



## Abordagem terapêutica de joelho *Genu Varum* em paciente com acondroplasia

Therapeutic approach to *genu varum* knee in patients with achondroplasia

Abordaje terapéutico de la rodilla *Genu Varum* en un paciente con acondroplasia

Billy Petterson Moreira Taborda<sup>1</sup>, Naide Beatriz Sousa Viana<sup>1</sup>, Lucas Venâncio da Silva Cirilo<sup>1</sup>, Larissa Sodrê Coutinho<sup>1</sup>, Amanda de Assis Maria<sup>1</sup>, Hemily da Silva Sales<sup>1</sup>, Luciana Farias Peniche<sup>1</sup>, Rafael Andrade Porto Silva<sup>1</sup>, Emanuelle Nascimento da Cruz<sup>1</sup>, Ciro Francisco de Moura Assis Neto<sup>1</sup>.

### RESUMO

**Objetivo:** Apresentar condutas clínicas e cirúrgicas para o tratamento de joelhos *genu varum* em pacientes com Acondroplasia. **Métodos:** Foi realizado levantamento bibliográfico do período de 1995 a 2020 nas plataformas SciElo, Lilacs, Medline, Google Scholar e Pubmed para a seleção de artigos. Após a leitura dos resumos e a análise dos projetos mais relevantes que abordavam o tema geral, foi feito o tabelamento dos artigos de acordo com autor; tema; ano; revista; objetivo e principais resultados. **Resultados:** Organizou-se os 5 artigos selecionados em ordem cronológica, apresentando as abordagens realizadas em cada estudo, dentre os resultados pode ser observado cada conduta, evidenciando a osteotomia acompanhada do aperto do ligamento colateral lateral e a não união fibular planejada, além do uso da artrografia como forma de exame complementar. **Considerações finais:** A partir dos resultados adquiridos, conclui-se que além das formas tradicionais de intervenção para joelhos em varo em pacientes com acondroplasia há evidências científicas de existências de maneiras alternativas de resolutividade ósseas nestes pacientes, visando qualidade de vida dos pacientes.

**Palavras-chave:** Acondroplasia, *Genu Varum*, Condutas terapêuticas.

### ABSTRACT

**Objective:** To present clinical and surgical procedures for the treatment of genu varum knees in patients with Achondroplasia. **Methods:** A bibliographic survey was carried out from 1995 to 2020 on the SciElo, Lilacs, Medline, Google Scholar and Pubmed platforms to select articles. After reading the abstracts and analyzing the most relevant projects that addressed the general topic, the articles were tabulated according to author; theme; year; magazine; objective and main results. **Results:** The 5 selected articles were organized in chronological order, presenting the approaches carried out in each study, among the results each conduct can be observed, highlighting the osteotomy accompanied by the tightening of the lateral collateral ligament and the planned fibular non-union, in addition to the use of arthrography as a form of complementary examination. **Final considerations:** From the results obtained, it is concluded that in addition to the traditional forms of intervention for varus knees in patients with achondroplasia, there is

<sup>1</sup> Universidade Federal do Pará (UFPA), Altamira - PA. \*E-mail: pettersontaborda@gmail.com

scientific evidence of the existence of alternative ways of resolving bones in these patients, aiming at the patients' quality of life.

**Keywords:** Achondroplasia, Genu varum, Therapeutic behaviors.

---

## RESUMEN

**Objetivo:** Presentar procedimientos clínicos y quirúrgicos para el tratamiento del genu varo de rodilla en pacientes con Acondroplasia. **Métodos:** Se realizó una encuesta bibliográfica de 1995 a 2020 en las plataformas SciElo, Lilacs, Medline, Google Scholar y Pubmed para seleccionar artículos. Luego de leer los resúmenes y analizar los proyectos más relevantes que abordaron el tema general, se tabularon los artículos según autor; tema; año; revista; objetivos y principales resultados. **Resultados:** Los 5 artículos seleccionados se organizaron en orden cronológico, presentando los abordajes realizados en cada estudio, entre los resultados se puede observar cada conducta, destacando la osteotomía acompañada del endurecimiento del ligamento colateral lateral y la pseudoartrosis planificada del peroné, además al uso de la artrografía como forma de exploración complementaria. **Consideraciones finales:** De los resultados obtenidos se concluye que además de las formas tradicionales de intervención para varo de rodilla en pacientes con acondroplasia, existe evidencia científica de la existencia de formas alternativas de resolución ósea en estos pacientes, apuntando a la calidad de la vida de los pacientes.

**Palabras clave:** Acondroplasia, *GenuVarum*, ConductasTerapéuticas.

---

## INTRODUÇÃO

As Displasias Esqueléticas (DE) estão integradas em um grupo heterogêneo de doenças que se assimilam entre si de acordo com alguns fatores clínicos que afetam o crescimento, a morfologia e o desenvolvimento do sistema locomotor; e apesar de existir mais de 270 DE, o número de diagnósticos durante a gestação se reduz consideravelmente (CALDERON MY, et al., 2018). Entre as displasias, a Acondroplasia tem predominância em todo o mundo e é um dos fatores responsáveis pelo nanismo por afetar principalmente o tecido ósseo ou cartilaginoso ocasionando a desproporção corporal que afeta o crescimento fetal ou restrições na infância, dessa maneira os indivíduos acondroplásicos tendem a desenvolver a baixa estatura (UNANUE MR, et al., 2015; DO COUTO CM, 2017).

A acondroplasia afeta a ossificação endocondral, criando empecilhos na consolidação óssea a partir de cartilagem preexistente, logo, este déficit torna os ossos longos do esqueleto apendicular reduzidos, estruturando membros superiores e inferiores curtos em comparação ao tronco (RODRIGUES JMA, et al., 2010; HILBERT LFM, 2014). Trata-se de uma enfermidade de caráter autossômico dominante manifestando tanto por um genótipo heterozigoto ou homozigoto, fazendo com que 90% dos casos surjam através de uma mutação espontânea, sendo assim, os indivíduos afetados por essa doença desenvolvem desproporções ósseas importantes, sendo capazes de comprometer a densidade e a forma dos ossos, modificando dessa maneira o seu comprimento e favorecendo o aparecimento da baixa estatura (PIRES P e TALLES J, 2015; NOGUEIRA MP, et al., 2018).

Dessa maneira, o diagnóstico da Acondroplasia é dado a partir do nascimento ao se analisar características clínicas típicas da doença, entretanto, ao se realizar ultrassonografias morfológicas que comumente é feita a partir da 16ª semana de gestação e for comprovado a percepção de desproporção dos membros inferiores e superiores em relação ao tórax, ossos longos abaixo do percentil, crânio aumentado com fronte proeminente, face típica e polidrâmnio pode-se pressupor que o RN nascerá com acondroplasia (CIALZETA D, 2009; DIETRICH C, et al., 2010). Além das características percebidas no período fetal e após o nascimento, é possível realizar o diagnóstico por meio do estudo biomolecular para investigações de mudanças genéticas (UEMURA ST, et al., 2002; DE OLIVEIRA NETO EB, 2021).

A baixa estatura é o traço mais comum na Acondroplasia, porém outras características radiológicas e clínicas são bem específicas, como: estatura baixa desproporcional ocasionado pelo encurtamento dos

membros inferiores e superiores em relação ao tronco, um aumento da circunferência cefálica, cifose toracolombar com hiperlordose, base do crânio hipoplásica, tônus muscular diminuídos, ossos ilíacos arredondados, diminuição progressiva para baixo na distância interpedicular da área dorsal para a lombar, mãos com dedos curtos e grossos, atraso no desenvolvimento motor, atraso na erupção dentária com alterações na quantidade e na forma dos dentes (CIALZETA D, 2009; UEMURA ST, et al., 2002). Em decorrência das características, os primeiros anos de vida das crianças com essa displasia óssea apresentam um retardo no desenvolvimento motor devido a fraqueza muscular transitória ou uma distrofia muscular congênita e desequilíbrios osteoarticulares, adquirindo dessa forma uma marcha independente e eficiente apenas aos dois anos de idade (CIALZETA D, 2009).

Além disso, outros sinais que se destacam é a demora no desenvolvimento maduro do corpo, hiperlaxidade dos ligamentos das articulações, macrocefalia, hipotonia nos primeiros anos, otite média de repetição aguda com perda auditiva condutiva, um atraso no desenvolvimento linguístico, hipoplasia do maxilar facial com maior suscetibilidade para aquisição de patologias respiratórias, hipoplasia da base do crânio com disfunção tubal e dificuldades de locomoção ocasionado pela aparição de deformidades nos joelhos no formato de *genu varum* (CIALZETA D, 2009). A condição normalmente genética em que os joelhos se mantêm afastados mesmo que o indivíduo consiga encostar os tornozelos um no outro é chamado de *Genu Varum*, isto ocorre quando os ossos tíbia e fêmur não estão corretamente nivelados, ocasionando um arqueamento das pernas (RESENDE LFM, et al., 2011; FOLDYNOVA-TRANTIRKOVA S, et al., 2012). Este alinhamento anormal no plano frontal do joelho, é alvo de pesquisas pela sua importância clínica, pois, a incongruência dos membros inferiores, especialmente o joelho, está relacionado a dores articulares e podem ocorrer desordem estruturais ocasionando problemas na sustentação muscular, tendões, ligamentos e retináculos, e com isso, podendo alterar a função dos joelhos (RESENDE LFM, et al., 2011).

Dessa forma, o tratamento e correção do *Genu Varum* é feita de acordo com a causa base e com grau da alteração, podendo ser solucionado com intervenções que variam desde uma suplementação de cálcio ou de vitamina D até uma cirurgia realinhamento os ossos (NOGUEIRA MP, et al., 2018; SONGHR, et al., 2006). Sabe-se que o tratamento de deformidades que proporciona um bom alinhamento e saúde das articulações tem maior consenso entre ortopedistas, sendo cogitadas com maior frequência em casos mais graves da deformidade em *genu varum* (NOGUEIRA MP, et al., 2018; GREENE WB, 1994).

Sendo assim, por favorecer o surgimento de atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor, dificuldades de locomoção gerada por deformidades no alinhamento dos joelhos em formato de *genu varum* e restrição de crescimento, além de ser facilmente diagnosticada por meio de ultrassonografia no período pré-natal devido a visualização do encurtamento femoral (NOGUEIRA MP, et al., 2018; AIN MC, et al., 2006), existe uma limitada diversidade de artigos sobre a Acondroplasia, principalmente, quando colocamos em foco as condutas terapêuticas adequadas para o alinhamento dos joelhos, neste tipo de caso o *genuvarum*(SAMAEIA, et al., 2012). Diante disso, é de fulcral importância a realização de pesquisas científicas no cenário acadêmico que favoreçam a obtenção de novos dados sobre abordagens eficazes para restauração do alinhamento no plano frontal dos joelhos em varo em portadores da Acondroplasia.

Com isso, será possível ampliar as informações dentro da sociedade científica, entre os profissionais da saúde e pacientes, além de obter estudos consistentes para a realização de uma conduta terapêutica adequada, primordial para o desenvolvimento pleno do paciente acondroplásico e garantia da sua qualidade de vida. Portanto, o objetivo geral do trabalho foi apresentar condutas clínicas e cirúrgicas para o tratamento de joelhos *genu varum* em pacientes com Acondroplasia, a fim de buscar fornecer dados atualizados sobre abordagens terapêuticas, estabelecer quais condutas são mais eficazes para o tratamento e analisar as diferentes formas de intervenção.

## MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa realizada a partir de dados obtidos nas plataformas SciELO, Lilacs, Medline, Google Scholar e Pubmed. Utilizando bibliografias brasileiras e internacionais, incluindo artigos

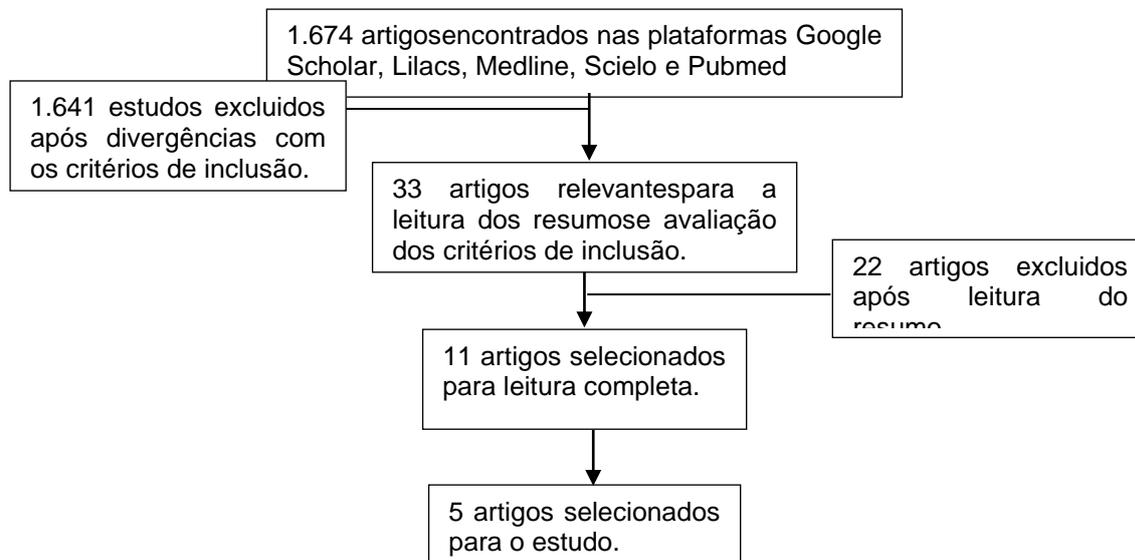
públicos, trabalhos acadêmicos e revistas científicas, tendo em foco os termos “Acondroplasia”, “Genu Varum”, “Abordagem Terapêutica” em conjunto com seus acrônimos equivalentes de acordo com seus descritores em ciências da saúde encontrados na plataforma DeCS.

Para a análise de dados foi realizado a verificação da incidência de artigos publicados em revistas científicas nas bases de dados supracitadas, onde ocorreu as fases primordiais de seleção. A princípio, a etapa inicial de apuração ocorreu mediante a busca dos artigos encontrados por meio das palavras chaves relacionadas com o tema em adjunto com seus acrônimos correspondentes: acondroplasia, achondroplasia, achondroplasia, displasias saddan, síndrome esqueleto – pele – encéfalo, deformidade em varo do joelho, genu varo, genu varo, genu varus, genu varo, joelho varo, joelhos arqueados, pernas cambotas, varo, varo de joelho, varo do joelho, abordagem terapêutica, manejo terapêutico, tratamento.

Em segundo plano, após a ocorrência da identificação foi executada a primeira seleção na qual destinou-se a restringir o número de artigos por meio da leitura dos títulos seletando aqueles que vão de encontro a abordagem pretendida. Em terceira instância, a apuração final dos artigos selecionados conduziu-se a partir da leitura prévia dos resumos seguindo os devidos fatores: I) ano de publicação – selecionando artigos publicados entre os anos de 1995 a 2021; II) veículo de publicação – Google Scholar, Lilacs, Medline, ScieloPubmed, III) idioma de publicação – artigos publicados em língua inglesa, espanhola, portuguesa e francesa; IV) modalidade de produção científica – Incluindo trabalhos originais, relatos de caso e estudos teórico. Por fim, após o período de leitura dos resumos foi efetivado a exploração completa dos artigos, selecionando aqueles que estarão presentes no processo crucial da discussão.

Os critérios de inclusão de referências ocorreram por meio de leitura seletiva dos artigos após o levantamento preliminar dos resumos, em contrapartida os critérios de exclusão ocorreram por meio de análise dos títulos e leitura prévia dos resumos dos artigos, excluindo os que não foram de encontro com as palavras chaves e pontos cruciais do tema e objetivo. Com os artigos em mãos, foi feita a leitura analítica e detalhada para estabelecer um tabelamento dos trabalhos selecionados a fim de obter informações sobre a abordagem terapêutica em joelhos *genu varum* em pacientes com Acondroplasia. Com o método de sistematização, é possível esquematizar o material para uma melhor análise de cada produção científica, realizando a estruturação de cada ponto chave: título de artigo, autores, ano de publicação, objetivo, revista de divulgação e principais resultados encontrados. Os artigos irão compor o corpus da revisão elaborada através de uma análise descritiva e qualitativa da amostra bibliográfica, de acordo com uma síntese encontrada pelos autores. A busca nas bases de dados e a análise dos estudos foram realizadas em agosto de 2021 de forma individual e independente (**Figura 1**).

**Figura 1** - Fluxograma do processo de seleção individual e independente dos artigos incluídos na revisão.



Fonte: Taborda BPM, et al., 2025.

## RESULTADOS

As organizações das leituras ocorreram a partir da elaboração de categorias relativas ao tema, as quais surgiram após análise dos materiais avaliados. Os artigos analisados estão no **Quadro 1**, em ordem cronológica de acordo com seu ano de publicação.

**Quadro 1** - Quadro constituído pelas publicações analisadas.

Autor/ano	Objetivos	Principais resultados
BROOKS WC, GROSS RH, 1995.	O objetivo desse artigo é revisar fatores favoráveis para a avaliação do <i>genu varum</i> , as condições que contribuem para essa patologia e opções de tratamento.	O estudo evidenciou quais pacientes estão aptos para realizar tratamento do <i>genu varum</i> e o grau de deformidade tolerado, estes indivíduos não apresentam quadro de acondroplasia.
FRASER SC, et al., 2011.	Os objetivos foram: I – o uso da osteotomia baseada nos achados radiográficos poderia ser diferente da baseada em buscas radiográficas e artográficas combinadas; II – a diferença seriam mais prevalentes em uma faixa do que em outra faixa etária.	Durante este estudo evidenciou-se que a utilização da artrografia influencia na seleção do local em que será realizado a osteotomia em cerca de 60.8% dos casos de genu varo em indivíduos com acondroplasia.
NOGUEIRA MP, et al., 2018.	Este artigo tem como objetivo descrever o tratamento do <i>genu varum</i> e encurtamento ósseo, e isto inclui a osteotomias da tíbia e estabilização com fixador externo circular (Ilizarov) para correção gradual da deformidade e alongamento ósseo, esteotomia valgizante de fêmur distal direito como forma de correção aguda e estabilização com fixador externo monolateral e por fim, hemiepifisiodes e lateral de fêmur distal e tíbia proximal dos membros.	Pela análise crítica do relato de caso, evidencia-se que o primeiro procedimento que ocorre a colocação das placas de dois furos com parafusos que divergem gradualmente corre o risco de evoluir com recidiva, sendo necessário a avaliação individual de cada caso para sua execução.
WEINER DS, et al., 2019.	Este estudo tem como objetivo descrever as técnicas cirúrgicas para <i>genuvarum</i> e relatar seus resultados radiográficos e clínicos da coorte estudada.	Durante as análises de casos envolvendo 53 pacientes, foi evidenciado que cerca de 60% dos indivíduos submetidos a pseuartroseficular planejada obtiveram melhora plena do quadro de instabilidade articular do joelho e do arqueamento das pernas.
KURIAN BT, et al., 2019.	O objetivo desse estudo é relatar a técnica utilizada e os primeiros resultados do aperto do ligamento colateral lateral (LCL) com correção do joelho varo em crianças acondroplásicas.	Dentre os 12 pacientes submetidos a osteotomia aliado ao aperto do LCL, evidenciou-se que em 100% dos procedimentos realizados proporcionaram maior qualidade de vida, sem o surgimento de complicações maiores.

Fonte: Taborda BPM, et al., 2025.

Os artigos utilizados para análise, quanto ao ano de publicação estão classificados da seguinte forma: dentre os 5 artigos analisados na íntegra, observou-se que 20% foram publicados no ano de 1995, 20% em 2006, 20% no ano de 2011 e por fim 40% dos artigos selecionados para discussão do trabalho de

conclusão de curso possuem como ano de publicação o ano de 2019. Em relação ao delineamento dos artigos selecionados, observou-se que em maior parte são do tipo qualitativo, cerca de 80% dos artigos enquanto 20% estudos são quantitativos.

Dentre os 5 autores que foram selecionados para o estudo, 80% realizaram as pesquisas com análise das características radiográficas e conduta cirúrgica utilizada para o tratamento de deformidades em *genu varum* em pacientes com acondroplasia. E 20%, evidenciaram as condutas terapêuticas para o alinhamento anormal dos joelhos no público sem mutações no gene para fim de comparação. Dessas pesquisas, 60% dos estudos fizeram uma análise de casos retrospectivos de um grupo de pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico para correção do genu varum em pacientes acondroplásicos, apontando os métodos, materiais, técnica cirúrgica utilizada e complicações. E com isso, em 20% dos artigos selecionados utilizou como metodologia o estudo de caso no qual foi relatado as abordagens clínicas e cirúrgicas, os achados radiográficos, evolução e complicações do alinhamento dos joelhos.

## DISCUSSÃO

O joelho *genu varum* em pacientes com acondroplasia propicia instabilidade articular, artralgia e dificuldade no desenvolvimento das funções motoras. Com isso, abordagens terapêuticas podem concretizar o alinhamento dos joelhos *genu varum* na tentativa de garantir resolutividade clínica e qualidade de vida a esse público.

Primordialmente, a análise do estudo de Brooks WC e Gross RH (1995) foi observado que a pesquisa envolve pacientes não acondroplásicos, cujas indicações para intervenção no *genu varum* não são bem definidas, uma vez que alinhamento neutro dos joelhos se conclui por volta dos 18 meses de idade. Neste contexto, opta-se como conduta a utilização de radiografias para a organização do planejamento cirúrgico caso seja necessário. Todavia, a abordagem cirúrgica precoce no *genu varum* pode ser iniciada caso o arqueamento das pernas seja causado por tibia vara infantil e ângulo metafisário-diafisário de 11 graus ou maior acompanhado de sinais clínicos como: instabilidade posterolateral e torção tibial interna persistente.

O tratamento segundo Brooks WC e Gross RH (1995) pode solucionar a torção tibial interna. O ideal é realizar a osteotomia antes dos 4 anos de idade devido a provável necessidade de nova abordagem cirúrgica em crianças mais velhas. Tendo isso em vista, Brooks WC e Gross RH (1995) analisou retrospectivamente os fatores que afetam o resultado de 77 osteotomias tibiais proximais realizadas em 25 pacientes com tibia vara e encontraram uma taxa de 76% de recorrência da deformidade em crianças operadas após os 4,5 anos de idade, não obstante, em crianças mais novas a taxa de recorrência da deformidade em varo foi de 31%.

No entanto, para Fraser SC, et al. (2011) o estudo descreve que as radiografias são utilizadas para determinar o centro de rotação da angulação, determinando dessa maneira o local adequado para o procedimento de osteotomia. Entretanto, devido ao grande envelope de cartilagem em crianças e jovens, uma radiografia por si só pode não ser suficiente para localizar o local da deformidade em *varum* nos pacientes com acondroplasia. De acordo com Fraser SC, et al. (2011) foi encontrada uma baixa concordância entre os observadores usando o método do desvio mecânico do eixo para medir o ângulo tibial proximal medial e o ângulo tibial distal lateral em crianças menores de 6 anos. Dessa forma, a pesquisa mostrou a existência de equívocos na medição das articulações entre as porções tibiais proximais e distais, especialmente em crianças com acondroplasia.

Durante a realização do artigo de Fraser SC, et al. (2011) foi utilizado um teste de associação do  $\chi^2$  para confirmar se a adição de achados artrográficos tem relação com a mudança do local de realização da osteotomia. Como resultado, houve modificação do local da abordagem cirúrgica em cerca de 60.8% dos casos. Neste estudo, não houve recidivas da deformidade em *genu varum* ou reoperações, no entanto o trabalho conclui que a inclusão da artrografia como exame complementar de imagem trará uma melhor precisão cirúrgica e resultados mais promissores.

Em contrapartida, o estudo de caso de Nogueira MP, et al. (2018) retrata um portador acondroplásico com *varum* articular e diafisário com recurvato proximal da tíbia e deformidades angulares multiapicais, sendo submetido à intervenção cirúrgica por Ilizarov. No relato, aos 4 anos o paciente sofreu duas osteotomias em tíbia esquerda com utilização de fixador externo circular (Ilizarov) para correção gradual do *varum* com consolidação após o 5º mês de pós-operatório, repetindo o processo em membro inferior direito sem intercorrência. Não obstante, houve recidiva de genu varo bilateral com maior grau de comprometimento à direita, sendo necessária a reabordagem em fêmur e tíbia.

Em suma, a abordagem cirúrgica realizada por Nogueira MP, et al. (2018) inicia-se a partir de osteotomias realizadas em região de metáfise proximal e meta diafisária distal da tíbia e em fíbula com utilização de fixador externo circular para a correção gradual do *varum*, proporcionando alongamento ósseo de aproximadamente 5 centímetros. Com o decorrer do procedimento, a montagem do Ilizarov foi modificada para a reparação do giro interno tibial com componentes de rotação em porção proximal e distal à osteotomia ligadas a hastes rosqueadas posicionadas radialmente aos anéis, obtendo reparabilidade das deformidades e consolidação dos regenerados ósseos após 5 meses. Posteriormente, com a recidiva do arqueamento dos joelhos foi executado a hemiepifiodese lateral em fêmur distal e tíbia proximal com uso de placas em 8 e osteotomia valgarizante aguda com fixador externo, obtendo resolutividade plena.

Dessa forma, o estudo de Nogueira MP, et al. (2018), mostrou que o Ilizarov nem sempre é eficiente em decorrência da resposta insuficiente das fases de crescimento acometidas pela acondroplasia. Em consonância, o uso de fixadores externos como mecanismo auxiliador no tratamento obteve resultados promissores devido as deformidades angulares na acondroplasia serem de origem multiapicais e multiplanares. Dessa forma, este método é capaz de solucionar com integralidade as deformidades ósseas de forma gradativa ou aguda, promovendo alongamento dos membros

Outra forma de abordagem em joelhos *genuvarum* em pacientes com acondroplasia pode ser vista no trabalho de Weiner DS, et al. (2019). De acordo com ele, o tamanho desproporcional da fíbula em comparação a tíbia favorece a ocorrência de tensão entre os ossos, propiciando o surgimento do arqueamento em varo das pernas. Dessa forma, a realização da não união fibular planejada (PNF) por meio da excisão de uma seção da fíbula em região proximal, com objetivo de evitar a possibilidade de valgo distal do tornozelo oferece maiores benefícios aos indivíduos.

Conforme Weiner DS, et al., (2019), as indicações para PNF em pacientes acondroplásicos com *genuvarum* incluem primordialmente artralgia nos joelhos, instabilidade articular, lacunas radiográficas nos membros inferiores em ortostase e crescimento desproporcional entre a fíbula sobre a tíbia identificado antes dos 7 anos de idade. O autor abordou essa faixa etária devido a sua inconformidade e frustração com as experiências falhas de osteotomia tíbio-fibular em crianças menores de 8 anos. Não obstante, as contra-indicações da não união fibular planejada destinou-se àqueles indivíduos em que foram encontrados um arco em valgo na junção proximal média da fíbula, no eixo médio ou uma inclinação em valgo no tornozelo.

O procedimento cirúrgico narrado por Weiner DS, et al. (2019), inicia-se por meio de uma incisão feita transversalmente do espaço poplíteo seguindo o curso do nervo fibular comum, buscando a cabeça da fíbula. Posteriormente, será realizada fasciotomia e a dissecação extraperiosteal ao redor do osso, dessa forma três incisões transversais serão realizadas no perióstio mantendo sua continuidade longitudinal e sua integridade. Por fim, será executada a ostectomia da fíbula da qual será ressecado um segmento medindo cerca de 2.5 a 3 centímetros de comprimento, proporcionando a liberação do efeito tensão evidenciado nos joelhos *genu varum* em pacientes com acondroplasia. No artigo escrito por Weiner DS, et al. (2019), após o segundo dia de internação hospitalar o paciente recebia alta com curativo nos MMII, no 10º dia pós-operatório era permitido a descarga total do peso durante a deambulação. Em relação aos resultados obtidos durante a avaliação do estudo, evidenciou-se que cerca de 60% dos pacientes submetidos a cirurgia de PNF demonstraram melhora significativa, 17% permaneceram com o mesmo grau de comprometimento articular e 23% foram considerados falhas devido a necessidade de uma reabordagem cirúrgica.

Em relação a técnica cirúrgica executada no estudo de Kurian BT, et al. (2019) foram analisados 12 casos de portadores da acondroplasia com *genu varum*, obtendo realinhamento ósseo por meio do fixador externo Ilizarov e sistema de reconstrução do membro Orthofix. Inicialmente, ocorre a osteotomia tibial sem que haja osteotomia fibular associada com o uso de fixador externo em porção proximal e distal da região osteotomizada. Posteriormente, o mecanismo de correção e de alongamento ósseo produzido pela osteotomia proporcionará um movimento distal da fíbula em relação a tíbia sem ocorrência da ruptura do encaixe do tornozelo, favorecendo o aperto simultâneo do LCL. Por fim, uma vez que o ligamento colateral lateral seja apertado o suficiente para corrigir o ângulo de convergência da linha articular a fíbula será capturada em porção proximal via fixador externo e submetida a uma osteotomia em porção distal, permitindo o crescimento posterior dos membros inferiores.

De acordo com os resultados de Kurian BT, et al. (2019), todos os pacientes tiveram desfechos clínicos satisfatórios com a combinação do aperto LCL e o procedimento de realinhamento tibial por osteotomia, atingindo 100% de efetividade clínica terapêutica. Nas radiografias, o eixo mecânico é de 1-15 mm ao centro do joelho, porém os pacientes apresentavam grande desvio medial do eixo mecânico antes da cirurgia, o que foi corrigido para percentuais normais após o procedimento cirúrgico. Como complicações: quatro pacientes apresentaram infecções de grau II no local do pino que foram tratadas com cuidados rigorosos; um paciente desenvolveu paralisia transitória do nervo fibular com recuperação espontânea e um paciente necessitou de uma nova osteotomia em decorrência a consolidação prematura da regeneração tibial.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A osteotomia tibial e fibular aliado a modulação do crescimento é consenso entre os ortopedistas como a conduta mais aceita para o tratamento das deformidades em varo em portadores da acondroplasia. O uso da artrografia como ferramenta de análise radiográfica contrastada permite uma abordagem cirúrgica de maior precisão para a correção do *genu varum*, diminuindo as chances de recidiva. Estudos atualizados constata formas alternativas para solucionar o arqueamento anormal das pernas, demonstrando resultados promissores e eficazes. Não há base para fundamentar comparações entre as eficácias dos estudos devido à ausência de investigação científica do tipo ensaio clínico ou metanálise sobre a abordagem terapêutica de maior eficiência para o alinhamento dos joelhos em varo em pacientes acondroplásicos. Evidencia-se uma escassez de trabalhos científicos sobre a temática abordada, mostrando a necessidade de um maior investimento de tempo e recurso financeiro para que se possa oferecer a população acondroplásica uma resolutividade definitiva do *genu varum* e uma melhor qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

1. AIN MC, et al. Genu varum na acondroplasia. Revista de Ortopedia Pediátrica. 2006; 26(3): 375-379.
2. BROOKS, WC. Genu Varum in Children: Diagnosis and Treatment. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 1995; 3(6): 326-335.
3. CALDERON MY, et al. Displasia Esquelética. Revista Cubana Obstet. Ginecol. 2018; 44(1): 1-6.
4. CIALZETA D. Acondroplasia: una mirada desde la clínica pediátrica. Revista Pediátrica del Hospital de Niños de Buenos Aires. 2009; 51(231): 16-22.
5. DIETRICH C, et al. Ultrassom Fetal e Acondroplasia, 2010.
6. DE OLIVEIRA NETO EB. O papel da sinalização do fgfr3 na acondroplasia: revisão sistemática. Revista Multidisciplinar em Saúde. 2021; 2(4): 30-30.
7. DO COUTO CM. Acondroplasia: Características esqueléticas e cefalométricas da face. Dissertação de Mestrado. Universidade Católica Portuguesa (Portugal). 2017.
8. FOLDYNOVA-TRANTIRKOVA S, et al. Sixteen years and counting: The current understanding of fibroblast growth factor receptor 3 (FGFR3) signaling in skeletal dysplasias. Wiley Online Library. 2012; 33(1): 29-41.

9. FRASER SC, et al. The role of arthrography in selecting an osteotomy for the correction of genu varum in pediatric patients with achondroplasia. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 2011; 20(1): 14-16.
10. GREENE WB. Genu varum e genu valgum em crianças. *Instructional course lectures*. 1994; 43: 151-159.
11. HILBERT LFM. Displasia Esquelética. 2014. *FetalMed.net*. Disponível em: <https://www.fetalmed.net/> Acessado em: 20 de Janeiro de 2021.
12. KURIAN BT, et al. Correction of Bowleg Deformity in Achondroplasia through Combined Bony Realignment and Lateral Collateral Ligament Tightening. *Strategies in Trauma Limb Reconstr*. 2019 14(3): 132-138.
13. NOGUEIRA MP, et al. Tratamento de deformidade em varo dos membros inferiores em acondroplasia. *Técnicas em Ortopedia*. 2018; 18(3): 6-12.
14. PIRES P. e TALLES J. Displasia Esquelética. *Tratado de Ultrassonografia V – Medicina fetal – Atualidades e Perspectivas*. 2015; 1: 338-349.
15. RESENDE LFM, et al. A prática do futebol acentua os graus de genu varo? *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2017; 17(5): 329-330.
16. RODRIGUES JMA, et al. Receptor 3 do fator de crescimento (FGFR3) localizado no cromossomo 4. Cuidados pediátricos em pacientes com displasia óssea genética, acondroplasia. *Revista de la Academia Mexicana de Odontologia Pediátrica*. 2010; 22(2).
17. SAMAEI A. et al. Efeitos da deformidade do genu varum na estabilidade postural. *International journal of sports medicine*. 2012; 33(06): 469-473.
18. SONG HR, et al. Rotational Profile of the Lower Extremity in Achondroplasia: Computed Tomographic Examination of 25 patients Hae-Ryong Song, M.D., Keny Swapnil.M M.S – Department of Orthopedic Surgery Korea University Guro Hospital, Seoul, Korea. 2006
19. UEMURA ST, et al. Acondroplasia – Relato de caso clínico. *J. Bras. Odontopediatr. Odontol. Curitiba*. 2002; 5(27): 410-414.
20. UNANUE MN, et al. Manejo de Displasias Esqueléticas. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2015; 26(4): 470-482.
21. WEINER DS, et al. Results through skeletal maturity of planned fibular non union for the treatment of genu varum in achondroplasia: An observational retrospective study, *Medicine*. 2019; 98(44).