

Experiencia con los pacientes llevados a osteotomía valguizante de tibia proximal por deformidad en genu varo en el Hospital San José de Bogotá en el período comprendido entre 1993 – 2003

*Dr. Carlos Alberto Bermúdez Rey., **Dr. Edgar Muñoz V., ***Dr. Cesar Rocha.

- * Residente de cuarto año, Servicio de Ortopedia y Traumatología Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud.
- ** Ortopedista y Traumatólogo, Jefe del Departamento Quirúrgico del Hospital San José de Bogotá, Jefe de la Clínica de Rodilla, Servicio de Ortopedia y Traumatología. Profesor Titular Facultad de Medicina Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud.
- *** Ortopedista y Traumatólogo, Cirugía Artroscópica y de Rodilla Servicio de Ortopedia y Traumatología Hospital San José de Bogotá. Profesor asistente Facultad de Medicina Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud.

Resumen

Deformidades angulares de rodilla generan usualmente osteoartritis. Estas alteraciones son susceptibles de manejo quirúrgico, retardando progresión de patología degenerativa articular y realización de Artroplastia total. Una opción es la realización de osteotomía valguizante tibial proximal (OVT),^{1,2,3,4,5,6,7}

Interesados en conocer resultados de la experiencia en pacientes del Hospital San José de Bogotá, se realizó estudio observacional, descriptivo, retrospectivo tipo serie de casos, evaluando 32 rodillas, a quienes se les realizó (OVT), entre enero 1.993 y octubre de 2.003, con seguimiento mínimo de 10 meses. La edad promedio fue 40 a 49 años, con predominio del 56.3% sexo masculino. Resultados demostraron similitud en la evolución de pacientes intervenidos respecto a datos obtenidos de la literatura. Como complicaciones: infección de herida quirúrgica, infección ósea, pérdida de corrección. Los resultados permiten recomendar la (OVT), como segura y confiable, cumpliendo las indicaciones pertinentes

Palabras Claves: Osteotomía tibial proximal, genu varo, artrosis de rodilla.

Abstract

Knee misalignment usually generate secondary osteoarthritis; there are many procedures who may delay knee osteoarthritis and other aggressive procedures as knee replacement. High tibial Osteotomy (HTO) remains being a helpful tool.

Because of the interest in knowing the results of the experience with patients treated in “Hospital San José de Bogotá” we made a descriptive observational retrospective, case series study, showing the management of 32 knees treated between January 1993 to October 2003, at least followed for 10 months with a (HTO), having a middle age between 40 to 49 years and 56.6% being male. The results demonstrated equality between patients treated in our hospital and those reported in the orthopaedic literature. As complication we had wound infection, bone infection, lost of correction. The results, lets us recommend the HTO as secure and helpful tool for if adequate indications are followed.

Key words: High Tibial Osteotomy, Genu Varum, Knee osteoarthritis, Misalignment, Proximal tibial osteotomy.

Introducción

Durante la marcha normal, la rodilla soporta 4 a 6 veces el peso corporal. Teniendo en cuenta las fuerzas a que es sometida esta articulación durante toda la vida, un mal alineamiento es deletéreo para su cartílago. El eje mecánico normal de la rodilla hace que las fuerzas se distribuyan en un 60% en el compartimiento interno y en un 40% en el compartimiento externo^{7,8}.

En los pacientes que presentan alineación en varo, es muy probable que la deformidad, desarrolle lesiones meniscales y cartilaginosa progresivas, lo que genera en un alto porcentaje de pacientes, osteoartritis del compartimiento medial. La osteotomía metafisiaria proximal de la tibia, tiene por objeto relocalar la carga articular, lo que clínicamente se traducirá en mejoría del dolor, igualmente debe realinear la extremidad para disminuir las cargas sobre el cartílago y el hueso lesionado redistribuyendo las fuerzas hacia las áreas

normales de la rodilla⁶. Pauwels informó que rodillas con espacios articulares disminuidos, signos de artrosis como quistes subcondrales y esclerosis, involucionaban si intraquirúrgicamente se reducía suficientemente el estrés generado sobre el compartimiento^{9,10,11,12}. Frank Noyes, demostró que la reducción del estrés sobre el compartimiento medial ocurre cuando el eje mecánico es transferido del compartimiento medial al centro de la articulación o justamente lateral al centro de ésta, aproximadamente entre 62 al 66% de la anchura de la superficie articular de la tibia, lo que determina según sus cálculos un valgo 3 a 5^{9,13,14,15}. Es decir la conversión de una rodilla vara a una rodilla valga. Sin embargo, estudios de marcha han mostrado que la carga que pasa a través de la rodilla es altamente dependiente no solo de deformidades angulares estáticas sino también de los factores dinámicos durante la marcha, sugiriendo que mecanismos compensadores puedan reducir la carga del compartimiento medial en algunos pacientes.¹⁰ Muchos

estudios han sugerido que el alineamiento postoperatorio es crucial para los resultados a largo plazo, sin embargo Insall y cols. concluyeron que ésto, es menos importante, que el tiempo transcurrido desde la osteotomía, viendo así resultados satisfactorios en el postoperatorio inmediato de 95% de pacientes, mientras solo en el 40% luego de nueve años de seguimiento¹⁰.

Los primeros reportes de osteotomías de la tibia proximal aparecieron descritos por Grelsamer en el siglo XIX. En los Estados Unidos Coventry fue uno de los principales promotores de este procedimiento. En 1965 describió una osteotomía a cuña cerrada realizada proximal a la tuberosidad anterior⁹ descrita originalmente por Gariépy, cuyas bases han persistido con el transcurrir del tiempo. Las ventajas de este procedimiento al ser realizado cerca de la deformidad y a través de hueso esponjoso, son permitir reubicar de una manera precisa la horizontalidad del platillo tibial, obtener una consolidación más rápida, y la estabilidad innata dado por la característica del permitiendo hacer una fijación con grapas (como se hacía originalmente) o utilizando placas con diseños especiales. En 1979 reportó mejoría del dolor aproximadamente en el 61% de los pacientes y un 65% de mejoría funcional luego de 10 años de seguimiento^{4,11,12}. Concluyó que la complicación principal era la recidiva de la deformidad, coincidiendo con la reaparición del dolor¹⁰, viendo mejores resultados cuando la cirugía conseguía al menos 7 a 10° de alineación en valgo, y los pacientes no tenían un sobrepeso importante (peso 30% o más por encima del ideal)¹³.

Matthews encontró en sus estudios mejoría funcional del 86% a un año, 64% a tres años, 50% a cinco años y 28% a nueve años^{4,14,12}, coincidiendo con los estudios de Insall quien demostró excelentes a buenos resultados en las fases tempranas postoperatorias, disminuyendo con el tiempo hasta llegar a un resultado satisfactorio del 37% a los 10 años de seguimiento.

Se han usado diferentes formas de fijación: grapas, placas, bandas de tensión e incluso fijadores externos y yesos. La idea actual, es utilizar medios de fijación que permitan movilidad temprana. Se ha modificado el tipo de osteotomía a realizar: Cuña abierta medial o la original a cuña cerrada lateral, dependiendo del estado en que se encuentre el ligamento colateral medial (LCM). Es así como las rodillas que presenten un momento de aducción aumentado y un LCM

laxo evaluado durante las maniobras de valgo con estrés, deberá realizársele una osteotomía a cuña abierta medial lo que tensara el LCM, y reducirá el momento de aducción. Por lo contrario, pacientes que a pesar de un estrés en valgo no presenten un ligamento laxo deberá realizarse una cuña cerrada lateral, todo lo anterior en lo posible combinado con una artroscopia que permitirá una limpieza articular y a su vez una evaluación objetiva de la condición del cartílago articular.

Estudios realizados por Jun-Wen Wang y cols. demostraron que las cargas dinámicas que ocurren durante la marcha pueden jugar un papel importante en el resultado de las osteotomías proximales de tibia.⁽¹⁰⁾ El análisis de la marcha se enfoca al estudio de los vectores que dan origen a los momentos de abducción y de aducción, siendo estos, factores que influyen en la distribución de las cargas mediales y laterales a través de la articulación.

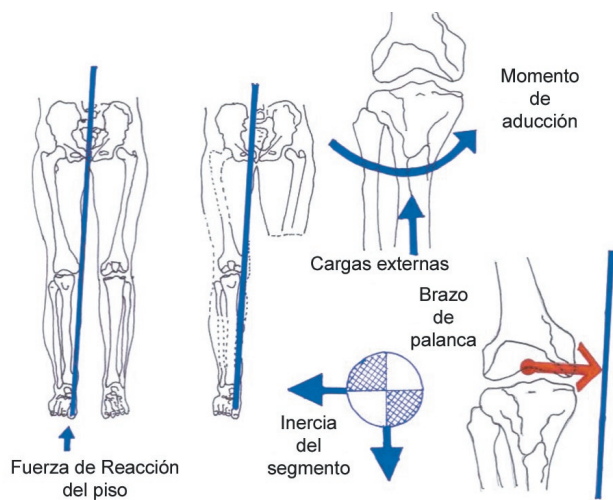


Figura 1. Momento de aducción durante la marcha.

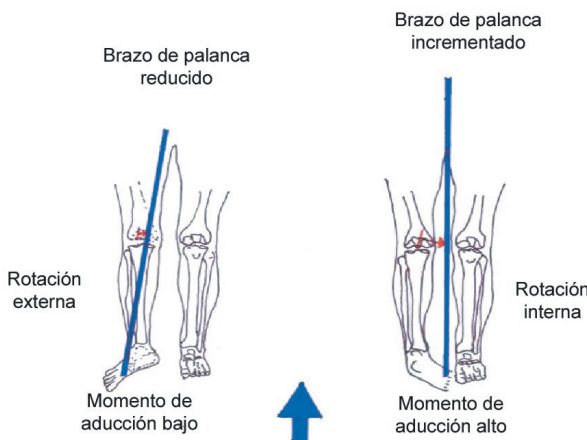


Figura 2. Variación de la fuerza de reacción del piso según posición del pie.

La fuerza que actúa sobre el tobillo durante la marcha, pasa medial al centro de la articulación de la rodilla. La distancia perpendicular desde la línea de acción de esta fuerza y el centro de la rodilla es el brazo de palanca de esta fuerza. Esta fuerza combinada con el brazo de palanca produce un momento que tiende a aducir la articulación de la rodilla (Figura 1). Este momento es considerable y aporta gran parte de la carga total a través de la articulación. Muchas investigaciones han demostrado la relación que existe entre las fuerzas articulares internas y externas. El análisis de las fuerzas de reacción medial y las laterales demuestra que el momento de aducción es el que produce la más alta carga medial durante la función normal, lo que según los estudios de Schipplein y Andriacchi, aproximadamente el 70% del total de esta carga pasa a través del compartimiento medial de la rodilla, observando también que el aumento en el momento de aducción durante la marcha ha sido directamente relacionado con el incremento de la carga sobre el compartimiento medial¹⁶ (Figura 2).

Enfocados en las cargas dinámicas, pacientes que tiene bajo momento de aducción en la rodilla durante la marcha tienen mejores resultados luego de las osteotomías y mantienen la alineación postoperatoria mucho mejor que aquellos pacientes con alto momento de aducción^{10,16}. Sin embargo ambos resultados tienden a declinar con el tiempo en igual proporción.

El candidato ideal para una osteotomía de la tibia proximal debe estar por debajo de la sexta década de la vida, sin sobrepeso, con un dolor localizado sobre el compartimiento interno de la rodilla, con mal alineamiento en varo en radiografías con apoyo¹⁷, además no síntomas en la articulación patelo-femoral, rodilla estable con extensión completa o deformidad en flexión no mayor a 15° y flexión por encima de los 100°. Por supuesto la condición general del paciente, el buen estado de la circulación arterial, la habilidad para cooperar en el postoperatorio son factores preponderantes en la evolución del paciente.^{18,19} Por el contrario pacientes con disminución del espacio del compartimiento lateral, subluxación lateral de la tibia mayor de 1 cm, pérdida ósea del compartimiento medial mayor de 5 mm, inestabilidad ligamentaria, deformidad en “pagoda” y artritis inflamatoria no son candidatos para este procedimiento^{17,20,21}. Aquellos por encima de los 60 años, especialmente con algún grado de sobrepeso y antecedentes de menisectomía medial o lateral con inestabilidad de la rodilla son mejores candidatos a un

reemplazo articular, sin embargo, cada caso debe ser evaluado de forma individual para determinar cual es la opción de tratamiento más adecuada. Es importante tener en cuenta que pacientes mayores de 60 años a quienes se les realice osteotomía tibial, requerirán mayor tiempo de rehabilitación, que aquellos a los que se les realiza una artroplastia.

La evaluación del paciente, debe incluir un interrogatorio y evaluación física completa, arcos de movimiento, y estabilidad articular. En la evaluación prequirúrgica se debe realizar un estudio imagenológico completo incluyendo unas radiografías Postero-Anterior con apoyo monopodálico a 20° de flexión y Lateral de las rodillas con axiales de la rótula, evaluando cuidadosamente el compartimiento lateral para descartar osteofitos marginales que indiquen la presencia de artritis difusa, subluxación tibio femoral, erosión excesiva de hueso y compromiso artrítico difuso. Una ortoradiografía es necesaria para determinar el eje mecánico y con base en éste, planear el tamaño de la cuña. El éxito de la cirugía depende en un alto porcentaje en la elección del caso y de una adecuada documentación de la patología; así como un buen entendimiento del paciente sobre los objetivos de la osteotomía y sus limitaciones hacia el futuro.

Evaluación Radiológica: La evaluación radiológica incluye, medición del eje mecánico de la extremidad, el ángulo tibiofemoral anatómico, el alineamiento mecánico del fémur, y el alineamiento mecánico de la tibia^{17,21,22,23}.

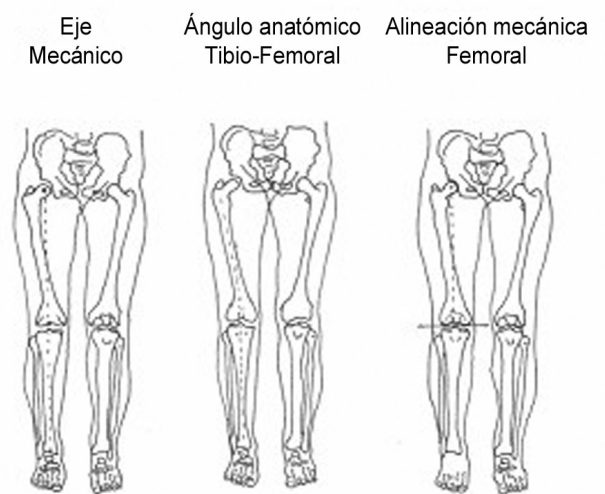


Figura 3. Medición radiológica para la evaluación de la severidad de la deformidad y sus resultados.

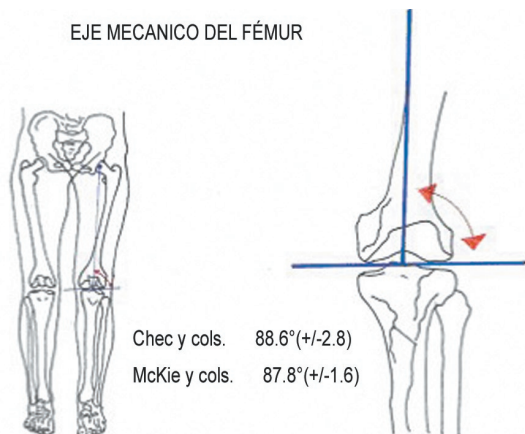


Figura 4. Eje mecánico del fémur.

El eje mecánico de la extremidad inferior está determinado por una línea trazada desde el centro de la cabeza femoral hasta el centro de la articulación del tobillo^{17,22}. Esta línea debe pasar normalmente 7 mm mediales al centro de las espinas tibiales. El ángulo tibio-femoral anatómico está formado por la intersección de los ejes anatómicos de la tibia y del fémur y su valor promedio es de 5 a 6 grados²². El alineamiento mecánico del fémur es medido como un ángulo entre el eje transversal de la rodilla y el eje mecánico del fémur. Una tangente a los cóndilos femorales es trazada para definir el eje transversal de la rodilla. Normalmente el alineamiento mecánico del fémur es aproximadamente 90° ($87.8^\circ \pm 1.6^\circ$)^{6,17,24}. La intersección del eje mecánico de la tibia y una línea paralela a la superficie articular tibial proximal define la línea de orientación articular de la tibia proximal. En todos los grupos la línea de orientación articular de la tibia proximal mide respecto al eje mecánico de la tibia aproximadamente $87.0^\circ \pm 2.5^\circ$.

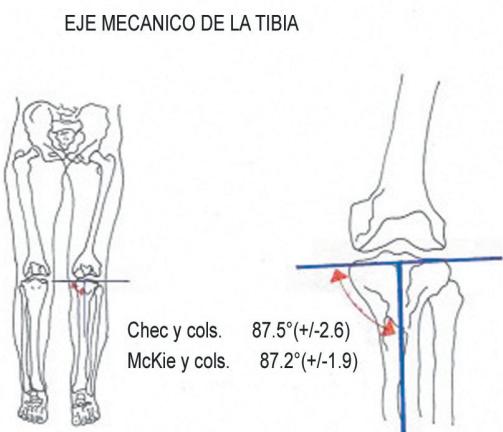


Figura 5. Eje mecánico tibial.

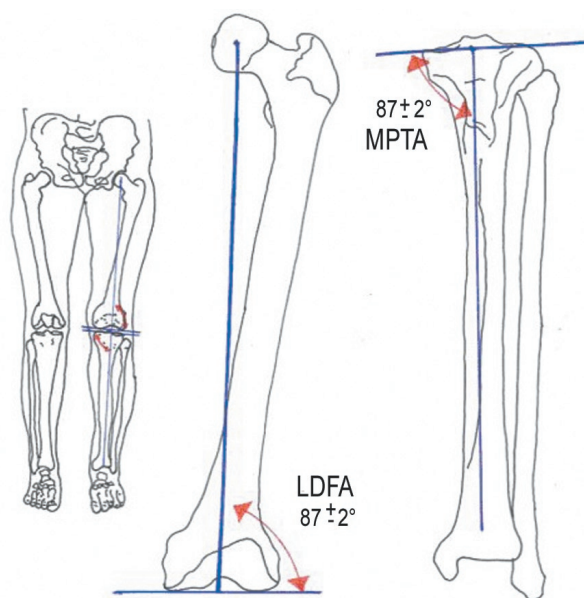


Figura 6. Eje mecánico y orientación normal de la rodilla.

El eje mecánico es la mejor medida para determinar el alineamiento de la rodilla ya que puede ser determinado de una forma mucho más precisa, las rotaciones tienen menor efecto en el ángulo medido, y esta representa los vectores de fuerza del peso más efectivamente. Como es ampliamente reconocido, las deformidades en varo pueden ser secundarias a alteraciones femorales, tibiales o laxitudes ligamentarias, es por esto la importancia de determinar cuál de estos, es el factor desencadenante de la deformidad. Para evitar esto Paley, ha desarrollado una evaluación de mal alineamiento, que identifica la fuente de la deformidad, es decir si es a expensas del fémur, tibia, o tibia y fémur. La evaluación se realiza en la misma manera para la valoración de la osteoartritis del compartimiento medial como para cualquier otra deformidad a nivel de la extremidad, sin embargo su interpretación es más compleja debido a la pérdida de la altura de la articulación del lado medial. Medición del ángulo femoral distal lateral (LDFA) es la parte más simple de la evaluación del mal alineamiento. Los bordes de los cóndilos del fémur están bien definidos, de tal manera que la línea a nivel articular sobre éstos puede ser trazada, por el contrario la línea que limita los platillos tibiales no es fácil de identificar. El platillo lateral normalmente es ligeramente convexo y el medial ligeramente cóncavo. Normalmente en una rodilla no patológica puede establecerse el trazo de la línea sobre la condensación subcondral. En pacientes con osteoartritis del compartimiento medial, la parte medial puede ser más cóncava que lo usual, lo cual hace que el

ortopedista escoja la línea que más se adecúe a la morfología de la rodilla del paciente o en su defecto dibujar por separado las líneas correspondientes al compartimiento medial y lateral.

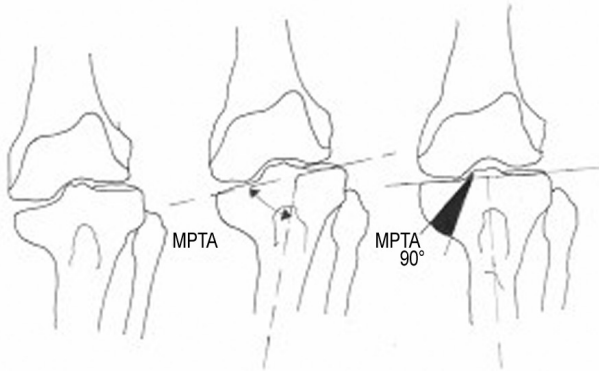


Figura 7. Deformidad en varo. Formas de trazar la línea para la determinación de la línea articular.

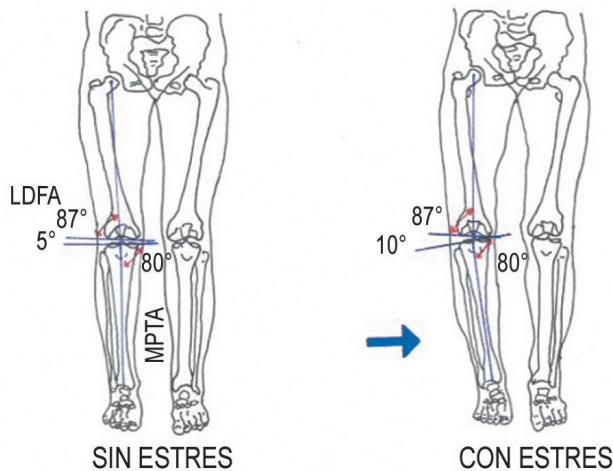


Figura 8. Relaciones axiales de las articulaciones de la extremidad inferior.

La comparación del ángulo tibial proximal medial y el ángulo femoral distal lateral con los arcos normales de 85 a 90° permitirá la identificación del sitio donde se encuentra la deformidad, es decir tibial o femoral. Además de la interlínea articular entre el fémur y la tibia cuando no están paralelos, puede determinarse si esto es debido a laxitud lateral articular o pérdida de la altura del cartílago medial. (Figura 7) Las relaciones axiales de las articulaciones de la extremidad inferior, refleja tanto el alineamiento como la orientación de la extremidad (Figura 8). Consideracio-

nes estáticas son útiles para el planeamiento preoperatorio, pero los aspectos dinámicos incluyendo la marcha compensatoria puede ser más relevante clínicamente. El mal alineamiento altera la transmisión normal de las fuerzas a través de la rodilla.

Planeamiento preoperatorio:

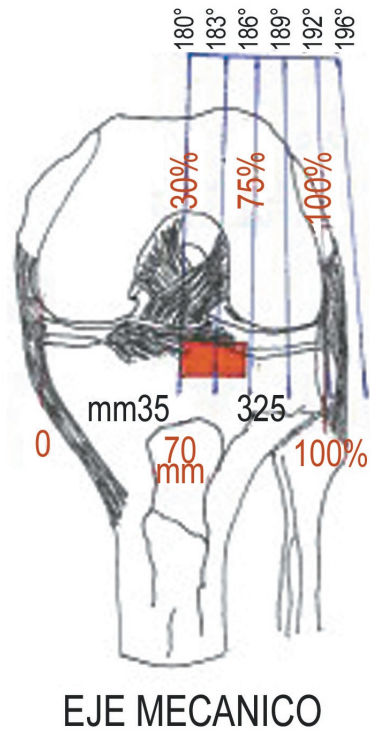


Figura 9. Posiciones eje mecánico.

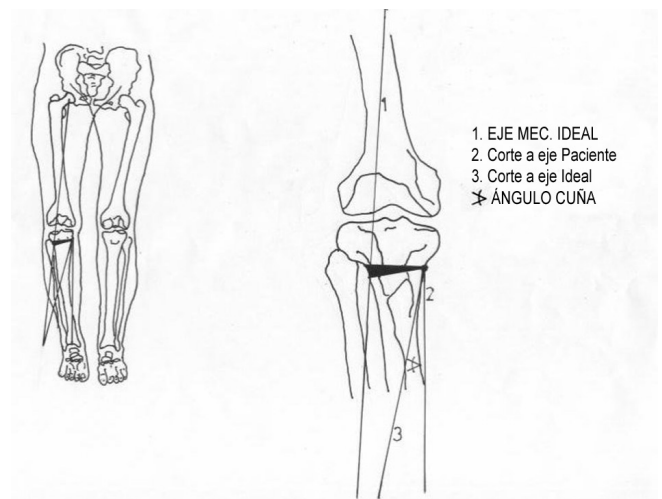


Figura 10. Planeamiento de osteotomía.

El planeamiento preoperatorio debe basarse en proyecciones radiológicas con apoyo, de la extremidad completa, de tal manera que el eje mecánico preoperatorio pueda ser determinado (Figura 9). No hay ángulo femorotibial ideal postoperatorio debido a que entre menor estatura tenga el paciente mayor corrección en valgo es necesaria y entre más alto el paciente se requerirá menor corrección²⁵. Se evaluará la laxitud ligamentaria para determinar el tipo de cuña a realizar.

El planeamiento para determinar los grados por corregir con la osteotomía tibial, se hace trazando una línea que va desde el centro de la cabeza femoral hasta un punto localizado sobre el platillo tibial externo que corresponda al 66% de la anchura de la superficie tibial medida a partir de su borde medial, es decir por donde se requiere que pase el eje de carga sobre la rodilla¹⁵.

Desde este punto en el platillo tibial externo, se traza otra línea que vaya hasta el centro del tobillo, formándose entonces un ángulo entre las dos líneas, equivalente al ángulo teta, que es el ángulo correspondiente a la cuña que debe extraerse, si la osteotomía es a cuña cerrada o la que debe abrirse si es a cuña abierta. (Figura 10).

Nivel de osteotomía: Las osteotomías tibiales pueden ser realizadas encima, trans o debajo de la tuberosidad tibial. El método más popular, es por encima de la tuberosidad, presentando índices mayores de consolidación y estabilidad, mientras las de por debajo de la tuberosidad tienen un mayor rango de corrección una mayor disponibilidad ósea para la fijación rígida y es la única osteotomía apropiada en pacientes con fisis abierta, sin embargo presenta como inconveniente, el compromiso de hueso cortical, con la consecuente baja y lenta rata de consolidación y la posibilidad de producir una deformidad secundaria, por su gran distancia de la articulación.

Métodos de fijación: Los métodos de fijación con respecto a las osteotomías tibiales han variado ampliamente; desde inmovilización con yesos, produciendo atrofia muscular y rigidez articular, requiriendo rehabilitación prolongada y pérdida de corrección. Fijaciones internas con grapas, método recomendado durante mucho años por Coventry con el inconveniente de depender de la calidad del hueso esponjoso; y recientemente placas cortas con

tornillos, método propuesto por Weber el cual da adecuada fijación, utilizando una placa angosta doblada a 90° con su componente horizontal implantado intraóseo y un componente vertical que permite compresión entre los fragmentos al colocar oblicuamente un tornillo cortical, siempre que se mantenga indemne la cortical medial²⁶.

Otros tipos de fijación son las placas en T o en L diseñadas para fracturas de platillos tibiales sin embargo actualmente placas diseñadas específicamente para fijación de osteotomías a cuña abierta. La fijación externa, confieren la ventaja adicional de permitir la corrección gradual mediante distracción y ajustes finos en el eje mecánico. Su mayor desventaja incluye la infección en el tracto de los clavos y la incomodidad inherente al uso del tutor. Estos métodos de fijación son seleccionados basados en un cuidadoso y meticuloso planeamiento preoperatorio teniendo en cuenta el tipo de osteotomía.

Materiales y métodos

El diseño corresponde a un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo tipo serie de casos. La población; todos los pacientes que consultaron con deformidad angular o dolor articular de rodilla, al servicio de ortopedia del Hospital de San José de Bogotá, a quienes se les realizó Osteotomía valguzante de tibia proximal, en el periodo comprendido entre enero 1.993 y octubre de 2.003, con un seguimiento mínimo de 10 meses, excluyendo pacientes con genu recurvatum o valgo asociado, cirugía concomitante, artrosis avanzada, discrepancia mayor o igual a un cm entre las dos superficies articulares de los platillos tibiales.

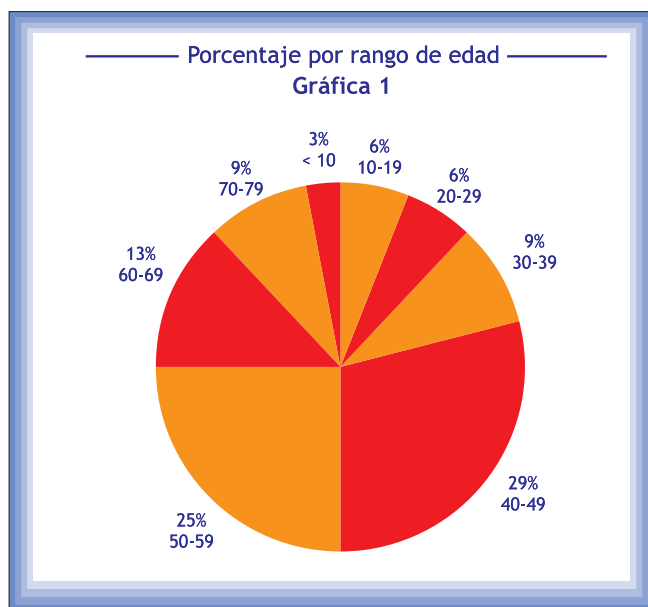
La recolección y procesamiento de la información se realizó utilizando un instrumento, revisando datos de historia clínica, medios escritos y digitales, mediante el programa, Excel de office XP, aplicándose medidas de proporción, gráficas y cuadros según necesidad. Los resultados funcionales fueron evaluados de acuerdo al sistema de puntuación de Tegner y Lysholm⁸. (Tabla 1).

Analisis de resultados

Se evaluaron 32 rodillas, encontrando un mayor porcentaje de los pacientes correspondientes al rango de edad de mayores de 50 años. (Gráfica 1).

10. Deportes competitivos Futbol- competencia nacional o internacional	5. Trabajo pesado (construcción-agricultura) Deportes competitivos: ciclismo, esquiar a campo traviesa. Deportes recreacionales: gimnasio
9. Deportes competitivos: futbol, divisiones inferiores, Jockey sobre hielo, Gimnasia	4. Trabajo Ligeramente pesado (conductor de vehículo pesado, trabajo doméstico pesado) Deportes recreacionales: ciclismo, esquiar a campo traviesa,
8. Deportes competitivos: Squash o bádminton Gimnasia (saltos, etc.), esquiar cuesta abajo	3. Trabajo Liviano (enfermería) Deportes competitivos y recreacionales: Natación. Caminatas silvestres
7. Deportes competitivos: Tenis, atletismo (carreras), motociclismo, balonmano, basketball, deportes recreativos, futbol, jockey en el hielo, squash, saltos, competencias a campo traviesa tanto recreacional como competitivo.	2. Trabajo liviano deambulacion sobre suelo pero no terreno irregulares.
6. Deportes recreacionales: Tenis y bádminton Balonmano, Basketball, Esquiar cuesta abajo	1. Trabajo sedentario, Deambulacion sobre piso regular 0. Enfermedad o pensión por inhabilidad debido a problemas de la rodilla

Tabla 1. Puntuación de actividades de TEGNE Y LYSHOLM



Gráfica 1. Porcentaje por rango de edad.

Los más altos promedios de peso y sexo, correspondieron a mayores de 90 kg. y hombres sin evidenciar alguna predisposición por rodilla izquierda o derecha ya que de las 32 rodillas 16 fueron derecha y el mismo número fue izquierdo. Después de la selección se encontró que aproximadamente un 87.5 % de los pacientes presentaba algún grado de artrosis del compartimiento medial de los cuales 96.9% referían dolor por encima de 5, según la escala visual análoga de dolor²⁷. Una vez seleccionados y evaluados los pacientes, se analizó retrospectivamente la historia clínica, encontrando un mayor promedio de utilización de Rx con apoyo, a pesar de estar descrito como ideal la toma de ortoradiografías para el análisis y medición de los ejes; así mismo una incidencia del varo radiológico y clínico entre el rango 6 a 10° en un 84.4%²⁷ de pacientes a los cuales no se les había realizado procedimientos quirúrgicos previos. Se evaluaron los procedimientos encontrando 84.3% de predominio de las osteotomías a cuña cerrada utilizando diversos materiales desde grapas hasta placas de cuña abierta. (Tabla 2).

MATERIAL DE OSTEOSINTESIS		
Tipo	No Pctes	Porcentaje
Grapas	4	12.5
Placa caña	7	21.9
Placa 1/2 caña	8	25
Otros materiales	13	40.6

Tabla 2. Material de Osteosíntesis

Hasta el momento de sus evoluciones encontramos un 93.8% de pacientes con evolución satisfactoria hacia el 5o año, mejorando los datos de la literatura ortopédica (60%). Sin embargo encontramos complicaciones con porcentajes similares a los reportados en la literatura como infección ósea 3.1%, y otros en menor porcentaje, pero limitación de la muestra, no comparable (infección herida quirúrgica 6.3% (Tabla 3), pérdida de corrección 3.1% reportado en la literatura de 5 a 30%), porcentajes que permiten demostrar el buen desempeño y las buenas técnicas utilizadas por los cirujanos; la consecución de desenvolvimiento en las actividades previas al procedimiento quirúrgico, obtenido en 26 (81.3%) (Tabla 4) pacientes, es comparable con los resultados de la literatura en cuanto a la evolución de las osteotomías, teniendo en cuenta la disminución progresiva de resultados satisfactorios con el paso del tiempo. No encontramos paciente con fatiga del material y 5 (15,6%) de los requirieron reemplazo total de rodilla (RTR), a los 11 meses el más temprano, y a los 5 años el más tardío.

Otros hallazgos fueron:

INFECCION HERIDA QUIRURGICA		
Presencia	No. Pctes	Porcentaje
SI	2	6.3
NO	30	93.8

Tabla 3. Infección herida qx.

MEJORIA A LOS 10 AÑOS DE LA ACTIVIDAD PREVIA		
Presencia	No. Pctes	Porcentaje
SI	26	81.3
NO	6	18.8

Tabla 4. Actividad Previa

En cuanto al resultado funcional valorado según la tabla de Tegne y Lysholm encontramos que a pesar de no tener pacientes con puntuaciones mayores de 7 en el preoperatorio, en el postoperatorio, encontramos (46.9%)15 pacientes correspondientes con puntuación de 5; 8 (25%) de 4; 5 (15.6%) de 3 y (12.5%)4 puntuación de 1 o 2, permitiéndonos reafirmar la osteotomía como método de tratamiento útil en el paciente con estas deformidades, prolongando el tiempo de uso de su rodilla y retrazando el momento para la realización de la Artroplastia total de rodilla.

Discusión

Los resultados obtenidos en el análisis de los pacientes en este trabajo, son similares a los encontrados en la literatura, nos permite afirmar que la osteotomía proximal de tibia continua siendo una herramienta útil en el manejo de la artrosis del compartimiento medial de la rodilla. La adecuada selección de los pacientes que serán llevados a osteotomía de tibia proximal favorece los resultados, encontrando una evolución satisfactoria similar a los resultados descritos en la literatura.

Bibliografía

1. Insall JN, Scott W. Norman. Osteotomy About the Knee: Surgery of the knee. Vol 2: 1447 – 1505.
2. Holden, D.L., James., Slocum, Larson. Proximal tibial osteotomy in patients who are fifty years old or less. A long-term follow-up study. J Bone Joint Surg [Am] 1988; Vol 70-A, August: 977 - 982.
3. Phillips, Matthew., Krackow, Kennel. High Tibial Osteotomy and Distal Femoral Osteotomy for valgus or varus deformity around the Knee. Instructional Course Lectures. Cap 47. pg 429 – 436.
4. Nagel, Alan., Insall, John., Scuderi, Guiles. Proximal Tibial Osteotomy. J Bone Joint Surg [Am] 1996; 78-A, No 9, September 1996: 1353-1358.
5. Meding, John., Keating, Michael., Ritter, Merrill., Faris, Philip. Total Knee Arthroplasty After High Tibial Osteotomy. J Bone Joint Surg [Am] 2000 82-A, No 9, September 2000: 1252-1259.
6. Harner, Christopher., Vince, Kelly, Fu, Freddie. Techniques in knee surgery. Cap 17, pg 178 – 185.
7. Marti, Rene., Verhagen, Ronald., Kerkhoffs, Gino., Moojen, Thybout. Proximal Tibial Varus Osteotomy. J Bone Joint Surg [Am] 2001; 83A, No 2, February 2001: 164-170.
8. Pellici, Paul; Tria, Alfred; Garvin, Kevin. Orthopaedic Knowledge Update. Hip and Knee Reconstruction. Vol 2. 1999; 259.
9. Billings, Annette.; Scott, David F.; Camargo, Marcelo P.; Hofmann, Aaron A. High Tibial Osteotomy With a Calibrated Osteotomy Guide, Rigid Internal Fixation, and Early Motion. J Bone Joint Surg [Am] 2000; 82-A, No.1, January:70-79.
10. Wang, Jun-Wen., Kuo, Ken., Andriacchi, Thomas., Galante, Jorge. The Influence of Walking Mechanics and Time on the Result of Proximal Tibial Osteotomy. J Bone Joint Surg [Am] 1990; 72-A, No 6, July 1990: 905-909.

11. Coventry, Mark., Ilstrup, Duane., Wällrichs, Steven. Proximal Tibial Osteotomy. *J Bone Joint Surg [Am]* 1993; 75-A, No 2, February 1993: 196- 199.
12. Naudie, Doulgas., Bourne, Robert., Rorabeck, Cecil., Bourne, Timothy. The Insall Award: Survivorship of the High Tibial Valgus Osteotomy. *Clinical Orthopaedics & Related Research*; 1999; 367: 18-27.
13. Campbell. Cirugía ortopédica. Trastornos no traumáticos de origen diverso. Cap 23. Vol 1; 804. 1998.
14. Douglas Naudie, Robert B Bourne, Cecil H. Rorabeck, Timothy J Bourne: The Insall Award: Survivorship of the high tibial Valgus Osteotomy. *Clinical Orthopaedics & related research*. 1999; 367: 18-27.
15. Noyes, Frank; Dugdale, Thomas; Séller, David. Preoperative Planning for High Tibial Osteotomy. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. No. 274, January 1992.
16. Andriacchi, Thomas. Dynamics of knee malalignment. *Orthopedic Clinics of North America*. Vol 25, number 3, July 1994.
17. Fu, Freddie., Harner Christopher., Vince Kelly. *Knee Surgery*. Vol 2.
18. Coventry, Mark B. Upper Tibial Osteotomy for Gonarthrosis. *Orthopedic Clinics of North America*. Vol 10, No. 1, January 1979.
19. Paley, Dror. Maar, Dean. Herzenberg, Jhon. New concepts in high tibial osteotomy for medial compartment osteoarthritis. *Orthopedic Clinics of North America*. Vol 25, number 3, July 1994.
20. Osma Rueda Joles Luis; Céspedes Pinto Luis José. Osteotomía valguizante proximal autobloqueante de tibia para el manejo de la artrosis femorotibial y la artrosis patelofemoral asociada vs, osteotomía cupuliforme. *Revista colombiana de Ortopedia y Traumatología*. Vol 12. Número 1, abril de 1998.
21. Heriberto Ojeda León., Carlos E. Rodríguez Blanco., Todd B. Guthrie. Osteotomía selectiva de rodilla mínimamente invasiva -Una nueva técnica quirúrgica-. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*; Vol 17, No. 5, 2001
22. Henderson, Richard., Kemp, Joseph., Greene, Walter. Adolescent Tibia Vara: Alternatives for Operative Treatment. *J Bone Joint Surg [Am]* 1992; 74-A, No 3, March 1992: 342-350.
23. Eckhoff, Donald. Effect of Limb Malrotation on Malalignment and Osteoarthritis. *Orthopedic Clinics of North America*. Vol 25, Number 3, July 1994.
24. Tetsworth, Kevin. Paley, Dror. Malalignment and degenerative arthropathy. *Orthopedic Clinics of North America*. Vol 25, number 3, July 1994.
25. Murphy, Stephen. Tibial Osteotomy for Genu Varum: indications, preoperative planning, and Technique. *Orthopedic Clinics of North America*. Vol 25. No 3. July 1994: 477-497.
26. Miniaci, A; Ballmer, F T; Ballmer, P M; Jakob, R. Proximal Tibial Osteotomy. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. No. 246, September 1989.
27. Torregrosa, Samuel; Bugeo, Guillermo. Medición del dolor. *Boletín Esc. de Medicina, P. Universidad Católica de Chile* 1994; 23: 155-158.