

## **Equilíbrio estático em pacientes submetidos à artroplastia total de joelho e reconstrução do ligamento cruzado anterior: Revisão de literatura**

### **Static balance in patients submitted to total knee arthroplasty and reconstruction of the anterior cross ligament: Literature review**

DOI:10.34117/bjdv8n1-449

Recebimento dos originais: 11/12/2021

Aceitação para publicação: 25/01/2022

#### **Bruno Renan de Assis**

Mestrando no Programa de Pós-graduação em Educação Física pela Faculdade de Educação Física e Dança – UFG – Goiânia - GO

UFG – Faculdade de Educação Física e Dança -Campus Goiânia / GO

Endereço: Avenida Esperança s/n, Campus Samambaia, Goiânia – Goiás

CEP:74690- 900

E-mail: brunoassis@discente.ufg.br

#### **Ulbiramar Correia da Silva Filho**

Membro Titular da Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia – SBOT

COE – Centro de Ortopedia Especializada, Goiânia - GO

Endereço : R. S-6, 146 - St. Bela Vista, Goiânia - GO, CEP: 74823-470

E-mail: coe.goiania@gmail.com

#### **Edmundo Medeiros Teixeira**

Membro da Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia – SBOT

IOG – Instituto Ortopédico de Goiânia, Goiânia - GO

Endereço: R. T-27, 819 - St. Bueno, Goiânia - GO, CEP: 74210-030

E-mail: contato@iognet.com.br

#### **Helder Rocha da Silva Araujo**

Membro da Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia – SBOT

IOG – Instituto Ortopédico de Goiânia, Goiânia - GO

Endereço: R. T-27, 819 - St. Bueno, Goiânia - GO, 74210-030

E-mail: contato@iognet.com.br

#### **Fernanda Grazielle da Silva Azevedo Nora**

Doutorado em Fisioterapia pela UFSCar, São Carlos – SP

UFG – Faculdade de Educação Física e Dança - Campus Goiânia / GO

Endereço: Avenida Esperança s/n, Campus Samambaia, Goiânia – Goiás,

CEP: 74690-900

E-mail: fernanda\_nora@ufg.br

## RESUMO

**Introdução:** Comum entre indivíduos jovens, ativos e atletas a lesão do LCA caracteriza-se pela instabilidade da articulação associada a trauma ou condição crônica de aumento da fragilidade do ligamento. E por ser consenso que o ligamento não cicatriza por si só após lesão, a reconstrução cirúrgica é hoje a melhor alternativa, especialmente entre atletas. Assim como a AO é uma doença crônica degenerativa onde há estresse celular e como consequência há degradação da matriz extracelular, o que causa o desgaste da cartilagem. E para melhor abordagem a Artroplastia Total de Joelho (ATJ) é, sem sombra de dúvidas, o tratamento com maior eficácia reconhecidamente nos estágios mais graves já que com a progressão e aumento da severidade da doença há também um consequente aumento do déficit funcional do paciente. Neste sentido, há vários métodos de avaliação para as alterações que acontecem com o indivíduo, destacamos aqui a plataforma de força: a baropodometria (ROSEMBAUM AND BECKER, 1997; ORLIN AND MC POIL, 2000, NORA ET AL, 2019). **Metodologia:** Trata-se de um estudo de revisão de literatura, desenvolvido com o objetivo de reunir, analisar e sintetizar achados de estudos realizados nos últimos dez anos a respeito da análise do equilíbrio estático e dinâmico em indivíduos submetidos a cirurgia de reconstrução de ligamento cruzado anterior, bem como à artroplastia total de joelho utilizando como ferramentas as plataformas de força e pressão plantar. A revisão foi realizada por meio das bases de dados SciELO, PubMed, ScienceDirect e Google Scholar. **Resultados:** Levando-se em consideração a busca nas plataformas o número total de documentos disponíveis foi de 1.736 artigos, como já citado. Depois de todos estes filtros os artigos foram categorizados como artigos elegíveis ou não elegíveis. Logo, e a seguir separamos os artigos conforme seus termos de busca e a respectiva base de dados para esta busca. **Conclusão:** Este estudo aponta que de fato, não há diferenças nos índices de estabilidade dinâmica ou estática entre joelhos com osteoatrose ou membros assintomáticos e que joelhos operados, também, foram igualmente estáveis em comparação com articulações contralaterais.

**Palavras-chave:** Artroplastia Total de Joelho, Baropodometria, Ligamento Cruzado Anterior, Plataforma de Pressão Plantar, Equilíbrio Estático .

## ABSTRACT

**Introduction:** Common among young, active individuals and athletes, ACL injuries are characterized by joint instability associated with trauma or a chronic condition of increased ligament fragility. And because it is a consensus that the ligament does not heal by itself after injury, surgical reconstruction is today the best alternative, especially among athletes. Just as OA is a chronic degenerative disease where there is cellular stress and as a consequence there is degradation of the extracellular matrix, which causes cartilage wear. And for a better approach, Total Knee Arthroplasty (TKA) is, without a doubt, the most effective treatment, admittedly in the most severe stages, since with the progression and increase in the severity of the disease, there is also a consequent increase in the patient's functional deficit. In this sense, there are several evaluation methods for the changes that happen to the individual, we highlight here the force platform: baropodometry (ROSEMBAUM AND BECKER, 1997; ORLIN AND MC POIL, 2000, NORA ET AL, 2019). **Methodology:** This is a literature review study, developed with the aim of gathering, analyzing and synthesizing findings from studies carried out in the last ten years regarding the analysis of static and dynamic balance in individuals undergoing cruciate ligament reconstruction surgery anterior, as well as to total knee arthroplasty using force and plantar pressure platforms as tools. The review was performed using the SciELO, PubMed, ScienceDirect and Google Scholar databases.

**Results:** Taking into account the search on the platforms, the total number of documents available was 1,736 articles, as already mentioned. After all these filters, the articles were categorized as eligible or non-eligible articles. Then, and then we separate the articles according to their search terms and the respective database for this search. **Conclusion:** This study points out that, in fact, there are no differences in dynamic or static stability indices between knees with osteoarthritis or asymptomatic limbs and that operated knees, too, were equally stable compared to contralateral joints.

**Keywords:** Total Knee Arthroplasty, Baropodometry, Anterior Cruciate Ligament, Force Platform .

## 1 INTRODUÇÃO

Não é novidade que a expectativa de vida brasileira aumentou consideravelmente e uma das consequências deste se pode notar no, também aumento, da população idosa, segundo Daniel *et al.* (2010). E neste sentido o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE (2018) confere que o número de idosos cresceu 18% em 5 anos e ultrapassou os 30 milhões em 2017 e segue numa ascendente.

Diante dessas informações prévias vale salientar que algumas patologias são decorrentes do envelhecimento e uma delas é a osteoartrose (AO), como afirma Camanho (2001). A AO é uma doença crônica degenerativa onde há estresse celular e como consequência há degradação da matriz extracelular, o que causa o desgaste da cartilagem, criando remodelação óssea, processos inflamatórios, formação de osteófitos gerando até perda da função articular em casos extremos. Para além disto a degradação na cartilagem gera o quadro sintomático: dor, crepitação, rigidez, redução da amplitude de movimento, hipotrofia muscular, sobrecarga ligamentar e, como já citado, perda da função (SANTOS *et al.*, 2020; VIEIRA *et al.*, 2016).

Saliento ainda a OA de joelho (OAJ) que, ademais das informações já citadas, dificulta o processo de permanecer em apoio bipodal e caminhar. Vale salientar que entre as patologias osteoarticulares, a OAJ se sobressai por apresentar incidência elevada na população mundial e gerar grande incapacidade funcional. Embora seja a OAJ uma doença complexa, multifatorial e com etiologia não totalmente compreendida há, contudo, fatores de risco definidos, tais como: idade, lesão articular prévia, déficit na força muscular (ou desequilíbrios musculares), índice de massa corporal (IMC), nível de atividade física e sexo (HAQ & DAVATCHI, 2011; HEIJINK *et al.*, 2012).

O diagnóstico de OAJ é feito pelo médico que leva em consideração alguns critérios do Colégio Americano de Reumatologia: idade superior a 50 anos, rigidez

matinal inferior a 30 minutos, crepitação ao movimento, dor no joelho e osteófitos marginais, esclerose subcondral e diminuição do espaço articular no exame radiológico (ALTMAN *et al.*, 1986; GRIFFIN & GUILAK, 2005).

Miyazaki *et al.*, (2002) sustenta que pensando-se no tratamento da OAJ há a via conservadora no início da patologia tratando da sintomatologia fazendo com o que o manejo seja de fato para diminuição de dor e preservando o máximo de funcionalidade e independência, não obstante, a Artroplastia Total de Joelho (ATJ) é, sem sombra de dúvidas, o tratamento com maior eficácia reconhecidamente nos estágios mais graves já que com a progressão e aumento da severidade da doença há também um consequente aumento do déficit funcional do paciente. A ATJ é uma técnica cirúrgica de substituição articular, que tem por finalidade restaurar a amplitude de movimento do joelho, minimizar ou eliminar a dor e promover uma melhora na estabilização muscular e ligamentar do joelho (DARGEL *et al.*, 2011). Outro fator que é importante salientar: a ATJ aumenta significativamente a qualidade de vida e sobrevida dos indivíduos submetidos ao procedimento, de acordo com Hofmann *et al.*, (2001) e Silva *et al.* (2014).

Outra lesão no joelho que suscitamos inicialmente é a ruptura do Ligamento Cruzado Anterior (LCA), que se trata de uma descontinuidade no ligamento que é importante na coaptação entre tíbia e fêmur, lesão esta que é bastante comum na prática esportiva podendo ocorrer de maneira aguda (trauma) ou crônica (instabilidade) (KAPANDJI, 2000; JONES, APPLEBYARD, 2003). A ruptura do ligamento cruzado anterior é a mais comum entre as lesões ligamentares (RISBERG *et al.*, 2007; SNYDER-MACKLER *et al.*, 1997). E é também na atualidade da ortopedia um dos tópicos de maior investigação (LUZO *et al.*, 2016). Comum entre indivíduos jovens, ativos e atletas a lesão do LCA caracteriza-se pela instabilidade da articulação associada a trauma ou condição crônica de aumento da fragilidade do ligamento. E por ser consenso que o ligamento não cicatriza por si só após lesão, a reconstrução cirúrgica é hoje a melhor alternativa, especialmente entre atletas. Método padrão, aliás. Vale reforçar ainda que elevada incidência desta lesão é de grande importância levando-se em consideração os aspectos sociais e econômicos relacionados a ela (ARLIANI *et al.*, 2012).

Fora suscitadas as duas anteriores patologias a fim de uma conexão que propicie explicitar que, como escreveram Goetschius *et al.* (2013), a propriocepção faz parte da resposta sensorial dos mecanorreceptores articulares, musculares e cutâneos em relação às mudanças na cinética e na cinemática das articulações. E é esta umas das principais atribuições para que se haja a estabilidade. Já que esta, a estabilidade, depende do sistema

sensorio-motor para interpretar os sinais sensoriais proprioceptivos no sistema nervoso central e iniciar respostas musculares. Logo, se há danos aos tecidos articulares (músculo, tendão, cápsula, ligamento etc.) e mecanorreceptores articulares, haverá falhas no bom funcionamento destas articulações, já que estes são os principais mecanismos de estabilidade e controle postural conjuntamente com o sistema nervoso central.

Neste sentido, há vários métodos de avaliação para as alterações que acontecem com o indivíduo, destacamos aqui a plataforma de pressão plantar: a baropodometria. A plataforma de pressão plantar é um instrumento que consiste em uma superfície de sensores capazes de adquirir a distribuição plantar estática e dinâmica (ROSEMBAUM AND BECKER, 1997; ORLIN AND MC POIL, 2000, NORA ET AL, 2019; NORA ET AL, 2021).

A baropodometria consiste num método que mede/avalia a força vertical exercida sob o pé do indivíduo (pressão) e descrever suas alterações, através de dados sobre a morfologia do passo, o tipo de pé (plano, normal ou cavo), índice de arco plantar (IAP), a área de contato, a força plantar total, a pressão média e máxima exercida sobre os pés, centro de pressão (CP) e centro de gravidade (CG). Ele mostra em tempo real o deslocamento do CP, chamado pelo aparelho de “centro de força”. Reforçando ainda a posição do CG que consiste numa medida de deslocamento e é totalmente independente da velocidade ou aceleração total do corpo e de seus segmentos. E ainda sobre estes conceitos é citado que CP também é uma medida de deslocamento e é dependente do CG, contudo, o CP expressa à localização do vetor resultante da força de reação do solo (DUARTE & FREITAS, 2010; RAO et al. 2012; TOOKUNI et al. 2005).

Sendo assim, o presente estudo tem por objetivo correlacionar as alterações do equilíbrio estático e comportamento das pressões plantares em pacientes submetidos à reconstrução do ligamento cruzado anterior ou pela reposição completa do jogo articular via artroplastia total de joelho, via os achados nas produções científicas nos últimos dez anos.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão de literatura, desenvolvido com o objetivo de reunir e sintetizar achados de estudos realizados, utilizando diferentes metodologias, a fim de contribuir para o aprofundamento do conhecimento relacionado ao tema investigado (Soares et al., 2014).

## Descrição do estudo

A revisão foi realizada por meio das bases de dados SciELO, PubMed, ScienceDirect e Google Scholar. O processo de revisão da literatura ocorreu em seis etapas, (Moher et al., 2015), conforme detalhado a seguir:

1ª Fase: nesta fase, foi definida a seguinte questão à qual a investigação se propôs responder: Pacientes submetidos à reconstrução de LCA e ATJ apresentam alterações de equilíbrio estático e pressões plantares? E, por meio dela, determinaram-se quais estudos foram incluídos, os meios adotados para a identificação e as informações coletadas de cada estudo selecionado;

2ª Fase: busca na literatura constando os termos: *Controle Postural; Equilíbrio; Cirurgia de Joelho; Artroplastia Total de Joelho; Ligamento Cruzado Anterior; Postural Control; Balance; Knee Surgery; Anterior Cruciate Ligament e Total Knee Arthroplasty*. Além disto, usamos as combinações de palavras-chave tais como: *Controle Postural e Cirurgia de Joelho; Equilíbrio e Cirurgia de Joelho; Artroplastia Total de Joelho, Controle Postural e Equilíbrio; Ligamento Cruzado Anterior, Controle Postural e Equilíbrio; Total Knee Arthroplasty, Postural Control and Balance; Anterior Cruciate Ligament, Postural Control and Balance;*

3ª fase: na coleta de dados selecionamos, após leitura da metodologia e instrumentos utilizados para avaliação de equilíbrio e controle postural, apenas os que tivessem a plataforma de força e plataforma de pressão pantar com tais instrumentos para avaliação;

4ª Fase: análise dos estudos incluídos (nesta fase os dados da pesquisa e as características de cada estudo selecionado na fase anterior);

5ª Fase: discussão dos resultados (nesta etapa ocorreu à comparação dos dados evidenciados na análise dos artigos, foram identificadas possíveis lacunas no conhecimento, e foi possível definir prioridades para estudos futuros);

6ª Fase: consta nesta etapa a apresentação da revisão onde se buscou identificar, analisar e sintetizar as evidências disponíveis na literatura sobre o conhecimento da fisioterapia, educação física e medicina sobre o uso da baropodometria como avaliação do controle do equilíbrio.

Foram utilizados os descritores citados na segunda fase descrita acima. A busca e seleção dos estudos ocorreram no período de junho a setembro de 2021, por meio de acesso online, onde foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: artigos completos

e disponíveis que atendessem à questão norteadora, redigidos em inglês e português disponíveis na base de dados de acesso gratuito, online e publicados de 2011 a 2021.

Inicialmente, os artigos foram selecionados e analisados por meio da leitura do título e do resumo das publicações, sendo considerados elegíveis os estudos que abordassem especificamente a temática da questão norteadora.

Após essa avaliação, os artigos incluídos foram lidos na íntegra, foram coletadas informações sobre autor, ano, uso da plataforma de pressão plantar ou plataforma de força, população, variáveis analisadas e conclusão.

### **Critério de Inclusão e Exclusão**

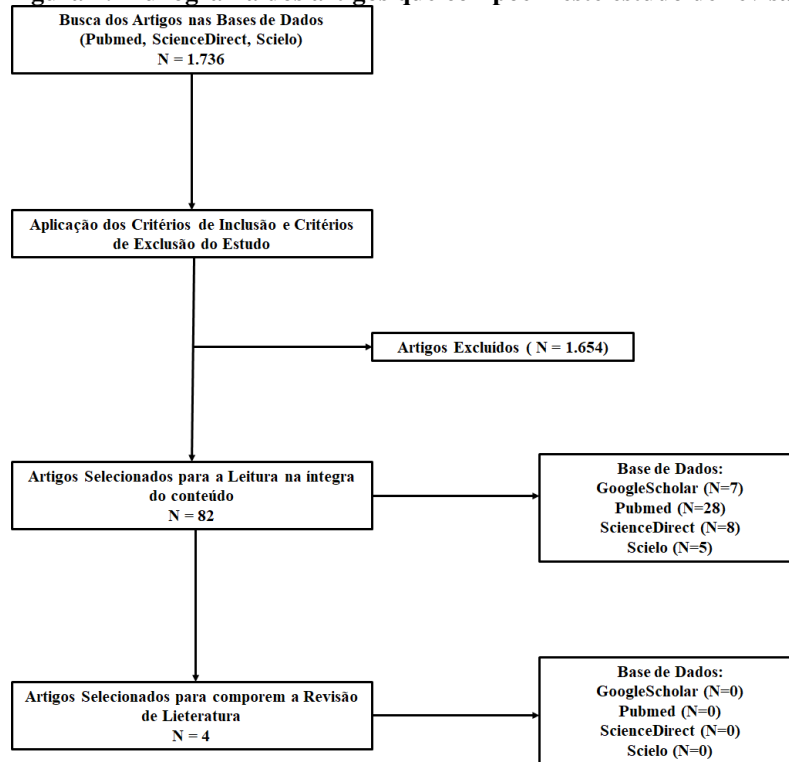
1. Foram inclusos os estudos que apresentavam correlação entre os termos anteriormente citados; publicados entre 2011 e 2021; escritos em inglês e português;
2. Foram excluídos trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses, publicações não gratuitas, resumos e outros que não fossem artigos experimentais.

### **Análise de Dados**

Os achados destas buscas foram divididos de acordo com os periódicos e as respectivas palavras-chave. Levando-se em consideração a busca nas plataformas o número total de documentos disponíveis foi de 1.736 artigos, conforme mostra a figura 1 como já citado (Fluxograma 1). Não obstante começamos, então, a retirada de teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso, resumos e todos os artigos que não fosse gratuito e experimental. Na tabela 1 será apresentado os artigos conforme seus termos de busca citados na metodologia e a respectiva base de dados, separamos os artigos ainda em duas categorias: os encontrados e os elegíveis. E sobre isso justificamos que em ‘encontrados’ refere-se a artigos pagos e gratuitos e em ‘elegíveis’ apenas os gratuitos.



**Figura 1: Fluxograma dos artigos que compõem este estudo de revisão**



**Tabela 1: Seleção dos artigos em suas respectivas bases de dados**

GOOGLE SCHOLAR		
ATJ	LCA	TOTAL ELEGÍVEL
0	7	0
PUBMED		
TERMO DE BUSCA	ENCONTRADOS	ELEGÍVEIS
artroplastia total de joelho	0	0
cirurgia de joelho	7	0
controle postural e cirurgia de joelho	0	0
equilíbrio e cirurgia de joelho	0	0
ligamento cruzado anterior	2	0
acl* and postural control and balance	29	3
tka** and postural control and balance	25	1
SCIENCEDIRECT		
ACL*	TKA**	TOTAL ELEGÍVEL
5	3	0
SCIELO		
TERMO DE BUSCA	ENCONTRADOS	ELEGÍVEIS
ATJ	1	0
Cirurgia de Joelho	1	0
Controle Postural e Equilíbrio	1	0
LCA e Controle Postural	0	0
LCA e Equilíbrio	1	0

\*ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT; \*\*TOTAL KNEE ARTHROPLASTY.



### Aspectos éticos

Os aspectos éticos foram respeitados no que se refere à confiabilidade dos dados e autores encontrados nos artigos que fazem parte da amostra analisada.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 2 são apresentados os 4 artigos selecionados para compor esta revisão de literatura. A mesma apresenta os seguintes tópicos: autor, revista, ano de publicação, população estudada, atividade analisada (Equilíbrio Estático = Controle Postural Bipodal), equipamento utilizado (plataforma de força e plataforma de pressão plantar) e variáveis analisadas.

**Tabela 2:** Artigos Selecionados para a Revisão de Literatura

AUTORES	REVISTA	ANO	POPULAÇÃO ESTUADA	ATIVIDADE ANALISADA	EQUIPAMENTO UTILIZADO	VARIÁVEIS ANALISADAS
Pahnabi et al.	Medical Journal of the Islamic Republic of Iran	2014	Atletas sob reabilitação pós RLCA	Equilíbrio Estático	Plataforma de Força (Marca Kistler)	Deslocamento do centro de gravidade;
Lion et al.	Gait & Posture	2018	Indivíduos sob reabilitação pós RLCA	Equilíbrio Estático	Plataforma de Força (Marca Aarsalis) Aarsalis 800x500	Deslocamento no centro de massa;
Bodkin et al.	Gait & Posture	2018	Indivíduos pós RLCA	Equilíbrio Estático	Plataforma de Força (Marca AMTI)	Velocidade média do centro de pressão;
Stan e Orban	MAEDICA – a Journal of Clinical Medicine	2014	Indivíduos submetidos à ATJ	Equilíbrio Estático	Plataforma de Força (Marca AMTI)	Centro de Massa;

Este estudo evidenciou que a produção a respeito das alterações do equilíbrio (estático e dinâmico) e controle postural foi pequena nos últimos dez anos. Vale ressaltar, que bem como citamos nos critérios de inclusão e exclusão, falamos aqui dos estudos gratuitos, em inglês e português e que não fossem teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso, resumos etc. E a seguir discorreremos, primeiramente sobre os achados quanto a reconstrução do ligamento cruzado anterior e em seguida sobre os achados da artroplastia total de joelho descritos pelos autores dos estudos elegíveis.

Pahnabi *et al.*, (2014) demonstraram ainda que via registro da plataforma de força Klistler seguido de avaliação dos autores, o grupo RLCA de seu estudo apresentaram maior deslocamento do centro de gravidade (CG) para todas as variáveis da plataforma de força em comparação para o lado não operado. E concluíram também que o controle postural no membro operado do grupo de caso era mais fraco do que o membro não

operado do mesmo grupo e o membro dominante do grupo controle, devido a pobre propriocepção.

Contudo, Lion *et al.* (2018) nos apresenta dados conflitantes a respeito e discorre que em seu estudo nenhuma diferença foi observada entre os pacientes com RLCA e o grupo controle em qualquer uma das situações posturais propostas na sua metodologia. Neste estudo eles usaram a plataforma de força Arsalis (Arsalis 800 × 500; Arsalis SPRL; Louvain-la-Neuve, Belgium) e avaliaram assim, os sinais individuais da trajetória da projeção do centro de massa no solo e calcularam a área de oscilação total. A área de oscilação é considerada um índice do desempenho postural geral.

E corroborando com os achados de Lion *et al.*, (2018), Bodkin *et al.*, (2018), também demonstram que os achados do seu estudo sugerem que os Indivíduos com RLCA não demonstraram déficits na postura postural estabilidade em comparação com o grupo controle saudável ou o membro contralateral quando avaliado na posição de joelho reto. Ou alteração na velocidade média Centro de pressão (CP), além disto, mostrou alta confiabilidade relativa dentro desta população. Neste estudo os autores sugerem que esta dissonância pode ser explicada pela falta de informações sobre a técnica cirúrgica, programa de reabilitação entre outros fatores. Aqui o instrumento de avaliação foi a plataforma de força Accusway® (AMTI Corp., Watertown, MA). Sendo assim, podemos concluir até aqui que há discordância entre os autores e os estudos no diz respeito às alterações do equilíbrio e do controle postural avaliado por plataforma de força, não obstante, reforçamos mais uma vez que os estudos são heterogêneos desde a técnica cirúrgica até a plataforma de força utilizada e talvez esteja nessas variáveis as o motivo das respostas dissonantes.

Segundo Ísyar *et al.*, (2015) não há diferenças significativas entre os grupos avaliados, com e sem a prótese total de joelho, no quesito equilíbrio e controle postural. Contudo, neste estudo os autores focaram no design da prótese e a presença ou não do ligamento cruzado posterior nesta prótese.

Stan e Orban (2014) discorreram que não há diferenças significativas antes e depois da ATJ e isso pode ser atribuído as variáveis como tipo de superfície na hora de caminhar, peso, altura entre outras e que as únicas diferenças estão nas variáveis: aterrissagem do pé (induzida pela correção do eixo biomecânico) e velocidade da marcha. Ainda explicam que o joelho não operado estará sobrecarregado ainda mais que na fase pré-operatória por conta da fase de adaptação do organismo. E que por conta disto é importante que haja um programa de reabilitação e readaptação para aumento da

estabilidade e equilíbrio ao andar. Neste estudo foi usada a plataforma de força AMTI AccuGait.

Por fim este estudo aponta que de fato, não há diferenças nos índices de estabilidade dinâmica ou estática entre joelhos com osteoatrose ou membros assintomáticos e que joelhos operados, também, foram igualmente estáveis em comparação com articulações contralaterais.

#### **4 CONCLUSÃO**

Diante do exposto ao longo deste trabalho fica claro o quão pequeno é o arsenal bibliográfico quando o assunto é controle postural e equilíbrio em pacientes submetidos à artroplastia total de joelho e reconstrução do ligamento cruzado anterior. Isso levando em consideração todos os filtros que descrevemos nos critérios de inclusão. Mas mais relevante que isto é o fato de que os dados são discrepantes entre os estudos. Há os que apontam desequilíbrios e desarmonias, além do significativo deslocamento no centro de gravidade dos sujeitos submetidos às cirurgias citadas. Talvez, isso possa ser explicado pelas diferentes metodologias usadas nos trabalhos, às diferenças entre as amostras e principalmente as diferenças entre as plataformas e as abordagens para coleta e interpretação dos dados. E respondendo a nossa pergunta no início do trabalho: sim, há estudos que apontam diferenças na estabilidade dinâmica e estática do indivíduo, mas é preciso levar em consideração as ressalvas supracitadas aqui nesta conclusão. Logo, gostaríamos de salientar o quão importante se faz novas pesquisas experimentais a respeito destes temas e como isso pode afetar de maneira benéfica outros estudos futuros, estudos para intervenção e claro a criação de protocolos de tratamento e abordagem.

## REFERÊNCIAS

ARLIANI, GUSTAVO GONÇALVES ET AL. Lesão do ligamento cruzado anterior: tratamento e reabilitação. Perspectivas e tendências atuais. *Revista brasileira de ortopedia*, v. 47, p. 191-196, 2012.

BECKER, H. ET AL. Measurement of plantar pressure distribution during gait for diagnosis of functional lateral ankle instability. *Clinical biomechanics (Bristol, Avon)*, v. 12, n. 3, p. S19-S19, 1997.

BODKIN, STEPHAN G. ET AL. ACL reconstructed individuals do not demonstrate deficits in postural control as measured by single-leg balance. *Gait & posture*, v. 66, p. 296-299, 2018.

DA SILVA, ROBSON ROCHA ET AL. Qualidade de vida após artroplastia total do joelho: revisão sistemática. *Revista Científica Hospital Santa Izabel*, v. 1, n. 4, p. 45-47, 2017.

DANIEL, FERNANDA ET AL. Effects of a physical activity program on static balance and functional autonomy in elderly women. *Macedonian Journal of Medical Sciences*, v. 3, n. 1, p. 21-6, 2010.

DARGEL, Jens et al. Human knee joint anatomy revisited: morphometry in the light of sex-specific total knee arthroplasty. *The Journal of arthroplasty*, v. 26, n. 3, p. 346-353, 2011.

DO REGISTRO CIVIL, PESQUISA Estatísticas; DE INSTRUÇÃO, Manual. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Acesso em: 28 de setembro de 2021, v. 1, 2017.

DUARTE, MARCOS; FREITAS, SANDRA MSF. Revisão sobre posturografia baseada em plataforma de força para avaliação do equilíbrio. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, v. 14, n. 3, p. 183-192, 2010.

GABRIEL, S. T. A. N.; ORBAN, Horia. Human gait and postural control after unilateral total knee arthroplasty. *Maedica*, v. 9, n. 4, p. 356, 2014.

GOETSCHIUS, JOHN ET AL. Reposition acuity and postural control after exercise in anterior cruciate ligament reconstructed knees. *Med Sci Sports Exerc*, v. 45, n. 12, p. 2314-2321, 2013.

GONÇALVES DOS SANTOS, CASSIA ET AL. Fisioterapia e qualidade de vida na osteoartrose de joelho. *Fisioterapia Brasil*, v. 21, n. 1, 2020.

GRIFFIN, TIMOTHY M.; GUILAK, FARSHID. The role of mechanical loading in the onset and progression of osteoarthritis. *Exercise and sport sciences reviews*, v. 33, n. 4, p. 195-200, 2005.

HAQ, SYED A.; DAVATCHI, FEREDOUN. Osteoarthritis of the knees in the COPCORD world. *International journal of rheumatic diseases*, v. 14, n. 2, p. 122-129, 2011.

HEIJINK, ANDRAS ET AL. Biomechanical considerations in the pathogenesis of osteoarthritis of the knee. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, v. 20, n. 3, p. 423-435, 2012.

HOFMANN, AARON A. ET AL. Ten-to 14-year clinical followup of the cementless Natural Knee system. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, v. 388, p. 85-94, 2001.

İŞYAR, Mehmet et al. Can prosthesis design of total knee arthroplasty affect balance?. 2015.

JONES, HUGH P. ET AL. Meniscal and chondral loss in the anterior cruciate ligament injured knee. *Sports Medicine*, v. 33, n. 14, p. 1075-1089, 2003.

KAPANDJI, A. I. *Fisiologia articular, esquemas comentados de mecânica humana*. Vol. 1, 6ª ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2007.

LION, ALEXIS ET AL. Effect of cognitive challenge on the postural control of patients with ACL reconstruction under visual and surface perturbations. *Gait & posture*, v. 60, p. 251-257, 2018.

MIYAZAKI, T. ET AL. Dynamic load at baseline can predict radiographic disease progression in medial compartment knee osteoarthritis. *Annals of the rheumatic diseases*, v. 61, n. 7, p. 617-622, 2002.

DA SILVA AZEVEDO NORA F.G. ET AL. (2019) Gait Initiation Process: Comparing Force and Pressure Platforms Data. In: Costa-Felix R., Machado J., Alvarenga A. (eds) XXVI Brazilian Congress on Biomedical Engineering. IFMBE Proceedings, vol 70/1. Springer, Singapore.

NORA, FERNANDA GRAZIELLE DA SILVA AZEVEDO; JACOB, THAMARA CARDOSO; PAIVA, FRANCIELE SILVA DE. Inicialização da marcha nos três primeiros anos do andar independente: um estudo descritivo do comportamento do centro de pressão. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, p. 100086-100099, 2021.

ORLIN, MARGO N.; MCPOIL, THOMAS G. Plantar pressure assessment. *Physical therapy*, v. 80, n. 4, p. 399-409, 2000.

PAHNABI, GHOLAMREZA ET AL. Comparison of the postural control between football players following ACL reconstruction and healthy subjects. *Medical journal of the Islamic Republic of Iran*, v. 28, p. 101, 2014.

QUEIROZ, LÍVIA F. ET AL. Efeitos da hidroterapia em pacientes idosos com osteoartrose de joelho. *Ter Man*, v. 4, n. 16, p. 93-96, 2006.

RISBERG, MAY ARNA ET AL. Neuromuscular training versus strength training during first 6 months after anterior cruciate ligament reconstruction: a randomized clinical trial. *Physical therapy*, v. 87, n. 6, p. 737-750, 2007.

SNYDER-MACKLER, LYNN ET AL. The relationship between passive joint laxity and functional outcome after anterior cruciate ligament injury. *The American journal of sports medicine*, v. 25, n. 2, p. 191-195, 1997.

TOOKUNI, KARLA SAYURI ET AL. Análise comparativa do controle postural de indivíduos com e sem lesão do ligamento cruzado anterior do joelho. *Acta Ortopédica Brasileira*, v. 13, p. 115-119, 2005.