencia del cirujano, incluyen para la medición de esta variable, con el número de cirugías, cargo o puesto hospitalario, o subespecialidad del cirujano.

Definición Operacional: La experiencia del cirujano se puede medir en términos de volumen de cirugías, cargo hospitalario, y sub- especialización.

No se cuenta con un registro del volumen de cirugías de cada cirujano, por lo que la experiencia es la correlación entre el tiempo laboral, cargo hospitalario, y subespecialización.

Para fines de este estudio, se tomó como cirujano con experiencia aquél que tiene más de 10 años de ejercer la especialidad en traumatología y ortopedia. Y cirujano sin experiencia aquél que tiene menos de 10 años de ejercer.

X. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La presente investigación no pone en peligro la integridad del médico encuestado, ni biológica, funcional o moral, por lo que se apega a los principios básicos de ética, justicia, equidad, beneficencia y no maleficencia, respetando su confidencialidad, bajo el compromiso de que el investigador no revelará dicha información.

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en apego a las normas vigentes de salud en México, en su reforma publicada DOF 02-04-2014.

ARTÍCULO 13: En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

ARTÍCULO 14: Fracción I: Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica.

Fracción V: Contará con el consentimiento informado del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal.

Fracción VII: Contará con el dictamen favorable de los Comités de Investigación, de Ética en Investigación y de Bioseguridad, en los casos que corresponda a cada uno de ellos.

Así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki, Finlandia de la Asociación Médica Mundial y su actualización en 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

Sección 3: La Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial vincula al médico con la fórmula "velar solícitamente y ante todo por la salud de mi paciente", y el Código Internacional de Ética Médica afirma que: "El médico debe considerar lo mejor para el paciente cuando preste atención médica"

Sección 4: El deber del médico es promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica.

Los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber

Sección 21: La investigación médica en seres humanos debe conformarse con los principios científicos generalmente aceptados y debe apoyarse en un profundo conocimiento de la bibliografía científica, en otras fuentes de información pertinentes.

Sección 24: Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal.

Aspectos de Bioseguridad:

No requeridos para el presente estudio

XI. Recursos, Factibilidad e infraestructura.

– **Recursos**

Consentimientos Informados Firmados por los Médicos, Hojas de Recolección de Datos, Imágenes de 8 casos clínicos obtenidos de la literatura, Recursos Humanos para la Recolección de Datos, Equipo de Cómputo, Lápices. Software Office Excel 2010. Financiamiento: Institucional y personal del grupo de investigadores. Factibilidad: Dentro de la Infraestructura, del Hospital de Traumatología y Ortopedia, Dr Victorio de la Fuente Narváez cuenta con una planta de médicos ortopedistas de más de 200, por lo que es factible realizar el presente estudio. Tiempo a Desarrollarse: Una vez aprobada su realización, se requirieron 15 días hábiles para la recolección de datos, con una media de 7 ± 2 médicos evaluados por día.

– **Factibilidad**

Este estudio fue factible ya que en el Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez cuenta con un grupo importante de médicos especialistas en cirugía de artroplastía de rodilla, para poder obtener un patrón de prescripción en el manejo de espondilolistesis lumbar degenerativa.

XII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	DIC 2017	ENE 2018	FEB 2018	MAR 2018	ABR 2018	MAY 2018	JUN 2018	JUL 2018
Estado del arte	■							
Diseño del protocolo	■							
Comité local			■					
Recopilación de cuestionarios			■					
Recolección de datos			■					
Análisis de Resultados					■			
Redacción de Manuscrito						■		
Divulgación						■		
Envío de Manuscrito							■	

XIII.RESULTADOS

El Hospital de Traumatología y Ortopedia Dr Victorio de la Fuente Narváez, cuenta con una planta de 173 médicos ortopedistas (sin contar médicos que laboran en el área administrativa). Durante los meses de febrero y marzo del presente año, se evaluó a 32 médicos, incluyendo médicos adscritos a los servicios de Reemplazos articulares y Rescates Osteoarticulares, médicos en adiestramiento, así como médicos adscritos a otros servicios con adiestramiento en cirugía de reemplazos articulares y rescates osteoarticulares.

Previo a realizar el estudio, cada médico ortopedista firmó un consentimiento informado, quienes aceptaron que la información recabada, es para uso estadístico y de carácter confidencial.

El instrumento de recolección constó de 8 casos clínicos representativos, de defectos óseos en cirugía de prótesis revisión de rodilla. Estos casos se presentaron en forma individual a cada médico, para la toma de decisión de manejo tanto conservador como quirúrgico.

Del 100% de los médicos encuestados (N=32) el 40% se encuentra adscrito a los servicios de Reemplazos Articulares, el 25% adscrito al servicio de Rescates Osteoarticulares en el hospital de ortopedia de la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez. (Ver Fig. 1)

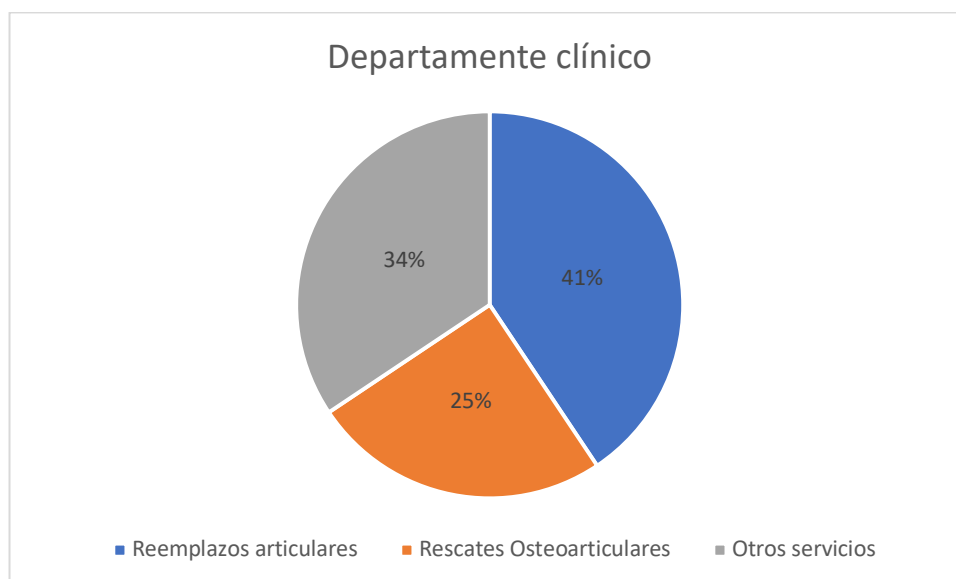


Figura 1. Médicos adscritos a los servicios de Reemplazos Articulares y al servicio de Rescates Osteoarticulares.

Los médicos ortopedistas incluidos en este estudio, el 43% cuenta con adiestramiento en Reemplazos Articulares o Rescates Osteoarticulares. (Ver Fig. 2)



Figura 2. Médicos con adiestramiento

Para fines de este estudio se consideró un Cirujano Ortopedista con Experiencia, a aquel con 10 años o más de ejercicio clínico en cirugía de artroplastia de rodilla. Encontrando que el 31% del total de médicos encuestados cuenta con más de 10 años de práctica en cirugía de artroplastia de rodilla. (Ver Fig. 3)

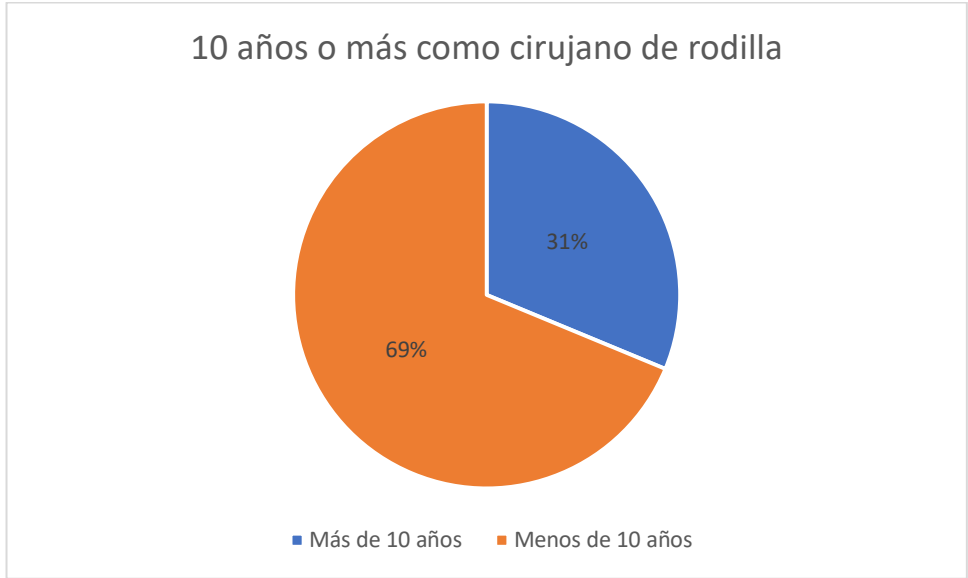


Figura 3. Médicos con 10 años o más de ejercicio clínico en cirugía de artroplastia de rodilla.

RESULTADOS

Los casos representativos fueron presentados con las características clínicas y las imágenes radiográficas (radiografías anteroposterior y lateral) correspondientes, presentando 6 posibilidades de tratamiento según su caso.

- a) Cemento y tornillos
- b) Aloinjerto triturado
- c) Aloinjerto estructural
- d) Reconstrucción con bloques modulares o cuñas
- e) Reconstrucción con conos porosos metálicos metafisarios
- f) Artrodesis

En el caso 1 el cual se trata de un defecto AORI T2B, un 78% del total de médicos encuestados optó por un artrodesis como manejo quirurgico. (Ver figura 4)

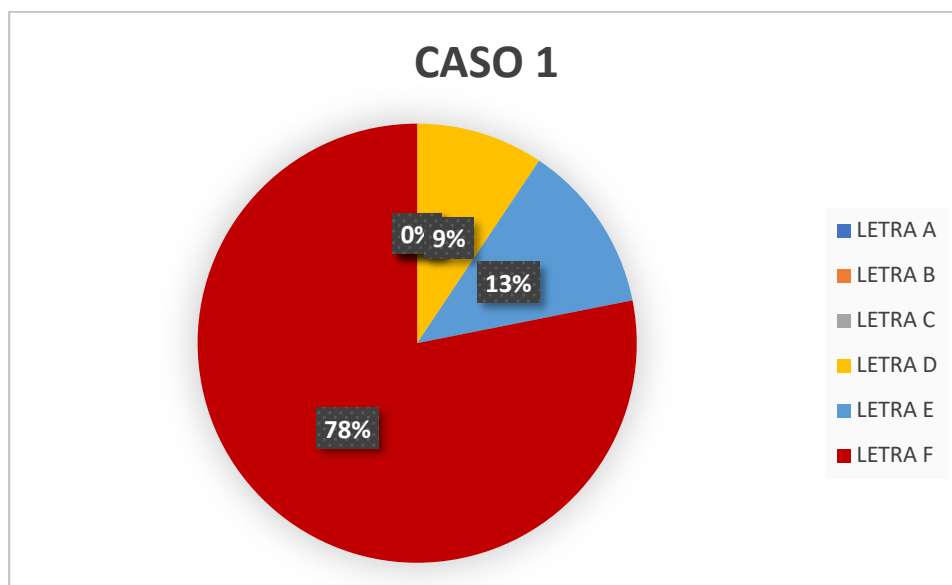


Figura 4. Caso 1. Defecto AORI T2b

El caso 2 se trató de un defecto AORI F2b, T1, el 47% decidió el manejo con conos porosos metalicos y metafisiarios, como se muestra en la figura 5.

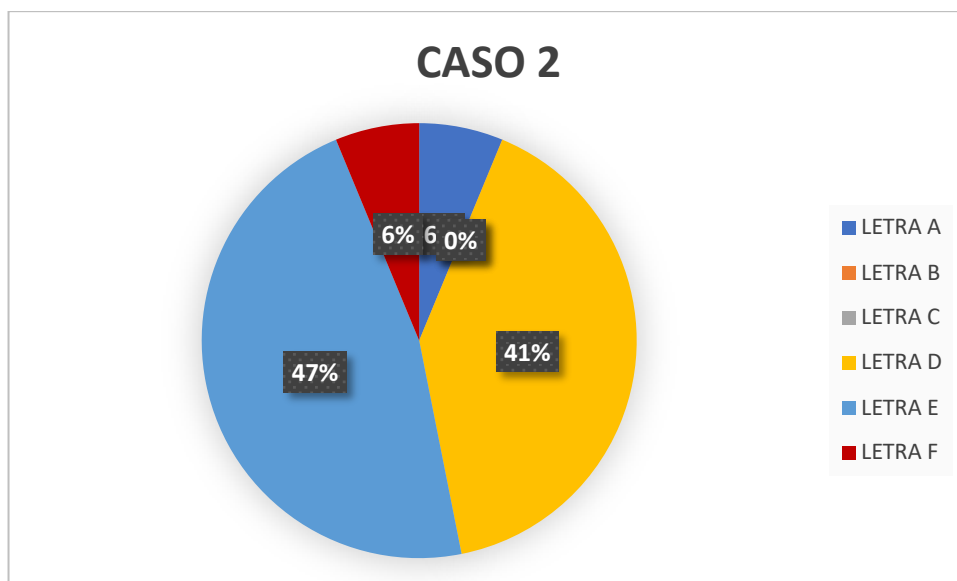


Figura 5. Caso 2. AORI F2b, T1

En el caso 3 consiste en un defecto óseo AORI T2a, el 66% se inclinó hacia un manejo quirúrgico con uso de bloques medulares o cuñas metalicas, representado en la figura 6.

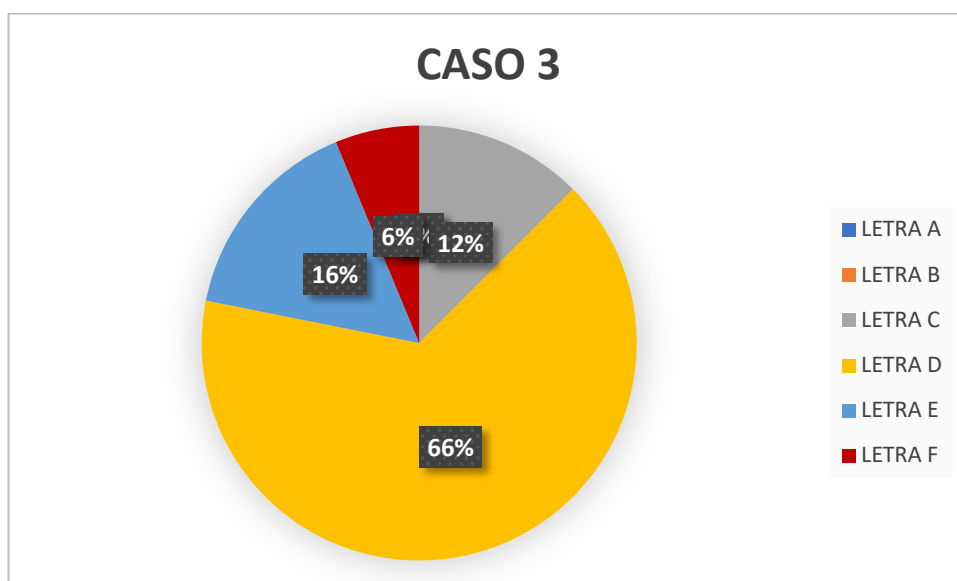


Figura 6. Caso 3. AORI T2a.

El caso número 4 fue un defecto óseo AORI F2a T3, en el cual el 91% de los medicos decidió un menajo mediante artrodesis como se ve en la figura 7.

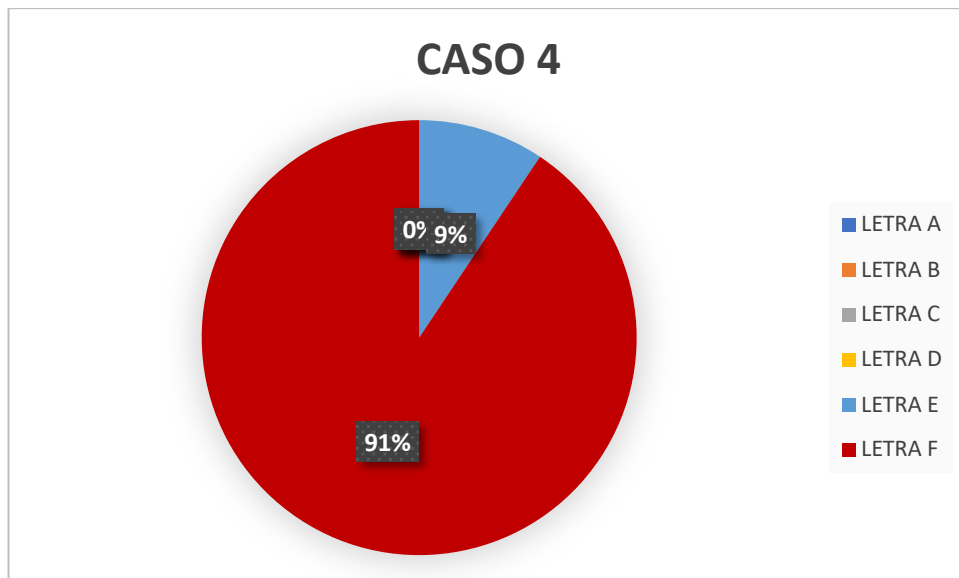


Figura 7. Caso 4. AORI F2a T3

En el caso 5 se presentó un defecto AORI T3, donde el 38% de los participantes, se decido por la artrodesis como manejo quirúrgico. (Ver Fig. 8)

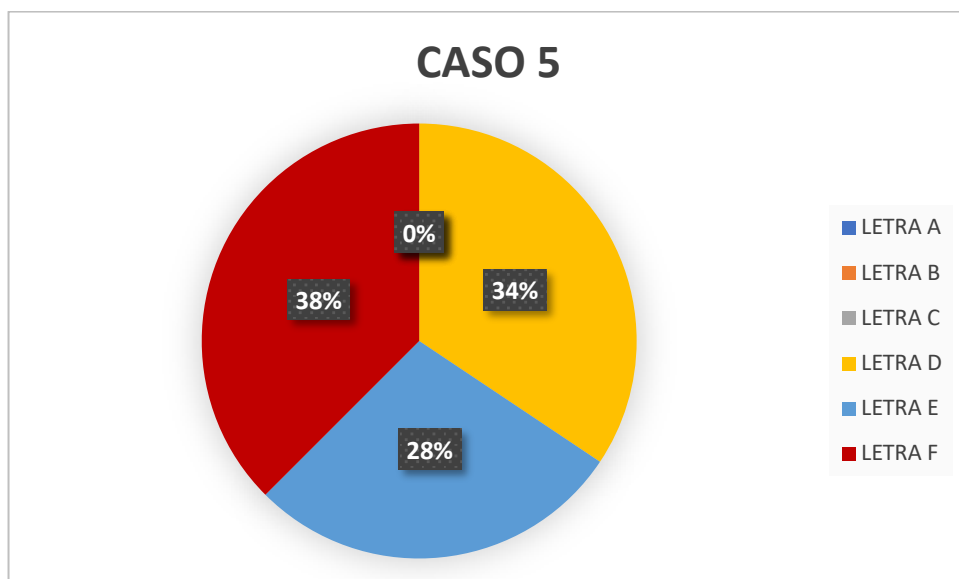


Figura 8. Caso 5. AORI T3

En el caso número 6, se trata de un defecto AORI F3 T3, donde la artrodesis fue elegida por el 69% de los medicos como se muestra en la figura 9.

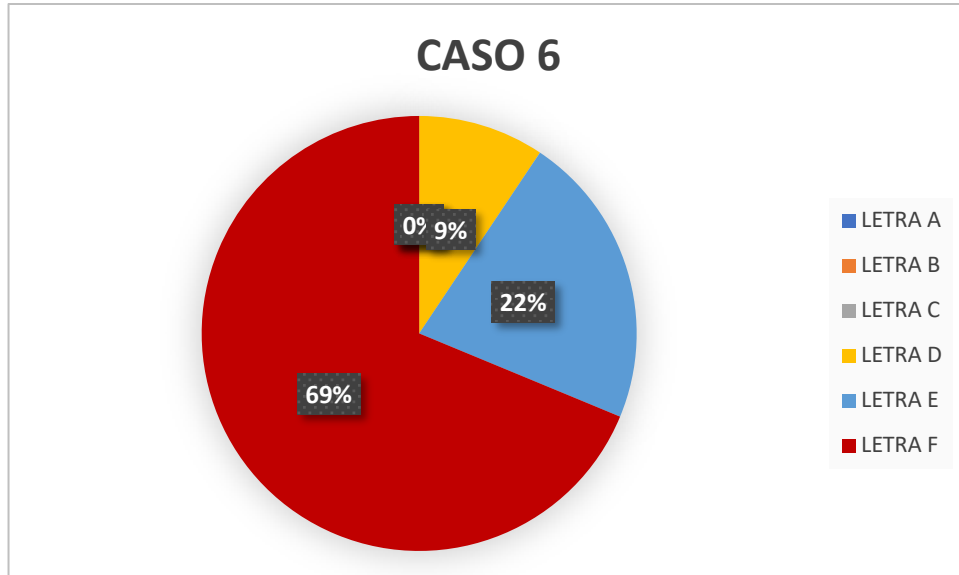


Figura 9. Caso 6. AORI F3 T3

En el caso número 7, consiste en un defecto AORI T2a, el 62% de los médicos escogió un tratamiento basado en reconstrucción con bloques medulares o cuñas, representado por la figura 10.

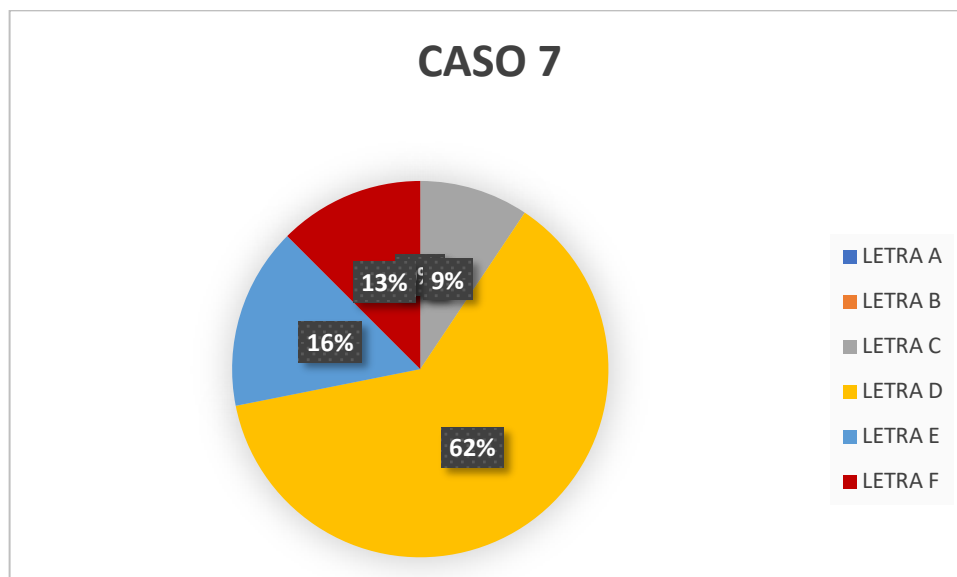


Figura 10. Caso 7. AORI T2a

En el último caso, número 8, se muestra un defecto AORI T3, donde nuevamente, la artrodesis resulto el tratamiento de elección, elegida por el 81% de los cirujanos, como se muestra en la figura 11.

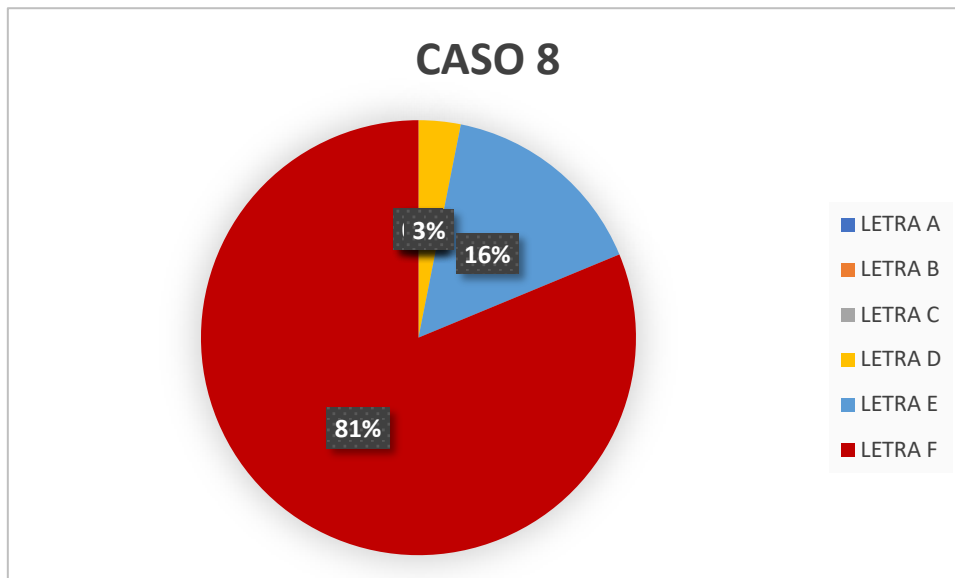


Figura 11. Caso 8. AORI T3

XIV DISCUSION

Se encontró una concordancia del tratamiento recomendado por los expertos de cirugía de artroplastia de rodilla de revisio de la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez en un 45.7% con lo recomendado en la literatura, sin embargo, existen detalles importantes de cada caso, que pueden darnos el por qué de la falta de la coincidencia, por lo que se analizaron los resultados.

En el caso número 1, se trata de un defecto AORI T2B, donde el 78% de los medicos optó por un tratamiento basado en artrodesis, sin embargo el caso en la literatura fue manejado con aloinjerto estructural, con un seguimiento de 76 meses en promedio, con una muestra de 28 pacientes, con resultados aceptables clinicamente. (24)

En el caso número 2, se trató de un defecto AORI F2b, T1, donde el 47% coincidió con la literatura, decidiendo un manejo con reconstrucción con conos porosos metálicos metafisarios, se trataba de una serie de 45 pacientes con seguimiento a dos años, donde se recalca en el estudio que hace falta mas tiempo de seguimiento para estos pacientes. (25)

En el tercer caso, consiste en un defecto óseo AORI T2a, el 65.6% coincidió con la literatura, inclinándose hacia un manejo quirúrgico con uso de bloques medulares o cuñas metálicas, diviéndose el resto de opiniones entre manejo con conos porosos metálicos y aloinjerto estructural. (23)

El caso número 4 fue un defecto óseo AORI F2a T3, en el cual el 90.6% de los medicos decidió un manejo mediante artrodesis, siendo el caso donde la concordancia con la literatura fue la mas alta. (4)

En el caso 5, se presentó un defecto AORI T3, donde el 37.5% de los participantes se decidió por la artrodesis como manejo quirúrgico, siendo el tratamiento reportado en la literatura el de reconstrucción con conos porosos metálicos, con una concordancia del 28.12% y un 34% se inclino hacia un tratamiento de reconstrucción con bloques modulares o cuñas. (26)

En el caso 6, se trata de un defecto AORI F3 T3, donde la artrodesis fue elegida por el 68.7%, concordando así con lo reportado. (20)

En el caso número 7, consiste en un defecto AORI T2a, el 62.5% de los médicos escogió un tratamiento basado en reconstrucción con bloques medulares o cuñas, el cual concuerda con la literatura.

En el último caso, número 8, se muestra un defecto AORI T3, donde nuevamente, la artrodesis resulto el tratamiento de elección, elegida por el 81% de los cirujanos, sin embargo, el caso representado fue manejado con bloques medulares, opción con solo el 3% de elección. (27)

XV CONCLUSIONES

Tras el consenso realizado con los cirujanos ortopedistas, se obtuvo una concordancia entre participantes del 66.4% en el total de los casos, coincidiendo en un 45.7% de las ocasiones con lo reportado en la literatura, esto no quiere decir de ninguna manera que las opciones seleccionadas por los médicos sean erróneas al no ser la misma que se planteó en los casos presentados, recordando que realmente no existe una guía de manejo para los defectos óseos.

Lo reportado en la literatura son opciones de manejo, acorde a lo que se estaba evaluando en cada caso, por lo que los pacientes en estudio, fueron evaluados previamente para ser manejados según lo que se requería, y no se contaba como tal con una gama de opciones para cada uno.

También debe mencionarse que cada paciente cuenta con diferentes características que orientaran al cirujano hacia una de las opciones presentadas, ya sea por las comorbilidades que se le presentaron, así como la edad y cirugías previas en el paciente, además, es de suma importancia considerar que si se somete a un paciente a una cirugía de revisión, el uso de implantes metálicos como los conos porosos o las cuñas, se aumenta el defecto óseo, y si esta segunda oportunidad fracasa, el stock óseo remanente no será suficiente para una artrodesis de la articulación sin sacrificar la longitud de la extremidad.

Se presentaron imágenes previas a la cirugía en la mayoría de los casos, por lo que las características del defecto óseo pudieron modificarse en cuanto al tamaño y afección metafisaria posterior al retiro de los implantes, cuestión que puede modificar el tipo de tratamiento a elegir.

Otro punto a tener en cuenta es que a pesar de que el Hospital Victorio de la Fuente Narvaez es de tercer nivel, también es un hospital de seguridad social, por lo que no se cuenta con toda la gama de implantes existentes en el mercado, y se trata a los pacientes con los recursos previamente licitados, obteniendo a pesar de las limitaciones excelentes resultados clínicos y funcionales en los pacientes.

Como punto final, queda claro que el manejo de los defectos óseos en la artroplastia de revisión de rodilla no es sencillo de manejar, ya que deben considerarse, no solo el tamaño del defecto óseo, sino también las características del paciente, la experiencia del cirujano, así como los recursos que se tienen a la mano para llevar a cabo la cirugía, y que a pesar de contar con múltiples opciones en el mercado, no debemos olvidar alternativas más "sencillas" como la artrodesis, las cuales no dejan de ser alternativas para los pacientes con defectos pequeños y grandes.

XVI REFERENCIAS

1. Baré J, MacDonald SJ, Bourne RB. Preoperative evaluations in revision total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res [Internet]. 2006;446(446):40–4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16672870>
2. Bini SA, Macul F. Complicaciones de la prótesis total de rodilla. 2003. 70-71 p.
3. Bush JL, Wilson JB, Vail TP. Management of bone loss in revision total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res [Internet]. 2006;452(452):186–92. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16906109>
4. Gil JT, Aguilar JFL, Gomez JF. Result of knee arthroplasty revision surgery using bone allograft Resultados en la cirugía de revisión de la artroplastia de rodilla con aporte de aloinjerto óseo. 2003;38:167–75.
5. Bonnin M, Laurent J-R, Hutten D. Recambios de prótesis totales de rodilla. EMC - Técnicas Quirúrgicas - Ortop y Traumatol [Internet]. Elsevier; 2009;1(4):1–21. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211033X09700970>
6. Burnett RSJ, Keeney J a, Maloney WJ, Clohisy JC. Revision total knee arthroplasty for major osteolysis. Iowa Orthop J. 2009;29(C):28–37.
7. Luque R, Rizo B, Urda A, Garcia-Crespo R, Moro E, Marco F, et al. Predictive factors for failure after total knee replacement revision. Int Orthop. 2014;38(2):429–35.
8. Glynn A, Austin MS. Revision total knee arthroplasty in patients with massive bone loss. J Bone Jt Surgery, Br Vol. 2012;(Ci):1–4.
9. Loss TB, Engh BGA, Ammeen DJ. Use of Structural Allograft in Revision Total Knee Arthroplasty in Knees with Severe. 2007;2640–7.
10. Engh GA. Classification of bone defects femur and tibia. Knee Arthroplast Handb [Internet]. 2006;(stage 1). Available from: http://link.springer.com/content/pdf/10.1007/0-387-33531-5_9.pdf
11. Hanssen a D. Bone-grafting for severe patellar bone loss during revision knee arthroplasty. J Bone Joint Surg Am. 2001;83–A(2):171–6.
12. Hevia O. La pérdida osea en la de rodilla y su manejo tanto en la implantación primaria como en la protética de revisión. 2007;61–8.
13. Qiu YY, Yan CH, Chiu KY, Ng FY. Review article: bone defect

- classifications in revision total knee arthroplasty. *J Orthop Surg (Hong Kong)* [Internet]. 2011;19(2):238–43. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21857054>
14. Huff TW, Sculco TP. Management of bone loss in revision total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2007;22(7):32–6.
 15. Hutten D. Femorotibial bone loss during revision total knee arthroplasty. *Orthop Traumatol Surg Res* [Internet]. Elsevier Masson SAS; 2013;99(1 Suppl):S22–33. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.otsr.2012.11.009>
 16. Toms AD, Barker RL, Jones RS, Kuiper JH. Impaction bone-grafting in revision joint replacement surgery. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. 2004;86–A(9):2050–60. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15342772>
 17. Sculco PK, Abdel MP, Hanssen AD, Lewallen DG. The management of bone loss in revision total knee arthroplasty: rebuild, reinforce, and augment. *Bone Joint J*. 2016;98–B(1):120–4.
 18. Dattani R, Blunn G. Revision of the femoral prosthesis with impaction allografting. *Acta Orthop Belg*. 2007;73(5):558–65.
 19. Lotke P a, Carolan GF, Puri N. Impaction grafting for bone defects in revision total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* [Internet]. 2006;446(446):99–103. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16672878>
 20. Jones RE. Alternatives to revision total knee arthroplasty. *Semin Arthroplasty* [Internet]. Elsevier Inc.; 2010;21(2):113–5. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-77953907111&partnerID=40&md5=7397b494c41a003f43b7606b1d737af7>
 21. Aldaco Garcia MC. Tratamiento con Artroplastia de Rodilla en pacientes mayores de 60 años. *Mex Secr salud*. 2011;1–55.
 22. Caetano S, Ignácio RM. World ' s largest Science , Technology & Medicine Open Access book publisher.
 23. Zárata-Kalfópulos B, Reyes-Sánchez A. Injertos óseos en cirugía ortopédica. *Cir y Cir*. 2006;74(3):217–22.
 24. Wang J-W, Hsu C-H, Huang C-C, Lin P-C, Chen W-S. Reconstruction

using femoral head allograft in revision total knee replacement: An experience in Asian patients . Bone Jt J [Internet]. 2013;95–B(5):643–8. Available from: <http://www.bjj.boneandjoint.org.uk/content/95-B/5/643.abstract>

25. Fedorka CJ, Chen AF, Pagnotto MR, Crossett LS, Klatt BA. Revision total knee arthroplasty with porous-coated metaphyseal sleeves provides radiographic ingrowth and stable fixation. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc.* Springer Berlin Heidelberg; 2017;0(0):1–6.
26. Panegrossi G, Ceretti M, Papalia M, Casella F, Favetti F, Falez F. Bone loss management in total knee revision surgery. *Int Orthop.* 2014;38(2):419–27.
27. Whittaker JP, Dharmarajan R, Toms a D. The management of bone loss in revision total knee replacement. *J Bone Joint Surg Br.* 2008;90(8):981–7.

ANEXOS XVII



ANEXO 1

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:

“Patrón de Prescripción Para el Manejo de Defectos Óseos en Artroplastía de Revisión De Rodilla”

Patrocinador externo (si aplica)*: N/A

Lugar y fecha:

Instituto Mexicano del Seguro Social, Servicio de Reemplazos articulares 4to Piso del Hospital de Ortopedia UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez, Avenida Colector 15 s/n Eje Fortuna casi esquina con Avenida Instituto Politécnico Nacional, Colonia Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero CP 07760, Ciudad de México, Distrito Federal, Teléfono 57473500 , extensión 25596.

Fecha: diciembre 2017- mayo 2018

Número de registro: R-2018-3401-007

Justificación y objetivo del estudio:

Encontrar evidencia del patrón de prescripción en el manejo de los defectos óseos en cirugías de artroplastía de revisión de rodilla en un centro de referencia de patología ortopédica, y contrastar con lo reportado en literatura mundial.

Procedimientos:

Se presenta a usted, 8 casos clínicos representativos en base a la literatura de defectos óseos en cirugías de artroplastía de revisión de rodilla en los que se le solicita realizar la toma de decisión en el manejo quirúrgico. Tomando como referencia el tipo de defecto óseo y la clasificación de AORI, Además se le solicita información sobre la realización de cursos de subespecialización, así como su experiencia en cirugía de revisión de rodilla.

Posibles riesgos y molestias:

Ninguno, ya que siempre se mantendrá en confidencialidad de cada médico encuestado, haciéndose uso prudente de la información aportada, siendo de uso exclusivos de investigación.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:

Aprendizaje individual en el manejo de los defectos óseos de en una artroplastía de revisión de rodilla.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: N/A

Participación o Retiro:

Privacidad y confidencialidad:

Se mantendrá en confidencialidad de cada médico encuestado, haciendo uso prudente de la información aportada, siendo de uso exclusivos de investigación.

En caso de colección de material biológico (si aplica): N/A

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): N/A

Beneficios al término del estudio:

Aprendizaje individual en el manejo de los defectos óseos de en una artroplastía de revisión de rodilla.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable:

Dr. Adrian Huematzin Rivera Villa. Jefe de departamento clínico del servicio de Reemplazos Articulares, 4to piso Hospital de Ortopedia de la UMAE “Dr Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal, IMSS, México DF Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico Nacional, Colonia Magdalena de las Salinas, Delegación. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00, Ext.25403 adrian.rivera@imss.gob.mx

Tesis del alumno para obtener el diploma de la especialidad en Ortopedia:

Dr. Bonilla Rodríguez Julio César. Médico Residente de la especialidad de Traumatología y Ortopedia UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez / Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal, IMSS, México DF Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico Nacional, Colonia Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero .C.P. 07760 / Tel: 57-47-35-00, Ext 25537. jconillamd@gmail.com

Investigadores asociados:

Dr. Adrian Miguel Pérez Jefe de departamento clínico del servicio de Rescates OsteoArticulares, 2do piso Hospital de Ortopedia de la UMAE “Dr Victorio de la Fuente Narváez”, Ciudad de México, IMSS, México DF Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico Nacional, Colonia Magdalena de las Salinas, Delegación. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00, Ext.25403, drmiguelpereza@gmail.com

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a:

Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque “B” de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

NOMBRE Y FIRMA DEL SUJETO DE QUIEN OBTIENE EL CONSENTIMIENTO

Testigo 1 Nombre, dirección, relación y firma

Testigo 2 Nombre, dirección, relación y firma

ANEXO 2

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Traumatología y
Hospital de Ortopedia
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez"
Ciudad de México



Título:

"Patrón de Prescripción Para el Manejo de Defectos Óseos en Artroplastía de Revisión De Rodilla"

Investigador Responsable:

Dr. Adrian Rivera Villa (a)

Tutor:

Dr. Adrian Huematzin Rivera Villa (a)

Tesis de alumno especialidad en ortopedia:

Dr. Bonilla Rodríguez Julio César (b)

Investigadores Asociados:

Dr. Adrian Miguel Pérez (c)

- a) Jefe de departamento clínico del servicio de Reemplazos Articulares, 4to piso Hospital de Ortopedia de la UMAE "Dr Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México, IMSS, México DF Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico Nacional, Colonia Magdalena de las Salinas, Delegación. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00, Ext.25403 adrian.rivera@imss.gob.mx
- b) Médico Residente de la especialidad de Traumatología y Ortopedia UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez / Hospital de Traumatología de la UMAE "Dr Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México, IMSS, México DF Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico Nacional, Colonia Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero .C.P. 07760 / Tel: 55-16-88-79-96. jcbonillamd@gmail.com
- c) Jefe de departamento clínico del servicio de Rescates OsteoArticulares, 2do piso Hospital de Ortopedia de la UMAE "Dr Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México, IMSS, México DF Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico Nacional, Colonia Magdalena de las Salinas, Delegación. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00, Ext.25403, drmiguelpereza@gmail.com.

**UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD IMSS
"DR VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ"**

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Nota: Se mantendrá la confidencialidad de la presente Información, con uso para fines plenamente de investigación.

"PATRÓN DE PRESCRIPCIÓN PARA EL MANEJO DE DEFECTOS ÓSEOS EN ARTROPLASTÍA DE REVISIÓN DE
RODILLA EN LA UMAE DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ"

Folio _____ de 32

Fecha _____

A continuación, se presenta una serie de preguntas, en relación a su práctica y formación en cirugía de artroplastia de rodilla, favor de marcar SI / NO según corresponda

- | | | |
|---|----|----|
| 1. ¿Es adscrito al servicio de Reemplazos Articulares o Rescate Osteoarticular? | SI | NO |
| 2. ¿Tiene usted más de 10 años realizando cirugía de revisión de rodilla? | SI | NO |
| 3. ¿Tiene usted adiestramiento en cirugía de Reemplazos Articulares o Rescate Osteoarticular? | SI | NO |

A continuación se presentara una serie de casos característicos de defectos óseos femorales y tibiales en prótesis de revisión de rodilla, con la imagen radiográfica correspondiente para cada caso, junto con las posibles opciones de tratamiento, señale con una "X" la respuesta que considere correcta.

CASO 1

Femenino de años de 74 años de edad, con antecedente de HAS, manejada con artroplastia de rodilla derecha hace 16 años, acude actualmente con presencia de desviación en varo, dolor, aumento de volumen en la rodilla, y limitación para la movilidad de la extremidad, con la siguiente radiografía, siendo clasificado como AORI T2b.



¿Cuál es la opción de tratamiento que usted ofrecería?

- a) Cemento y tornillos
- b) Aloinjerto triturado
- c) **Aloinjerto estructural**
- d) Reconstrucción con bloques modulares o cuñas
- e) Reconstrucción con conos porosos metálicos metafisarios
- f) Artrodesis

CASO 2

Femenino de 65 años de edad, sin antecedentes patológicos de importancia, manejada con artroplastia de rodilla derecha hace 7 años la cual inicia aproximadamente hace 6 meses con presencia de dolor y limitación para la flexoextensión de la rodilla derecha, con aumento de volumen leve, se toma la siguiente radiografía con clasificación AORI F2b, T1.



¿Cuál es la opción de tratamiento que usted ofrecería?

- a) Cemento y tornillos
- b) Aloinjerto triturado
- c) Aloinjerto estructural
- d) Reconstrucción con bloques modulares o cuñas
- e) **Reconstrucción con conos porosos metálicos metafisarios**
- f) Artrodesis

CASO 3

Masculino de 66 años de edad con diabetes mellitus tipo 2 como comorbilidad, con artroplastia de rodilla derecha en 2008, con presencia de dolor y edema en region de la rodilla derecha de 2 años de evolucion con aumento de la intensidad a últimas fechas, acude con la

siguiente radiografía, con claficación AORI T2a.

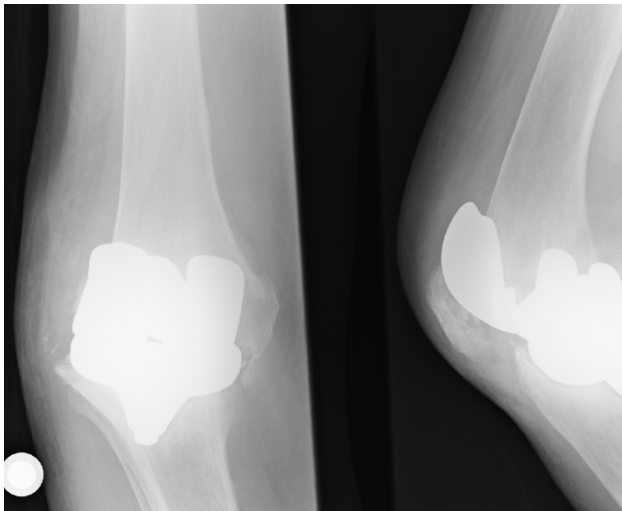


¿Cuál es la opción de tratamiento que usted ofrecería?

- a) Cemento y tornillos
- b) Aloinjerto triturado
- c) Aloinjerto estructural
- d) **Reconstrucción con bloques modulares o cuñas**
- e) Reconstrucción con conos porosos metálicos metafisarios
- f) Artrodesis

CASO 4

Masculino de 67 años de edad, sin comorbilidades, posoperado en 2012 de artroplastia de rodilla derecha, que acude por presentar acortamiento de extremidad derecha de 4.5cm, con dolor y limitacion funcional, acude con la siguiente radiografía, con clasificación AORI F2a, T3



¿Cuál es la opción de tratamiento que usted ofrecería?

- a) Cemento y tornillos
- b) Aloinjerto triturado
- c) Aloinjerto estructural
- d) Reconstrucción con bloques modulares o cuñas
- e) Reconstrucción con conos porosos metálicos metafisarios
- f) **Artrodesis**

CASO 5

Masculino de 72 años de edad con cirugía de artroplastia de rodilla derecha en 2014, la cual presentó presencia de exudado purulento hace 6 meses, con dolor, y edema por lo que se retiró componente tibial y se decidió colocación de espaciador con antibiótico, con cultivo actualmente negativo, finalmente se toma la siguiente radiografía, y se clasifica como AORI T3.



¿Cuál es la opción de tratamiento que usted ofrecería?

- a) Cemento y tornillos
- b) Aloinjerto triturado
- c) Aloinjerto estructural
- d) Reconstrucción con bloques modulares o cuñas
- e) **Reconstrucción con conos porosos metálicos metafisarios**
- f) Artrodesis

CASO 6

Masculino de 80 años de edad con cirugía de artroplastia de rodilla derecha en 2010, requiriendo de retiro de los componentes femorales y tibiales con uso de espaciador con antibiótico, actualmente con la siguiente radiografía, clasificada como AORI F3, T3.

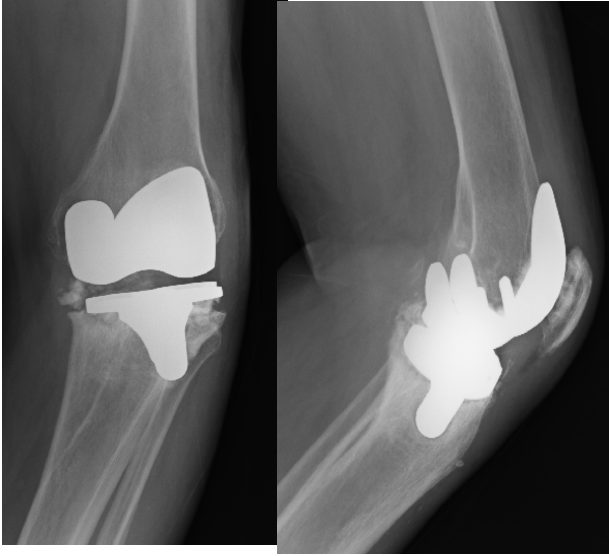


¿Cuál es la opción de tratamiento que usted ofrecería?

- a) Cemento y tornillos
- b) Aloinjerto triturado
- c) Aloinjerto estructural
- d) Reconstrucción con bloques modulares o cuñas
- e) Reconstrucción con conos porosos metálicos metafisarios
- f) **Artrodesis**

CASO 7

Masculino de 65 años de edad con cirugía de artroplastia de rodilla izquierda en 2014, con dolor importante a nivel de la rodilla izquierda, con deformidad en varo, con la siguiente radiografía, siendo clasificada como AORI T2a.

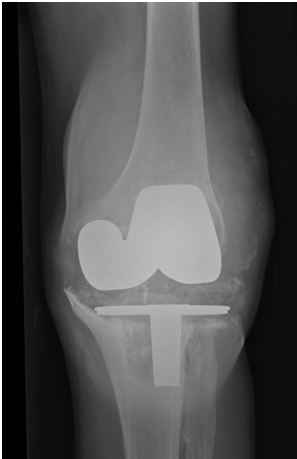


¿Cuál es la opción de tratamiento que usted ofrecería?

- a) Cemento y tornillos
- b) Aloinjerto triturado
- c) Aloinjerto estructural
- d) **Reconstrucción con bloques modulares o cuñas**
- e) Reconstrucción con conos porosos metálicos metafisarios
- f) Artrodesis

CASO 8

Femenino de 72 años de edad con antecedente de hipertension arterial, con cirugía de prótesis de rodilla izquierda colocada en 2013, acude por dolor e incapacidad para la marcha, se toma la siguiente radiografía, con clasificación AORI T3.



¿Cuál es la opción de tratamiento que usted ofrecería?

- a) Cemento y tornillos
- b) Aloinjerto triturado
- c) Aloinjerto estructural
- d) **Reconstrucción con bloques modulares o cuñas**
- e) Reconstrucción con conos porosos metálicos metafisarios
- f) Artrodesis