



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

FCS/ESS

LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA

Ano letivo 2013/2014

PROJETO E ESTÁGIO PROFISSIONALIZANTE II

**RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO  
ANTERIOR: OSSO-TENDÃO-OSSO *VERSUS*  
ÍSQUIOTIBIAIS- REVISÃO SISTEMÁTICA**

Jorge Manuel Martins Terra Soares  
Estudante de Fisioterapia  
Escola Superior de Saúde - UFP  
[12269@ufp.edu.pt](mailto:12269@ufp.edu.pt)

Prof<sup>a</sup>. Doutora Luísa Amaral  
Doutora em Ciências do Desporto  
Escola Superior de Saúde – UFP  
[lamaral@ufp.edu.pt](mailto:lamaral@ufp.edu.pt)

Porto, Maio de 2014

## Resumo

**Objetivo:** Esta revisão tem por objetivo saber como os diferentes enxertos influenciam na recuperação pós ligamentoplastia do ligamento cruzado anterior (LCA), na manutenção do nível de atividade desportiva e *score* funcional ao longo do tempo. **Metodologia:** Foi efetuada uma pesquisa computadorizada nas bases de dados *B-on*, *EBSCO*, *Medline*, *PEdro* e *Pubmed* para identificar estudos clínicos randomizados que, após reconstrução ligamentar do LCA, comparassem os efeitos ao fim de pelo menos dois anos dos enxertos do tendão rotuliano e semitendinoso/gracilis, com publicações entre 2004 e 2014. **Resultados:** Nesta revisão foram incluídos 5 estudos clínicos randomizados envolvendo 344 indivíduos com a classificação metodológica de 9 em 10 na escala de *PEdro*, que compararam os diferentes enxertos com programas de reabilitação e instrumentos de avaliação. **Conclusão:** Constatou-se que a reconstrução anatómica artroscópica do LCA com enxertos de osso-tendão-osso (OTO) em comparação com semitendinoso e gracilis (ST-G) são ambas técnicas seguras e efetivas. Ambos enxertos mostrarem resultados bastantes similares em termos de avaliação subjetiva quantificada com diferentes escalas. **Palavras-chave:** Ligamento cruzado anterior; reconstrução, reabilitação; osso-tendão; semitendinoso/gracilis; tendão rotuliano; estudos randomizados controlados.

## Abstract

**Objective:** This review aims to find out how the different grafts influence the recovery after ligamentoplasty of anterior cruciate ligament, in maintaining the level of sporting activity and functional score over the time. **Methodology:** computerized search was performed in the databases *B-on*, *EBSCO*, *Medline*, *Pubmed* and *PEdro* to identify randomized clinical trials that made the comparison the effects at least two years after ACL reconstructing of the patellar tendon and semitendinosus / gracilis grafts, , with publications between 2004 and 2014 . **Results:** this review include 5 randomized clinical trials involving 344 individuals with methodological classification of 9 in 10 in the *PEdro* scale. that compared the different grafts with rehabilitation programs and instruments evaluation. **Conclusion:** It was found that arthroscopic anatomic ACL reconstruction with grafts bone-tendon-bone (OTO) compared with semitendinosus / gracilis (ST-G) are both safe and effective techniques. Both grafts show quite similar results in terms of subjective assessment quantified with different scales. **Key-words:** Anterior cruciate ligament; reconstruction, rehabilitation; bone-tendon-bone; hamstring; patellar tendon; randomized controlled trials.

## Introdução

A rotura do ligamento cruzado anterior (LCA) é a lesão ligamentar grave mais frequente do joelho. O aumento da participação da população em atividades desportivas, principalmente as que requerem movimentos de rotação, resulta num aumento constante deste tipo de lesões. É quase constante a necessidade de reconstrução deste ligamento para a continuidade da prática desportiva. Até há alguns anos considerava-se que a rotura deste ligamento era o “princípio do fim do atleta”. Atualmente, raramente isto acontece, sendo muito elevada a percentagem de atletas que regressam ao nível pré-lesional alguns meses após a cirurgia. Para tal é imprescindível o cumprimento de pormenores técnico-cirúrgicos e de recuperação funcional adequada (Noronha, 2013).

O LCA funciona como estabilizador em todos os movimentos do joelho nas três dimensões (antero-posterior; medial-lateral e proximal-distal). No entanto, a sua principal função como estabilizador consiste em prevenir a translação anterior da tíbia em relação ao fémur (Oliveira e Fonseca, 2012).

De acordo com Mascarenhas et al. (2012), múltiplos fatores há que considerar aquando a avaliação e tratamento de pacientes com lesão do LCA, mas em geral, o objetivo de reconstrução do LCA é minimizar a morbidade pós lesão, permitindo um rápido e seguro retorno da função prévia à lesão.

A instabilidade funcional após rotura pode estar associada também a lesões meniscais e cartilagíneas bem como para o desenvolvimento mais precoce de patologias articulares degenerativas (Sajovic, Strahovnik, Komadina e Dernovsek, 2008).

Ao longo do tempo tem sido proposto muitas técnicas cirúrgicas diferentes e escolhas de enxerto para a reconstrução do LCA, como osso-tendão patelar-osso (OTO), tendão do semitendinoso (ST), tendão do *gracilis* (G), banda iliotibial, tendão quadricipital e vários tipos de enxertos alógenos ou sintéticos (Zaffagnini et al., 2012).

Segundo Mascarenhas et al. (2012), argumentos existem a respeito de que certas escolhas de enxerto oferecem vantagens mais favoráveis, mas até o momento, nenhum enxerto provou ser definitivamente superior. Atualmente, os dois enxertos mais comumente utilizados para a reconstrução do LCA são os tendões do semitendinoso e grácilis (ST-G) e o terço central do tendão rotuliano (TR).

Em alta competição o enxerto de tendão rotuliano continua a ser o preferido, pela rigidez da fixação, menor laxidez e pela possibilidade de recuperação mais agressiva. Mas frequentemente, as queixas dolorosas de tipo rotuliano e de tendinite estão presentes e são,

por vezes, intensas. Por isso se tem utilizado os tendões isquiotibiais em alguns atletas, mas com alguns condicionantes. Considera-se ser necessária boa colaboração do atleta e de todo o departamento envolvente para evitar uma recuperação muito agressiva na fase inicial (Noronha, 2013).

Segundo estudos apresentados por Staubli et al. (1999) e West e Harner (2005), a força tensional do LCA é de 2160N, a do tendão rotuliano é de 2977N e a do feixe quádruplo de Semitendinoso com *Gracilis* é de 4090N. O Semitendinoso tem 70% e o *Gracilis* 49% da força tensional do LCA original. A rigidez do LCA é de 242N/mm, a do tendão rotuliano é de 620N/mm, e a do feixe quádruplo de Semitendinoso com *Gracilis* é de 776N/mm. Perante estes dados, o uso de TR e os tendões ST-G em feixe quádruplo, aparentam ser opções válidas para a reconstrução do LCA em caso de rutura (Staubli et al., 1999 e West e Harner, 2005).

Contudo, não existe consenso sobre o tipo de tratamento, embora a maioria dos cirurgiões sugere que atletas com rutura do LCA devem ser tratados por cirurgia reconstrutiva quando consideram voltar á prática desportiva. Nestes últimos anos, o uso do tendão rotuliano tem vindo a ser substituído pelos tendões semitendinoso e *gracilis* em termos de enxerto para reconstrução do LCA.

Como o enxerto a utilizar para óptima condição clínica após ligamentoplastia do LCA mantém-se controverso, esta revisão tem por objetivo saber como os diferentes enxertos influenciam na recuperação, na manutenção do nível de atividade desportiva e *score* funcional ao longo do tempo.

## **Metodologia**

Foi efetuada uma pesquisa computadorizada nas bases de dados *B-on*, *EBSCO*, *Medline*, *PEdro* e *Pubmed* para identificar estudos clínicos randomizados que, após reconstrução ligamentar do LCA, comparassem os efeitos ao fim de pelo menos dois anos dos enxertos do tendão rotuliano e semitendinoso/*gracilis*, com publicações entre 2004 e 2014.

Palavras-chave: *anterior cruciate ligament; reconstruction, rehabilitation; bone tendon-bone; hamstring; patellar tendon; randomized controlled trials*, usando os operadores de lógica (*AND;OR*)

**Critérios de inclusão:** Estudos comparativos randomizados controlados em humanos de no mínimo dois anos de *follow-up* pós-operatório; publicados em língua inglesa

**Critérios de exclusão:** Revisões sistemáticas; estudos de caso; artigos com falta de texto integral; estudos em não humanos; estudos sem no mínimo dois anos de *follow-up*.

## Resultados

Após a pesquisa computadorizada efetuada nas bases de dados foram identificados 5 estudos randomizados controlados que cumpriram os critérios de inclusão. Nos estudos incluídos participaram um total de 344 indivíduos (a amostra mínima utilizada foi de 47 indivíduos e a máxima de 115), sendo a média de participantes por estudo de 68,8 indivíduos. Todos os estudos utilizados nesta revisão compararam os diferentes enxertos com programas de reabilitação e instrumentos de avaliação, num período mínimo de dois anos de *follow-up*. Todos os estudos seguiam critérios de inclusão semelhantes, sendo excluídos dos estudos pacientes com cirurgia *major* prévia, lesão cartilaginosa de grau III ou IV, meniscectomia prévia, malignidade de mais de 5<sup>o</sup> de valgo e varo e lesão no membro contra lateral.

### Qualidade metodológica

Após a seleção dos artigos que preenchiam os critérios de inclusão, foi avaliada a sua qualidade metodológica (Tabela I), com recurso à escala de *PEDro* (Anexo I). Os estudos incluídos nesta revisão apresentam uma qualidade metodológica média de 9 em 10 na escala de *PEDro*.

Tabela I- Qualidade metodológica dos estudos clínicos randomizados incluídos na revisão segundo a classificação atribuída pela escala de *PEDro*

Estudo	Crítérios Presentes	Total
Zaffagnini et al. (2006)	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	9/10
Sajovic, Strahovnik, Komadina e Dernovsek (2008)	2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11	9/10
Ahdén et al. (2009)	2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11	8/10
Drogset et al. (2010)	2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11	9/10
Heijne e Werner (2010)	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	10/10

Nota: o critério 1 não entra no cálculo; o valor refere-se ao número de critérios presentes entre os 10 critérios da escala que entram no cálculo

A tabela II apresenta em súmula os estudos clínicos utilizados nesta revisão caracterizando o tipo de estudo, amostra (número amostral por grupos e no total, médias de idade e género), tipo de enxerto, protocolos de tratamento e resultados.

Tabela II – Sumário dos estudos clínicos incluídos nesta revisão

Autor(es)/ Data	Tipo de estudo	Nº total de pacientes em estudo (n)	Tipo de enxerto/ Amostra	Protocolo de reabilitação Fase 1 (1º dia- 2ª semana)	Protocolo de reabilitação Fase 2 (3ª- 6ª semana)	Protocolo de reabilitação Fase 3 (7ª- 12ª semana)	Protocolo de reabilitação Fase 4 (13ª- 6º mês)	Conclusão
Sajovic, Strahovnik, Komadina e Dernovsek (2008)	Estudo Prospetivo Randomizado	n=54	OTO(n=26) Idade: 27 F:12/M:14  STG(n=28) Idade: 24 F:15/M:13	-marcha com carga total no membro lesado; -Mobilização em toda a amplitude disponível; - Ortotese até à 3ª semana; - Exercícios em CCF	- Extensão completa - Exercícios em CCA sem carga	- Exercícios de extensão resistida entre 45 <sup>0</sup> -0; - Corrida	-Atividade desportiva	Ambos os enxertos proporcionam bons resultados subjetivos e de estabilidade em 5 anos de <i>follow-up</i>
Zaffagnini et al. (2006)	Estudo Prospetivo Randomizado	n=50	OTO(n=25) Idade: 30,5 F:9/M:16  STG(n=25) Idade: 31,3 F:10/M:15	- Mobilização; - Exercícios ativos do quadríceps; - <i>straight leg raise</i> ; - Contrações isométricas de quadríceps; - Estimulação muscular funcional (2h 3x/dia); - Carga parcial; - Flexão ativa e extensão passiva entre 0 <sup>0</sup> -120 <sup>0</sup> a partir do 3º dia	- Marcha com carga total; - Bicicleta estacionária; - Extensão ativa em carga; - ¼ Agachamentos; - Exercícios proprioceptivos	- Exercícios isotônicos em CCF; - Corrida em linha reta	- Mudanças de direção; - Retorno à atividade desportiva	O grupo do enxerto ST-G obteve resultados inferiores (TALS, IKDC, perimetria, KT 2000 e alargamento dos tuneis), mas não significativamente diferentes em relação ao grupo de enxerto OTO
Drogset et al. (2010)	Ensaio Clínico Randomizado	n=115	OTO(n=58) Idade: 26  STG(n=57) Idade: 27	-Mobilização; - Extensão passiva máxima; - Marcha com carga total assim que tolerada; - Exercícios em CCF com extensão máxima e flexão do joelho assim que tolerado	- Exercícios resistidos para extensão em CCA no início da 6ª semana; - Exercícios proprioceptivos	- <i>Jogging</i>	- Retorno à atividade desportiva	O grupo do enxerto OTO apresentou maior dor anterior do joelho e o grupo ST-G menor força dos flexores
OTO- osso tendão-osso (tendão rotuliano); STG- Semitendinoso e Gracilis				CCF- Cadeia Cinética Fechada; CCA- Cadeia Cinética Aberta				

Tabela II - (cont.)

Autor(es) /Data	Tipo de estudo	Nº total de pacientes em estudo (n)	Tipo de enxerto/ Amostra	Protocolo de reabilitação Fase 1 (1º dia- 2ª semana)	Protocolo de reabilitação Fase 2 (3ª- 6ª semana)	Protocolo de reabilitação Fase 3 (7ª- 12ª semana)	Protocolo de reabilitação Fase 4 (13ª- 6º mês)	Conclusão
Heijne e Werner (2010)	Estudo Prospetivo Randomizado	n=68	OTO (n=34) Idade: 29 F:12/M:22  STG(n=34) Idade: 30 F:20/M:14	- Controlo da dor; - Extensão passiva do joelho; - Exercícios de flexão ativa assistida; Mobilização da rótula; - Treino de marcha; - Flexão plantar bipodal; - Mini agachamentos 3x10 reps; - Extensão da coxo-femoral	- Bicicleta estacionária; - Flexão plantar num <i>step</i> ; - Prensa 3x10 reps; - Isquiotibiais 3x10 reps; - Extensão ativa do joelho a 90º-40º (semana 4) sem carga; - Extensão ativa do joelho a 90º-20º (semana 5); - Extensão ativa do joelho a 90º-0º (semana 6);	- Extensão ativa nos últimos graus de extensão sem carga (30º-0º); - Treino de equilíbrio; - Subir e descer escadas; - Flexão plantar unipodal; - Alongamento global; Exercícios no trampolim com progressão; - Treino funcional: diferentes saltos no solo; - Corrida em linha reta	- Iniciar exercícios pliométricos; - Exercícios específicos de cada desporto; - Programa de corrida e mudanças de direção; - Aceleração e desaceleração	O grupo OTO mostrou ser mais estável com menor laxidez anterior e menor <i>pivot shift</i> e um retorno mais cedo e de melhor nível à pratica desportiva. O grupo ST-G necessita de uma reabilitação mais lenta e de maior fortalecimento dos isquiotibiais
Ahldén et al. (2009)	Ensaio Clínico Randomizado	n=47	OTO(n=22) Idade: 26 F:8/M:14  STG(n=25) Idade: 29 F:7/M:18	- Carga total; - Mobilização em toda a amplitude disponível incluído hiperextensão; - Exercícios em CCF; - Exercícios com carga em CCA entre 30º-0º de extensão sem carga	- Exercícios com carga em CCA	- Corrida; - Treino Funcional e de Agilidade	- Retorno à atividade desportiva	Não existe diferenças significativas na laxidez nem na osteoartrite. Existe sim um decréscimo da laxidez em ambos os grupos

OTO- osso tendão-osso (tendão rotuliano); STG- Semitendinoso e Gracilis

CCF- Cadeia Cinética Fechada; CCA- Cadeia Cinética Aberta

## **Discussão**

### **Escolha do enxerto**

Os enxertos utilizados para reconstruir o LCA podem ser autólogos, alógenos ou sintéticos. Todos têm vantagens e inconvenientes. O enxerto ideal deveria não causar morbidade pela colheita e, ao mesmo tempo permitir fixação segura e integração rápida do doente ao nível pré-lesional. Mas são os enxertos autólogos que são utilizados, quase exclusivamente, na reconstrução do LCA. São eles o tendão rotuliano (OTO), os tendões isquiotibiais, o tendão quadricipital ou banda iliotibial (Noronha, 2013).

Os estudos clínicos incluídos na presente revisão utilizaram para ligamentoplastia do LCA o enxerto autólogo de tendão rotuliano (OTO) e o enxerto autólogo de Semitendinoso e *Gracilis* (ST-G) em feixe quádruplo (Zaffagnini et al., 2006; Sajovic, Strahovnik, Komadina e Dernovsek, 2008; Ahldén et al., 2009; Drogset et al., 2010 e Heijne e Werner, 2010).

### **Osso tendão-osso**

O enxerto osso tendão-osso tem sido a técnica reconstrutiva mais comumente utilizada durante muitos anos e a sua popularidade e sucesso obrigam a que seja utilizada como base de comparação com outras técnicas de reconstrução (Zaffagnini et al., 2006).

Para a recolha do enxerto é feita uma incisão longitudinal patelar central única, desde o 1/3 distal da rótula até cerca de 2cm abaixo da inserção distal do TR na tuberosidade anterior da tibia (TAT). Posteriormente, é realizada dupla tenotomia paralela em toda a espessura do tendão rotuliano, ao nível do seu 1/3 central, com cerca de 10 mm de espessura com os seus topos ósseos. Depois com o uso de brocas, é efetuado um túnel tibial e um outro femoral. Após a fixação do túnel femoral com um parafuso de interposição é testada a isometria do neo-LCA, realizado o pré-tensionamento e posterior fixação no túnel tibial (Sajovic, Strahovnik, Komadina e Dernovsek, 2008).

A elevada resistência e a rigidez de fixação permitem recuperação funcional intensa. A utilização deste enxerto acompanha-se de complicações, com frequência não desprezável inerentes a qualquer ato cirúrgico, como a infeção, pode ocorrer tendinite, condropatia rotuliana, dor ao ajoelhar-se, rotura ou avulsão do tendão, redução da força quadricipital ou fratura da rótula (Noronha, 2013).

### **Semitendinoso e Gracilis em feixe quádruplo**

Desde que se conseguiram métodos de fixação mais consistentes para os enxertos sem osso

nas extremidades, os tendões dos isquiotibiais (*Semitendinoso* e *Gracilis*) passaram a ser utilizados com mais frequência na reconstrução do LCA (Noronha, 2013).

Para a recolha do enxerto é feita uma incisão única de 3-4cm, dirigida obliquamente, aproximadamente 2cm abaixo da TAT, sobre a inserção da “pata de ganso”. Após a identificação dos tendões ST-G procede-se à tenotomização destes. Posteriormente à sua colheita faz-se a sua reconstrução em feixe quádruplo, suturando proximal e distalmente o STG e dobrando-os sobre si mesmo. O túnel femoral e tibial é realizado de maneira semelhante à técnica OTO, usando a incisão cutânea para a colheita dos STG para a inserção distal do túnel tibial. Após a fixação do neo-LCA ao túnel femoral com um parafuso de interferência bio-absorvível é testada a isometria e realizado o pré-tensionamento do feixe quádruplo de STG. A fixação no túnel tibial é feita também com um parafuso de interferência bio-absorvível (Sajovic, Strahovnik, Komadina e Dernovsek, 2008).

Também este enxerto tem vantagens e inconvenientes. Citam-se como vantagens, incisão pequena, pouca morbidade, grande resistência a cargas e rigidez, área de secção grande e a fácil passagem pelos túneis. Os inconvenientes desta técnica são a lentidão na integração dos túneis ósseos, défice apreciável de força de flexão e rotação interna, possibilidade de lesão do nervo safeno e posteriormente alargamento dos túneis (Noronha, 2013).

### **Programa de Reabilitação do Neo-LCA após Ligamentoplastia**

Os programas de reabilitação utilizados nos estudos são indiferenciados do tipo de enxerto utilizado. Para todos os autores da presente revisão (Zaffagnini et al., 2006; Sajovic, Strahovnik, Komadina e Dernovsek, 2008; Ahldén et al., 2009; Drogset et al., 2010 e Heijne e Werner, 2010), a mobilização passiva para extensão do joelho é efetuada a partir do 1º dia pós-operatório.

Segundo Zaffagnini et al. (2006), Sajovic, Strahovnik, Komadina e Dernovsek. (2008), Ahldén et al. (2009) e Drogset et al. (2010), a mobilização passiva deve ser até à hiperextensão. Enquanto para Sajovic, Strahovnik, Komadina e Dernovsek (2008) a extensão completa deve ser enfatizada e alcançada desde o início. Heijne e Werner (2010) referem que a hiperextensão passiva não deve ser efetuada nas primeiras semanas. De acordo com Sajovic, Strahovnik, Komadina e Dernovsek, (2008), os pacientes deveriam obter um arco de movimento de pelo menos 0º-90º, antes de receberem alta hospitalar.

Quanto ao uso de ortóteses como coadjuvantes na recuperação do LCA, Sajovic, Strahovnik, Komadina e Dernovsek (2008) foram os únicos que utilizaram ortóteses na reabilitação e

durante as primeiras 3 semanas, não tendo utilizado nenhuma tala durante a reabilitação nem durante a noite.

Em relação à carga permitida no pós-operatório, a maioria dos autores (Sajovic, Strahovnik, Komadina e Dernovsek, 2008; Ahldén et al., 2009; Drogset et al., 2010 e Heijne e Werner, 2010), defendem que os pacientes devem realizar carga total e exercícios em CCF imediatamente após a cirurgia. Além dos exercícios em CCF, nas primeiras 6 semanas já realizavam exercícios em CCA entre 30°-0° sem carga adicional (Ahldén et al., 2009).

No estudo de Heijne e Werner (2010), os pacientes a partir do 2º dia, já realizavam treino de marcha no padrão normal, séries de mini agachamentos, flexão plantar bipodal e exercícios de equilíbrio e de proprioceptividade ao contrário de Zaffagnini et al. (2006) que sugerem que os seus pacientes, nas primeiras duas semanas, devem realizar carga parcial. Durante esse período, os autores anteriormente referidos preferem dar ênfase ao ganho de amplitude e estimulação muscular funcional, tentado a partir do 3º dia trabalhar flexão ativa e extensão passiva entre 0°-120° com contrações isométricas e isotônicas, exercícios ativos do quadríceps e estiramentos dos isquiotibiais em decúbito ventral e *Straigh LegRaise* (SLR). Ao início da 2ª semana permite carga total, enquanto, exercícios em CCA para extensão com carga, bicicleta estacionária e os exercícios em CCF só são inseridos a partir da 4ª semana.

Heijne e Werner (2010) por introduzirem precocemente os exercícios em CCF, ao início da 2ª semana os pacientes já realizavam 3 séries de prensa e de *leg curl* em CCA, flexão plantar num *step* e exercícios proprioceptivo e de equilíbrio. Bicicleta estacionária quando já tivessem alcançando 110° de flexão do joelho. A partir da 4ª semana iniciavam exercícios em CCA para extensão do joelho entre 90°-40°, na 5ª semana entre 90°-20° e na 6ª semana entre 90°-0°. Ahldén et al. (2009) apenas introduzem os exercícios de extensão resistida entre 45°-0° depois da 6ª semana e inicia o *jogging* por volta da 8ª semana.

De acordo com Zaffagnini et al. (2006), Drogset et al. (2010) e Heijne e Werner (2010), a corrida pode ser realizada entre a 9ª e 12ª semana, retomando a atividade desportiva normal se cumprirem alguns parâmetros como amplitude total de movimento e força muscular >90% quando comparado com o membro contra lateral.

Os programas de reabilitação usados nos diferentes estudos clínicos desta revisão podem ser observados na Tabela II.

### **Instrumentos e parâmetros de avaliação**

Durante o *follow-up*, para identificar e comparar a evolução temporal da reabilitação, alterações algicas, manutenção do nível de atividade física pós-lesional e *scores* funcionais,

foram utilizados vários instrumentos de avaliação. Alguns dos quais são escalas em que o paciente, de maneira quantitativa, possa descrever a sua condição clínica, atividade desportiva e cotidiana.

A tabela III apresenta de forma esquematizada os instrumentos de avaliação utilizados por cada autor na avaliação dos pacientes após ligamentoplastia do LCA.

Tabela III- Sumário dos instrumentos de avaliação utilizados em cada estudo clínico

<b>Métodos de avaliação</b>	<b>Zaffagnini et al. (2006)</b>	<b>Sajovic, Strahovnik, Komadina e Dernovsek (2008)</b>	<b>Ahldén et al. (2009)</b>	<b>Drogset et al. (2010)</b>	<b>Heijne e Werner (2010)</b>
<b>Dor anterior no joelho</b>	√	√		√	√
<b>LKSS</b>		√	√	√	
<b>IKDC e IKDC-SKF</b>	√	√			√
<b>TALS</b>	√		√	√	√
<b>KOOS</b>					√
<b>Amplitude de movimento (Goniómetro)</b>	√	√	√	√	
<b>Dinamómetro isocínético</b>				√	√
<b>Artrómetro (KT-1000 ou KT-2000)</b>	√	√	√	√	√
<b>Teste: Lachman; gaveta anterior e pivot shift</b>	√	√	√	√	√
<b>Testes Funcionais (Triplo salto, One-leg hop test; knee walking test; stairs hopple test)</b>	√			√	√
<b>Exames complementares (Rx)</b>	√		√		

### Escalas

Autores com Zaffagnini et al. (2006), Drogset et al. (2010) e Heijne e Werner (2010) utilizaram uma escala de atividade física, a *Tegner Activity Level Scale* (TALS), onde os doentes referiam o seu nível de atividade desportiva pré e pós lesional num intervalo entre [0-10] (Anexo II).

Além da escala anterior, Drogset et al. (2010) juntamente com Sajovic, Strahovnik, Komadina e Dernovsek (2008) e Ahldén et al. (2009) utilizaram a *Lysholm Knee Scoring Scale* (LKSS) porque enfatizava a avaliação subjetiva dos sintomas e função do joelho, correspondendo à opinião própria do doente acerca da função e sinais de instabilidade do joelho. A LKSS

consiste em 8 itens: claudicação; agachamento; uso de apoio; subida de escadas; instabilidade; bloqueio; dor; e edema, numa escala de 0 a 100 pontos (Anexo III).

Para avaliar e medir a qualidade de vida relacionada com a saúde do paciente, Zaffagnini et al. (2006); Sajovic, Strahovnik, Komadina e Dernovsek (2008); Ahldén et al. (2009) e Heijne e Werner (2010) recorrem ao *International Knee Documentation Committee - Subjective Knee Form* (IKDC- SKF). Este formulário tem a capacidade de registar mudanças, através de um largo espectro de funcionalidade desde a limitação severa (com dificuldade para realizar atividades da vida diária como, levantar e sentar, caminhar ou ajoelhar-se, até pacientes sem qualquer limitação e com altos níveis de funcionalidade (Anexo IV).

Heijne e Werner (2010) foram os únicos que utilizaram o *Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score* (KOOS). Este questionário avalia a dor, sintomas, AVD's, função no desporto e lazer e em como o joelho influencia a sua qualidade de vida em jovens e indivíduos de meia-idade sujeitos a lesão do LCA, lesão meniscal ou osteoartrite pós traumática (Roos et al. 1998).

### **Avaliação da força muscular**

Drogset et al. (2010) e Heijne e Werner (2010) medem a força concêntrica e excêntricas do quadríceps e isquiotibiais em diferentes amplitudes e velocidades com o uso de um dinamómetro isocinético. Testes funcionais como triplo salto, “*One-leg hop test*”, “*Knee walking test*”, “*Stairs hopple test*” também são utilizados para avaliação pelos mesmos autores.

Heijne e Werner (2010) mesuraram o torque concêntrico e excêntrico dos grupos musculares extensores e flexores do joelho com velocidade angular de 90°/s e 230°/s entre 90°-10° de flexão, começando sempre pelo membro contra lateral. Os mesmos autores referem que nos primeiros 3 meses a força só deve ser testada entre 90°-40° de flexão. Os resultados mostraram uma diferença significativa a favor do grupo OTO em relação ao torque do quadríceps a 90°/s ( $p=0,03$ ), torque dos isquiotibiais a 90°/s ( $p<0,001$ ) e torque dos isquiotibiais a 230°/s ( $p<0,001$ ) (Heijne e Werner, 2010). Em relação ao torque do quadríceps a 230°/s não se observaram diferenças significativas entre os diferentes enxertos (Heijne e Werner, 2010). Aliás, no mesmo estudo, o grupo OTO no final de 2 anos de *follow-up* já tinha superado os valores pré-cirúrgicos em todos os testes, exceto no torque do quadríceps a 230°/s. O grupo ST-G apenas recuperou até valores pré-cirúrgicos nos testes do aparelho extensor. No torque dos isquiotibiais a 90°/s ou 230°/s, os valores no final dos 2 anos ficaram aquém dos valores pré-cirúrgicos (Heijne e Werner, 2010). Num outro estudo de 2 anos,

Drogset et al. (2010) avaliaram a força muscular do quadríceps e isquiotibiais, que consistia em 5 repetições a uma velocidade angular de 60°/s seguido de 1 minuto de descanso e 30 repetições a 240°/s. Os parâmetros em análise foram o trabalho total (Wt) e o *peak torque*. Os resultados do *Cyber test* mostraram um baixo Wt para flexão no grupo ST-G ao 1º e 2º ano e um baixo *peak torque* para flexão no mesmo grupo ao final do 1º ano. Em relação à força muscular do quadríceps não se observaram diferenças entre os grupos.

### **Laxidez ligamentar**

A laxidez ligamentar é determinada por avaliação clínica pelo teste de *Lachman* e *Pivot shift* e por um artrômetro KT-2000 de maneira a mesurar a deslocação anterior da tibia sobre o fêmur (Zaffagnini et al., 2006). Todos os outros autores Sajovic, Strahovnik, Komadina e Dernovsek (2008); Ahldén et al. (2009); Drogset et al. (2010) e Heijne e Werner (2010) avaliaram a laxidez ligamentar de maneira similar.

Heijne e Werner (2010) não observaram diferenças entre valores do deslocamento e tipo de enxerto ao 3, 5, 7 e 9 mês de *follow-up*. Ao 1º ano já se observavam diferenças significativas no deslocamento ( $p=0.03$ ). No grupo OTO era de 1.3mm enquanto no grupo ST-G era de 2.4mm. Ao 2º ano de *follow-up* o deslocamento era de 1.5mm e 2.5mm respetivamente ( $p=0.05$ ). No *pivot shift test* existe uma diferença estatisticamente significativa ( $p<0.05$ ) a favor da reconstrução com enxerto OTO ao longo de todos os *follow-ups* exceto aos 9 meses. Noutro estudo, Drogset et al. (2010) não encontraram diferenças significativas ao longo do *follow-up* de 2 anos, OTO=1.5mm e ST=1.8mm. Ahldén et al. (2009) num *follow-up* de 6 meses, 1, 2 e 7 anos concluíram que não há diferenças significativas nos valores do deslocamento entre os grupos OTO e ST-G pré-cirúrgico nem durante os *follow-ups*. Observaram sim uma tendência para a diminuição dos valores do deslocamento ao longo do tempo em ambos os grupos em termos de diferença lado a lado. Essa diminuição foi significativa quando se analisa os joelhos separadamente (lesionado  $p < 0,001$  e  $p = 0,005$  nos grupos OTO e ST-G respetivamente; contra-lateral  $p=0.08$  em OTO e  $p=0,042$  em ST-G). Zaffagnini et al. (2006), ao final de 5º ano de *follow-up*, observaram que houve uma tendência para menor laxidez patológica no grupo OTO (*Pivot shift* e *Lachman*) em relação ao grupo ST-G. De fato, o teste *pivot shift* foi negativo em 88% no grupo OTO, sendo esse valor significativamente maior ( $p = 0,03$ ) em relação ao grupo ST-G (64%) enquanto no teste de *Lachman*, 92% do pacientes no grupo OTO e 72% no grupo ST-G não apresentaram laxidez. Os resultados do KT 2000 revelaram um aumento da laxidez do grupo ST-G quando comparado com o grupo OTO, em particular no teste ativo do quadríceps que apresentou uma

laxidez significativa ( $p = 0,0492$ ) no grupo ST-G respeito ao outro. Sajovic et al. (2008) num *follow-up* de 5 anos não encontraram diferenças significativas nos valores do teste de *Lachman*, gaveta anterior, *pivot shift* e KT-2000. O valor médio do deslocamento anterior medido a 134 N de tensão manual (diferença lado-a-lado) foi de  $1,9 \pm 2,0$  mm para o grupo OTO e  $1,6 \pm 2,4$  mm para o grupo ST-G ( $p = 0,646$ ). No grupo OTO, 76% (20 de 26) obteve 3 mm ou menos de diferença e no grupo ST-G 78% (22 de 28). Um paciente (3%) no grupo OTO e um (3%) no grupo de ST-G obtiveram mais de 5 mm.

### **Amplitude articular**

No estudo de Drogset et al. (2010), quando comparado o joelho lesado com o joelho contra lateral, 9% (5 pacientes) do grupo ST-G e 10% (4 pacientes) no grupo OTO obtiveram um déficit de extensão de 5° ou mais graus no 1° e 2° ano. Dois pacientes no grupo ST-G e 3 no grupo OTO tiveram um déficit de flexão de 10° ou mais ao 1° ano e respetivamente 3 e 1 no 2° ano. Noutro estudo, Zaffagnini et al. (2006) ao final de 5 anos não observaram diferenças nos grupos em relação á extensão. No grupo OTO 84% e no grupo ST-G 72% dos pacientes obtiveram extensão normal ( $\leq 2^\circ$ ). Em relação á flexão, o grupo OTO tende a ter maior déficit ( $p=0.03$ ) comparado com o outro grupo. No grupo OTO 64% e no grupo ST-G 88% dos pacientes obtiveram flexão normal ( $\leq 5^\circ$ ). Sajovic, Strahovnik, Komadina e Dernovsek (2008) num período observacional também de 5 anos, verificaram que todos os pacientes de ambos os grupos alcançaram a extensão completa, enquanto na flexão passiva, 3 pacientes do grupo OTO (11%) apresentaram um déficit de 10°. Ahldén et al. (2009), num *follow-up* de 7 anos, não observaram diferenças correspondentes a déficit de extensão entre os grupos OTO (14%) e ST-G (12%). Já respetivamente aos valores de flexão, no grupo OTO 27% e ST-G 48% apresentavam déficit de flexão.

### **Dor**

A avaliação algica pela Escala Visual Analógica (EVA) durante e no final dos testes ajuda a compreender as limitações funcionais do joelho.

Heijne e Werner (2010) não observaram diferenças em termos de dor anterior do joelho (DAJ) tanto nos valores pré-operatórios como durante os *follow-ups*, exceto ao 2° ano, sendo aqui a diferença significativa a favor do grupo ST-G comparado com o grupo OTO ( $p=0.04$ ).

Drogset et al. (2010) num período observacional também de 2 anos, verificaram que nenhum paciente do grupo ST-G e dois do grupo OTO referiram dor severa no *Knee walking test* ao final do 2° ano, sendo impossível de realizar o teste para 2 pacientes do grupo OTO. Segundo

o mesmo autor, 12 pacientes do grupo OTO e 4 do grupo ST-G relataram dor à palpação no bordo inferior da rótula ( $p=0,04$ ).

Para Sajovic, Strahovnik, Komadina e Dernovsek (2008) a DAJ e a dor ao ajoelhar-se é um problema *minor*. No grupo OTO (19%) e no grupo ST-G (17%) referiram DAJ durante atividade vigorosa ou ao ajoelhar-se ao final de 5 anos. Num outro estudo também de 5 anos, a DAJ ou a dor ao ajoelhar-se têm maior incidência ( $p=0,0001$ ) no grupo OTO em comparação com o grupo ST-G (Zaffagnini et al., 2006). De acordo com os mesmos autores, no grupo OTO 72% e no grupo ST-G 44% referiram dor ao ajoelhar-se.

### **Nível de atividade física pós lesional**

Heijne e Werner (2010) através da *Tegner Activity Scale* não observaram diferenças significativas entre os grupos do nível de atividade tanto nos valores pré operatórios como ao 5º, 7º e 9º mês ou 2º ano. Existe sim uma diferença significativa ao final do 1º ano de *follow-up* a favor do grupo OTO ( $p=0,01$ ). Drogset et al. (2010) num período observacional com a mesma duração, não observaram diferenças significativas entre os grupos durante nenhum *follow-up*. Zaffagnini et al. (2006) também não encontraram diferenças entres os grupos OTO e ST-G durante o seu *follow-up* de 5 anos.

### **Score funcional**

De acordo com o *Lysholm score*, Drogset et al. (2010) não observaram diferenças entre os grupos, apresentando ambos uma pontuação média de 91 ao 2º ano de *follow-up*. Sajovic, Strahovnik, Komadina e Dernovsek (2008) utilizaram a mesma escala num *follow-up* de 5 anos e obtiveram resultados similares, tendo ambos os grupos obtido uma pontuação média de 92 pontos. Em relação ao *score* do IKDC, 38% dos pacientes do grupo OTO e 50% dos pacientes do grupo ST-G obtiveram grau A (normal), não sendo essa diferença estatisticamente significativa ( $p=0,692$ ) (Sajovic, Strahovnik, Komadina e Dernovsek, 2008). Zaffagnini et al. (2006) avaliaram o IKDC como normal ou perto do normal em ambos os grupos variando entre 72 no grupo ST-G e 76 no grupo OTO sem diferenças significativas. Na avaliação do IKDC- SKF já existe diferenças significativas a favor do grupo OTO ( $p=0,04$ ).

### **Conclusão**

O tratamento cirúrgico da rotura do LCA é, ainda hoje, uma intervenção imprecisa. É

impossível conseguir-se com os enxertos disponíveis a reconstituição idêntica ao LCA original com feixes em duplicado, com a complexa orientação tridimensional das fibras de colagénio e com amplas zonas de inserção femoral e tibial orientadas nos vários planos do espaço.

Durante a última década, desde que se conseguiram métodos de fixação mais eficazes para os enxertos ST-G, os enxertos OTO têm vindo a perder terreno por apresentarem sequelas de maior intensidade e frequência.

Nesta revisão constatou-se que a reconstrução anatómica artroscópica do LCA com enxertos OTO em comparação com ST-G são ambas técnicas seguras e efetivas.

Apesar de ambos enxertos mostrarem resultados bastantes similares em termos de avaliação subjetiva (IKDC e LKSS), a técnica OTO revelou uma maior morbidade da zona dadora, apresentando contudo, uma maior persistência do nível de atividade física e retorno mais precoce à atividade desportiva, podendo estar reservada para a população com maior demanda física.

A reconstrução do LCA com enxerto ST-G apresentou uma menor taxa de morbidade da zona dadora, maior laxidez e instabilidade até dois anos de *follow-up* e défice do aparelho flexor.

## **Bibliografia**

Ahldén, M., Kartus, J., Ejerhed, L., Karlsson, J. e Sernert, N. (2009). Knee laxity measurements after anterior cruciate ligament reconstruction, using either bone–patellar tendon–bone or hamstring tendon autografts, with special emphasis on comparison over time. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 17: 1117–1124.

Drogset, J., Strand, T., Uppheim, G., Odegard, B., Boe, A. e Grøntvedt, T. (2010). Autologous patellar tendon and quadrupled hamstring grafts in anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective randomized multicenter review of different fixation methods. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 18: 1085-1093.

Heijne, A. e Werner, S. (2010). A 2-year follow-up of rehabilitation after ACL reconstruction using patellar tendon or hamstring tendon grafts: a prospective randomised outcome study. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 18: 805-813.

Irrgang, J., Anderson A. e Boland, A. (2001). Development and validation of the international knee documentation subjective knee form. *The American Journal Sports Medicine*, 29: 600-613.

- Lysholm, J. e Gillquist, J. (1982). Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale. *The American Journal Sports Medicine*, 10:150-154.
- Mascarenhas, R., Tranovich, M., E, Kropf., F, Fu. e Harner, C. (2012). Bone-patellar tendon-bone autograft versus hamstring autograft anterior cruciate ligament reconstruction in the young athlete: a retrospective matched analysis with 2-10 year follow-up. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 20: 1520-1527.
- Noronha, J. C. (2013). *Ligamento Cruzado Anterior*, 1ª ed. Multitema.
- Oliveira, J. e Fonseca, F. (2012). Morbilidade da zona dadora após ligamentoplastia do LCA *Revista Medicina Desportiva*, 3 (1): 31.
- Peccin, M. S. (2006). Questionário Específico para Sintomas do Joelho “Lysholm Knee Scoring Scale” – Tradução e Validação para a Língua Portuguesa. *Acta Ortopédica Brasileira*, 14 (5): 268-272
- Sajovic, M., Strahovnik, A., Komadina, R. e Dernovsek, M. (2008). The effect of graft choice on functional outcome in anterior cruciate ligament reconstruction. *International Orthopaedics (SICOT)*, 32: 473-478.
- Staubli, H., Schatzmann, L., Brunner, P., Rincon, L. e Nolte, L. (1999). Mechanical tensile properties of the quadriceps tendon and patellar ligament in young adults. *The American Journal Sports Medicine*, 27: 27-34.
- Tegner, Y. e Lysolm, J. (1985). Rating Systems in the Evaluation of Knee Ligament Injuries. *Clinical Orthopedics and Related Research*, 198:43-49.
- West, R. e Harner, C. (2005). Graft Selection in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 13:197-207.
- Zaffagnini, S., Marcacci, M., Lo Presti, M., Giordano, G., Iacono, F. e Neri, M. (2006) Prospective and randomized evaluation of ACL reconstruction with three techniques: a clinical and radiographic evaluation at 5 years follow-up. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 14:1060-1069.
- Zaffagnini, S., Bruni D., Alessandro R., Alessandro, R., Muccioli, G., Giordano, G. e Marcacci, M. (2012): Double-Bundle Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: The Italian Experience. *Operative Techniques in Sports Medicine*, 16:138-147.

## Anexo I

### Escala de PEDro – Português (Portugal)

---

1. Os critérios de elegibilidade foram especificados não sim onde:
  2. Os sujeitos foram aleatoriamente distribuídos por grupos (num estudo crossover, sujeitos foram colocados em grupos de forma aleatória de acordo com o tratamento recebido não sim onde:
  3. A distribuição dos sujeitos foi cega não sim onde:
  4. Inicialmente, os grupos eram semelhantes no que diz respeito aos indicadores de prognóstico mais importantes não sim onde:
  5. Todos os sujeitos participaram de forma cega no estudo não sim onde:
  6. Todos os fisioterapeutas que administraram a terapia fizeram-no de forma cega não sim onde:
  7. Todos os avaliadores que mediram pelo menos um resultado-chave, fizeram-no de forma cega não sim onde:
  8. Medições de pelo menos um resultado-chave foram obtidas em mais de 85% dos sujeitos inicialmente distribuídos pelos grupos não sim onde:
  9. Todos os sujeitos a partir dos quais se apresentaram medições de resultados receberam o tratamento ou a condição de controlo conforme a distribuição ou, quando não foi esse o caso, fez-se a análise dos dados para pelo menos um dos resultados-chave por “intenção de tratamento” não sim onde:
  10. Os resultados das comparações estatísticas inter-grupos foram descritos variabilidade para pelo menos um resultado-chave não sim onde:
  11. O estudo apresenta tanto medidas de precisão como medidas de variabilidade para pelo menos um resultado-chave não sim onde:
- 

A escala PEDro baseia-se na lista de Delphi, desenvolvida por Verhagen e colegas no Departamento de Epidemiologia, da Universidade de Maastricht (*Verhagen AP et al (1988). The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology, 51(12):1235-41*). A lista, na sua maior parte, baseia-se num “consenso de peritos” e não em dados empíricos. Incluíram-se na escala de PEDro dois itens adicionais, que não constavam da lista de Delphi (os itens 8 e 10 da escala de PEDro). À medida que forem disponibilizados mais dados empíricos, pode vir a ser possível ponderar os itens da escala de forma a que a pontuação obtida a partir da aplicação da escala PEDro reflita a importância de cada um dos itens da escala.

O objetivo da escala PEDro consiste em auxiliar os utilizadores da base de dados PEDro a identificar rapidamente quais dos estudos clínicos randomizados, ou quase-randomizados, (ou seja, ECR ou ECC) arquivados na base de dados PEDro poderão ter validade interna (critérios 2-9), e poderão conter suficiente informação estatística para que os seus resultados possam ser interpretados (critérios 10-11). Um critério adicional (critério 1) que diz respeito à validade externa (ou “potencial de generalização” ou “aplicabilidade” do estudo clínico) foi mantido para que a *Delphi list* esteja completa, mas este critério não será usado para calcular a pontuação PEDro apresentada no endereço PEDro na internet.

A escala PEDro não deverá ser usada como uma medida da “validade” das conclusões de um estudo. Advertimos, muito especialmente, os utilizadores da escala PEDro de que estudos que revelem efeitos significativos do tratamento e que obtenham pontuação elevada na escala PEDro não fornecem, necessariamente, evidência de que o tratamento seja clinicamente útil. Adicionalmente, importa saber se o efeito do tratamento foi suficientemente expressivo para poder ser considerado clinicamente justificável, se os efeitos positivos superam os negativos, e aferir a relação de custo-eficácia do tratamento. A escala não deve ser utilizada para comparar a “qualidade” de estudos clínicos realizados em diferentes áreas de terapia, principalmente porque nalgumas áreas da prática da fisioterapia não é possível satisfazer todos os itens da escala.

Modificada pela última vez em 21 de Junho de 1999

Tradução em Português vez em 13 de Maio de 2009

## Anexo II

### TEGNER ACTIVITY LEVEL SCALE (TALS)

Level 10	Competitive sports- soccer, football, rugby (national elite)
Level 9	Competitive sports- soccer, football, rugby (lower divisions), ice hockey, wrestling, gymnastics, basketball
Level 8	Competitive sports- racquetball or bandy, squash or badminton, track and field athletics (jumping, etc.), down-hill skiing
Level 7	Competitive sports- tennis, running, motorcars speedway, handball Recreational sports- soccer, football, rugby, bandy, ice hockey, basketball, squash, racquetball, running
Level 6	Recreational sports- tennis and badminton, handball, racquetball, down-hill skiing, jogging at least 5 times per week
Level 5	Work- heavy labor (construction, etc.) Competitive sports- cycling, cross-country skiing, Recreational sports- jogging on uneven ground at least twice weekly
Level 4	Work- moderately heavy labor (e.g. truck driving, etc.)
Level 3	Work- light labor (nursing, etc.)
Level 2	Work- light labor Walking on uneven ground possible, but impossible to back pack or hike
Level 1	Work- sedentary (secretarial, etc.)
Level 0	Sick leave or disability pension because of knee problems

In Tegner. Y, Lysolm. J, (1985). Rating Systems in the Evaluation of Knee Ligament Injuries. Clinical Orthopedics and Related Research 198:43-49.

Um resultado nulo representa disfuncionalidade secundária a problemas do joelho e a pontuação máxima significa que o paciente participa em atividades desportivas que exigem uma grande demanda e estabilidade da articulação do joelho como futebol ou *rugby* de alta competição (Tegner e Lysolm, 1985).

## Anexo III

### LYSHOLM KNEE SCORING SCALE (LKSS)

<p><b>Mancar (5 pontos)</b> Nunca = 5 Leve ou periodicamente = 3 Intenso e constantemente = 0</p> <p><b>Apoio (5 pontos)</b> Nenhum = 5 Bengala ou muleta = 2 Impossível = 0</p> <p><b>Travamento (15 pontos)</b> Nenhum travamento ou sensação de travamento = 15 Tem sensação, mas sem travamento = 10 Travamento ocasional = 6 Frequente = 2 Articulação (junta) travada no exame = 0</p> <p><b>Instabilidade (25 pontos)</b> Nunca falseia = 25 Raramente, durante atividades atléticas ou outros exercícios pesados = 20 Frequentemente durante atividades atléticas ou outros exercícios pesados (ou incapaz de participação) = 15 Ocasionalmente em atividades diárias = 10 Frequentemente em atividades diárias = 5 Em cada passo = 0</p>	<p><b>Dor (25 pontos)</b> Nenhuma = 25 Inconstante ou leve durante exercícios pesados = 20 Marcada durante exercícios pesados = 15 Marcada durante ou após caminhar mais de 2 Km = 10 Marcada durante ou após caminhar menos de 2 Km = 5 Constante = 0</p> <p><b>Inchaço (10 pontos)</b> Nenhum = 10 Com exercícios pesados = 6 Com exercícios comuns = 2 Constante = 0</p> <p><b>Subindo escadas (10 pontos)</b> Nenhum problema = 10 Levemente prejudicado = 6 Um degrau cada vez = 2 Impossível = 0</p> <p><b>Agachamento (5 pontos)</b> Nenhum problema = 5 Levemente prejudicado = 4 Não além de 90 graus = 2 Impossível = 0</p> <p><b>Pontuação total:</b> _____</p>
<p><b>Quadro de pontuação:</b> Excelente: 95 – 100; Bom: 84 – 94; Regular: 65 – 83; Ruim: &lt; 64</p>	

In Peccin, M.S. (2006). Questionário Específico para Sintomas do Joelho “Lysholm Knee Scoring Scale” – Tradução e Validação para a Língua Portuguesa. *Acta Ortopédica Brasileira*, 14(5): 268-272.

O resultado é considerado “Excelente” de 95 a 100 pontos; “Bom” de 84 a 94 pontos; “Regular” de 65 a 83 pontos e “Mau”, quando os valores forem iguais ou inferiores a 64 pontos (Lysholm e Gillquist, 1982).

## Anexo IV

### INTERNATIONAL KNEE DOCUMENTATION COMMITTEE - SUBJECTIVE KNEE FORM (IKDC-SKF)

1. What is the highest level of activity that you can perform without significant knee pain?

- Very strenuous activities like jumping or pivoting as in basketball or soccer
- Strenuous activities like heavy physical work, skiing or tennis
- Moderate activities like moderate physical work, running or jogging
- Light activities like walking, housework, or yard work
- Unable to perform any of the above activities due to knee pain

2. Since your injury, how often have you had pain?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Never

Constant

3. If you have pain, how severe is it?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No pain

Worst pain imaginable

4. Since your injury, how stiff or swollen was your knee?

Not at all

Mildly

Moderately

Very Extremely

5. What is the highest level of activity you can perform without significant swelling in your knee?

- Very strenuous like jumping or pivoting as in basketball or soccer
- Strenuous activities like heavy physical work, skiing or tennis
- Moderate activities like moderate physical work, running or jogging
- Light activities like walking, housework, or yard work
- Unable to perform any of the above activities due to knee swelling

6. Since your injury, did your knee lock or catch?

Yes

No

7. What is the highest level of activity you can perform without significant giving way in your knee?

- Very strenuous activities like jumping or pivoting as in basketball or soccer
- Strenuous activities like heavy physical work, skiing or tennis
- Moderate activities like moderate physical work, running or jogging
- Light activities like walking, housework or yard work
- Unable to perform any of the above activities due to giving way of the knee

8. What is the highest level of activity you can participate in on a regular basis?

- Very strenuous activities like jumping or pivoting as in basketball or soccer
- Strenuous activities like heavy physical work, skiing or tennis
- Moderate activities like moderate physical work, running or jogging
- Light activities like walking, housework or yard work
- Unable to perform any of the above activities due to knee

9. How does your knee affect your ability to:

Not difficult / Minimally / Moderately / Extremely / Unable

- a. Go up stairs
- b. Go down stairs
- c. Kneel on the front of your knee
- d. Squat
- e. Sit with your knee bent
- f. Rise from a chair
- g. Run straight ahead
- h. Jump and land on your involved leg
- i. Stop and start quickly

FUNCTION:

10. How would you rate the function of your knee on a scale of 0 to 10 with 10 being normal, excellent function and 0 being the inability to perform any of your usual daily activities?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

FUNCTION PRIOR TO YOUR KNEE INJURY:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Cannot perform  
daily activities

No limitation

*In Irrgang, J. Anderson A. Boland, A. (2001). Development and validation of the international knee documentation subjective knee form. The American Journal Sports Medicine, 29: 600-613.*