

Mestrado em Fisioterapia – Opção Desporto

Relatório Final de Estágio

Orientador: Paulo de Carvalho

Mestrando: Nuno Tiago Pinto da Silva

Porto, Julho de 2010

Índice

1. Portefólio	1
Introdução	3
Caracterização da equipa e jogadores	5
Casos clínicos	11
Actividades desenvolvidas.....	15
2. Reabilitação Desportiva de Fractura Diafisária da Tíbia e	
Perónio – Estudo de Caso.....	17
Resumo.....	19
Abstract.....	21
Introdução	23
Apresentação do caso.....	27
Discussão.....	43
Conclusão	49
Referências Bibliográficas	51
Anexos	55
• Informação Clínica - Serviço de urgência	
• Título de alta – Cirurgia ortopédica	
• Limites de estabilidade	
• Área de oscilação no “romberg test”	
• Área de oscilação em apoio unipodal	
• Velocidade de oscilação em apoio unipodal	
• Registos de impressão plantar	
• Avaliações isocinéticas	

1. Portefólio

Introdução

O estágio no âmbito do Mestrado em Fisioterapia foi realizado no FC PORTO, Futebol SAD. Tendo em conta a dimensão económico-social da instituição em causa, este Portefólio deverá preservar a confidencialidade de alguns dados expostos. Todos os actos clínicos, executados na equipa de Futebol Sub-19, passíveis de ser publicados serão relatados.

Representando esta modalidade, um desporto com elevado grau de lesões foi possível aplicar neste estágio alguns princípios teóricos/práticos aprendidos.

Acompanhar o Clube foi uma realidade, em todas as suas acções desportivas. A integração deste estágio na equipa de trabalho foi plena. A estrutura de futebol profissional, reúne profissionais de varias áreas que repetidamente cruzam conhecimentos e tentam atingir o óptimo em função da confrontação de conceitos.

Relativamente à avaliação do atleta, foi elaborada uma abordagem clínica que contempla os itens abaixo discriminados.

Caracterização da equipa e jogadores

Tabela 1 – Avaliação Clínica Geral.

	Ausc. Cardíaca	Ausc Pulmonar	Pulsos Femurais	Palp. Abdominal	Palp. Cervical	Tensão Arterial (sentado)	Freq. Cardíaca (sentado)	Exame Neurológico Sumário	Acuidade Visual (Tabela de Letras)	Av. Dentária Sumária	Av. Laboratorial Hematológica	Av. Laboratorial Cardíaca
A. B.	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
A. H. G. F.	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑
A. F. C. J.	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↓	↑	↑	↓	↑	↑
D. C. D. R. B.	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↓	↑	↑	↓	↑	↑
E. M. C. S.	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↓	↑	↑
E. B.	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑
F. D. M. B.	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑
F. E. D. M.	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑
H. F. G. M. S.	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
J. C. N. A.	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
J. A. S. F.	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↓	↑	↑	↓	↑	↑
P. F. F. P.	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↑
R. S. A.	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↓	↑	↑	↓	↑	↑
R. A. C.	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑
R. J. S. D.	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↓	↑

LEGENDA: ↑ - Sem alterações; ↓ - Com alterações.

Tabela 1 – Avaliação Clínica Geral (continuação)

	Ausc. Cardíaca	Ausc Pulmonar	Pulsos Femurais	Palp. Abdominal	Palp. Cervical	Tensão Arterial (sentado)	Freq. Cardíaca (sentado)	Exame Neurológico Sumário	Acuidade Visual (Tabela de Letras)	Av. Dentária Sumária	Av. Laboratorial Hematológica	Av. Laboratorial Cardíaca
R. J. A. F.	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↓	↑	↓	↓	↑	↑
R. J. A. D.	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑
R. M. T. C.	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↓	↑	↑	↓	↑	↑
S. M. B.	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↑	↓	↑	↑
S. M. R. O.	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑
T. C. C. S.	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↓	↓	↑	↑
T. M. S. M.	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
B. B.	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↓	↑	↑	↓	↑	↑
R. A. M.	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↑
T. C. A.	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
C. N. K.	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑
G. S.	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑
M. N. A.	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↓	↑	↑	↑

LEGENDA: ↑ - Sem alterações; ↓ - Com alterações.

Todos os casos, em que se verificou alteração na tensão arterial e/ou frequência cardíaca foram submetidos a controlo diário, na primeira semana de treino. Verificou-se a normalidade dos valores nesse período. Além disso, nenhum estudo laboratorial cardíaco (ECG e/ou ECO) revelou alterações.

No que concerne à acuidade visual, foram encaminhados para oftalmologia todos os atletas, onde foram detectados sumariamente défices (5 atletas). Apenas 1 atleta teve que recorrer ao uso de lentes oftalmológicas.

A avaliação da saúde oral, revelou-se um ponto crítico no estado clínico geral da equipa. 60% da equipa avaliada mereceu encaminhamento imediato para medicina dentária. Observaram-se 2 casos de Periodontite, sendo que o resto apresentava pelo menos 1 dente cariado.

Foi laboratorialmente, detectado aumento ligeiro de Colesterol em dois atletas. Após 6 meses, foram repetidas as análises clínicas aos atletas em causa e a situação estava revertida.

Gráfico 1 – Avaliação da Flexibilidade (graus)

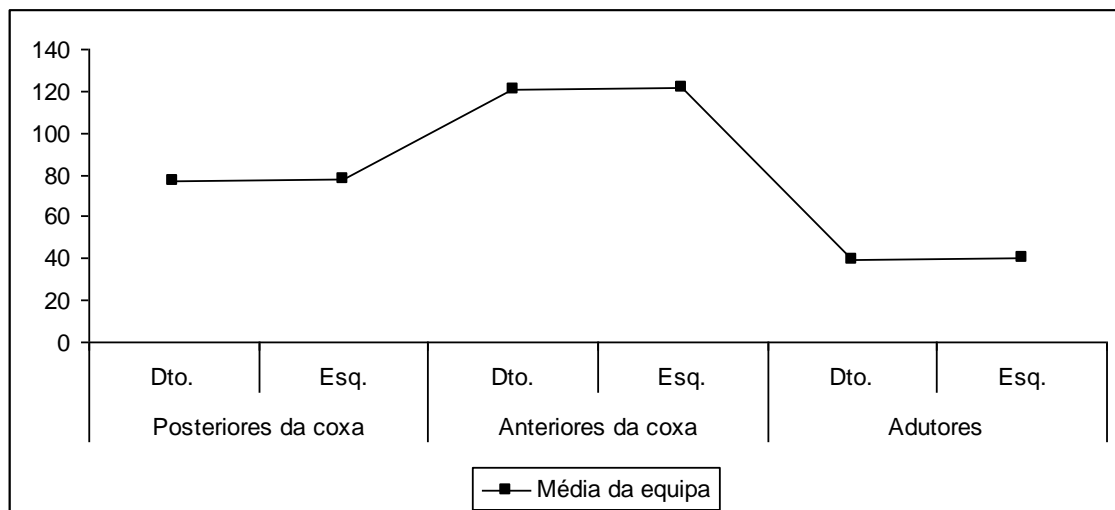




Imagem 1. Posteriores da coxa (retirada de Witvrouw et al. 2003)



Imagem 2. Anteriores da coxa (retirada de Witvrouw et al. 2003)



Imagem 3. Adutores (retirada de Witvrouw et al. 2003)

A flexibilidade de cada jogador foi avaliada conforme as imagens descrevem. A média de equipa não mostra grande afastamento dos valores normais. Além de os treinos terem paragens periódicas para alongamentos. Os atletas que evidenciem diminuição da flexibilidade geral e/ou particular passam a possuir um plano semanal de Flexibilidade.

Grafico 2 – Avaliação da Estabilidade do Membro Inferior (Y test - cm).

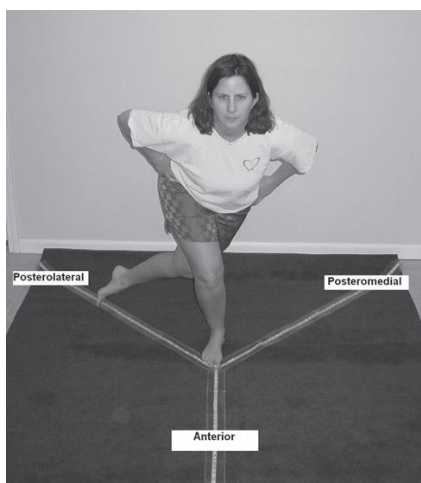
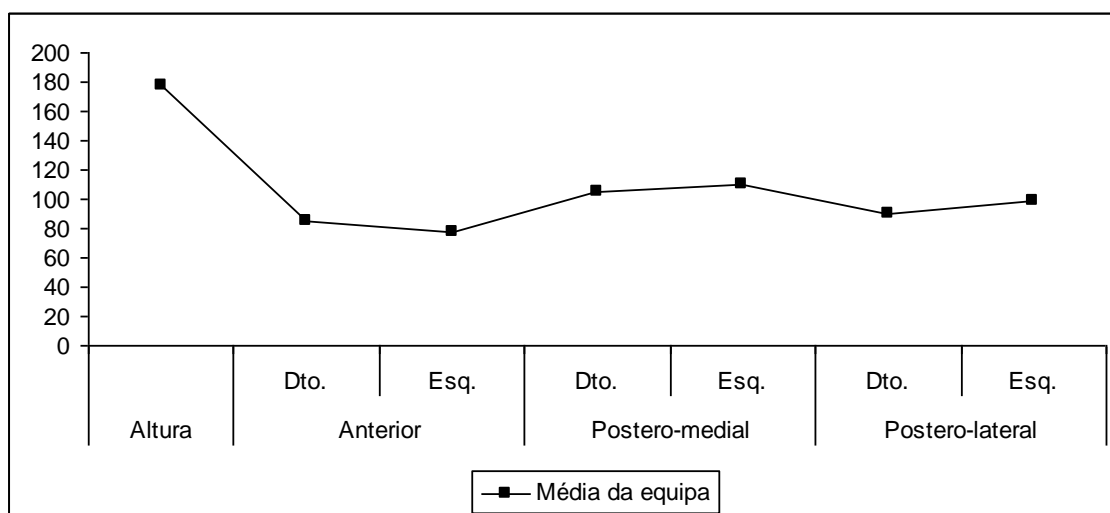


Imagem 4. Y Test (retirada de Plisky et al. 2006)

Foi avaliada a estabilidade do membro inferior conforme a imagem descreve. Analisando a média de equipe, existe uma relação da altura com as distâncias alcançadas. Assim, a média da deslocação anterior foi registada como um valor entre 44 e 48% da média de altura. Por sua vez, a média da deslocação postero-medial evidenciou um valor entre 58 e 62% da média de altura. Sendo que o valor referente à deslocação postero-lateral foi registado como 50 a 55% da média de altura da equipa.

Avaliação da estabilidade mecânica do Pé e Joelho. Foram efectuados os seguintes testes:

Ao nível do Joelho

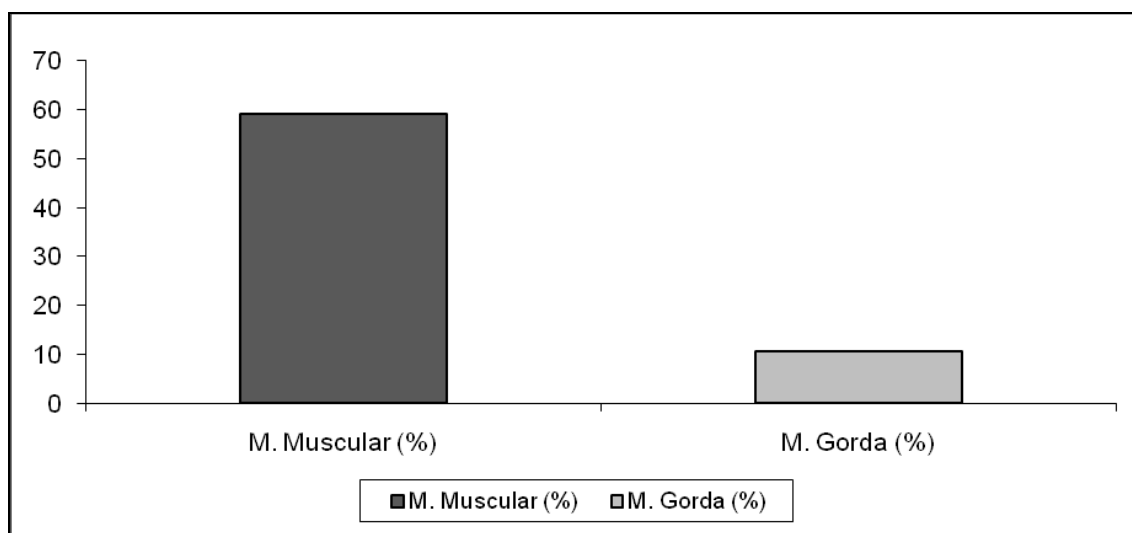
Lachman test, Gaveta posterior, Stress em valgo, Stress em varo.

Ao nível do pé

Gaveta anterior, Stress em varo, Stress em valgo

Não foram detectadas alterações susceptíveis de considerar algum atleta/articulação instável. Não existem, atletas com história de lesão ligamentar grave. Além disso, todos os atletas que apresentam história de lesão ligamentar, independentemente da gravidade fazem treino proprioceptivo prescrito pelo Departamento médico.

Grafico 3 – Avaliação Antropométrica, massa muscular e massa gorda (%).



A percentagem de massa gorda da equipa (valor médio) é de 10,5%. Pelo que, âmbito do futebol é considerado um valor normal. A avaliação antropométrica foi efectuada mensalmente.

Para o cálculo da massa muscular foi utilizada a fórmula de LEE. Por sua vez, o cálculo de massa gorda resultou da média achada das seguintes formulas: SIRI, SUTTON, WALLACE, FAULKNER.

Casos clínicos

Caso A

Patologia/lesão: Doença de Crohn

Tabela 2 – Objectivos terapêuticos estabelecidos

Objectivos Terapêutico Global	Regressar à prática desportiva sem limitações na época em curso
Objectivos Terapêuticos Específicos	Eliminar distúrbios gastro-intestinais
	Promover o repouso desportivo
	Esclarecer a doença ao atleta e estrutura de futebol
	Fomentar um estilo de vida compatível com a doença
	Minimizar o impacto antropométrico da paragem prolongada
	Reintegrar o atleta na modalidade

Após o despoletar da sintomatologia da doença em causa, foi possível acompanhar o jogador a todas as consultas da especialidade. Quando o diagnóstico se tornou claro, impunha-se o repouso desportivo com a consequente comunicação a toda a estrutura de futebol da patologia e suas complicações. Para isso, realizou-se uma exposição com investigação prévia da doença por parte do departamento médico.

Em conjunto com o Nutricionista, foi elaborado um plano alimentar, que visava minimizar a anemia própria da doença e eliminar os alimentos nefastos para o aparelho gastrointestinal.

Foi comunicado à Comissão Nacional Anti-dopagem a medicação que o atleta administrava naquele período. Tendo em conta, os efeitos adversos da medicação foi planeada uma diminuição progressiva da toma da mesma a par de sessões de acupunctura. Foi também possível, acompanhar o atleta a todas estas sessões.

Quando a doença se considerou assintomática, elaborou-se um plano que contemplava a retoma desportiva, com especial cuidado para o possível aparecimento de artralguas.

Tabela 3 – Abordagem terapêutica

Ginásio	Exercícios de impacto cardiovascular/ progressão na adaptação fisiológica ao esforço
Relvado	Exercícios de impacto cardiovascular
	Exercícios de flexibilidade geral
	Manobras de posicionamento específico
	Exercícios de passe/recepção/remate
	Exercícios de coordenação/proprioceptividade
	Exercícios pliométricos

De notar, que o atleta terminou a época desportiva com um papel preponderante na fase competitiva mais exigente. Não se registaram recidivas até ao final da época.

Caso B

Patologia/lesão: Entorse do Joelho

Durante um jogo amigável, o atleta P. F. sofreu uma entorse do joelho. Foram prestados todos os cuidados de emergência. No dia seguinte, o atleta foi acompanhado a um centro de imagiologia onde realizou Ressonância Magnética (RM), tendo de imediato sido consultado por Ortopedia. Verificava-se uma lesão Grau II do ligamento colateral interno. Elaborou-se um plano de recuperação.

Tabela 4- Objectivos terapêuticos estabelecidos

Objectivos Terapêutico Global	Regressar à prática desportiva sem limitações em 8 semanas
Objectivos Terapêuticos Específicos	Eliminar quadro álgico
	Restaurar a correcta artrocinemática do Joelho
	Reequilibrar do tónus muscular do Joelho
	Reeducar a marcha
	Minimizar o impacto antropométrico da paragem prolongada
	Conferir controlo neuro-muscular específico da modalidade
	Integrar o atleta em todo o processo de treino

Tabela 5- Abordagem terapêutica

Dpto. médico	Electroterapia (ultra-sons, TENS)
	MTP
	Mobilização articular (analítica/acessória)
	Crioterapia
Ginásio	Reforço muscular específico da coxa e perna
	Exercícios de Proprioceptividade
	Avaliação isocinética/Reforço muscular
Relvado	Exercícios de impacto cardiovascular
	Exercícios de posicionamento/ passe/recepção/remate
	Exercícios de coordenação/proprioceptividade/ pliométricos

O atleta foi considerado clinicamente apto para treino integrado condicionado à 7ª semana pós-lesão. Contudo, deu-se continuidade aos exercícios pliométricos e reforço isocinético durante mais 3 semanas

Actividades desenvolvidas

Ao longo da época em que o estágio se inseriu, surgiram inúmeras situações em que o Departamento médico teve a sua intervenção.

Relativamente ao planeamento da época, foi possível interceder em varias temáticas, tais como:

- Horários de treinos;
- Horários e composição de reforço alimentar pós treino;
- Horários e composição de alimentação pré e pós competitiva;
- Tempos de repouso e/ou dormida em períodos de estágio;
- Orientações alimentares para casa;
- Orientações físicas/repouso para períodos de ausência competitiva;
- Orientações para optimização de técnica de corrida;
- Orientações para optimização de flexibilidade;
- Orientações para recuperação de esforço competitivo.

Tendo em conta, as solicitações competitivas que uma equipa de futebol desta instituição está sujeita, o estágio exigiu grande dedicação. Surgem permanentemente, lesões e ligeiros impedimentos físicos. Os casos relatados são os que mereceram mais cuidados e acompanhamento por parte do Departamento médico.

2. Reabilitação Desportiva de Fractura Diafisária da Tíbia e Perónio – Estudo de Caso

Resumo

Reabilitação Desportiva de Fractura Diafisária da Tíbia e Perónio – Estudo de Caso

INTRODUÇÃO: A clássica “fractura do futebolista” refere-se a uma fractura diafisária da tíbia e/ou perónio. A maioria destas fracturas são transversas ou de pequena obliquidade e acarretam sempre um tempo considerável de paragem de prática desportiva. A indicação cirúrgica, destas lesões é ainda um tema controverso. Os conhecimentos actuais permitem afirmar que para além das complicações agudas de qualquer fractura, podem surgir complicações numa fase mais avançada de recuperação. **OBJECTIVOS:** Relatar uma sucessão de episódios desta recuperação, descrever todas as abordagens efectuadas à lesão, proporcionar conhecimento em torno da recuperação de uma lesão desportiva traumática e comprovar ou contrastar efeitos e relações presentes no caso. **METODOLOGIA:** Neste estudo de caso, avaliou-se periodicamente a força muscular, amplitude de movimento das articulações envolvidas na lesão, flexibilidade e estabilidade do membro inferior. **RESULTADOS:** Rápida recuperação das amplitudes de movimento consideradas normais, diminuição progressiva de dor, com aumento temporário à 8ª semana, persistência específica de défice de força nos músculos da coxa, défices de estabilidade em apoio unipodal de olhos fechados ao longo da recuperação. **DISCUSSÃO/CONCLUSÃO:** Os resultados parecem sugerir que a descarga e imobilização consequente, causam grandes alterações fisiológicas salientando-se a importância da elaboração de um plano de recuperação que englobe desde a abordagem emergente da lesão até à reintegração na modalidade desportiva com optimização dos dados investigados.

PALAVRAS-CHAVE: FUTEBOL, REABILITAÇÃO DESPORTIVA, FRACTURA DIAFISÁRIA DA TIBIA E PERÓNIO.

Abstract

Sport Rehabilitation of Tibia and Fibula Diaphyseal Fracture – Case Study

INTRODUCTION: The classic "footballer's fracture" refers to a diaphyseal fracture of the tibia and / or fibula. Most of these fractures are transverse or short slant and always lead to a considerable time to stop practicing sport. Surgical indication, is still a controversial topic. Current knowledge allow us to say that beyond the acute complications of any fracture, complications may arise at a later stage of recovery. **AIMS:** To report a succession of episodes of this recovery, describe all approaches made to the injury, providing knowledge about the recovery from a sports injury or trauma and demonstrate contrast effects and relationships in the case. **METHODOLOGY:** In this case study, we periodically evaluated the muscle strength, range of motion of joints involved in the injury, flexibility and stability of the lower limb. **RESULTS:** Fast recovery of range of motion considered normal, progressive decrease in pain with a temporary increase in the eighth week, persistence specifies deficit of strength in the thigh muscles, deficits of stability on one foot with eyes closed during the recovery. **DISCUSSION/ CONCLUSION:** The results seem to suggest that the unloading and consequent immobilization, cause major physiological changes emphasizing the importance of developing a recovery plan that encompasses the approach emerging from the lesion to the reintegration into the sport with optimization of data studied.

Keywords: **SOCCER**, SPORTS REHABILITATION, TIBIA and FÍBULA DIAPHYSEAL FRACTURE.

Introdução

O Futebol é a modalidade desportiva mais popular do Mundo. (Paterson 2009 Alentorn-Geli et al. 2009) Como seria de esperar, a maioria (70%) das lesões desportivas desta modalidade são ao nível dos membros inferiores. (Frankhauser et al. 2004)

O membro dominante é o mais frequentemente lesionado, o que pode ser justificado com o grande envolvimento dos jogadores em intercepções, remates, rotações e saltos. (Templeton et al. 2000)

A clássica “fractura do futebolista” refere-se a uma fractura diafisária da tíbia e/ou perónio. A maioria destas fracturas são transversas ou de pequena obliquidade e acarretam sempre um tempo considerável de paragem de prática desportiva. (Frankhauser et al. 2004 Toivanen 2003)

No grupo dos ossos longos a tíbia é o osso longo que fractura com maior frequência. Além de que é também onde ocorrem mais fracturas expostas.⁶ Este é dotado de uma vascularização pobre e deficiente cobertura muscular sendo frequentemente sujeito a traumatismos de grande energia e impacto, com o natural compromisso dos tecidos moles e exposição da fractura. (Templeton et al. 2000 Toivanen 2003)

As fracturas da tíbia têm vindo a sofrer modificações sucessivas nos critérios de tratamento, com o aparecimento de novos materiais e técnicas. A indicação cirúrgica, destas lesões é ainda um tema controverso. (Frankhauser et al. 2005 Toivanen 2003)

O método conservador das fracturas da tíbia ocupa ainda hoje um lugar importante na estratégia de tratamento. Está indicado o tratamento conservador nas fracturas estáveis que, após redução fechada, apresentem um encurtamento inferior a 1cm e desvio angular ou rotacional inferior a 5°. (Templeton et al. 2000 Toivanen 2003)

Uma pesquisa efectuada a 450 ortopedistas canadianos, revelou que 80% trataram cirurgicamente fracturas fechadas com recurso a cavilha intramedular. (Busse et al. 2008)

A partir de 1940, seguindo os ensinamentos de Kuntscher, tem-se generalizado a utilização de cavilhas no tratamento das fracturas diafisárias dos ossos longos.

Os encavilhamentos da tibia têm vantagens em relação aos outros métodos, pois preservam os tecidos moles, uma vez que vão ocupar uma cavidade pré-existente. As cavilhas ficam situadas no eixo de transmissão da carga, possibilitando a mobilização precoce, e não comprometendo a vascularização do perióstio. (Frankhauser et al. 2004 Busse et al. 2008)

As complicações agudas incluem síndrome do compartimento, trombo-embolia e infecção. Como complicações que podem surgir numa fase mais avançada de recuperação são de referir, atrasos de consolidação, não consolidação e pseudartrose. O aparecimento ocasional de dor no compartimento anterior do joelho é também vulgar, tendo em conta a abordagem cirúrgica. (Templeton et al. 2000 Toivanen 2003)

A abordagem terapêutica a esta lesão deve contemplar a consolidação óssea, o alinhamento aceitável da fractura e retorno ao nível funcional pré-lesional. Como objectivos terapêuticos, deverá ser proporcionada a descarga imediata do membro, assim como o consequente treino de marcha com e sem canadianas⁸, recuperar precocemente a amplitude de movimento das articulações proximais e distais à fractura⁶, e enfatizar o controlo neuromuscular de acordo com a fase de cicatrização. (Murdoch 2004 Nilsson et al. 2006)

Este trabalho tem como objectivo relatar a sucessão de episódios desta recuperação, descrever todas as abordagens efectuadas á lesão, proporcionar

conhecimento em torno da recuperação de uma lesão desportiva traumática e comprovar ou contrastar efeitos e relações presentes no caso.

Apresentação do caso

R.J.A.D., 19 anos de idade, de nacionalidade Cabo-verdiana. A sua posição no campo é médio atacante, e o membro dominante é o direito.

Aquando da avaliação de admissão ao clube, a 19 de Agosto de 2009 não apresentava antecedentes clínicos pessoais e/ou familiares relevantes, não referindo qualquer tipo de sintomatologia. No que concerne, a traumatologia desportiva, relata apenas história de entorse ao nível da tibiotársica direita na época 2006/2007 com apenas uma semana de paragem desportiva. Abaixo apresenta-se parte da avaliação física, efectuada na admissão ao clube.

Tabela 1 – Avaliação Antropométrica.

Altura (cm)	Peso (kg)	M. Gorda (kg)	M. Gorda (%)	M. Muscular (kg)	M. Muscular (%)
175	79,7	9,9	12,4	34,2	42,9

As amplitudes de movimento ao nível da coxa foram avaliadas com goniómetro universal[®], com dois fisioterapeutas, tendo sido repetidas as medições três vezes e achada a média. (Witvrouw et al. 2003 Ibrahim 2007 Clarkson 2005)

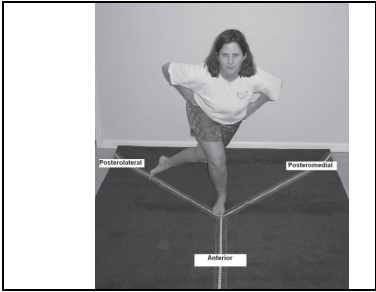
Tabela 2 – Avaliação da Flexibilidade.

		Direito	Esquerdo
Posteriores da coxa		74°	78°
Anteriores da coxa		120°	125°
Adutores		39°	39°

(Imagens retiradas de Witvrouw et al. 2003)

A estabilidade do Membro inferior foi avaliada com o Y Test. Foram registadas as distâncias alcançadas e calculada a média de duas medições. Iniciou-se sempre pela linha anterior e terminando na postero-lateral. Entre cada medição, houve um descanso de 5 minutos. (Plisky et al. 2006 Hertel et al. 2006 Gribble and Hertel 2003)

Tabela 3 – Avaliação da Estabilidade do Membro Inferior.

		Direito (cm)	Esquerdo (cm)
	Anterior	77	78
	Postero-medial	105	108
	Postero-lateral	90	95

(imagem retirada de Plisky et al. 2006)

Após bateria de exames, (alguns acima especificados), foi dada permissão para treino e jogo.

Sem qualquer intercorrência, o atleta foi competitivamente evoluindo e sofreu um acidente desportivo num jogo a 06 de Janeiro. Como consequência, uma fractura diafisária da tíbia e perónio da perna esquerda, Classe 42-A3.3. Segundo a classificação AO foundation. Ao nível dos tecidos moles a lesão classifica-se como IC3, pois apresentava lesão fechada da pele circunscrita. (Marsh et al. 2007 Grutter et al. 2000 Ruedi 2000)

No campo foi imobilizado com tala pneumática. Foi administrada medicação de carácter analgésico, antes do transporte até ao Serviço de Urgência onde foi avaliado e imobilizado com tala gessada por médico Ortopedista. Foi efectuada terapêutica medicamentosa, enquanto o agendamento da cirurgia era efectuado. (Cunha 2008 Cruz Vermelha Portuguesa 2002)

Tabela 4 – Terapêutica medicamentosa efectuada pré-operatória.

Ciproxina [®] 500mg	1 Comprimido 12/12 horas
Ben-u-ron [®] 1g	1 Comprimido a 8/8 horas
Brufen [®] 600mg	1 Comprimido após almoço/jantar
Fraxiparina [®] 2850 U.I. anti-Xa/0.3 ml	1 Inj. sub-cutânea por dia

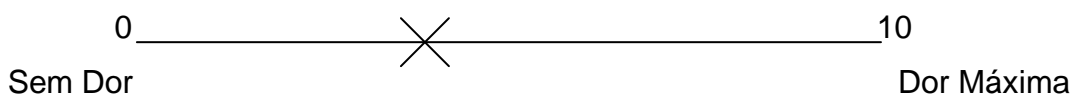
A intervenção cirúrgica realizou-se a 11 de Janeiro de 2010, tendo o Médico Ortopedista efectuado redução, encavilhamento com vareta aparafusada e Injecção local do osso esponjoso. (Busse et al. 2008)

Tabela 5 – Terapêutica medicamentosa efectuada pós-operatória (Pós-Op).

Ben-u-ron® 1g	1 Comprimido a 8/8 horas
Brufen® 600mg	1 Comprimido após almoço/jantar
Fraxiparina® 2850 U.I. anti-Xa/0.3 ml	1 Inj. sub-cutânea por dia

Após 2 dias de repouso no leito, procedeu-se à remoção da tala posterior e consequente avaliação. Apresentava evidente edema ao nível do pé, tornozelo e perna. As feridas cirúrgicas ao nível do joelho (face antero-interna) e maleolo interno (face anterior), estavam protegidas com penso impermeável. Era patente atrofia dos músculos da perna e coxa, incapacidade funcional ao nível de todo o membro inferior esquerdo.

Na escala visual analógica (EVA), o doente evidenciava dor de nível 4,2. (Archer et al. 2009 Jensen 2003)



Ao nível do Pé e Joelho, em decúbito dorsal foram efectuadas três medições para cada movimento e calculada a médias das mesmas. Utilizou-se um goniómetro universal e recurso a dois fisioterapeutas. (Clarkson 2005 Brosseau et al. 2001) Não se avaliou outros movimentos ao nível do pé, pois eram contra-indicados.

Tabela 6 – Amplitude de movimento ao nível do Pé

	Direito		Esquerdo	
	Activo	Passivo	Activo	Passivo
Flexão Dorsal (FD)	18°	20°	5°*	12°*
Flexão Plantar (FP)	43°	44°	10°*	28°*

*Movimento limitado por dor

Tabela 7 – Amplitude de movimento ao nível do Joelho

	Direito		Esquerdo	
	Activo	Passivo	Activo	Passivo
Flexão	120°	125°	45°*	60°*
Extensão	0°	0°	0°	0°*

*Movimento limitado por dor

A marcha era efectuada com canadianas em descarga total, com queixas álgicas, enquanto deambulava pela casa. (Archer et al. 2009 Maxey and Magnusson 2001)

Face ao quadro Pós-Op acima descrito, estabeleceram-se objectivos para que se atingisse na época em curso, o estado semelhante ao que apresentava quando foi admitido para treino no clube.

Tabela 8 – Objectivos terapêuticos estabelecidos

Objectivos Terapêutico Global	Regressar à prática desportiva sem limitações na época em curso
Objectivos Terapêuticos Específicos	Eliminar quadro álgico
	Restaurar a correcta artrocinemática do membro inferior esquerdo
	Reequilibrar do tónus muscular do membro inferior esquerdo
	Reeducar a marcha
	Minimizar o impacto antropométrico da paragem prolongada
	Conferir controlo neuro-muscular específico da modalidade
	Integrar o atleta em todo o processo de treino

De acordo com a avaliação efectuada de pré-temporada e pós-operatória, foi elaborado um plano de tratamento para que os objectivos terapêuticos fossem atingidos. A época desportiva terminava a 19 de Junho pelo que, o tempo restante para que o objectivo terapêutico global fosse atingido era 20 semanas. O plano de tratamento contemplou um período de recuperação de 16 semanas, equivalendo a 112 dias. Foram efectuados tratamentos em 90 dias, o mesmo quer dizer que foram concedidas em média 5,5 folgas por mês.

1ª Semana (3 dias)		
Técnica	Tempo	Observações
Crioterapia	10'	Aplicação no ponto álgico referido, antes e após tratamento
Mobilização activa-assistida global do membro inferior	10'	Pé (FD/FP); Joelho (Flexão/extensão)
Electro-estimulação do Quadrípice	10'	Joelho em extensão.
Treino de marcha	10'	Treino de marcha com canadianas em descarga total

1ª Semana à 4ª Semana		
Nota: Retirou sutura cirúrgica ao 16º dia POS-OP.		
Técnica	Tempo	Observações
Crioterapia	10'+10'	Aplicação no ponto álgico referido, antes e após tratamento.
Mobilização activa-assistida global do membro inferior	10'	Pé (FD/FP); Joelho (Flexão/extensão)
Electro-estimulação do Quadrípice	12'	Com mobilidade do joelho 30º-0º.
PNF	10'	Todas as diagonais de movimento do membro inferior.
Exercícios proprioceptivos	10'	Cadeia cinética aberta. (CCA)
Hidroterapia	30'	2 vezes por semana, a partir 18º dia pos-op. exercícios em CCA.
Plano de ginásio	30'	3 vezes por semana, exercícios para tronco e membros superiores.
Treino de marcha	10'	Treino de marcha com canadianas em descarga total.

4ª Semana à 6ª Semana		
Nota: Foi dada indicação ortopédica para carga parcial a 25% do peso corporal (PC)		
Técnica	Tempo	Observações
Crioterapia	10'+10'	Aplicação no ponto álgico referido, antes e após tratamento.
Mobilização activa-assistida global do membro inferior	10'	Pé (FD/FP); Joelho (Flexão/extensão); Mobilização da rótula
Electro-estimulação do Quadrícipite	14'	Com mobilidade do joelho 45°-0°.
PNF	5'	Todas as diagonais de movimento do membro inferior.
Exercícios proprioceptivos	15'	Cadeia cinética semi-fechada. (CSF). Transferências de carga até 25% do PC
Hidroterapia	30'	2 vezes por semana. Exercícios em CSF.
Plano de ginásio	30'	3 vezes por semana, exercícios para tronco e membros superiores.
Treino de marcha	15'	Treino de marcha com canadianas a 3 pontos.

6ª Semana à 8ª Semana		
Nota: Foi efectuada avaliação estabilométrica.		
Técnica	Tempo	Observações
Crioterapia	10'+10'	Aplicação no ponto álgico referido, antes e após tratamento.
Mobilização activa-assistida global do membro inferior	10'	Pé (FD/FP); Joelho (Flexão/extensão); Mobilização da rótula.
Electro-estimulação do Quadrícipite	16'	Em carga (25% do PC). 30° de flexão.
Bicicleta + Leg-press	12'	8' bicicleta, nível 4 + 3 séries de 12 repetições. Carga, assumida 25% do PC
Exercícios proprioceptivos	15'	Exercícios em CSF. Transferências de carga até 25% do PC
Hidroterapia	10'	Diariamente. Exercícios em CSF.
Plano de ginásio	30'	3 vezes por semana, exercícios para tronco e membros superiores.
Treino de marcha	5'	Treino de marcha com canadianas a 3 pontos.

8ª Semana à 10ª Semana		
Nota: Foi dada indicação ortopédica para carga total.		
Técnica	Tempo	Observações
Electro-estimulação do Quadrípice	16'	2 vezes por semana. Em carga. 30° de flexão.
Bicicleta + Leg-press	12'	8' bicicleta, nível 6 + 3 séries de 10 repetições. Carga, assumida 80% do PC
Flexibilidade	30'	Esquema global de alongamentos de membros inferiores. 3 series de 30'' cada alongamento assistido.
Exercícios proprioceptivos	15'	Exercícios em cadeia cinética fechada (CF), unipodal. Transferências de carga.
Hidroterapia	20'	Diariamente. Exercícios em CF.
Plano de ginásio	30'	3 vezes por semana, exercícios para tronco e membros superiores.
Treino de marcha	15'	Treino de marcha.

10ª Semana à 12ª Semana		
Nota: Realiza 2ª avaliação estabilométrica.		
Técnica	Tempo	Observações
Electro-estimulação do Quadrípice	16'	1 vezes por semana. Em carga. 30° de flexão.
Bicicleta + Leg-press	14'	10' bicicleta, nível 6 + 3 séries de 10 repetições. Carga, assumida 100% do PC
Flexibilidade	30'	Esquema global de alongamentos de membros inferiores. 3 series de 30'' cada alongamento assistido.
Exercícios proprioceptivos	30'	Exercícios em cadeia cinética fechada (CF), unipodal. Exercícios proprioceptivos unipodálicos na plataforma estabilométrica
Plano de ginásio	30'	3 vezes por semana, exercícios para tronco e membros superiores.
Treino de marcha	10'	Treino de marcha. Alternâncias de velocidade.







12ª Semana à 14ª Semana		
Nota: Após rx de controlo, foi dada alta ortopédica.		
Técnica	Tempo	Observações
Electro-estimulação do Quadríceps	16'	1 vez por semana. Em carga. 30° de flexão.
Flexibilidade	30'	Esquema global de alongamentos de membros inferiores. 3 series de 30" cada alongamento assistido.
Exercícios proprioceptivos	30'	Exercícios em cadeia cinética fechada (CF), unipodal. Exercícios proprioceptivos, em flexão plantar, unipodálicos na plataforma estabilométrica
Plano de ginásio	30'	3 vezes por semana, exercícios de tronco e membros sup.
Treino de marcha	10'	Treino de marcha/corrida.

Bicicleta 3x 10', nível 6	Leg Press 3x10. 150% PC	Leg Curl 3x10 15kg
		

(Imagens retiradas de www.technogym.com)

14ª Semana à 16ª Semana		
Técnica	Tempo	Observações
Flexibilidade	30'	Esquema global de alongamentos de membros inferiores. 3 series de 30" cada alongamento assistido.
Exercícios proprioceptivos	30'	Exercícios em cadeia cinética fechada (CF), unipodal. Exercícios proprioceptivos, em flexão plantar, unipodálicos na plataforma estabilométrica
Plano de ginásio	30'	2 vezes por semana, exercícios para tronco e membros superiores.
Treino de marcha	30'	Treino de corrida e treino de reintegração na modalidade

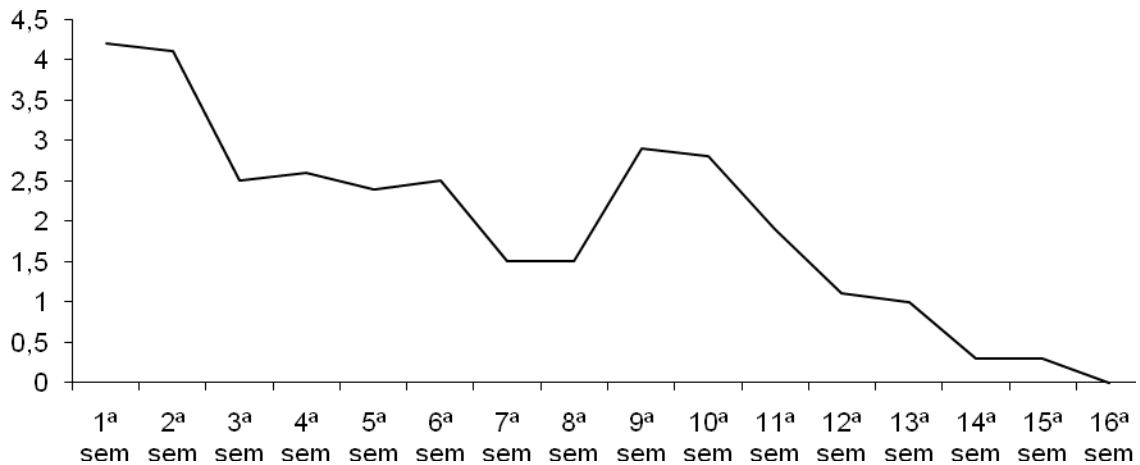
Até à 20 semana, com aumento progressivo de carga

Bicicleta 3x12', nível 6	Leg Press 3x10. 150% PC	Leg Curl 3x10 25kg
		
Abdutor 3x10 60kg	Leg extension 3x10 10Kg (a partir da 16ª semana)	Adutor 3x10 30kg
		

(Imagens retiradas de www.technogym.com)

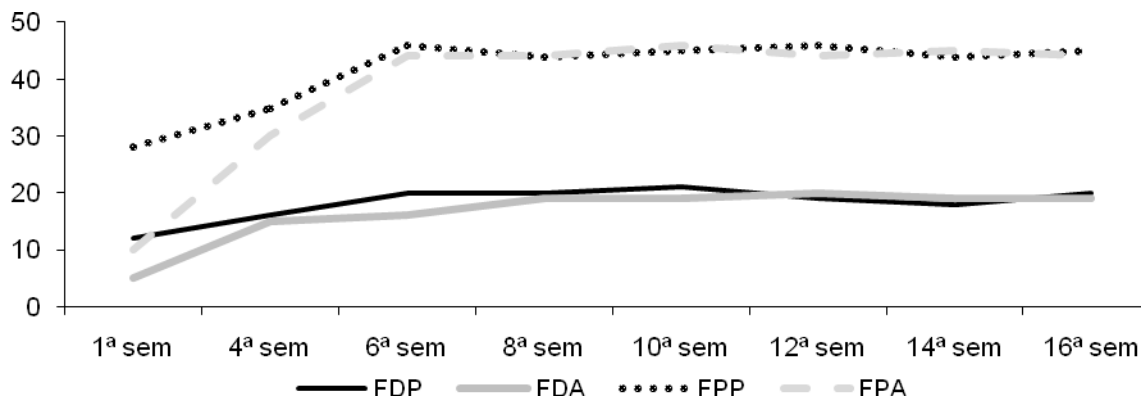
Ao longo da recuperação, foi possível observar as seguintes evoluções.

Gráfico 1 – Evolução da dor, escala EVA



Verificou-se diminuição progressiva da dor, com exceção do período correspondente à 8ª e 9ª semana. Sendo que, à 16ª semana a dor foi referida de nível 0, não havendo registos de alterações álgicas posteriores.

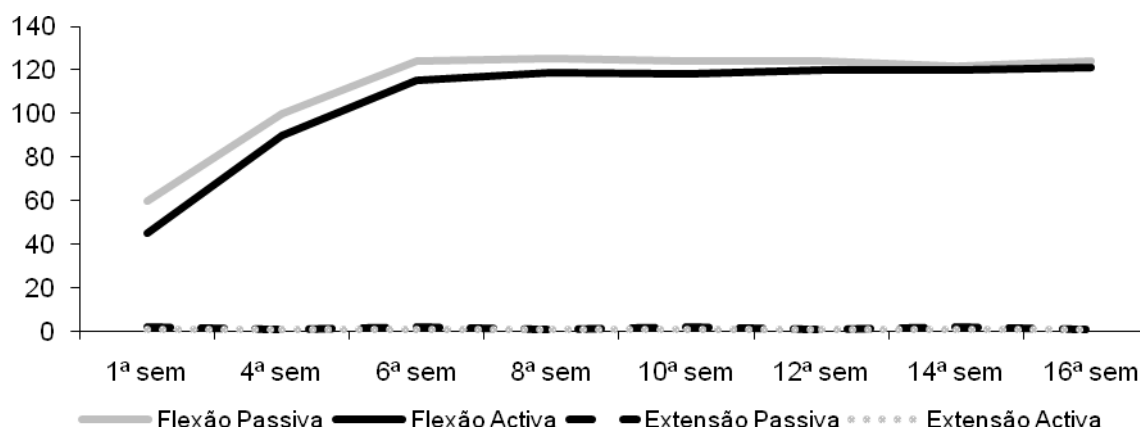
Gráfico 2 – Evolução das amplitudes articulares da tibiotársica esquerda.



Legenda: Flexão dorsal passiva: FDP; Flexão dorsal activa: FDA; Flexão plantar passiva: FPP; Flexão plantar activa: FPA

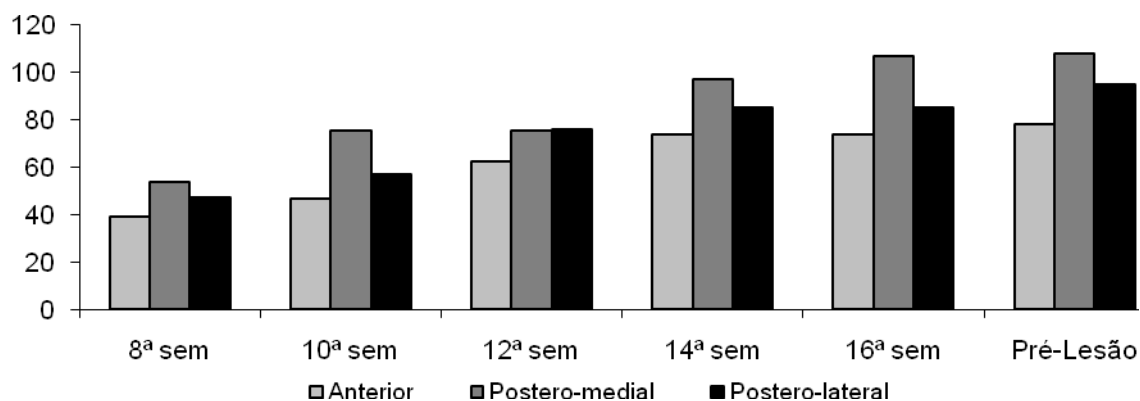
As amplitudes avaliadas assumiram valores considerados dentro da normalidade, de forma progressiva. Contudo, nas primeiras 6 semanas, o aumento foi mais acentuado.

Gráfico 3 – Evolução das amplitudes articulares do Joelho esquerdo.



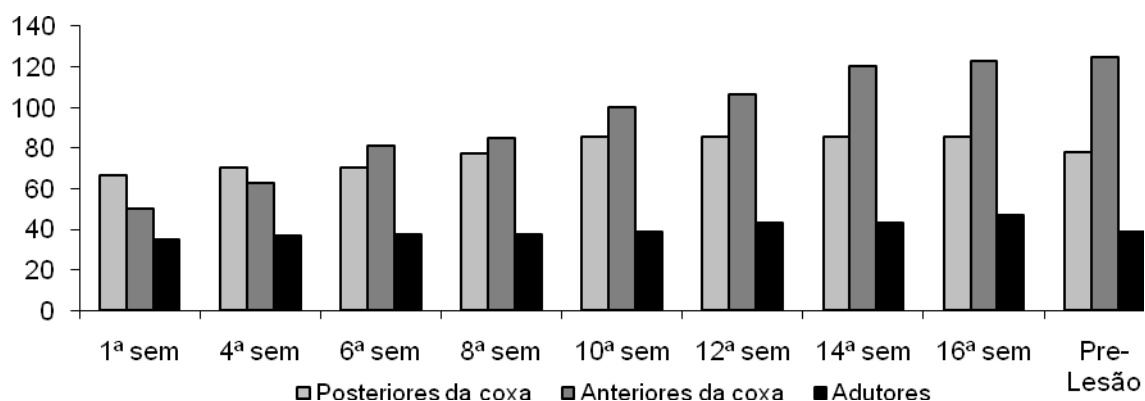
Não havendo comprometimento da extensão do joelho, o movimento de flexão, apresentava grande limitação. No movimento de flexão, persistiu durante 2 meses um défice de cerca de 20° do movimento activo em relação ao passivo.

Gráfico 4 – Evolução da estabilidade do membro inferior esquerdo no Y Test. (cm)



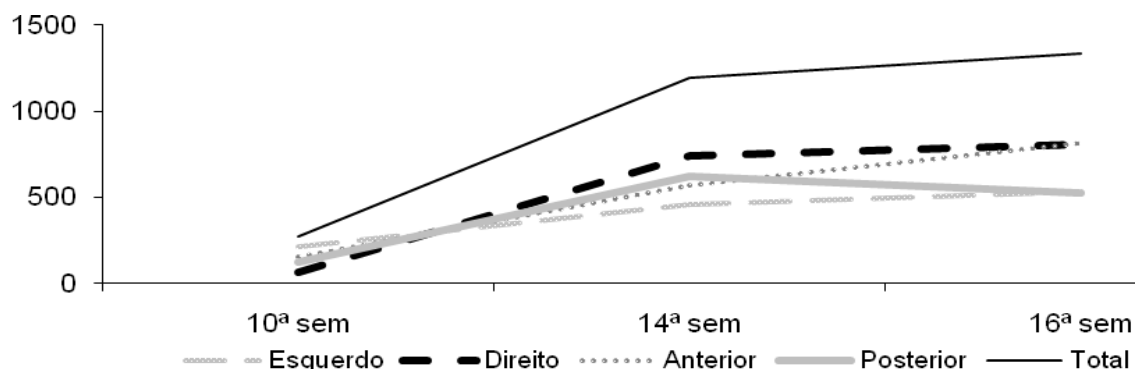
Quando comparada a avaliação da 8ª semana com a avaliação Pré-Lesão, verifica-se um redução de distancias alcançadas de cerca de 50%. Evidencia-se uma evolução considerável, contudo na última avaliação persistiam défices de 5 e 10%, para o deslocamento anterior e postero-lateral, respectivamente.

Gráfico 5 – Evolução da flexibilidade do membro inferior esquerdo



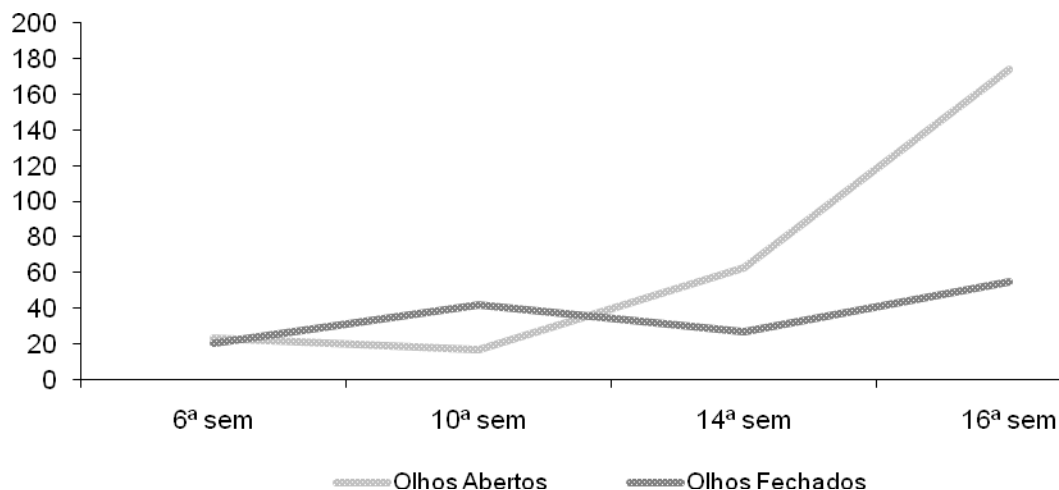
Na avaliação realizada na 1ª semana, pôde-se observar uma redução de 60% na flexibilidade dos músculos anteriores, tendo sido este déficit reduzido para 2%. Na última avaliação verificou-se um aumento da flexibilidade dos músculos adutores e posteriores da coxa em relação ao nível pré-lesional.

Gráfico 6 – Evolução dos limites de estabilidade do membro inferior esquerdo. (mm²)



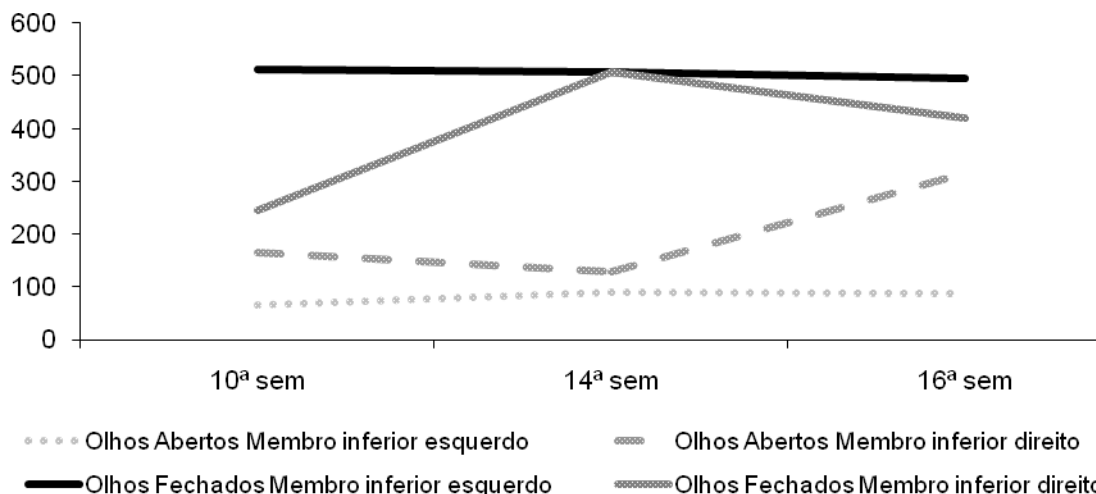
Os limites de estabilidade avaliados foram aumentando ao longo da recuperação. De notar, que globalmente a evolução foi mais acentuada até à 14ª semana. O limite de estabilidade esquerdo foi o que sofreu menor alteração, mostrando-se maior dificuldade de transferência de carga na área limite esquerda.

Gráfico 7 - Evolução da área de oscilação no “romberg test”. (mm²)



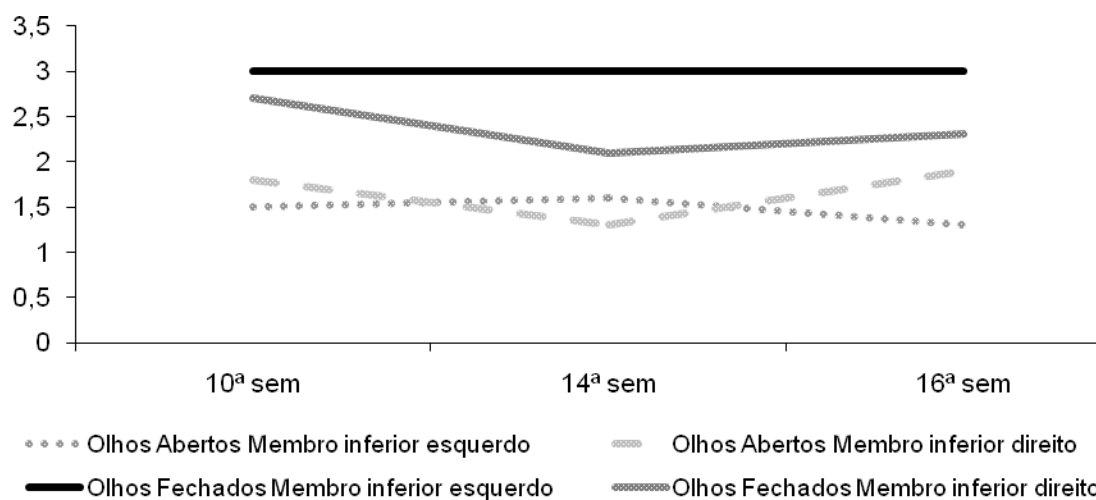
Foi avaliada a área de oscilação quando o atleta permanecia em apoio bipodal de olhos abertos e fechados. Inicialmente a área era idêntica, contudo após a 14ª semana, foi perfeitamente perceptível que de olhos fechados a área de oscilação era significativamente menor.

Gráfico 8 – Evolução da área de oscilação em apoio unipodal. (mm²)



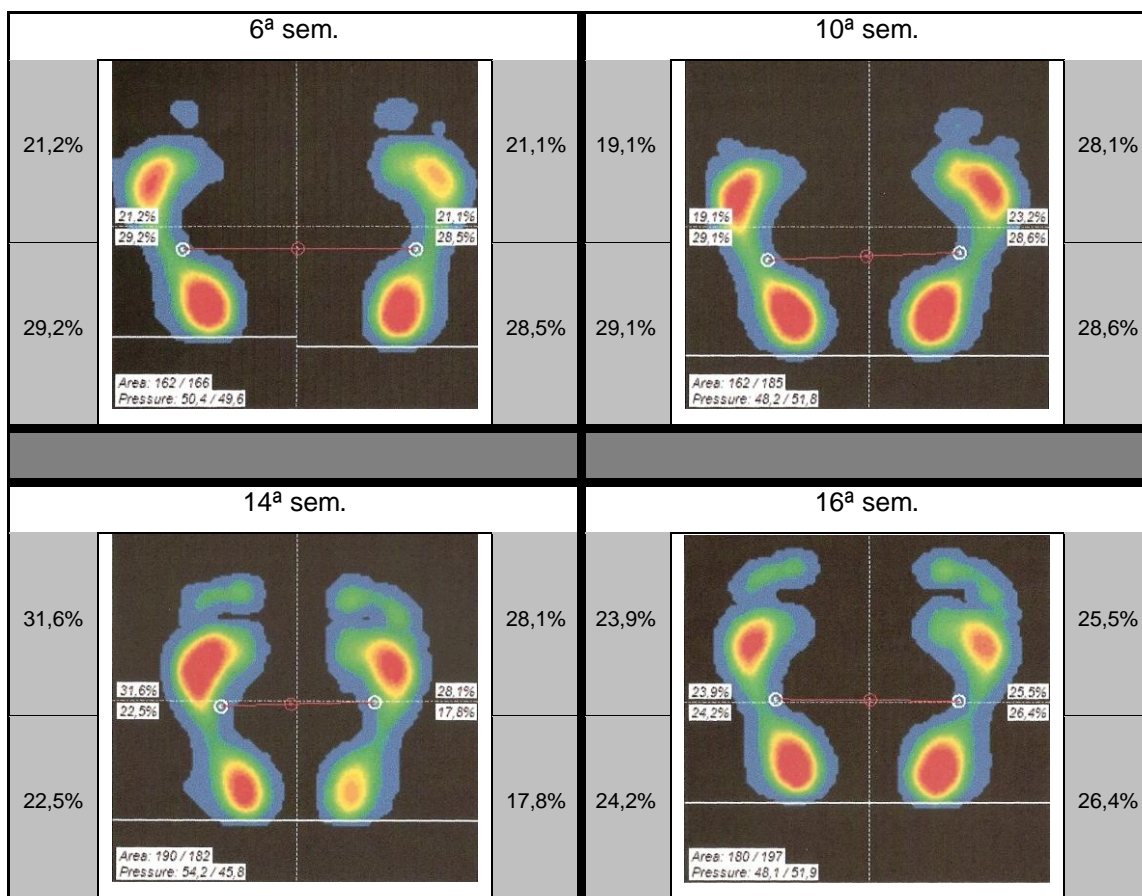
Em apoio unipodal a área de oscilação foi sempre maior de olhos fechados, pelo que nesta condição o membro inferior esquerdo revelava ao longo da recuperação maior oscilação. De olhos abertos, o membro inferior esquerdo revelou menor oscilação em todas as avaliações.

Gráfico 9 – Evolução da velocidade de oscilação em apoio unipodal. (cm/s)



Verificando-se oscilação, considerar a velocidade a que ela se dá é importante. De salientar, que quando a avaliação foi efectuada de olhos fechados a velocidade foi sempre superior. O membro inferior esquerdo regista o maior valor. Sem alterações ao longo das avaliações.

Quadro 1 – Evolução da impressão do apoio plantar.



Na plataforma estabilométrica, foi efectuada a impressão do apoio plantar. Com o correcto posicionamento do atleta e com base na informação recebida, é possível estimar onde seria a correcta projecção do centro gravítico (c.g.). À 6ª semana, o atleta projectava-se bilateralmente a nível posterior. Mais tarde, à 10 semana, a projecção antero-posterior revelou-se bastante assimétrica. Nas medições seguintes pôde-se verificar a normalização progressiva da consciência corporal e correcta projecção do c.g.

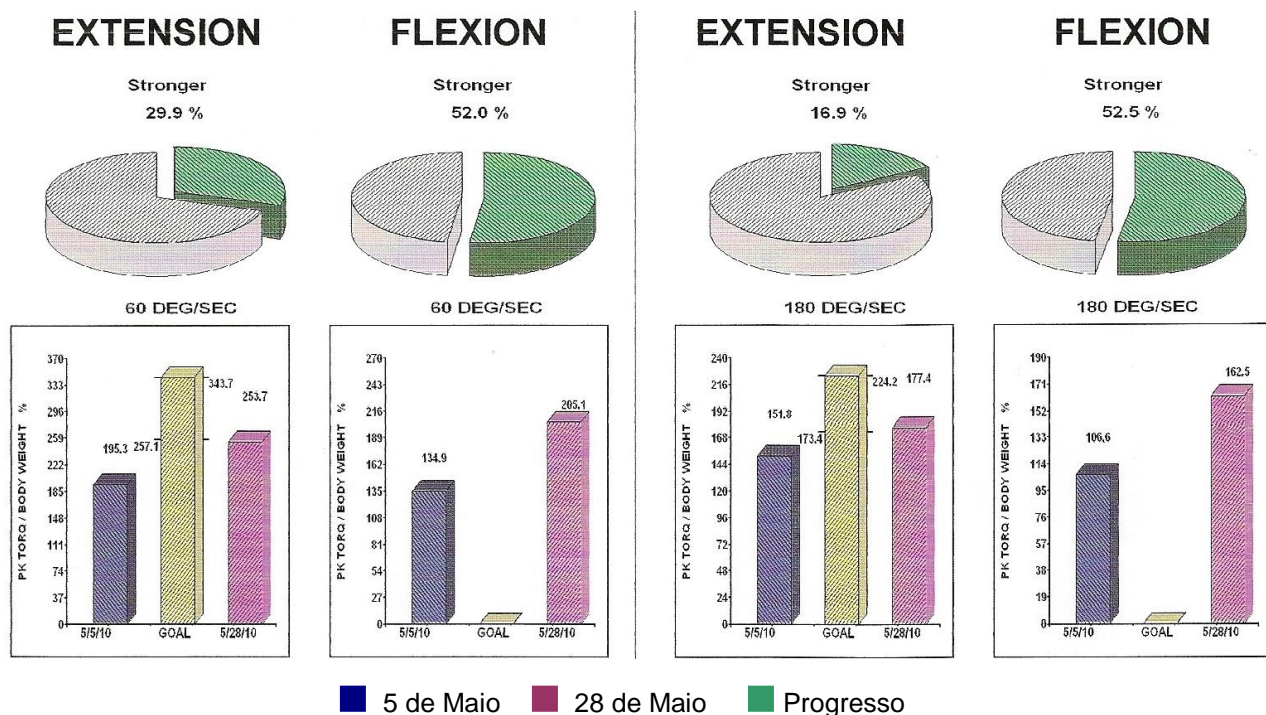
Quadro 2 – Avaliação isocinética (60º/seg).

# OF REPS : Right 4		EXTENSION						FLEXION					
		RIGHT		LEFT		DEFICIT		RIGHT		LEFT		DEFICIT	
# OF REPS : Left 4		05/05	28/05	05/05	28/05	05/05	28/05	05/05	28/05	05/05	28/05	05/05	28/05
PEAK TORQUE	N-M	192,9	235,5	146,3	190,1	24,1	19,3	160,4	177,5	101,1	153,7	37,0	13,4
MAX REP TOT WORK	J	200,5	252,2	169,3	218,6	15,6	13,3	219,5	224,4	119,6	191,9	45,5	14,5
AVG. POWER	WATTS	106,0	151,4	86,0	118,1	18,9	22,0	113,8	100,2	61,0	108,0	46,4	-7,8
TOTAL WORK	J	736,7	986,9	616,3	771,1	16,3	21,9	821,5	683,4	449,4	740,9	45,3	-8,4
AGON/ANTAG RATIO	%	83,2	75,4	69,1	80,9								

Quadro 3 – Avaliação isocinética (180º/seg).

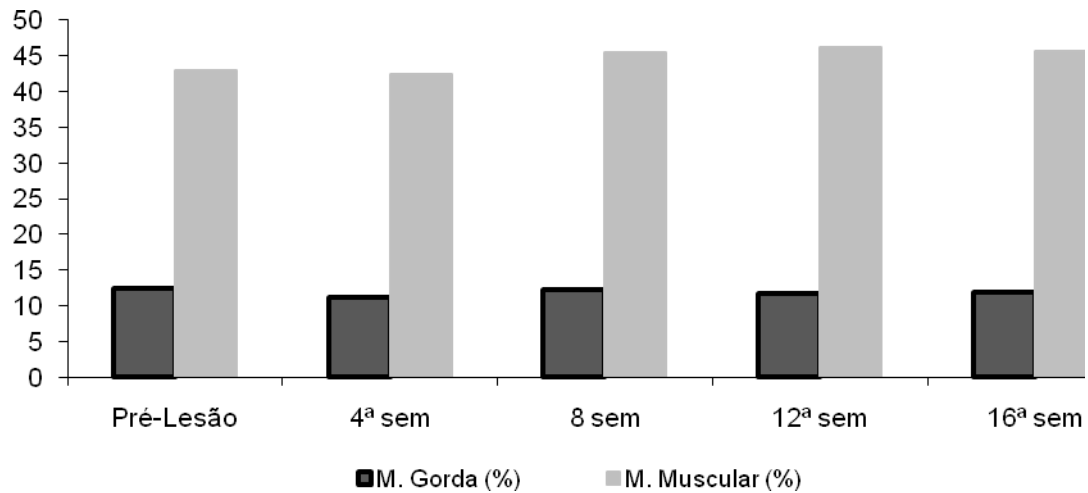
# OF REPS : Right 4		EXTENSION						FLEXION					
		RIGHT		LEFT		DEFICIT		RIGHT		LEFT		DEFICIT	
# OF REPS : Left 4		05/05	28/05	05/05	28/05	05/05	28/05	05/05	28/05	05/05	28/05	05/05	28/05
PEAK TORQUE	N-M	134,9	164,1	113,7	132,9	15,7	19,0	123,6	136,0	79,8	121,8	35,4	10,5
MAX REP TOT WORK	J	151,1	173,1	124,0	146,7	17,9	15,2	161,4	166,3	91,5	140,1	43,3	15,7
AVG. POWER	WATTS	195,7	263,1	150,6	213,0	23,0	19,0	184,9	238,2	113,3	203,5	38,8	14,6
TOTAL WORK	J	634,2	834,0	491,1	685,8	22,6	17,8	651,0	776,5	381,7	669,4	41,4	13,8
AGON/ANTAG RATIO	%	91,6	82,9	70,2	91,6								

Grafico 10- Avaliação isocinética. Evolução progressiva do membro inferior esquerdo.



Dos resultados da avaliação isocinética, verificou-se que ao nível capacidade de produção de força, apenas ao nível dos flexores na ultima avaliação, se verificou défices menores que 15%. Os rácios agonista/antagonista, à excepção do achado no membro inferior esquerdo na primeira avaliação, revelaram desequilíbrios musculares considerados significativos.

Quadro 4 – Evolução antropométrica (Percentagem de massa gorda e muscular)



Não se verificaram alterações significativas na composição corporal do atleta, mais especificamente, na percentagem de massa gorda e muscular ao longo do período de recuperação. Contudo, à 16ª semana evidenciava mais massa muscular e menos massa gorda que apresentava no nível pré-lesional.

Discussão

Durante a recuperação foi possível, usar diversos recursos. Para que se atingisse os objectivos propostos foram seleccionados criteriosamente, planos de tratamento.

A dor teve um perfil decrescente ao longo das 16 semanas de recuperação. Com excepção da 8ª à 10ª semana, em que se verificou um aumento dos registos dor, na escala EVA. Inicialmente, o abatimento do nível de dor deveu-se à medicação de carácter analgésico/anti-inflamatório que o atleta foi sujeito durante uma semana. (Prontuário terapêutico on-line 2010) Além disso, após 2 dias da cirurgia o plano de tratamento visava a aplicação de gelo no ponto álgico referido. A frequência de aplicação de gelo aumentou, sendo que foi abolida a aplicação de gelo no tratamento à 8 semana por ausência de sinais inflamatórios. É possível observar que entre a 8ª e 10ª semana houve um aumento do nível de dor referida, que coincidiu com a autorização ortopédica para carga total. A imobilização e o trauma induzido cirurgicamente alteram significativamente a histologia e mecânica normal do tecido conjuntivo. A exigência da marcha autorizada e o maior recrutamento do membro propiciam o stress aplicado ao tecido cicatricial, o que pode ser vaticino de desconforto local e/ou dor. (Maxey and Magnusson 2001 Manske 2006 Casonato and Poser 2005)

Após um trabalho de mobilização diária, a recuperação total da mobilidade articular, deu-se entre a 7ª e 8ª semana. Foram usadas técnicas como a referida mobilização, exercícios terapêuticos aquáticos, diagonais de PNF. Sendo que, os níveis de dor foram também diminuindo ao longo deste período. A mobilidade passiva, foi facilmente recuperada em comparação com a activa, o que pode apontar para índices de controlo neuro-muscular baixos ou dificuldade em activamente lidar com os efeitos da imobilização temporária. (Manske 2006 Casonato and Poser 2005 Pinheiro 2006)

Um artigo que reflecte sobre a carga parcial nas fracturas de membro inferior operadas, (Vasarhelyi et al. 2006) afirma que a mobilidade articular precoce e a carga parcial são uma vantagem para a reabilitação. Tendo sido as orientações ortopédicas bastante rígidas, não foi possível potenciar a reabilitação com carga parcial precoce. Apesar da mobilidade articular ter sido enfatizada desde o 2º dia Pós-Op é possível observar que à 6ª semana a impressão de apoio plantar demonstrava projecção posterior. A diminuição da flexão dorsal do pé em carga, induz o atleta a instalar a referida activamente projecção posterior, com flexão plantar aumentada. (Clarkson 2005)

A estabilidade unipodal do membro inferior esquerdo, foi avaliada assim que a carga total foi permitida. À 8ª semana, as distâncias alcançadas representavam cerca de 60% do nível que apresentavam antes da lesão, de notar que nesta fase a consolidação das amplitudes articulares estava ainda em curso. A evolução foi progressiva sendo que à 16 semana o maior défice evidenciava-se na deslocação postero-lateral, cerca de 10%. Os limites de estabilidade achados ao membro lesionado na plataforma estabilométrica, demonstram também que a área limite posterior e esquerda foi a menos alcançada. (Nilsson et al. 2006 Plisky et al. 2006)

De salientar, a destreza progressiva que o atleta ia demonstrando ao longo das reavaliações, demonstrando a importância dos exercícios proprioceptivos implementados. (Manske 2006 Casonato and Poser 2005 Pinheiro 2006)

R. J. A. D. apresentava antes da lesão índices de flexibilidade previamente registados. Como consequência da imobilização, esta diminuiu. O grupo muscular que se revelou mais encurtado ao final da 1ª semana foi o designado como anteriores da coxa. Verificou-se uma redução de 60%. Pensa-se que a abordagem cirúrgica, propicia esta limitação de amplitude. (Frankhauser et al. 2004 Busse et al. 2008 Templeton et al. 2000 Skinner 2005) Os restantes grupos musculares avaliados evidenciaram encurtamentos após cirurgia, contudo de menor impacto. Cerca de 15 e 10%, para os músculos posteriores e adutores, respectivamente. De referir, que foi implementado um plano de flexibilidade geral de 8 semanas. Os posteriores da coxa e adutores no término

da recuperação apresentavam valores superiores aos registados antes da lesão. (Manske 2006 Pinheiro 2006)

Foi avaliada a área de oscilação em apoio bipodal e unipodal. Bipodalmente, de olhos fechados a área revelou-se menor. Com apoio unipodal e olhos fechados a área de oscilação era muito maior, contudo o controle do movimento com os mecanoreceptores articulares e musculares demonstrou-se menor nas últimas semanas de recuperação. A introdução dos exercícios proprioceptivos e a alternância de olhos fechados/olhos abertos no plano recuperação pode explicar a redução da área de oscilação em apoio bipodal à 10 semana. Por outro lado, a autorização da carga total à 8ª semana, pode justificar os défices proprioceptivos e perpetuar uma grande área/velocidade de oscilação com apoio unipodal de olhos fechados representativa de um “silêncio periférico”. (Manske 2006 Casonato and Poser 2005 Pinheiro 2006 Maxey and Magnusson. 2001)

A impressão de apoio plantar revela uma normal distribuição de carga a partir da 14ª semana. Neste espaço temporal, introduziu-se a corrida ao plano de tratamento e o reforço na *Leg Press*, com base no peso corporal. A consciencialização da aceitação de carga e consequente consolidação de fractura, poderá levar a normalização do apoio plantar. (Casonato and Poser 2005 Pinheiro 2006 Maxey and Magnusson. 2001)

Num estudo em que se avaliou a influência da fadiga na avaliação estabilométrica durante o apoio unipodal, (Adlerston et al. 2003) verificou-se que a velocidade e a área de oscilação pode ser alterada devido a um declínio coordenativo de pequenos músculos do pé. Pelo que terá que ser considerada a actividade física que o atleta apresentava na fase final de recuperação.

Todos os exercícios com alavancas de força em cadeia cinética aberta foram ortopedicamente autorizados à 16ª semana. Pelo que, as avaliações com isocinético realizaram-se à 16ª e 20ª semana.

Os défices bilaterais nos músculos extensores, à velocidade de 60° e 180°, não demonstram nas duas avaliações efectuadas, valores em concordância com os dados normativos. Por sua vez, os valores obtidos nos músculos flexores revelaram, às mesmas velocidades, evolução da primeira avaliação para a segunda atingindo-se valores dentro dos referidos dados normativos (10-15%). (Carvalho and Cabri 2007 Carvalho and Puga 2010) Tendo em conta, a abordagem cirúrgica, o compartimento anterior do joelho tem elevada propensão à disfunção dos músculos extensores e conseqüentemente dor. (Frankhauser et al. 2004 Busse et al. 2008 Toivanen 2003) O Quadríceps foi solicitado com resistências moderadas, e com predomínio de trabalho em cadeia cinética fechada, pelo que os défices referidos justificam-se com a evolução terapêutica efectuada. (Murdoch 2004 Risberg et al. 2007) Todos os intervenientes, no processo de recuperação física, enfatizaram a segurança do reforço muscular ao nível dos Isquio-tibiais, de modo a que inconscientemente a confiança do atleta para a solicitação intensa dos Isquio-tibiais era elevada.

Nos dois membros, a força muscular total na repetição com a maior produção de trabalho muscular (*Max Rep Tot Work*), revelou aumentos da primeira para a segunda avaliação nas duas velocidades. De notar, que no movimento de flexão os aumentos foram bastante acentuados à esquerda quando comparados com o contra-lateral à de velocidade de 60° e 180°. Ou seja, os músculos flexores tornaram-se mais capazes de produzir *torque* através de toda a amplitude articular. Por sua vez, verificou-se esta capacidade incrementada nos músculos extensores, contudo à esquerda a evolução não superou a evolução ocorrida à direita. (Carvalho and Cabri 2007 Carvalho and Puga 2010)

O trabalho neuro-muscular efectuado em cadeia cinética fechada e a sua relação com a gravidade, dificulta a exploração de grande amplitude articular do joelho, pelo que estes défices justificam leve e localizada solicitação dos músculos extensores. (Gribble and Hertel 2003 Carvalho and Puga 2010 Risberg et al. 2007 Verdijk et al. 2009)

O Rácio Unilateral Agonista/Antagonista mostra desequilíbrios musculares, pois um artigo onde é avaliada isocineticamente a força dos músculos da coxa em jogadores de Futebol, (Carvalho and Cabri 2007) preconiza que à velocidade de 60° o valor deve estar entre 50 e 60% e para 180° entre 70 e 79%.

No caso em estudo, na velocidade mais lenta o Rácio nunca foi inferior a 69,1%, tendo mesmo aumentado para 80,9% à esquerda por motivos anteriormente discutidos. Na velocidade de 180° à esquerda a recuperação neuro-muscular dos flexores fez o rácio afastar-se dos dados normativos, pois evoluiu de 70,2% para 91,6%

Apesar dos incrementos de força perfeitamente identificáveis no Gráfico 10, o membro não lesionado revela também um rácio que traduz predominio de força dos Isquio-tibiais. Esta evidência pode estar relacionada com o facto do atleta ter um história de grande explosividade e perfil posicional reactivo. (Carvalho and Cabri 2007 Carvalho and Puga 2010)

Um artigo onde é considerada a importância do reforço muscular como parte da reabilitação de uma fractura, (Murdoch 2004) descreve protocolos de recuperação onde o reforço muscular com resistência progressiva é aplicado desde a 6ª semana até à 12ª semana, com intensidades entre 50 a 90% de 1RM. Face às avaliações efectuadas, estabeleceu-se um plano de reforço muscular que contemplava os grandes grupos musculares dos membros inferiores. Estimou-se as cargas em todas as máquinas, achando-se 10RM e consequente actualização semanal' (Archer et al 2009 Arnason et al. 2004). A carga usada na *Leg Press*, foi sempre em função do peso corporal e possível desconforto no local de fractura. No estudo de caso, com este tipo específico de fractura optou-se por iniciar reforço muscular analítico a partir da 12ª semana. Contudo, foram usados bastantes exercícios terapêuticos de grande exigência neuro-muscular, descritos num artigo que compara o treino neuro-muscular ao treino de força durante os primeiros 6 meses após ligamentoplastia do LCA. (Risberg et al. 2007 Arnason et al. 2004)

Antropometricamente, o atleta manteve-se de forma estável ao longo da recuperação. De salientar, um ligeiro aumento da percentagem da massa

muscular entre a 4^a e 8^a semana. Face aos níveis basais de actividade ao nível dos membros inferiores, este aumento poderá dever-se à evidência do plano de ginásio implementado para o tronco e membros superiores. (Maxey and Magnusson 2001 Pinheiro 2006 Chang et al. 2007).

Conclusão

Neste trabalho, foi possível elaborar um plano de recuperação que englobou da abordagem emergente da lesão até à reintegração na modalidade desportiva. Foram usados diversos recursos, com as restrições que as devidas fases de recuperação conferem.

A descarga e imobilização consequente, causam grandes alterações fisiológicas que o plano de recuperação tenta minimizar. Pelo que o grande transtorno verificado nesta recuperação foi a diminuição da consciência motora e de aceitação de carga.

Relativamente, à normalização dos índices de força a evolução não se considera linear. A gestão das limitações induzidas aos músculos extensores do Joelho mostrou-se um desafio terapêutico.

Foi importante, a relação estabelecida com a equipa técnica que determinou em conjunto com a equipa médica um plano de ginásio que visava o dispêndio energético, a desfocagem da lesão por parte do atleta.

A recuperação desta lesão, inserida num ambiente desportivo revela-se entusiasmante. Tendo em conta, que a janela cronológica remete-se para 16 semanas de fisioterapia diária, com um objectivo global bem determinado.

Referências Bibliográficas

1. Adlerton, Anna-Karin, Ulrich Moritz, and Rolf Moe-Nilssen. 2003. Forceplate and accelerometer measures for evaluating the effect of muscle fatigue on postural control during one-legged stance. *Physiotherapy Research International*. 8(4): 187-199.
2. Alentorn-Geli, Eduard, Gregory D. Myer, Holly J. Silvers, Gonzalo Samitier, Daniel Romero, Cristina Lázaro-Haro, et al. 2009. Prevention of non-contact anterior cruciate ligament injuries in soccer players. Part 1: Mechanisms of injury and underlying risk factors. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 17: 705-729.
3. Archer, Kristin R., Eillen J. Mackenzie, Renan C. Castillo, and Michael J. Bosse. 2009. Orthopedic surgeons and physical therapists differ in assessment of need for physical therapy after traumatic lower-extremity injury. *Physical Therapy*. 89(12): 1337-49.
4. Arnason, Arni, Stefan B. Sigurdsson, Arni Gudmundsson, Ingar Holme, Lars Engebretsen, and Roald Bahr. 2004. Risk factors for injuries in football. *The American Journal of Sports Medicine*. 32(1): 5S-16S.
5. Baltaci G., N. Un, V. Tunay, A. Besler and S Gerçeker. 2002. Comparison of three different sit and reach tests for measurement of hamstring flexibility in female university students. *B J Sports Med*. 37: 59-61.
6. Brosseau, Lucie, Suzanne Balmer, Michel Tousignant, Joseph P. O'Sullivan, Calina Goudreault, Mélanie Goudreault, et al. (2001). Intra- and intertester reliability and criterion validity of the parallelogram and universal goniometers for measuring maximum active knee flexion and extension of patients with knee restrictions. *Arch Phys Med Rehabil*. 82: 396-402.
7. Busse, W. Jason, Emily Morton, Christina Lacchetti, Gordon H. Guyatt, and Mohit Bhandari. 2008. Current management of tibial shaft fractures: A survey of 450 Canadian orthopedic trauma surgeons. *Acta Orthopaedica*. 79(5): 689-694.
8. Carvalho, Paulo and João Cabri. 2007. Avaliação isocinética da força dos músculos da coxa em futebolistas. *Revista Portuguesa de Fisioterapia no Desporto*. 1(2): 4-13.
9. Carvalho, Paulo and Nelson Puga. 2010. Avaliação isocinética Joelho. *Revista de Medicina Desportiva in forma*. 1(4): 11-12.
10. Casonato, Oscar, Antonio Poser. 2005. Reabilitação integrada das patologias do tornozelo e do pé. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
11. Chang, Wiston R., Zain Kapasi, Susan Daisley, and William J. Leach. 2007. Tibial shaft fractures in football players. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 2(11): 1-5.

12. Clarkson, H. M. 2005. Joint Motion and function assessment. A research-based practical guide. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
13. Cruz Vermelha Portuguesa. 2002. Manual de primeiros socorros. Cuidados de emergência em qualquer situação. Porto: Dorling Kindersley- Civilização Editores.
14. Cunha, Emidio Lemos da. 2008. Enfermagem em Ortopedia. Porto: LIDEL.
15. Frankhauser, Florian, Franz J. Seibert, Christian Boldin, Bernd Schatz and Bradley Lamm. 2004. The undreamed intramedullary tibial nail in tibial shaft fractures of soccer players: a prospective study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 12: 254-258.
16. Gehr, Jonas, Florian Hilsenbeck, Tim Arnold, and Wilhelm Fried. 2004. Minimally invasive management of distal metaphyseal tibial fractures and pilon fractures. Technique and early results with the IP-XS Nail. *European Journal of Trauma.* 6: 378-86.
17. Gribble, P. A. and Jay Hertel. 2003. Considerations for normalizing measures of the star excursion balance test. *Measurement in Physical Education and Exercise Science.* 7(2): 89-100.
18. Grutter, R., J. Cordey, M. Buhler, R. Johner and P. Regazzoni. 2000. The epidemiology of diaphysal fractures of the tibia. *Injury, Int. J. Care Injured.* 31: S-C64-67.
19. Hertel, Jay, Rebecca A. Braham, Sheri A. Hale, and Lauren C. Olmsted-Kramer. 2006. Simplifying the star excursion balance test: analyses of subjects with and without chronic ankle instability. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy.* 36(3): 131-137.
20. Holm, Inger, Bjorg Bolstad, Teresa Lutken, Anne Ervik, Magne Rokkum, and Harald Steen. 2000. Reliability of goniometric measurements and visual estimates of hip ROM in patients with osteoarthritis. *Physiotherapy Research International.* 5(4): 241-248.
21. Ibrahim, A., GAC Murrell, and P. Knapman. 2007. Adductor strain and hip range of movement in male professional soccer players. *Journal of Orthopaedic Surgery.* 15(1):46-9.
22. Jensen, Mark P., Connie Chen, and Andrew M. Brugger. 2003. Interpretation of visual analog scale ratings and change scores: A reanalysis of two clinical trials of postoperative pain. *American Pain Society.* 4(7): 407-414.
23. López-Miñarro, Pedro A., Pilar Sáenz de Baranda Andújar, and Pedro L. Rodríguez-García. 2009. A comparison of the sit-and-reach test and the back-saver sit-and-reach test in university students. *Journal of Sports Science and Medicine.* 8: 116-122.
24. Manske, Robert C. 2006. Postsurgical orthopedic sports rehabilitation: knee & shoulder. Missouri: Mosby, Inc.
25. Marsh, J.L., T. F. Slongo, J. Agel, J. S. Broderick, W. Creevey, T. A. DeCoster, et. al. 2007. Fracture and dislocation classification


- compendium-2007: orthopaedic trauma association classification, Database and outcomes comitee. New York: Lippincott Williams &Wilkins.
26. Maxey, Lisa and Jim Magnusson. 2001. Reabilitação pós-cirúrgica para o paciente ortopédico. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
 27. Murdoch, Alison, Nicholas Taylor, and Karen Dodd. 2004. Physical Therapists should consider including strength training as part of fracture rehabilitation. *Physical Therapy Reviews*. 9: 51-59.
 28. Nilsson, Gertrud, Eva Ageberg, Charlote Ekdahl, and Magnus Eneroth. 2006. Balance in single-limb stance after surgically treated ankle fractures: a 14- month follow-up. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 7:35.
 29. Paterson, Anne. 2009. Soccer injuries in children. *Pediatr Radiol*. 39: 1286-1298.
 30. Pinheiro, João Páscoa. 2006. Reabilitação das lesões no desporto: Reabilitação da patologia traumática do osso e da articulação. Lisboa: Caminho.
 31. Plisky, Phillip J., Mitchel J. Rauh, Thomas W. Kaminski, and Frank B. Underwood. 2006. Star excursion balance test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *Journal of Orthopaedic & Physical Therapy*. 36(12): 911-19.
 32. Prontuário terapêutico on-line. <http://www.infarmed.pt/prontuario/index.php>. (Accessed June 27, 2010).
 33. Risberg, May Arna, Inger Holm, Grethe Myklebust, and Lars Engebretsen. 2007. Neuromuscular training versus strength training during first 6 months after anterior cruciate ligament reconstruction: a *randomized clinical trial*. *Physical Therapy*. 87(6): 737-750.
 34. Ruedi, P. Thomas, Richard E Buckley and Christopher G Moran. 2000. *AO principles of fracture management*. (2^aed., 1vol.). New York: Thieme.
 35. Skinner, Harry B. 2005. *Ortopedia diagnostic e tratamento: Current*. (3^aed.). Rio de Janeiro: McGraw-Hill.
 36. Templeton, A.P., M. J. Farrar, H. R. Williams, J. Bruguera and R. M Smith. 2000. Complications of tibial shaft soccer fractures. *Injury, Int. J. Care Injured*. 31:415-419.
 37. Toivanen, K.A.J. 2003. The management of closed tibial shaft fractures. *Current Orthopaedics*. 17: 167-175.
 38. Vasarhelyi, Attila, Tobias Baumert, Cristhoph Fritsch, Werner Hopfenmuller, Georg Gradl and Thomas Mittlmeier. 2006. Partial weight bearing after surgery for fractures of the lower extremity- is it achievable? *Gait & Posture*. 23: 99-105.
 39. Verdijk, Lex B., Luc Van Loon, Kenneth Meijer, and Hans H. C. M. Savelberg. 2009. One-repetition maximum strength test represents a

valid means to assess leg strength in vivo in humans. *Journal of Sports Sciences*. 27(1): 59-68.

40. Witvrouw, Erik, Lieven Danneels, Peter Asselman, Thomas D`Have, and Dirk Cambier. 2003. Muscle flexibility as a risk factor for developing muscle injuries in male professional soccer players. *The American Journal of Sports Medicine*. 3(1): 41-46.

Anexos

- Informação Clínica - Serviço de urgência;
- Título de alta – Cirurgia ortopédica;
- Limites de estabilidade;
- Área de oscilação no “romberg test”;
- Área de oscilação em apoio unipodal;
- Velocidade de oscilação em apoio unipodal;
- Registos de impressão plantar;
- Avaliações isocinéticas.

 centro hospitalar do Porto	IMPRESSO	IM.SU.GER.016/0
	Informação Clínica - Médico Assistente	Pág. 1 de 1

INFORMAÇÃO CLÍNICA
Serviço de Urgência

Exmº (a) Colega:

URG - 10002544
RODIRLEI DUARTE
Data Nasc: 28/05/1991
ENTIDADE DESCONHECID N.

O utente _____

foi observado neste Serviço de Urgência no dia 06/01/2010, pelas _____ : _____ horas, havendo a informar:

1. Prioridade Clínica: Muito Urgente / Urgente Não Urgente / Pouco Urgente

(dobrar por aqui)

2. Motivo de recurso ao Serviço de Urgência:

Traumatismo desportivo; Perna esquerda.
Doer, deformidade e incapacidade funcional
sem alterações neurovasculares

3. Problemas identificados:

Fracturas dos ossos da perna

4. Procedimentos relevantes realizados:

Imobilizações com tala gessada

5. Terapêutica efectuada e proposta:

Para Tratamento cirúrgico


(dobrar por aqui)

6. Aconselha-se o seguimento:

- a. No Centro de Saúde
- b. Na Consulta Externa do Hospital _____
- c. Em outra entidade _____

Daniel Freitas
(Assinatura do Médico)

54902
(n.º Ordem dos Médicos)

 centro hospitalar do Porto	IMPRESSO	IM.SU.GER.016/0
	Informação Clínica - Médico Assistente	Pág. 1 de 1

INFORMAÇÃO CLÍNICA
Serviço de Urgência

Exmº (a) Colega:

URG - 10002544
RODIRLEI DUARTE
Data Nasc: 28/05/1991
ENTIDADE DESCONHECID N.

O utente _____

foi observado neste Serviço de Urgência no dia 06/01/2010, pelas _____ : _____ horas, havendo a informar:

1. Prioridade Clínica: Muito Urgente / Urgente Não Urgente / Pouco Urgente

(dobrar por aqui)

2. Motivo de recurso ao Serviço de Urgência:

Traumatismo desportivo; Perna esquerda.
Doer, deformidade e incapacidade funcional
sem alterações neurovasculares

3. Problemas identificados:

Fracturas dos ossos da perna

4. Procedimentos relevantes realizados:

Imobilização com tala gessada

5. Terapêutica efectuada e proposta:

Para tratamento cirúrgico

(dobrar por aqui)

6. Aconselha-se o seguimento:

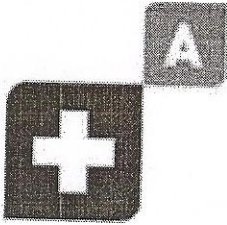
a. No Centro de Saúde

b. Na Consulta Externa do Hospital _____

c. Em outra entidade _____

Daniel Freitas
(Assinatura do Médico)

54902
(n.º Ordem dos Médicos)



CLÍNICA ESPREGUEIRA MENDES

ESTÁDIO DO DRAGÃO

Prof. Doutor Espregueira Mendes

Professor da Universidade do Minho Responsável pela Cátedra do Sistema Locomotor
Vice-Presidente da European Society of Sports Traumatology Knee Surgery and Arthroscopy
Professor da Faculdade de Medicina do Porto
Especialista em Ortopedia e Traumatologia
European Board of Orthopaedics

TITULO DE ALTA

Dr. Alberto Monteiro
Especialista em Ortopedia e
Traumatologia
Coordenador da Unidade do
Joelho do Hospital S. Sebastião

Dr. Hélder Pereira
Especialista em Ortopedia e
Traumatologia

**Dr. Manuel Vieira da
Silva**
Especialista em Ortopedia e
Traumatologia
Hospital Santo António
Coordenador da Unidade do
Joelho do H.G.S.A

Dr. Pedro Varanda
Especialista em Ortopedia e
Traumatologia
Hospital S. Sebastião
Unidade da Coluna

Dr. Reinaldo Mesquita
Especialista em Ortopedia e
Traumatologia

Dr. Nuno Sevivas
Ortopedia e Traumatologia

Dr. Jaime Milheiro
Especialista em Medicina Física e
Reabilitação
Especialista em Medicina
Desportiva

Nome **Rodirlei José Duarte**

Diagnóstico Principal Fractura da tibia e fíbula da perna esquerda.

Tratamento efectuado Redução e encaixilhamento com vareta aparafusada
+ injeção local do osso esponjoso.

Códigos da Ordem Médicos 33 09 0103-120K e 33. 11.00.01-30K

Intervenção Cirúrgica em 11 de Janeiro de 2010

Orientação Proposta

	SIM	NÃO
Repouso absoluto no leito	<u>2</u>	<u>2</u>
Membro elevado e vigilância da circulação	<u>2</u>	<u>—</u>
Marcha autorizada	<u>—</u>	<u>—</u>
Canadianas com apoio	<u>—</u>	<u>2</u>
Canadianas sem apoio	<u>2</u>	<u>—</u>
Cuidados de penso local	<u>2</u>	<u>—</u>

Incapacidade: ITA 60 dias ITP — dias SI — dias

Medicação: Analgesia em SOS e eventual medicação conforme aconselhamento médico.

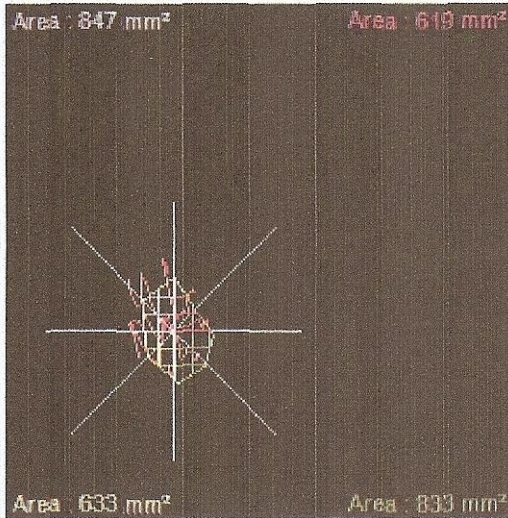
Outras medidas aconselhadas

No caso de ter sido imobilizado com aparelho gessado deve contactar a clínica ou recorrer ao serviço de urgência se sentir o gesso apertado com extremidades frias e pálidas ou cianosadas "roxas". Febre superior a 38º graus avisar a secretária Marta Ventura.

Não esqueça à saída do Hospital de recolher os seus exames (Rx, análises, ECG e outros).

Caso necessite de mais algum esclarecimento, contacte 913344140 Marta Ventura

21-06-2010 - Limits of stability on one leg, knee bent (left foot) (14:...



The patient is bearing weight on the left foot

Comment

The patient moves to the left with more ease than to the right: 1%.

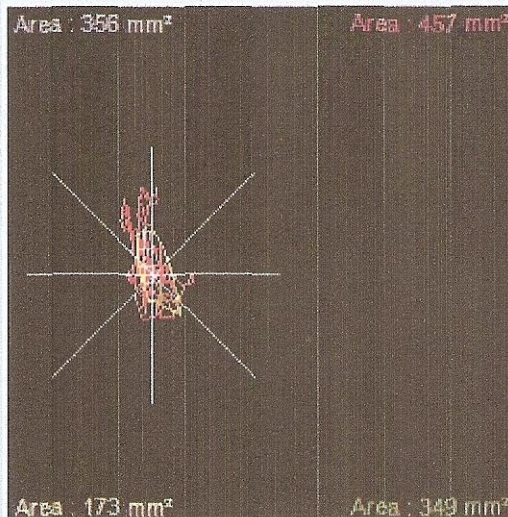
	Score	Pain	Difficulty
Score	-	0	0

Direction	Area	Length	Speed	Length/Area	Distance
West	134 mm ²	3,0 cm	1,5 cm/s	2,3 cm/cm ²	2,3 cm
North West	434 mm ²	4,7 cm	2,3 cm/s	1,1 cm/cm ²	3,4 cm
North	47 mm ²	3,8 cm	1,9 cm/s	8,1 cm/cm ²	4,2 cm
North East	232 mm ²	3,2 cm	1,6 cm/s	1,4 cm/cm ²	2,3 cm
East	41 mm ²	2,1 cm	1,1 cm/s	5,2 cm/cm ²	3,1 cm
South East	59 mm ²	2,4 cm	1,2 cm/s	4,1 cm/cm ²	3,7 cm
South	18 mm ²	1,5 cm	0,7 cm/s	7,8 cm/cm ²	4,0 cm
South West	665 mm ²	6,8 cm	3,4 cm/s	1,0 cm/cm ²	2,9 cm

Surface areas per sides :

Left	Right	Forward	Back	Total
1480 mm ²	1452 mm ²	1466 mm ²	1466 mm ²	2932 mm ²

05-05-2010 - Limits of stability on one leg, knee bent (left foot) (10...



The patient is bearing weight on the left foot

Comment

The patient moves to the right with ease than to the left: 21%. The patient moves forwards with more ease than back: 22%.

	Score	Pair	Difficulty
Score	-	0	6

Direction	Area	Length	Speed	Length/Area	Distance
West	3950 mm ²	8,5 cm	4,2 cm/s	0,2 cm/cm ²	1,5 cm
North West	1319 mm ²	7,9 cm	3,9 cm/s	0,6 cm/cm ²	3,4 cm
North	900 mm ²	7,8 cm	3,9 cm/s	0,9 cm/cm ²	4,0 cm
North East	2984 mm ²	16,3 cm	8,0 cm/s	0,5 cm/cm ²	2,3 cm
East	1436 mm ²	16,5 cm	8,1 cm/s	1,1 cm/cm ²	2,4 cm
South East	352 mm ²	4,6 cm	2,2 cm/s	1,3 cm/cm ²	3,8 cm
South	355 mm ²	8,0 cm	4,0 cm/s	2,3 cm/cm ²	1,9 cm
South West	1396 mm ²	10,4 cm	5,1 cm/s	0,7 cm/cm ²	2,2 cm

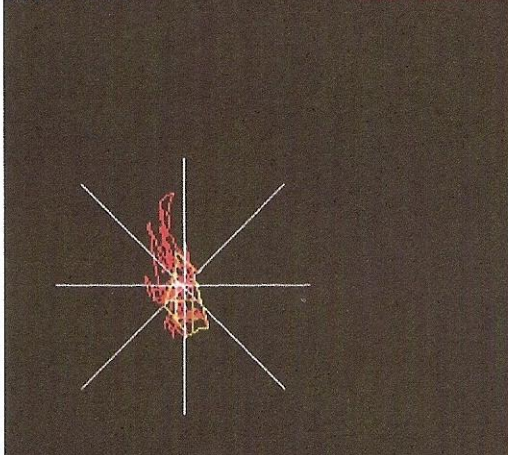
Surface areas per sides :

Left	Right	Forward	Back	Total
529 mm ²	807 mm ²	814 mm ²	522 mm ²	1335 mm ²

20-04-2010 - Limits of stability on one leg, knee bent (left foot) (10:...

Area : 181 mm² Area : 390 mm²

The patient is bearing weight on the left foot



Area : 269 mm² Area : 352 mm²

Comment

The patient moves to the right with ease than to the left: 24%. The patient moves back with more ease than forwards: 4%.

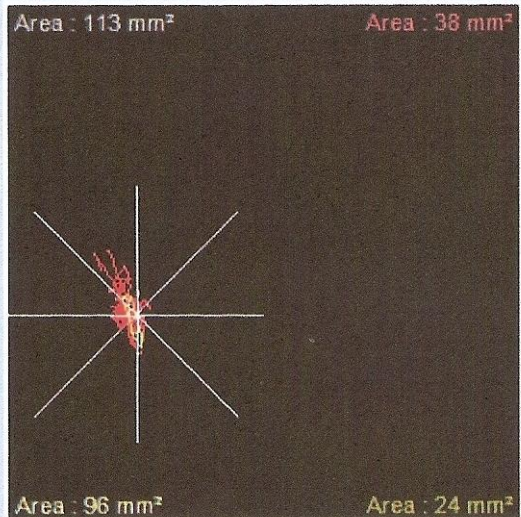
	Score	Pain	Difficulty
Score	-	0	4

Direction	Area	Length	Speed	Length/Area	Distance
West	168 mm ²	7,4 cm	3,7 cm/s	4,4 cm/cm ²	2,1 cm
North West	911 mm ²	10,3 cm	5,1 cm/s	1,1 cm/cm ²	2,0 cm
North	806 mm ²	10,1 cm	5,0 cm/s	1,3 cm/cm ²	2,9 cm
North East	673 mm ²	9,3 cm	4,6 cm/s	1,4 cm/cm ²	1,6 cm
East	591 mm ²	8,3 cm	4,1 cm/s	1,4 cm/cm ²	3,8 cm
South East	243 mm ²	5,5 cm	2,7 cm/s	2,3 cm/cm ²	3,5 cm
South	314 mm ²	6,5 cm	3,2 cm/s	2,1 cm/cm ²	4,0 cm
South West	307 mm ²	6,0 cm	2,9 cm/s	1,9 cm/cm ²	3,3 cm

Surface areas per sides :

Left	Right	Forward	Back	Total
451 mm ²	742 mm ²	571 mm ²	621 mm ²	1192 mm ²

22-03-2010 - Limits of stability on one leg, knee bent (left foot) (10:...



The patient is bearing weight on the left foot

Comment

The patient moves to the left with more ease than to the right: **54%**. The patient moves forwards with more ease than back: **11%**.

	Score	Pain	Difficulty
Score	-	0	8

Direction	Area	Length	Speed	Length/Area	Distance
West	414 mm ²	9,1 cm	4,5 cm/s	2,2 cm/cm ²	0,9 cm
North West	346 mm ²	8,9 cm	4,4 cm/s	2,6 cm/cm ²	1,8 cm
North	606 mm ²	7,3 cm	3,6 cm/s	1,2 cm/cm ²	1,7 cm
North East	303 mm ²	7,8 cm	3,9 cm/s	2,6 cm/cm ²	1,8 cm
East	348 mm ²	8,4 cm	4,1 cm/s	2,4 cm/cm ²	0,6 cm
South East	410 mm ²	11,2 cm	5,6 cm/s	2,7 cm/cm ²	1,5 cm
South	384 mm ²	6,3 cm	3,1 cm/s	1,6 cm/cm ²	2,6 cm
South West	232 mm ²	7,8 cm	3,8 cm/s	3,4 cm/cm ²	1,4 cm

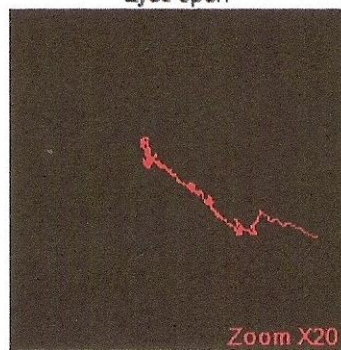
Surface areas per sides :

Left	Right	Forward	Back	Total
209 mm ²	62 mm ²	150 mm ²	121 mm ²	271 mm ²

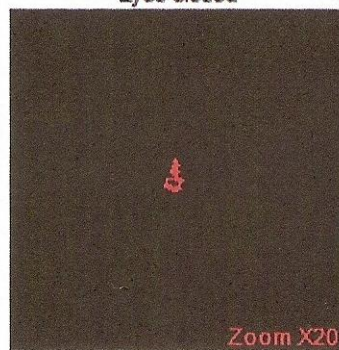
21-06-2010 - Standing position (Romberg) (14:35)

- From 0 to 20 sec
- From 20 to 40
- From 40 to 60
- Time expired

Eyes open



Eyes closed



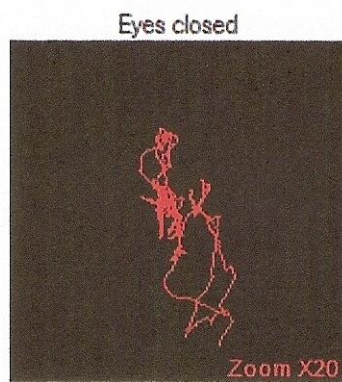
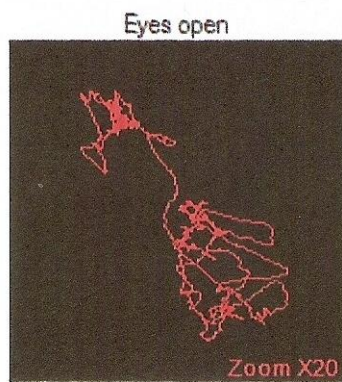
Surface area ellipse	48 mm ²	2 mm ²
Length	14,8 cm	10,7 cm
Average speed	0,2 cm/s	0,2 cm/s
Length/Area	31,2 cm/cm ²	509,9 cm/cm ²
Area eyes closed/Area eyes open	4	

	Score	Pain	Difficulty	Comment
Eyes open	-	0	0	
Eyes closed	-	0	0	

05-05-2010 - Standing position (Romberg) (10:02)



- From 0 to 20 sec
- From 20 to 40
- From 40 to 60
- Time expired



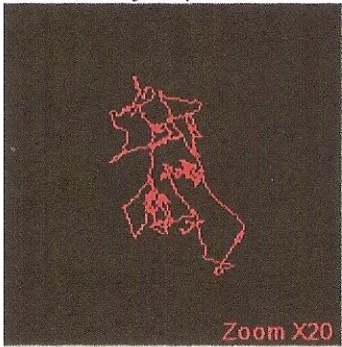
Surface area ellipse	174 mm ²	55 mm ²
Length	21,8 cm	18,3 cm
Average speed	0,4 cm/s	0,3 cm/s
Length/Area	12,5 cm/cm ²	33,5 cm/cm ²
Area eyes closed/Area eyes open	32	

	Score	Pain	Difficulty	Comment
Eyes open	-	0	0	
Eyes closed	-	0	0	

20-04-2010 - Standing position (Romberg) (10:15)

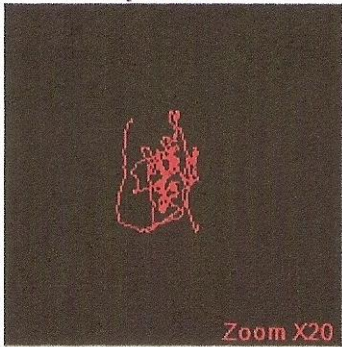
From 0 to 20 sec
 From 20 to 40
 From 40 to 60
 Time expired

Eyes open



Zoom X20

Eyes closed

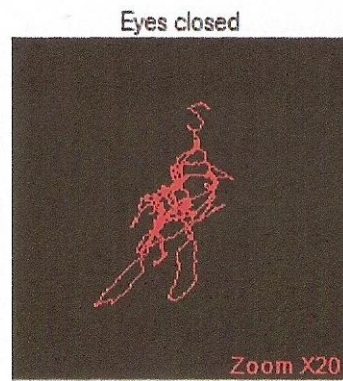
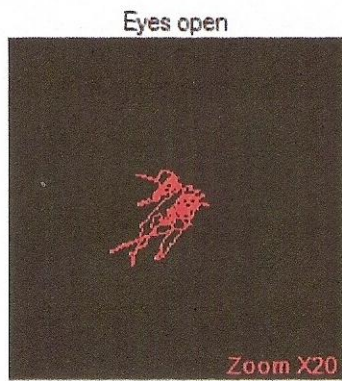


Zoom X20

Surface area ellipse	63 mm ²	27 mm ²
Length	19,2 cm	15,4 cm
Average speed	0,3 cm/s	0,3 cm/s
Length/Area	30,3 cm/cm ²	57,1 cm/cm ²
Area eyes closed/Area eyes open	43	

	Score	Pain	Difficulty	Comment
Eyes open	-	0	0	
Eyes closed	-	0	0	

- From 0 to 20 sec
- From 20 to 40
- From 40 to 60
- Time expired



Surface area ellipse	17 mm ²	42 mm ²
Length	17,5 cm	19,2 cm
Average speed	0,3 cm/s	0,3 cm/s
Length/Area	101,6 cm/cm ²	46,2 cm/cm ²
Area eyes closed/Area eyes open	241	

	Score	Pain	Difficulty	Comment
Eyes open	-	0	0	
Eyes closed	-	0	0	

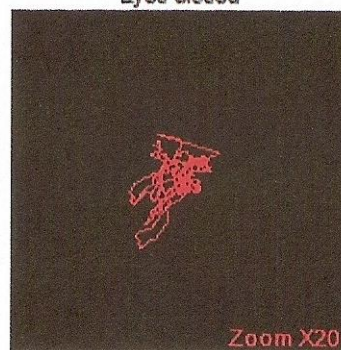
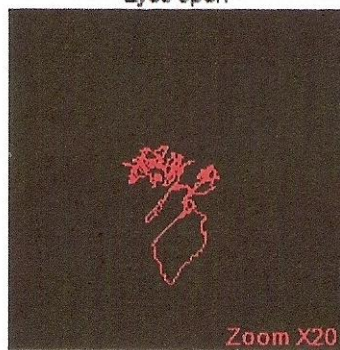
22-02-2010 - Standing position (Romberg) (11:37)



Eyes open

Eyes closed

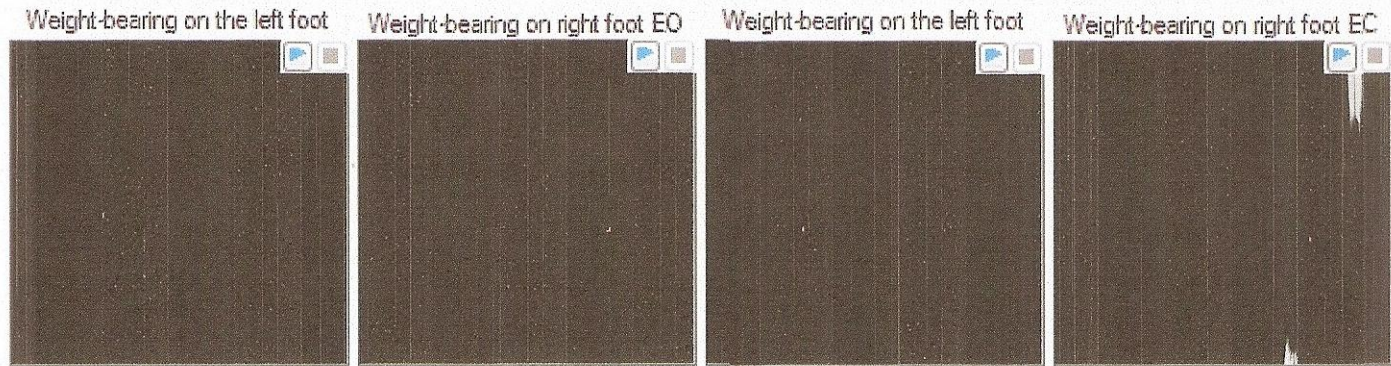
- From 0 to 20 sec
- From 20 to 40
- From 40 to 60
- Time expired



Surface area ellipse	23 mm ²	20 mm ²
Length	16,8 cm	17,0 cm
Average speed	0,3 cm/s	0,3 cm/s
Length/Area	73,9 cm/cm ²	84,1 cm/cm ²
Area eyes closed/Area eyes open	89	

	Score	Pain	Difficulty	Comment
Eyes open	-	0	0	
Eyes closed	-	0	0	

- From 0 to 5 sec
- From 5 to 10 sec
- From 10 to 15 sec
- Time expired



Surface area	13 mm ²	3 mm ²	2 mm ²	4 mm ²
Average speed	0,2 cm/s	0,2 cm/s	0,2 cm/s	0,2 cm/s

	Score	Pain	Difficulty	Comment
Weight-bearing on the left foot EO	-	0	0	
Weight-bearing on right foot EO	-	0	0	
Weight-bearing on the left foot EC	-	0	0	
Weight-bearing on right foot EC	-	0	0	

05-05-2010 - Standing on one leg "regulated" (EO/EC) (10:10)

- From 0 to 5 sec
- From 5 to 10 sec
- From 10 to 15 sec
- Time expired

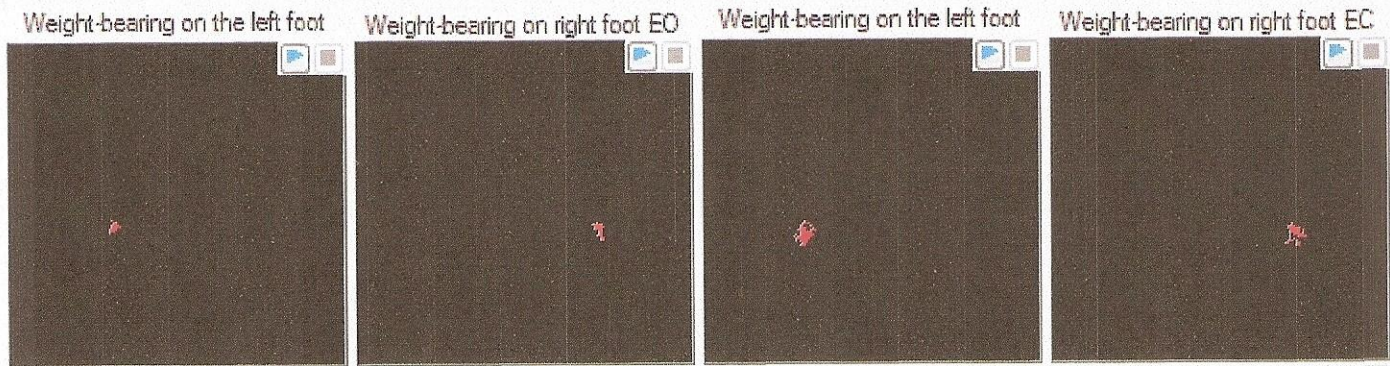


Surface area	97 mm ²	316 mm ²	494 mm ²	421 mm ²
Average speed	1,3 cm/s	1,9 cm/s	3,0 cm/s	2,3 cm/s

	Score	Pain	Difficulty	Comment
Weight-bearing on the left foot EO	-	0	1	
Weight-bearing on right foot EO	-	0	1	
Weight-bearing on the left foot EC	-	0	1	
Weight-bearing on right foot EC	-	0	0	

20-04-2010 - Standing on one leg "regulated" (EO/EC) (10:12)

- From 0 to 5 sec
- From 5 to 10 sec
- From 10 to 15 sec
- Time expired

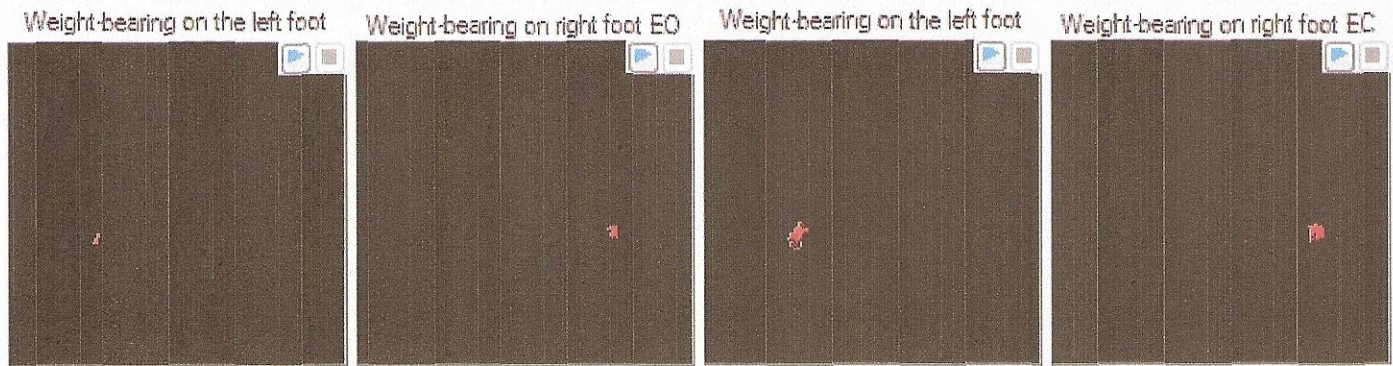


Surface area	89 mm ²	128 mm ²	506 mm ²	508 mm ²
Average speed	1,6 cm/s	1,3 cm/s	3,0 cm/s	2,1 cm/s

	Score	Pain	Difficulty	Comment
Weight-bearing on the left foot EO	-	0	0	
Weight-bearing on right foot EO	-	0	0	
Weight-bearing on the left foot EC	-	0	1	
Weight-bearing on right foot EC	-	0	0	

22-03-2010 - Standing on one leg "regulated" (EO/EC) (11.05)

- From 0 to 5 sec
- From 5 to 10 sec
- From 10 to 15 sec
- Time expired

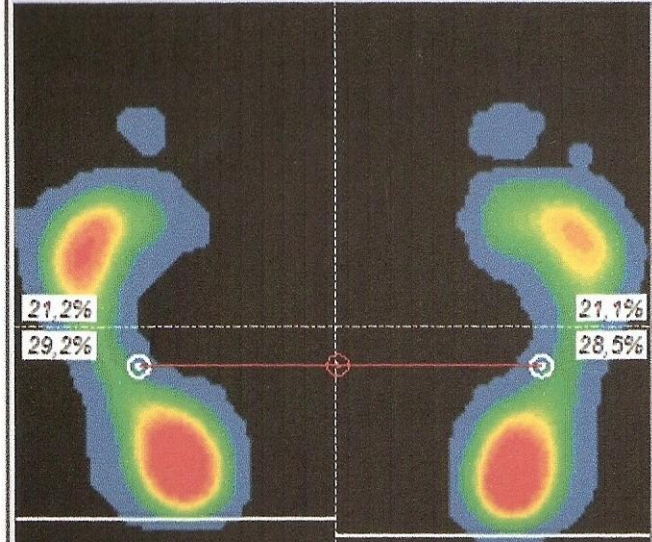


Surface area	66 mm ²	166 mm ²	511 mm ²	246 mm ²
Average speed	1,5 cm/s	1,8 cm/s	3,1 cm/s	2,7 cm/s

	Score	Pain	Difficulty	Comment
Weight-bearing on the left foot EO	-	0	0	
Weight-bearing on right foot EO	-	0	0	
Weight-bearing on the left foot EC	-	0	2	
Weight-bearing on right foot EC	-	0	0	



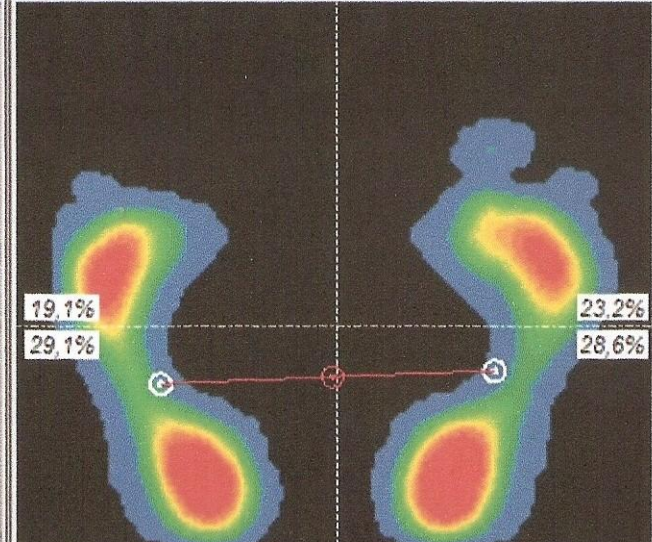
22-02-2010 - Footprints (11:33)



Area: 162 / 166
 Pressure: 50,4 / 49,6

Comment

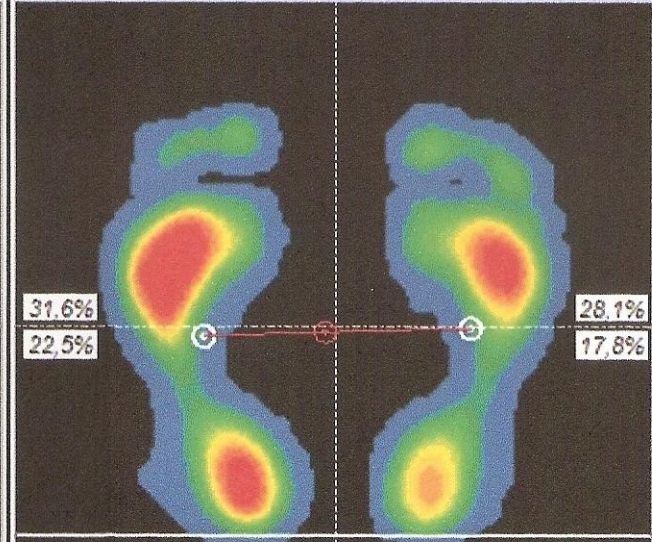
22-03-2010 - Footprints (10:46)



Area: 162 / 185
 Pressure: 48,2 / 51,8

Comment

20-04-2010 - Footprints (10:09)



Area: 190 / 182
 Pressure: 54,2 / 45,8

Comment

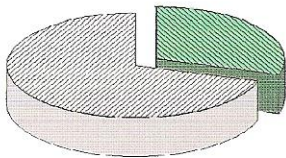
General Progress Evaluation: LEFT Side

Name: **Rodirley Duarte** Current: **28-05-2010 11:48:19** Previous: **05-05-2010 16:19:00**
 ID: **321** Involved: **Left** Protocol: **Isokinetic Bilateral**
 Birth Date: **28-05-1991 (dd-MM-yyyy)** Clinician: **Angelo Castro-Nuno Tiago** Pattern: **Extension/Flexion**
 Ht: **179** Referral: Mode: **Isokinetic**
 Wt: **75.0** Joint: **Knee** Contraction: **CON/CON**
 Gender: **Male** Diagnosis: **# Tibia e Peroneo - 5 meses** GET: **9 N-M at 65 Degrees**

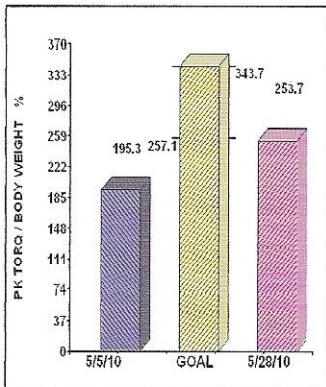
	EXTENSION 60 DEG/SEC			FLEXION 60 DEG/SEC			EXTENSION 180 DEG/SEC			FLEXION 180 DEG/SEC			
	# OF REPS (60/60): 4	TEST DATE	PROGRESS	TEST DATE	PROGRESS	TEST DATE	PROGRESS	TEST DATE	PROGRESS	TEST DATE	PROGRESS		
# OF REPS (180/180): 5	5/5/10	5/28/10		5/5/10	5/28/10		5/5/10	5/28/10		5/5/10	5/28/10		
PEAK TORQUE	N-M	146.3	190.1	29.9	101.1	153.7	52.0	113.7	132.9	16.9	79.8	121.8	52.5
PEAK TQ/BW	%	195.3	253.7		134.9	205.1		151.8	177.4		106.6	162.5	
MAX REP TOT WORK	J	169.3	218.6	29.2	119.6	191.9	60.5	124.0	146.7	18.3	91.5	140.1	53.2
COEFF. OF VAR.	%	9.9	13.7		5.1	3.5		17.5	8.6		7.2	5.4	
AVG. POWER	WATTS	86.0	118.1	37.4	61.0	108.0	77.1	150.6	213.0	41.4	113.3	203.5	75.6
TOTAL WORK	J	616.3	771.1	25.1	449.4	740.9	64.8	491.1	685.8	39.6	381.7	669.4	75.4
ACCELERATION TIME	MSEC	30.0	20.0		60.0	30.0		60.0	50.0		90.0	60.0	
DECELERATION TIME	MSEC	150.0	50.0		100.0	40.0		100.0	90.0		100.0	90.0	
ROM	DEG	99.9	99.1		99.9	99.1		98.4	98.4		98.4	98.4	
AVG PEAK TQ	N-M	132.9	166.3		97.3	146.9		95.4	126.0		74.4	114.8	
AGON/ANTAG RATIO	%	69.1	80.9	G: 61.0				70.2	91.6	G: 72.0			

EXTENSION

Stronger
29.9 %

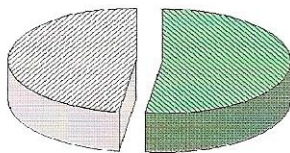


60 DEG/SEC

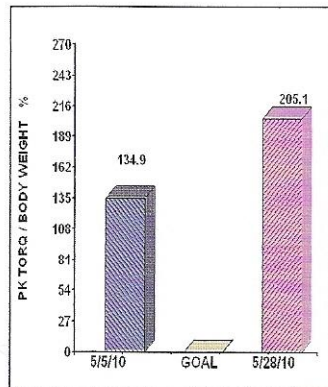


FLEXION

Stronger
52.0 %

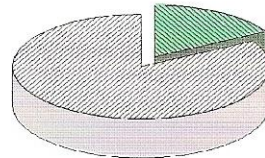


60 DEG/SEC

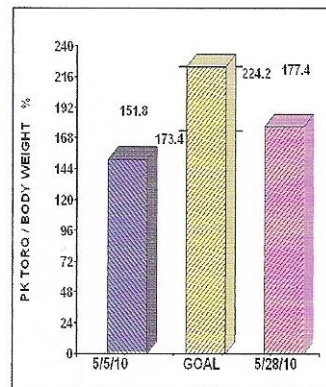


EXTENSION

Stronger
16.9 %

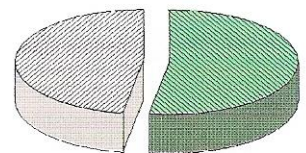


180 DEG/SEC

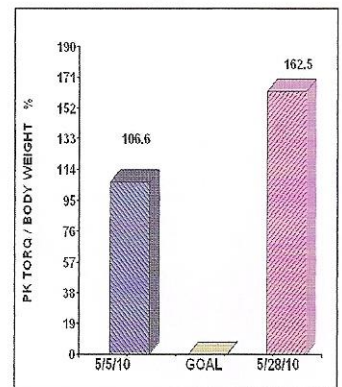


FLEXION

Stronger
52.5 %



180 DEG/SEC

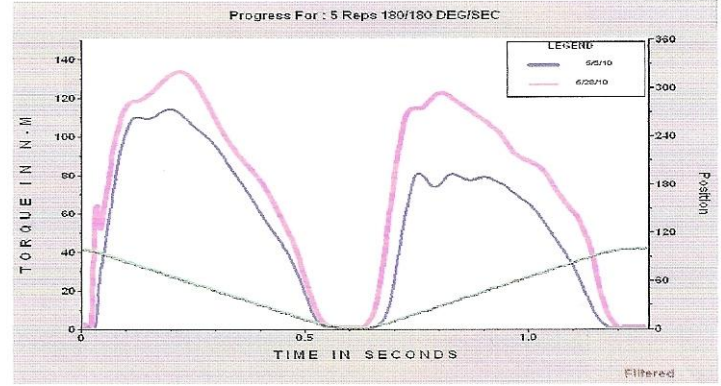
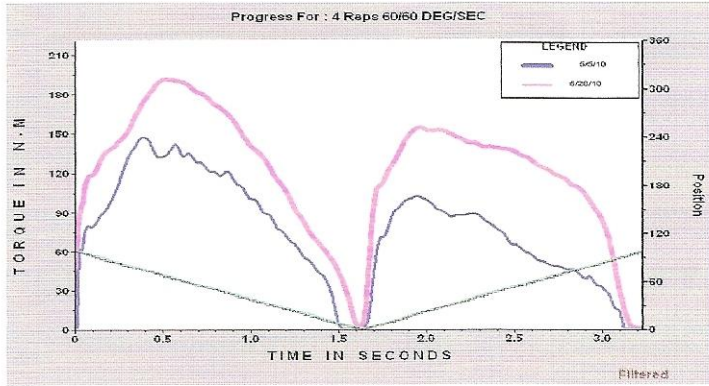


Comments:

PEAK TORQUE: Highest muscular force output at any moment during a repetition. Indicative of a muscle's strength capabilities.
PEAK TQ/BW: Represented as a percentage normalized to bodyweight and compared to an established goal.
MAX REP TOT WORK: Total muscular force output for the repetition with greatest amount of work. Work is indicative of a muscle's capability to produce force throughout the range of motion.
COEFF. OF VAR.: Statistical representation of test validity based on reproducibility of performance. Lower values demonstrate higher reproducibility.
AVG. POWER: Total work divided by time. Power represents how quickly a muscle can produce force.
ACCELERATION TIME: Total time to reach isokinetic speed. Indicative of a muscle's neuromuscular capabilities to move the limb at the beginning of the range of motion.
DECELERATION TIME: Total time to go from isokinetic speed to zero speed. Indicative of a muscle's neuromuscular capability to eccentrically control the limb at the end of the range of motion.
AGON/ANTAG RATIO: The Reciprocal muscle group ratio. Excessive imbalances may predispose a joint to injury.

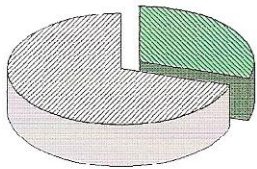
Graphical Progress Evaluation: LEFT Side

Name:	Rodirley Duarte	Current:	28-05-2010 11:48:19	Previous:	05-05-2010 16:19:00
ID:	321	Involved:	Left	Protocol:	Isokinetic Bilateral
Birth Date:	28-05-1991 (dd-MM-yyyy)	Clinician:	Angelo Castro-Nuno Tiago	Pattern:	Extension/Flexion
Ht:	178	Referral:		Mode:	Isokinetic
Wt:	75.0	Joint:	Knee	Contraction:	CON/CON
Gender:	Male	Diagnosis:	# Tibia e Peroneo - 5 meses	GET:	9 N-M at 65 Degrees



EXTENSION

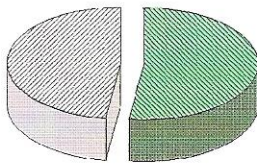
Stronger
29.9 %



60 DEG/SEC

FLEXION

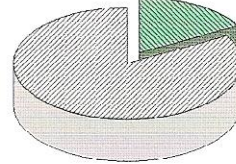
Stronger
52.0 %



60 DEG/SEC

EXTENSION

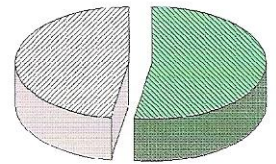
Stronger
16.9 %



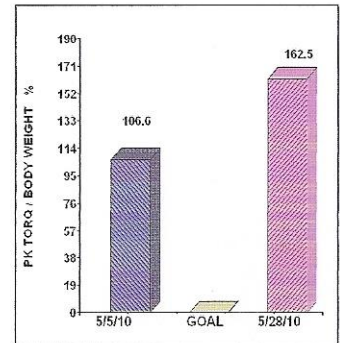
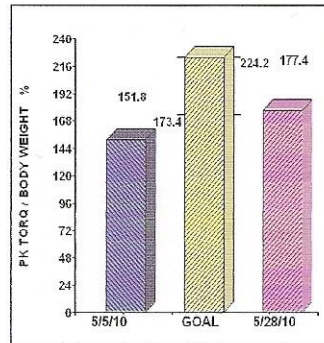
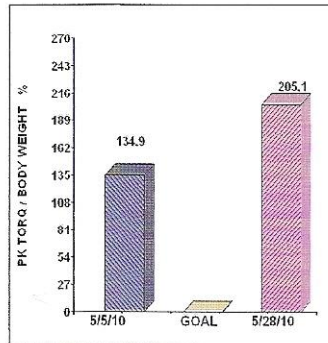
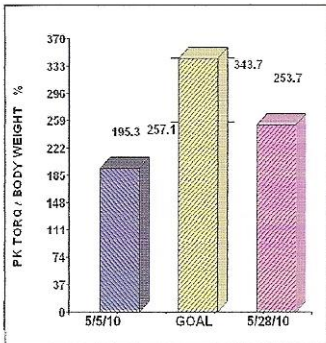
180 DEG/SEC

FLEXION

Stronger
52.5 %



180 DEG/SEC



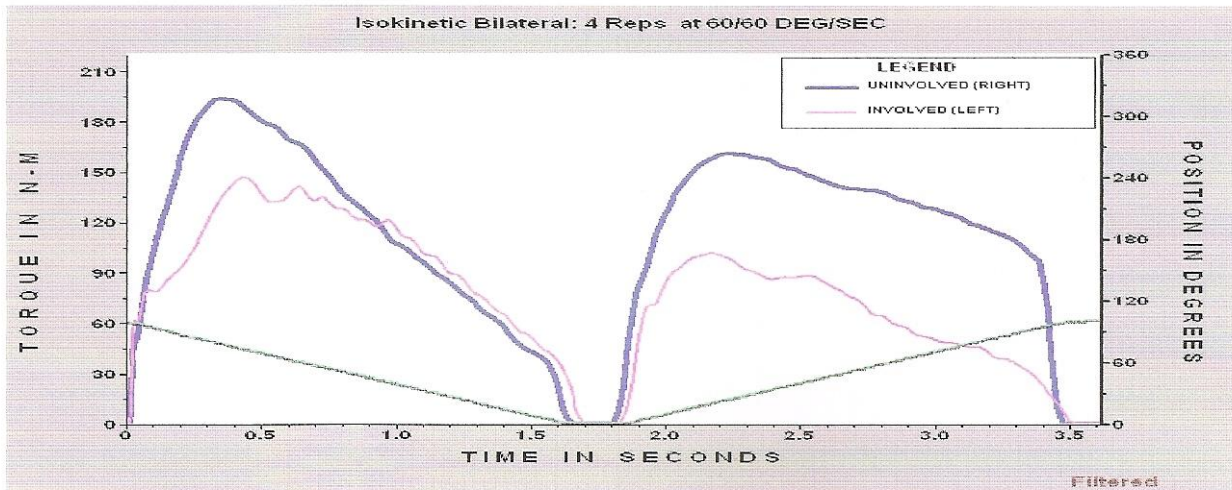
Comments:

PEAK TORQUE: Highest muscular force output at any moment during a repetition. Indicative of a muscle's strength capabilities.
PEAK TQ/BW : Represented as a percentage normalized to bodyweight and compared to an established goal

Comprehensive Evaluation

Name: **Rodirley Duarte** Session: **05-05-2010 16:19:00** Windowing: **Isokinetic**
 ID: **321** Involved: **Left** Protocol: **Isokinetic Bilateral**
 Birth Date: **28-05-1991 (dd-MM-yyyy)** Clinician: **Angelo Castro-Nuno Tiago** Pattern: **Extension/Flexion**
 Ht: **178** Referral: Mode: **Isokinetic**
 Wt: **75.0** Joint: **Knee** Contraction: **CON/CON**
 Gender: **Male** Diagnosis: **# Tibia e Peroneo - 5 meses** GET: **16 N-M at 55 Degrees**

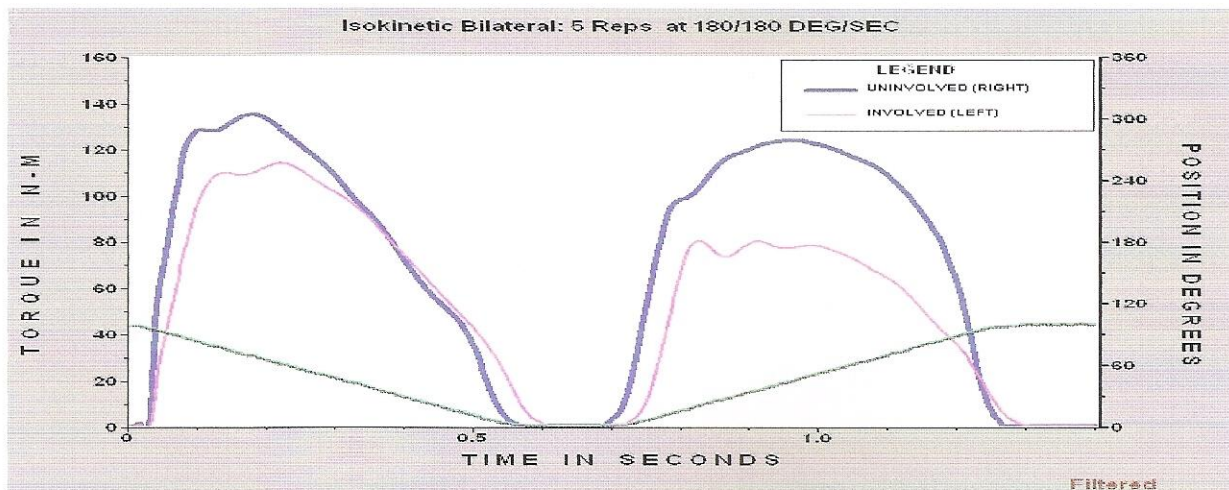
		EXTENSION 60 DEG/SEC			FLEXION 60 DEG/SEC		
# OF REPS: Right 4		UNINVOLVED	INVOLVED	DEFICIT	UNINVOLVED	INVOLVED	DEFICIT
# OF REPS: Left 4		RIGHT	LEFT		RIGHT	LEFT	
PEAK TORQUE	N-M	192.9	146.3	24.1	160.4	101.1	37.0
PEAK TQ/BW	%	257.5	195.3		214.1	134.9	
TIME TO PK TQ	MSEC	360.0	430.0		420.0	360.0	
ANGLE OF PK TQ	DEG	78.0	75.0		25.0	20.0	
TORQ @ 30.0 DEG	N-M	89.7	89.8	-0.1	158.8	89.1	43.9
TORQ @ 0.18 SEC	N-M	147.6	90.0	39.0	126.2	84.8	32.8
COEFF. OF VAR.	%	14.4	9.9		4.4	5.1	
MAX REP TOT WORK	J	200.5	169.3	15.6	219.5	119.6	45.5
MAX WORK REP #	#	2	3		3	2	
WRK/BODYWEIGHT	%	267.7	226.0		293.1	159.7	
TOTAL WORK	J	736.7	616.3	16.3	821.5	449.4	45.3
WORK FIRST THIRD	J	239.3	212.4		274.0	173.6	
WORK LAST THIRD	J	224.1	180.6		253.4	118.9	
WORK FATIGUE	%	6.4	15.0		7.5	31.5	
AVG. POWER	WATTS	106.0	86.0	18.9	113.8	61.0	46.4
ACCELERATION TIME	MSEC	30.0	30.0		40.0	60.0	
DECELERATION TIME	MSEC	210.0	150.0		170.0	100.0	
ROM	DEG	99.9	99.9		99.9	99.9	
AVG PEAK TQ	N-M	177.0	132.9		155.8	97.3	
AGON/ANTAG RATIO	%	83.2	69.1	G: 61.0			



Comprehensive Evaluation

Name: **Rodirley Duarte** Session: **05-05-2010 16:19:00** Windowing: **Isokinetic**
 ID: **321** Involved: **Left** Protocol: **Isokinetic Bilateral**
 Birth Date: **28-05-1991 (dd-MM-yyyy)** Clinician: **Angelo Castro-Nuno Tiago** Pattern: **Extension/Flexion**
 Ht: **178** Referral: Mode: **Isokinetic**
 Wt: **75.0** Joint: **Knee** Contraction: **CON/CON**
 Gender: **Male** Diagnosis: **# Tibia e Peroneo - 5 meses** GET: **16 N-M at 55 Degrees**

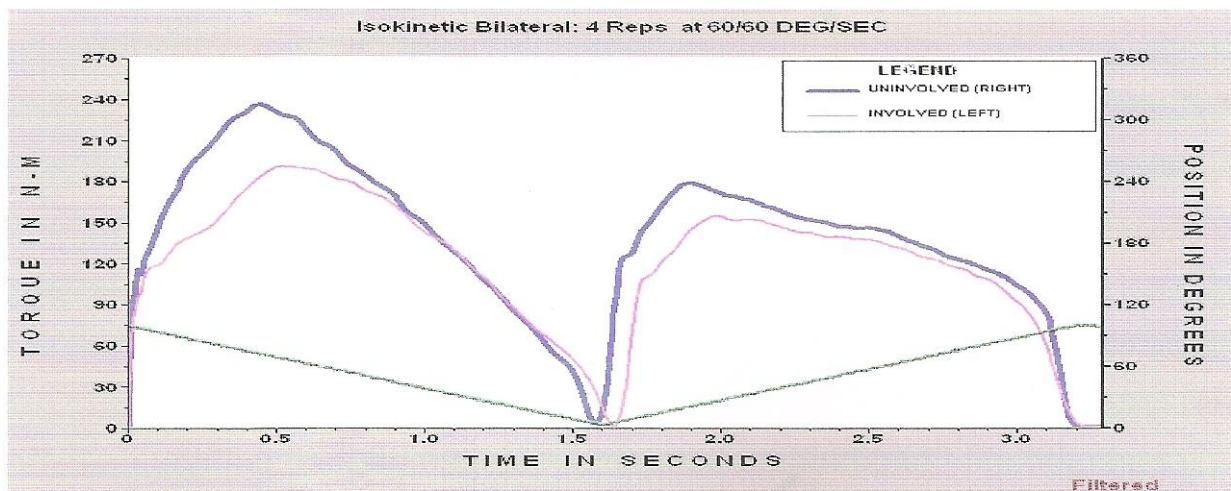
		EXTENSION 180 DEG/SEC			FLEXION 180 DEG/SEC		
# OF REPS: Right 5		UNINVOLVED	INVOLVED	DEFICIT	UNINVOLVED	INVOLVED	DEFICIT
# OF REPS: Left 5		RIGHT	LEFT		RIGHT	LEFT	
PEAK TORQUE	N-M	134.9	113.7	15.7	123.6	79.8	35.4
PEAK TQ/BW	%	180.1	151.8		164.9	106.6	
TIME TO PK TQ	MSEC	190.0	220.0		320.0	220.0	
ANGLE OF PK TQ	DEG	69.0	66.0		46.0	31.0	
TORQ @ 30.0 DEG	N-M	71.7	61.6	14.2	117.4	79.8	32.0
TORQ @ 0.18 SEC	N-M	134.9	111.2	17.6	107.8	74.0	31.4
COEFF. OF VAR.	%	9.5	17.5		9.5	7.2	
MAX REP TOT WORK	J	151.1	124.0	17.9	161.4	91.5	43.3
MAX WORK REP #	#	5	5		5	5	
WRK/BODYWEIGHT	%	201.7	165.6		215.4	122.1	
TOTAL WORK	J	634.2	491.1	22.6	651.0	381.7	41.4
WORK FIRST THIRD	J	205.3	144.3		191.0	119.5	
WORK LAST THIRD	J	186.2	170.0		220.0	131.7	
WORK FATIGUE	%	9.3	-17.8		-15.2	-10.2	
AVG. POWER	WATTS	195.7	150.6	23.0	184.9	113.3	38.8
ACCELERATION TIME	MSEC	50.0	60.0		90.0	90.0	
DECELERATION TIME	MSEC	130.0	100.0		160.0	100.0	
ROM	DEG	99.1	98.4		99.1	98.4	
AVG PEAK TQ	N-M	120.9	95.4		110.8	74.4	
AGON/ANTAG RATIO	%	91.6	70.2	G: 72.0			



Comprehensive Evaluation

Name: **Rodirley Duarte** Session: **28-05-2010 11:48:19** Windowing: **Isokinetic**
 ID: **321** Involved: **Left** Protocol: **Isokinetic Bilateral**
 Birth Date: **28-05-1991 (dd-MM-yyyy)** Clinician: **Angelo Castro-Nuno Tiago** Pattern: **Extension/Flexion**
 Ht: **178** Referral: Mode: **Isokinetic**
 Wt: **75.0** Joint: **Knee** Contraction: **CON/CON**
 Gender: **Male** Diagnosis: **# Tibia e Peroneo - 5 meses** GET: **9 N-M at 65 Degrees**

		EXTENSION 60 DEG/SEC			FLEXION 60 DEG/SEC		
# OF REPS: Right 4		UNINVOLVED	INVOLVED	DEFICIT	UNINVOLVED	INVOLVED	DEFICIT
# OF REPS: Left 4		RIGHT	LEFT		RIGHT	LEFT	
PEAK TORQUE	N-M	235.5	190.1	19.3	177.5	153.7	13.4
PEAK TQ/BW	%	314.4	253.7		237.0	205.1	
TIME TO PK TQ	MSEC	450.0	520.0		290.0	310.0	
ANGLE OF PK TQ	DEG	72.0	67.0		21.0	20.0	
TORQ @ 30.0 DEG	N-M	121.6	117.4	3.5	167.9	149.2	11.1
TORQ @ 0.18 SEC	N-M	180.6	135.5	25.0	159.1	131.9	17.1
COEFF. OF VAR.	%	1.6	13.7		26.3	3.5	
MAX REP TOT WORK	J	252.2	218.6	13.3	224.4	191.9	14.5
MAX WORK REP #	#	2	4		1	3	
WRK/BODYWEIGHT	%	336.7	291.8		299.5	256.2	
TOTAL WORK	J	986.9	771.1	21.9	683.4	740.9	-8.4
WORK FIRST THIRD	J	352.6	238.3		322.0	287.9	
WORK LAST THIRD	J	277.8	242.6		54.0	184.9	
WORK FATIGUE	%	21.2	-1.8		83.2	35.8	
AVG. POWER	WATTS	151.4	118.1	22.0	100.2	108.0	-7.8
ACCELERATION TIME	MSEC	20.0	20.0		20.0	30.0	
DECELERATION TIME	MSEC	40.0	50.0		100.0	40.0	
ROM	DEG	98.6	99.1		98.6	99.1	
AVG PEAK TQ	N-M	232.4	166.3		152.9	146.9	
AGON/ANTAG RATIO	%	75.4	80.9	G: 61.0			



Comprehensive Evaluation

Name: **Rodirley Duarte** Session: **28-05-2010 11:48:19** Windowing: **Isokinetic**
 ID: **321** Involved: **Left** Protocol: **Isokinetic Bilateral**
 Birth Date: **28-05-1991 (dd-MM-yyyy)** Clinician: **Angelo Castro-Nuno Tiago** Pattern: **Extension/Flexion**
 Ht: **178** Referral: Mode: **Isokinetic**
 Wt: **75.0** Joint: **Knee** Contraction: **CON/CON**
 Gender: **Male** Diagnosis: **# Tibia e Peroneo - 5 meses** GET: **9 N-M at 65 Degrees**

EXTENSION 180 DEG/SEC

FLEXION 180 DEG/SEC

# OF REPS: Right 5		UNINVOLVED	INVOLVED	DEFICIT	UNINVOLVED	INVOLVED	DEFICIT
# OF REPS: Left 5		RIGHT	LEFT		RIGHT	LEFT	
PEAK TORQUE	N-M	164.1	132.9	19.0	136.0	121.8	10.5
PEAK TQ/BW	%	219.0	177.4		181.5	162.5	
TIME TO PK TQ	MSEC	210.0	230.0		190.0	190.0	
ANGLE OF PK TQ	DEG	65.0	62.0		29.0	29.0	
TORQ @ 30.0 DEG	N-M	79.4	76.3	3.9	135.8	120.7	11.1
TORQ @ 0.18 SEC	N-M	162.7	127.8	21.5	136.0	121.8	10.5
COEFF. OF VAR.	%	6.6	8.6		2.0	5.4	
MAX REP TOT WORK	J	173.1	146.7	15.2	166.3	140.1	15.7
MAX WORK REP #	#	3	4		2	2	
WRK/BODYWEIGHT	%	231.1	195.9		222.0	187.1	
TOTAL WORK	J	834.0	685.8	17.8	776.5	669.4	13.8
WORK FIRST THIRD	J	308.1	234.5		311.2	258.5	
WORK LAST THIRD	J	238.3	206.9		198.1	184.2	
WORK FATIGUE	%	22.7	11.7		36.3	28.7	
AVG. POWER	WATTS	263.1	213.0	19.0	238.2	203.5	14.6
ACCELERATION TIME	MSEC	40.0	50.0		60.0	60.0	
DECELERATION TIME	MSEC	90.0	90.0		110.0	90.0	
ROM	DEG	98.6	98.4		98.6	98.4	
AVG PEAK TQ	N-M	155.4	126.0		130.2	114.8	
AGON/ANTAG RATIO	%	82.9	91.6	G: 72.0			

