

ARTROPLASTIA PRIMARIA DE RODILLA EN GENU VARO ARTRÓDICO SEVERO CON DEFECTO ÓSEO TIBIAL

CASO CLÍNICO

RESUMEN

Vicente Adolfo del Salto Campos, Dr.

Medico Tratante del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Luis Vernaza
ORCID: 0000-0002-1438-5808

Jose Eduardo Cedeño Gilces, Dr.

Medico Tratante del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Luis Vernaza
ORCID: 0000-0001-7464-873x

Oswaldo Adrián Vargas Sanguil, Dr.

Medico Tratante del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Luis Vernaza
ORCID: 0000-0002-3195-7118

Felipe Fernando Jiménez Pinto, Dr.

Medico Tratante del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Luis Vernaza
ORCID: 0000-0001-7611-9436

Walter Antonio Mariscal Cobos, Dr.

Medico Residente del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Luis Vernaza
ORCID: 0000-0002-2931-8341

Año
2022

El propósito de este artículo es describir el manejo de un caso infrecuente de genu varo artrósico severo con defecto óseo tibial importante.

Introducción: La deformidad en genu varo es el tipo de gonartrosis más frecuente, en estados avanzados conlleva a una importante pérdida ósea convirtiéndose en uno de los aspectos más desafiantes en el manejo de la artroplastia de rodilla.

Caso clínico: Masculino de 68 años, con disbasia de miembro inferior derecho, marcha con apoyo, a nivel de rodilla derecha se evidencia genu varo artrósico no reducible (Ahlbäck V), con rangos completos de flexo – extensión.

Técnica quirúrgica: Realizamos un reemplazo articular total de rodilla derecha con vástago tibial de revisión más cuña metálica para defecto óseo de 12x24mm, durante el acto quirúrgico, se comprueba la estabilidad de implantes, el encarrilamiento rotuliano y rangos completos de movimiento.

Resultados: Valoración radiológica postquirúrgica satisfactoria, paciente evoluciona favorablemente, se estimula movilidad de rodilla, bipedestación y marcha de forma precoz.

Discusión: La resección femoral como tibial debe ser menor de 8 mm si hay una deformidad severa o una subluxación tibial que indica inestabilidad en recurvatum. Con deficiencias óseas mayores de 10 mm, la tibia no debe cortarse al nivel del déficit, la resistencia del soporte óseo se reduce y el uso de un componente tibial más estrecho reduce el área de apoyo.

Conclusiones: En nuestro caso se aconseja utilizar prótesis aumentadas con una cuña de metal reforzada por ser mecánicamente superiores al cemento o injertos en términos de osteointegración y estabilidad del implante.

ISSN: 2737-6486

Palabras clave: Genu Varum, Prótesis de la Rodilla, Trasplante Óseo.

PRIMARY KNEE ARTHROPLASTY IN SEVERE ARTHRISIC GENU VARO WITH TIBIAL BONE DEFECT

CLINICAL CASE

ABSTRACT

Vicente Adolfo del Salto Campos, Dr.

Treating Physician of the Traumatology and Orthopedics Service of the Luis Vernaza Hospital
ORCID: 0000-0002-1438-5808

Jose Eduardo Cedeño Gilces, Dr.

Treating Physician of the Traumatology and Orthopedics Service of the Luis Vernaza Hospital
ORCID: 0000-0001-7464-873x

Oswaldo Adrián Vargas Sanguil, Dr.

Treating Physician of the Traumatology and Orthopedics Service of the Luis Vernaza Hospital
ORCID: 0000-0002-3195-7118

Felipe Fernando Jiménez Pinto, Dr.

Treating Physician of the Traumatology and Orthopedics Service of the Luis Vernaza Hospital
ORCID: 0000-0001-7611-9436

Walter Antonio Mariscal Cobos, Dr.

Resident Physician of the Traumatology and Orthopedics Service of the Luis Vernaza Hospital
ORCID: 0000-0002-2931-8341

Year
2022

The purpose of this article is to describe the management of an infrequent case of severe osteoarthritic genu varus with an important tibial bone defect.

Introduction: Genu varum deformity is the most common type of gonarthrosis, in advanced stages it leads to significant bone loss, becoming one of the most challenging aspects in the management of knee arthroplasty.

Clinical case: 68-year-old male, with dysbasia of the right lower limb, gait with support, at the level of the right knee there is evidence of non-reducible arthritic genu varus (Ahlbäck V), with complete ranges of flexo-extension.

Surgical technique: We performed a total joint replacement of the right knee with a revision tibial stem plus a 12x24mm metal wedge for a bone defect. During the surgical act, the stability of the implants, patellar tracking and full ranges of movement were checked.

Results: Satisfactory post-surgical radiological assessment of the patient, he progresses favorably, knee mobility, standing and walking are stimulated early.

Discussion: Femoral and tibial resection should be less than 8 mm if there is severe deformity or tibial subluxation indicating recurvatum instability. With bone gaps greater than 10mm, the tibia should not be cut to the level of the gap, the strength of the bone support is reduced, and the use of a narrower tibial component reduces the bearing area.

Conclusions: In our case, it is advisable to use augmented prostheses with a reinforced metal wedge because they are mechanically superior to cement or grafts in terms of osseointegration and implant stability.

ISSN: 2737-6486

Keywords: Genu Varum, Knee Prosthesis, Bone Transplantation..

INTRODUCCIÓN

La deformidad de la rodilla en varo es el tipo de gonartrosis más frecuente (1). En menos del 10% de los casos se presenta una deformidad en varo grave, en la que puede haber una flexión asociada y una contractura del tejido blando medial con elongación lateral del tejido blando más subluxación medial del fémur sobre la tibia, que requiere una reconstrucción más compleja (2) (3).

Las causas más frecuentes de genu varo artrósico son: la deficiencia del ligamento cruzado anterior y meniscectomía previa. La sobrecarga medial también puede ocurrir por aumento del offset de la cadera como en los pacientes con coxa vara o fémur arqueado, las osteotomías tibiales altas mal ejecutadas también pueden ser una causa importante (2).

Patológicamente se manifiestan tres fenómenos: sinovitis, destrucción del cartílago y alteraciones en el hueso subcondral (remodelado óseo con esclerosis subcondral, osteofitos y osteonecrosis focal) (8), que en estados avanzados conlleva a una importante “pérdida ósea” convirtiéndose en uno de los aspectos más desafiantes en el manejo de la artroplastia de rodilla (4). Las deficiencias óseas se clasifican en defectos contenidos (centrales), con un borde óseo intacto que actúa como soporte para el implante, y defectos no contenidos (periféricos), que a menudo se observan en rodillas en varo que no ofrecen soporte periférico para el implante (5).

La planificación preoperatoria es obligatoria para obtener buenos resultados (1). Teniendo en cuenta la mayor longevidad de la prótesis asociada con la alineación neutra, se propone que se debe apuntar a una alineación neutra durante la artroplastia para genu varo severo (6) (7) (8), por tal motivo se debe contar obligatoriamente con radiografías adecuadas en proyecciones AP, lateral y axial de rotula; adicionalmente en casos de gonartrosis severas se solicita una proyección con técnica de Farril para determinar el eje y medidas de toda la extremidad.

Sin embargo, la evaluación de pacientes con osteoartrosis no debe depender solo de las imágenes, se requiere, además de una correlación con los hallazgos clínicos que también deben orientar el tratamiento y su posterior seguimiento (9) (10). La clasificación radiográfica de Ahlbäck es la más utilizada por los cirujanos ortopédicos,

no solo para evaluar el grado de afectación radiográfica, sino también para controlar la progresión de la enfermedad y ayudar en la planificación quirúrgica (11).

Tabla 1. Clasificación radiográfica de Ahlbäck (9)

GRADO	DESCRIPCION
0	No radiográfico, sin signos de osteoartrosis.
I	Estrechamiento del espacio articular menor a 3 mm o Disminución de la interlínea articular en un 50% respecto al lado contra lateral.
II	Espacio articular cerrado u obliterado
III	Erosión menor de 5 mm
IV	Erosión entre 5 y 15 mm
V	Erosión mayor de 15 mm y subluxación lateral

Dentro de las múltiples opciones de tratamiento están al cemento óseo, cemento óseo con refuerzo de tornillo, aumentos de metal, injertos óseos por impactación, aloinjertos estructurales y tantalio, las indicaciones van a depender de la ubicación y el tamaño de los defectos, con el afán de usar el aumento de mejor ajuste para rellenar el defecto óseo, mientras se extrae la menor cantidad posible de hueso huésped (10).

REPORTE DE UN CASO CLÍNICO

Se presenta el caso de un paciente masculino de sesenta y ocho años, con antecedente quirúrgico de artroplastia total de rodilla izquierda hace cinco años, que es derivado con diagnóstico de gonartrosis derecha. Al examen físico se evidencia disbasia de miembro inferior derecho y marcha con apoyo. A nivel de rodilla derecha se evidencia genu varo artrósico no reducible, con rangos completos de flexo – extensión (Figura 1).



Figura 1: Genu varo no reducible, con rangos completos de: a) extensión, b) extensión.

Radiológicamente se observa genu varo artrósico AHLBACK V (figura 2). Índices insall salvati, congruencia y del surco. Mediante el sistema Horos se realiza planificación prequirúrgica (figura 3), defecto AORI tipo II (figura 4).

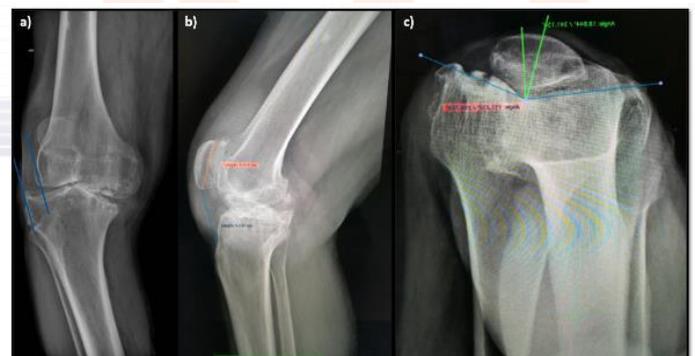


Figura 2: a) Subluxación lateral - Ahlbäck V, b) Índices insall salvati 1.2, c) Congruencia 18 ° y del surco 150 °.

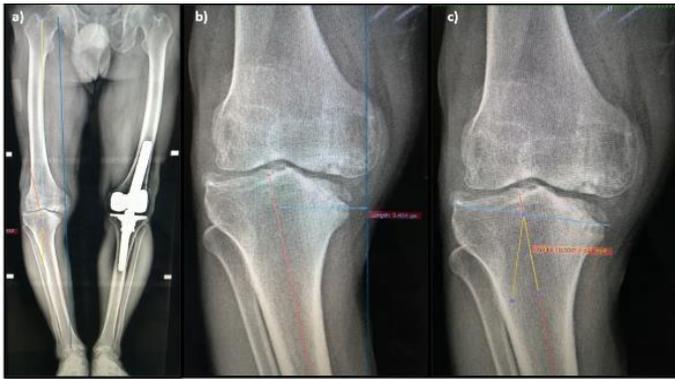


Figura 3: a) Ángulo femorotibial de 6.5°, b) Distancia del eje mecánico tibial con respecto al mecánico de la extremidad de 27mm, c) Ángulo de varo de la tibia 18 °.

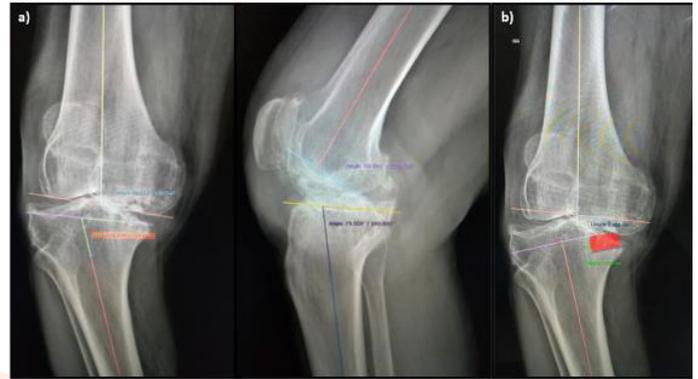


Figura 4: a) ALFA 99°, BETA 72°, GAMMA 89°, DELTA 79°, b) Defecto de 12X24mm.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Luego de realizar el abordaje estándar se efectúa el corte tibial proximal a ocho milímetros de profundidad desde el cóndilo tibial no afectado, se prepara la superficie tibial para aceptar la bandeja de la base tibial, cortando la base esclerótica del defecto para convertirlo de cóncavo e irregular a plano. Las dimensiones del defecto restante se miden utilizando una escala milimétrica.

Se selecciona el bloque de metal del tamaño correspondiente. Se ejecuta un reemplazo articular total de rodilla derecha con vástago tibial de revisión más cuña metálica. Finalmente, durante el acto quirúrgico, se comprueba tanto la estabilidad de los implantes, como el encarrilamiento rotuliano y rangos completos de movimiento.

RESULTADOS

Se obtuvo una valoración radiológica postquirúrgica satisfactoria, con buena orientación de implantes, más restablecimiento de los ejes anatómicos del miembro afectado (Figura 5, 6).



Figura 5: Distancia del eje mecánico tibial con respecto al mecánico de la extremidad de 27 mm.

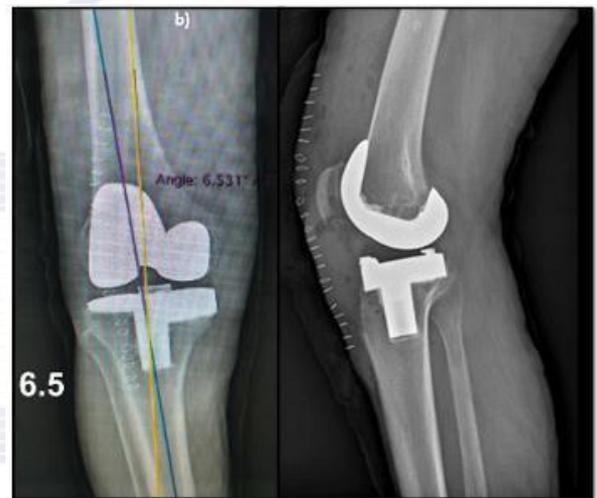


Figura 6: a) Ángulo femorotibial de 6.5 b) Vista lateral de rodilla derecha.

En el postoperatorio inmediato se da inicio al programa de ejercicios de fortalecimiento estático de cuádriceps y al día siguiente se da paso a los ejercicios suaves de rango de movimiento. El paciente evoluciona favorablemente, motivo por el cual se estimula la movilidad de rodilla más bipedestación y marcha, así como manejo ambulatorio acompañado de cuidados y curaciones de herida.

DISCUSIÓN

La pérdida ósea es común, especialmente en la cara posteromedial del cóndilo tibial en la osteoartritis terminal de la rodilla debido a erosiones degenerativas. Si no se tratan adecuadamente estos defectos, pueden conducir a una interfase hueso-implante comprometida que ocasiona una mala alineación de los implantes y, por lo tanto, deformidad postoperatoria, un aumento de las complicaciones y la necesidad de cirugías de revisión (12,13) (5).

La planificación debe abarcar todo el contexto del paciente y de su extremidad afecta, ya que pacientes sometidos a ATR (artroplastia total de rodilla), y que también presentan alteraciones en otras articulaciones del mismo miembro o contralaterales, pueden tener dolor o discapacidad posterior a la ATR exacerbando problemas de la marcha y una mala alineación del eje mecánico de la extremidad afecta como resultado de la incapacidad de la articulación lesionada para reorientarse después de la realineación de rodilla (13) (14) (15).

Con respecto a la cantidad de corte, diferentes autores sugirieron que si hay una deformidad severa o una subluxación tibial que indica inestabilidad en recurvatum, tanto la resección femoral como tibial deber ser menor de 8mm (16). Cuando las deficiencias óseas son más de 10 mm, la tibia no debe cortarse al nivel del déficit, ya que la resistencia del soporte óseo se reduce y el uso resultante de un componente tibial más estrecho reduce aún más el área de apoyo (5).

La clasificación del Anderson Orthopaedic Research Institute (AORI), basada principalmente en el tamaño del defecto óseo presente en la tibia y el fémur, es el sistema más útil y ampliamente utilizado (Tabla 2) (5).

El aloinjerto óseo tiene propiedades osteoinductivas y osteoconductoras variables; sin embargo, carece de propiedades osteogénicas porque no hay células vivas. Tienen mayor índice de retardo en incorporación o incorporación incompleta, en comparación con los autoinjertos (4) (17) (18)

Existen estudios como el de Yatinder Kharbanda, Mrinal Sharma en los que se aplicó injerto óseo por impactación en 6 rodillas con defecto periférico de orientación vertical que afectaba al 40% de la superficie del cóndilo tibial cortado y mida > 25 mm de profundidad, obteniendo buenos resultados (19).

Los aumentos de metal demostraron ser una solución eficiente en defectos contenidos con una tasa de supervivencia reportada de hasta 92% en el seguimiento a largo plazo (20). En pacientes de edad avanzada mayor a 60 años, se aconseja utilizar prótesis aumentadas con una cuña de metal reforzada ya que son mecánicamente superiores al cemento solo, o al cemento con tornillos en términos de resistencia a las deflexiones, y superiores a los injertos en términos de osteointegración y estabilidad del implante, otras ventajas son que la bandeja tibial se puede personalizar en el momento de la cirugía cuando se utilizan cuñas metálicas modulares. Además, resulta conveniente utilizar aumentos de cuña metálica en bloque ya que la tensión de tracción dentro de la interfaz cemento-hueso es menor con este tipo de cuñas. Una de las desventajas de las cuñas metálicas es que, a largo plazo, la diferencia de elasticidad entre el metal y el hueso puede aumentar la posible pérdida ósea por lo que no resulta aconsejable en pacientes jóvenes (21).

CONCLUSIONES

El conocimiento de las distintas opciones de manejo ante defectos óseos facilita la toma de decisiones adecuadas en el acto quirúrgico. La determinación oportuna del defecto óseo permite anticipar los insumos necesarios en el acto quirúrgico para suplir estas deficiencias. La planificación quirúrgica es esencial para obtener resultados favorables.

En este caso con un defecto AORI tipo II de 20 mm, en un paciente de edad avanzada mayor a 60 años, se aconseja utilizar prótesis aumentadas con una cuña de metal reforzada ya que son mecánicamente superiores al cemento o injertos en términos de osteointegración y estabilidad del implante.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por medio de un consentimiento informado el paciente presentado en este artículo autoriza la utilización de sus datos e imágenes.

Tabla 2. Clasificación del Anderson Orthopaedic Research Institute (AORI)

TIPO DE DEFECTO	GRAVEDAD DE LOS DEFECTOS ÓSEOS EN TIBIA (T) Y FÉMUR (F)	OPCION DE MANEJO
1 (T1 y F1)	Defecto óseo menor sin comprometer la estabilidad de un componente. Menor a 10mm	<ul style="list-style-type: none"> • Cemento • Cemento + tornillo • Impactación aloinjerto morselizado, aloinjerto estructural
2A (T2A y F2A)	Daño óseo metafisario y pérdida de hueso esponjoso en un cóndilo femoral / meseta tibial que requieren reconstrucción para mantener la estabilidad del implante. Mayor a 10mm	<ul style="list-style-type: none"> • Hueso de aloinjerto por impactación, aumento metálico • Aumento de metal, aloinjerto estructural, prótesis modular
2B (T2B y F2B)	Daño óseo metafisario y pérdida de hueso esponjoso en ambos cóndilos femorales / meseta tibial	
3 (T3 y F3)	Pérdida significativa de hueso metafisario esponjoso que compromete una porción importante de los cóndilos femorales o meseta tibial, ocasionalmente asociada con desprendimiento del tendón rotuliano o del ligamento colateral	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de metal, aloinjerto estructural, megaprótesis, aumento de tantalio

FINANCIAMIENTO

Este estudio es autofinanciado

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Rossi R, Cottino U, Bruzzone M, Dettoni F, Bonasia DE, Rosso F. Total knee arthroplasty in the varus knee: tips and tricks. *Int Orthop* 2019;43:151–8. <https://doi.org/10.1007/s00264-018-4116-3>.
- Mullaji A, Marawar S, Sharma A. Correcting Varus Deformity. *Journal of Arthroplasty* 2007;22:15–9. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2007.01.017>.
- Alesi D, Meena A, Fratini S, Rinaldi VG, Cammisa E, Lullini G, et al. Total knee arthroplasty in valgus knee deformity: is it still a challenge in 2021? *Musculoskelet Surg* 2021. <https://doi.org/10.1007/s12306-021-00695-x>.
- Macule F. 2014- Macule-Beneyto-SPAIN-MEXICO-Bone defects in revision knee arthroplasty filling with. *Cir Cir* 2014;82:395–401.
- Aggarwal AK, Baburaj V. Managing bone defects in primary total knee arthroplasty: options and current trends. *Musculoskelet Surg* 2021;105:31–8. <https://doi.org/10.1007/s12306-020-00683-7>.
- Rajasekaran RB, Palanisami DR, Natesan R, Rajasekaran S. Minimal under-correction gives better outcomes following total knee arthroplasty in severe varus knees—myth or reality?—analysis of one hundred sixty two knees with varus greater than fifteen degrees. *Int Orthop* 2020;44:715–23. <https://doi.org/10.1007/s00264-018-4240-0>.
- Lee SS, Lee H, Lee DH, Moon YW. Slight under-correction following total knee arthroplasty for a valgus knee results in similar clinical outcomes. *Arch Orthop Trauma Surg* 2018;138:1011–9. <https://doi.org/10.1007/s00402-018-2957-2>.
- Tan H, Wang Y, Long T, Nie B, Mao Z, Yue B. How to accurately determine the distal femoral valgus cut angle in the valgus knee arthroplasty. *Int Orthop* 2018;42:537–42. <https://doi.org/10.1007/s00264-018-3778-1>.
- Zhou K, Zhou Z, Shi X, Shen B, Kang P, Yang J, et al. Effect of individual distal femoral valgus resection in total knee arthroplasty for patients with valgus knee: A retrospective cohort study.

10. Köse Ö, Acar B, Çay F, Yılmaz B, Güler F, Yüksel HY. Inter- and Intraobserver Reliabilities of Four Different Radiographic Grading Scales of Osteoarthritis of the Knee Joint. *Journal of Knee Surgery* 2018;31:247–53. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1602249>.
11. Martins GC, Camanho GL, Ayres LM, Oliveiras ES de. Correlation between Ahlbäck radiographic classification and anterior cruciate ligament status in primary knee arthrosis. *Revista Brasileira de Ortopedia (English Edition)* 2017;52:69–74. <https://doi.org/10.1016/j.rboe.2016.02.012>.
12. Tucker A, O'Brien S, Doran E, Gallagher N, Beverland DE. Total Knee Arthroplasty in Severe Valgus Deformity Using a Modified Technique—A 10-Year Follow-Up Study. *Journal of Arthroplasty* 2019;34:40-46.e1. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2018.09.002>.
13. Gunst S, Villa V, Magnussen R, Servien E, Lustig S, Neyret P. Equivalent results of medial and lateral parapatellar approach for total knee arthroplasty in mild valgus deformities. *Int Orthop* 2016;40:945–51. <https://doi.org/10.1007/s00264-015-2893-5>.
14. Norton AA, Callaghan JJ, Amendola A, Phisitkul P, Wongsak S, Liu SS, et al. Correlation of Knee and Hindfoot Deformities in Advanced Knee OA: Compensatory Hindfoot Alignment and Where It Occurs. *Clin Orthop Relat Res* 2015;473:166–74. <https://doi.org/10.1007/s11999-014-3801-9>.
15. Shen Z, Wang H, Duan Y, Wang J, Wang F. Application of 3D printed osteotomy guide plate-assisted total knee arthroplasty in treatment of valgus knee deformity. *J Orthop Surg Res* 2019;14. <https://doi.org/10.1186/s13018-019-1349-9>.
16. Mullaji AB, Shetty GM. Correcting deformity in total knee arthroplasty TECHNIQUES TO AVOID THE RELEASE OF COLLATERAL LIGAMENTS IN SEVERELY DEFORMED KNEES. MANAGEMENT FACTORIALS IN PRIMARY ARTHROPLASTY Cite This Article: *Bone Joint J* 2016;98:101–5. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.98B1>.
17. Boettner F, Bechler U, Springer B, Faschingbauer M, Jungwirth-Weinberger A. Impaction Bone Grafting in Revision Total Knee Arthroplasty—Using Mesh and Cone to Contain the Defect: A Report of 3 Cases. *Arthroplast Today* 2020;6:578–84. <https://doi.org/10.1016/j.artd.2020.07.001>.
18. anwar YS, Kharbanda Y, Bhargava H, Attri K, Bandil A. Mid-term results of impaction bone grafting in tibial bone defects in complex primary knee arthroplasty for severe varus deformity. *SICOT J* 2019;5. <https://doi.org/10.1051/sicotj/2018056>.
19. Kharbanda Y, Sharma M. Autograft reconstructions for bone defects in primary total knee replacement in severe varus knees. *Indian J Orthop* 2014;48:313–8. <https://doi.org/10.4103/0019-5413.132525>.
20. Bonanzinga T, Gehrke T, Zahar A, Zaffagnini S, Marcacci M, Haasper C. Are trabecular metal cones a valid option to treat metaphyseal bone defects in complex primary and revision knee arthroplasty? *Joints* 2018;6:58–64. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1608950>.
21. Qiu YY. 2012-QIU-Hong Kong-Review article Treatments for bone loss in revision total knee arthropl. *Journal of Orthopaedic Surgery* 2012;20:78–86.

fecim