

UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO
MOVIMENTO HUMANO

**Proposta de classificação funcional para a modalidade de
paradesporto futebol de amputados de acordo com os parâmetros do
Comitê Paralímpico Internacional**

José Ricardo Auricchio

2017

TESE DE DOUTORADO

José Ricardo Auricchio

**Proposta de classificação funcional para a
modalidade de paradesporto futebol de
amputados de acordo com os parâmetros do
Comitê Paralímpico Internacional**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, da Universidade Metodista de Piracicaba, para obtenção do Título de Doutor em Ciências do Movimento Humano.

Orientadora: Profa. Dra. Marlene Aparecida Moreno

PIRACICABA

2017

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha esposa Nathalia, meu filho Pedro, minha filha Larissa e meu neto Theo, meus pais Adarcy e José e meus irmãos

Paulo e Luis.

AGRADECIMENTOS

A Deus por permitir que eu tenha saúde para atingir meus objetivos e ao mesmo tempo cuidar da minha família.

A minha esposa Nathalia Bernardes Auricchio que diariamente me dá forças, sempre me incentivando e dizendo o quanto sou capaz. Sem ela nada disso seria possível.

Aos meus filhos Larissa e Pedro e meu neto Theo pela compreensão nos momentos de ausência, a determinação que tenho é por vocês.

A Professora Dra. Marlene Aparecida Moreno que muito mais que uma professora ou orientadora, foi uma amiga que Deus colocou em meu caminho, me acolhendo em um momento difícil, não me deixando desistir e sempre fazendo de tudo para que este estudo fosse possível.

A Professora Dra. Delaine por ter me concedido o direito de trocar de pesquisa durante o processo de Doutorado.

Ao Professor Rene Costa Quintas Oliveira, técnico do time do Corinthians e da Seleção Brasileira de futebol de amputados, desde a nossa primeira conversa sempre abriu todas as portas para a realização do estudo com os atletas.

Ao Rogerinho, diretor e idealizador do projeto que originou os times de futebol de amputados de Mogi das Cruzes e uma das pessoas que mais luta pelo crescimento da modalidade.

Ao Ademir, Presidente da Associação Brasileira de Desportos para Deficientes Físicos, que trouxe a solicitação para realizarmos o estudo.

Aos amigos e pesquisadores, Marcelo, Raphael, Roberta, Bruno, Michael, Gabriel, Didiomani, Leandro e Beto que nos ajudaram na coleta de dados. A participação de vocês foi fundamental.

A Juliana (Psicóloga) e Rodrigo (Técnico) que nos auxiliaram cedendo seu tempo e orientando os atletas sobre a importância das avaliações.

A todos os jogadores do time SMEL/Corinthians Mogi que concordaram em participar das avaliações mesmo que fossem em períodos que poderiam estar treinando.

À CAPES-PROSUP, agência de fomento, pelo financiamento desta pesquisa.

EPÍGRAFE

“Que o teu trabalho seja perfeito para que, mesmo depois da tua morte, ele permaneça.”

Leonardo da Vinci

RESUMO

O esporte adaptado surgiu na Inglaterra, logo após a segunda guerra mundial, e aos poucos, algumas modalidades começaram a fazer parte da rotina dos feridos e logo os jogos se tornaram competições, que foram crescendo com o tempo até alcançarem a dimensão da paralimpíada, que foi disputada pela primeira vez em 1960 em Roma. Hoje, as paralimpíadas contam com 30 modalidades e para cada uma delas existe um sistema de classificação funcional para equiparar os atletas ao mesmo nível na competição. O futebol de amputados é uma modalidade de paradesporto criada na década de 1980, que ainda não faz parte do quadro paralímpico, tornando-se necessária a elaboração de uma classificação funcional para a modalidade. Com isso, o objetivo deste estudo foi construir uma proposta de classificação funcional para a modalidade de futebol de amputados. Para isso, foi realizado um estudo transversal com 16 atletas do gênero masculino, com idade média de 30 anos, de um time de futebol de amputados da grande São Paulo. A hipótese do estudo foi que para a classificação funcional da modalidade é necessária a realização de avaliações da funcionalidade dos membros inferiores e superiores, todos foram submetidos a avaliações da qualidade de vida, perfil antropométrico, comprimento do coto, perfil hemodinâmico, lesões de ombro e cotovelo e capacidades físicas: flexibilidade, agilidade, velocidade, capacidade aeróbia, e passada em corrida de 20 metros. Os resultados mostraram bom índice de qualidade de vida (IGQV=76,56), aspectos antropométricos (IMC=19,82 kg/m²), perfil hemodinâmico (FC=67bpm; PA= 126/77mmHg) dentro dos índices de normalidade. O tamanho do coto ficou na média de (27,96±8,22cm) para amputações transfemorais e (55,5±6,87cm) para amputações transtibiais, e as capacidades físicas foram influenciadas pelo tamanho do coto e tempo de treinamento, sendo a flexibilidade (superior em 56,25% e entre razoável e muito pobre em 43,75%); agilidade (7,78s no teste do quadrado); velocidade (4,02s de tempo total, 5,04 de velocidade média e 11,46 passadas com 176cm na média, no teste de 20 metros); capacidade aeróbia (VO₂max 37,85 ml.kg.min⁻¹ no *yoyo intermitente recovery test*) e lesões nas articulações de membros superiores (ombro 10 lesões constatadas e cotovelo 2 lesões constatadas), que podem diminuir a capacidade funcional do atleta. Com isso, chegamos a proposta para a classificação funcional da modalidade com cinco classes funcionais. Os resultados apresentados neste estudo poderão subsidiar competições e programas de treinamento específicos para que a modalidade evolua cada vez mais, podendo fazer parte do programa paralímpico em 2024 e ainda que a participação na modalidade futebol de amputados, torna o indivíduo fisicamente ativo, podendo desta forma usufruir dos benefícios que a prática regular de exercícios físicos proporciona.

Palavras chave: Futebol, Amputação, Avaliação da deficiência, Reabilitação

ABSTRACT

Adapted sports first appeared in England shortly after World War II, and certain modalities gradually became part of the wounded's routine. They soon took on competitive dimensions that by 1960 would grow into the first Paralympics in Rome. Today, the Paralympics features 30 modalities, and each has a functional classification system for matching athletes of similar competitive levels. Amputee soccer is a form of adapted sport created in the 1980s that has not yet been incorporated into the Paralympic framework, making it necessary to develop a functional classification system. Thus, the purpose of this study was to construct classification proposals by means of a cross-sectional study involving 16 male athletes (average age 30 years) from an amputee football team in the greater São Paulo area. The hypothesis of the study was that for the functional classification of the modality it is necessary to perform evaluations of the functionality of the lower and upper limbs, each athlete was submitted to the following assessments: quality of life, anthropometric profile, stump length, hemodynamic profile, shoulder and elbow lesions, and physical abilities (flexibility, agility, speed, aerobic capacity, and 20-meter walk speed). The results were a good quality of life index (IGQV = 76.56), with anthropometric aspects (BMI = 19.82 kg / m²) and hemodynamic profiles (HR = 67bpm, PA = 126 / 77mmHg) within normality. The stump size averaged (27,96±8,22cm) for transfemoral amputations and (55,5±6,87cm) for transtibial amputations. Physical ability was influenced by stump size and training time: flexibility (superior = 56.25%, average to very poor = 43.75%), agility (7.78s in the square test), velocity (4.02s total time, 5.04 average speed and 11.46 steps with a mean of 176cm in the 20-meter walk test) and aerobic capacity (VO₂max 37.85 mL.kg.min⁻¹ in the YoYo intermittent recovery test). Lesions were found in the upper limb joints (10 shoulder lesions found and 2 elbow lesions), which could decrease functional capacity. Based on these findings, one proposals were developed for functional classification with five classes. The results of this study could facilitate competition and specific training programs so that the modality further evolves and can classify for the 2024 Paralympic program. Moreover, participation in amputee football makes individuals physically active, being thus able to enjoy the benefits of regular physical exercise.

Keywords: Soccer, Amputation, Disability assessment, Rehabilitation

SUMÁRIO

LISTAS DE TABELAS	07
LISTA DE FIGURAS	08
LISTA DE ABREVIATURAS.....	09
1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVO	19
2.1. Objetivo geral	19
2.2. Objetivos específicos	19
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	20
3.1. Desenho do estudo e aspectos éticos.....	20
3.2. Amostra.....	20
3.3. Caracterização da amostra	22
3.4. Avaliação da qualidade de vida.....	22
3.5. Variáveis antropométricas	22
3.5.1. Índice de massa corporal.....	22
3.5.2. Dobras cutâneas.....	23
3.5.3. Análise de coto	24
3.6. Avaliação hemodinâmica.....	24
3.7. Avaliação das capacidades físicas.....	24
3.7.1. Flexibilidade.....	24
3.7.2. Agilidade	25

3.7.3. Velocidade	26
3.7.3.1. Teste de 20 metros	26
3.8.3.2. Avaliação da passada em teste de 20 metros	27
3.8.3.3. Yo-Yo intermitente recovery test level 2	28
3.9. Lesão de ombro e cotovelo	29
3.9.1. Teste de coçar de Apley	30
3.9.2. Teste para tendinite bicipital de Yergason	30
3.9.3. Teste de Cozen.....	30
3.9.4. Teste de cotovelo de golfista	30
3.10. Tratamento dos dados.....	31
4. RESULTADOS	31
4.1. Caracterização da amostra	31
4.2. Avaliação da qualidade de vida (QV)	32
4.3. Perfil antropométrico	34
4.3.1. Índice de massa corporal e dobras cutâneas	34
4.3.2. Análise do coto	35
4.4. Perfil hemodinâmico	35
4.5. Avaliação das capacidades físicas	36
4.6.1. Flexibilidade	36
4.6.2. Agilidade	36
4.6.3. Velocidade	37

4.6.3.1. Teste de 20 metros.....	37
4.6.3.2. Avaliação da passada em teste de 20 metros	38
4.6.3.3. Capacidade aeróbia- Yo-Yo intermitente recovery test level 2	39
4.7. Diagnóstico de lesões de ombro e cotovelo (membros superiores)	40
5. DISCUSSÃO	41
5.1. Limitações	53
6. CONCLUSÃO.....	54
REFERÊNCIAS.....	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Caracterização da amostra.....	32
Tabela 2	Caracterização da amostra.....	32
Tabela 3	Domínios do questionário de qualidade de vida.....	33
Tabela 4	Perfil antropométrico.....	35
Tabela 5	Tamanho do coto.....	35
Tabela 6	Perfil hemodinâmico.....	36
Tabela 7	Dados da flexibilidade.....	36
Tabela 08	Dados da agilidade.....	37
Tabela 09	Correlação entre agilidade e tamanho do coto.....	37
Tabela 10	Dados do teste de velocidade.....	37
Tabela 11	Correlação entre tamanho da passada e tamanho do coto.....	38
Tabela 12	Correlação entre velocidade e tamanho do coto.....	38
Tabela 13	Correlação entre o número de passadas e tamanho do coto.....	38
Tabela 14	Correlação entre gordura corporal e velocidade média.....	39
Tabela 15	Correlação entre o número de passadas e tempo total do teste de 20 metros.....	39
Tabela 16	Dados do Yo-Yo test.....	40
Tabela 17	Correlação entre FC pós teste e VO ₂ máx.....	40
Tabela 18	Resultados dos testes de lesão de ombro e cotovelo.....	41

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Sequência experimental.....	21
Figura 2	Modelo proposto por Osterkamp (1995) para cálculo do índice de massa corporal em amputados.....	23
Figura 3	Caixa padrão teste de sentar e alcançar.....	25
Figura 4	Disposição da área para realização do teste do quadrado.....	26
Figura 5	Ilustração do teste de velocidade de 20 metros.....	27
Figura 6	Ilustração do YoYo teste.....	29
Figura 7	Muletas canadenses- utilizadas pelos atletas nos treinos e competições.....	30
Figura 8	Facetas dos domínios do questionário de qualidade de vida.....	34

LISTA DE ABREVIATURAS

ABDA – Associação Brasileira de Desportos para Amputados

ACSM – American College Sports Medicine

AMPSOCCER – American Amputee Soccer

CNS – Conselho Nacional de Saúde

CPB – Comitê Paralímpico Brasileiro

IPC – International Paralympic Committee

SESI – Serviço Social da Indústria

1. INTRODUÇÃO

O esporte adaptado surgiu no hospital de Stoke Mandeville na Inglaterra, logo após a segunda guerra mundial, idealizado pelo Dr. Ludwig Guttman, médico pioneiro no tratamento e recuperação de pessoas com deficiência por meio das terapias esportivas. A segunda guerra trouxe um número muito grande de combatentes com lesões medulares e amputações de membros superiores e inferiores, o que estimulou a construção de centros de reabilitação nos Estados Unidos e Inglaterra (MELLO, 2004; MAUERBERG-DECASTRO, 2011; WINCKLER e MELLO, 2012). Porém, a reabilitação pelo esporte adaptado já era utilizada desde o século XVIII na Europa, com atividades recreativas e esportivas para pessoas com deficiência (SILVA, 2008).

Dr. Guttman trabalhava apenas com alguns pacientes usando esportes como o basquete, tiro com arco, natação, atletismo e tiro esportivo, tendo a convicção de que “A função mais nobre do esporte para pessoas com deficiência é ajuda-los a restaurar a conexão com o mundo que os rodeia”. Nessa época, aproveitando os jogos olímpicos de Londres (1948), foram criados os jogos de Stoke Mandeville (SESI, 2013).

Com o trabalho do Dr. Guttman, aos poucos algumas modalidades começaram a fazer parte da rotina dos feridos e logo as disputas viraram competições, que foram crescendo com o tempo até alcançarem a dimensão da paralimpíada, que foi disputada pela primeira vez em 1960 na olimpíada de Roma, com a parceria do Dr. Guttman e o italiano Antonio Maglia¹, sendo que as edições seguintes nem sempre aconteciam na mesma cidade sede das olimpíadas. Desde 1988 em Seul, no entanto os jogos olímpicos e os jogos

¹ Diretor do centro de lesionados medulares de Ostia-IT, propôs que os jogos fossem realizados em Roma-IT em 1960 logo após os jogos olímpicos.

paralímpicos têm acontecido de quatro em quatro anos em uma única cidade. No entanto, foi a partir de 1992, em Barcelona, que os Comitês Olímpico e Paralímpico trabalharam juntos para a realização dos jogos na mesma cidade (WINCKLER e MELLO, 2012; SESI, 2013).

Os jogos Paralímpicos vem sofrendo grande evolução, tanto que, em 2016 no Rio de Janeiro haviam mais de quatro mil atletas de 147 países, disputando as 23 modalidades dos jogos de verão: atletismo, basquete em cadeira de rodas, bocha, canoagem, ciclismo de pista, ciclismo de estrada, esgrima em cadeira de rodas, futebol de cinco, futebol de sete, *goalball*, halterofilismo, judô, hipismo, natação, rúgbi em cadeira de rodas, remo, tênis em cadeira de rodas, tênis de mesa, tiro com arco, tiro esportivo, triatlo, vela e voleibol sentado. Segundo o Comitê Paralímpico Brasileiro, atualmente, o programa paralímpico conta com 30 modalidades de verão e inverno (SESI, 2013; BRASIL, 2017).

Neste contexto, vale ressaltar a importância que o esporte pode desempenhar na vida da pessoa com deficiência. O esporte adaptado significa oferecer a oportunidade e estimular a adesão de qualquer pessoa com deficiência à prática esportiva (WINCKLER e MELLO, 2012).

O futebol de amputados, objeto de estudo desta pesquisa, ainda não é uma modalidade paralímpica e trata-se de uma variação do futebol convencional, porém, os jogadores de linha devem necessariamente ter alguma amputação de um dos membros inferiores e o goleiro deve ter uma amputação de um dos membros superiores, sendo que tais amputações podem ser congênicas ou traumáticas (SIMIM, 2014).

O futebol de amputados surgiu de forma acidental em 1980, quando Don Bennet, um paratleta de esqui e montanhismo, chutou a bola de basquete de seu

filho, apenas equilibrando-se nas muletas. Percebeu então que se conseguiu chutar a bola de basquetebol, poderia também chutar a bola de futebol. Foi um início simples para o que se tornou um esporte mundial. Don Bennet sempre praticou esportes como esqui e montanhismo, porém foi em um acidente de barco que a hélice decepou sua perna. Mesmo assim ele continuou a praticar as modalidades. Na época, Bennett estava mais envolvido com o esqui do que com o futebol. Ele e um grupo de outros sete esquiadores usaram o jogo para manterem-se ativos e permanecerem em boa condição física durante o verão, enquanto esperavam para a temporada de esqui (AMPSOCCER, 2014).

Em 1986, Bill Barry, um treinador de futebol profissional com experiência nos Estados Unidos e Canada, tornou-se treinador da equipe do *Seattle Handicapped Sports and Recreation Association* (SHSRA). Além disso, fundou a associação internacional de futebol de amputados, e com a ajuda de Don Bennet levou a prática à diversos países (AMPSOCCER, 2014).

No mesmo ano, há relatos da formação do primeiro time de futebol de amputados no Brasil, idealizado por João Batista Carvalho e Silva que pertencia a ANDEF (Associação Niteroiense dos Deficientes Físicos). Desde 1989 o Brasil participa de campeonatos mundiais, classificando-se sempre entre os primeiros colocados (ABDA, 1997).

Em relação as regras do jogo de futebol de amputados, sabe-se que o campo de jogo pode ser de grama natural ou sintética, com dimensões mínimas de 60 metros de comprimento por 30 metros de largura e máximas de 75 metros de comprimento e 55 metros de largura. São sete jogadores em cada time, sendo seis jogadores de linha mais o goleiro. Não existe limite de substituições durante a

partida. Em relação ao tempo são 50 minutos, divididos em dois tempos de 25 minutos, com 10 minutos de intervalo (YAZICIOGLU, 2007; SIMIM et al., 2013).

O goleiro por apresentar eficiência motora sobre os jogadores de linha, não pode sair da sua área de atuação, e também não pode usar o coto do membro superior para segurar ou desviar a bola intencionalmente. O tiro de meta é cobrado com o pé e deve, obrigatoriamente, tocar seu campo de defesa, antes de passar o meio de campo (YAZICIOGLU, 2007; SIMIM, 2014).

Os jogadores de linha utilizam muletas canadenses para se deslocarem pelo campo, sendo que estas não podem tocar na bola por caracterizarem a extensão do braço do jogador. As muletas são ajustáveis e utilizadas bilateralmente e dão o equilíbrio necessário para os jogadores durante à pratica esportiva na hora de correr e chutar (YAZICIOGLU et al., 2007; SIMIM et al., 2013, SIMIM, 2014).

O futebol de amputados é uma modalidade relativamente nova, não pertencente as modalidades paralímpicas, como citado anteriormente, mas conta com o apoio do Comitê Paralímpico Brasileiro (CPB) para pesquisas que melhorem o desempenho dos atletas e diminuam o índice de lesões. Com isso, os times de futebol de amputados no Brasil se utilizam de programas de treinamento adaptados do futebol convencional, não contemplando a individualidade de cada praticante e seu nível de amputação, respostas fisiológicas e funcionalidade, o que está acarretando em desempenho não satisfatório, surgimento de lesões e a evasão dos treinamentos.

Em relação a funcionalidade, a modalidade não contempla um documento sobre a classificação funcional dos jogadores, apenas algumas regras relativas a

funcionalidade como exemplo, cada time pode ter apenas dois atletas *les autres*² em campo ao mesmo tempo (ABDA, 1997).

Nossa proposta inicial do estudo era caracterizar os jogadores de futebol de amputados e realizar propostas de treinamento específicas. Quando estávamos realizando as avaliações, houve uma solicitação da *World Amputee Football (Soccer) Federation* por meio do Presidente da ABDA Senhor Ademir, para que realizássemos um estudo propondo a classificação funcional da modalidade, visando a inclusão da mesma no programa paralímpico.

Segundo Teixeira (2006), na prática do esporte convencional, encontramos critérios de classificação que visam aproximar os atletas segundo a sua condição motora e/ou biológica, como é o caso das categorias por idade (ex: infantil, juvenil, adulto ou master) e por gênero. No esporte adaptado, diversas modalidades fazem uso de um sistema de classificação desenvolvido especificamente para a modalidade esportiva. A classificação é dita funcional pelo fato de os atletas serem avaliados em relação à sua funcionalidade em situação de jogo.

Para desenvolver o esporte adaptado é necessário ter conhecimento de dois sistemas de classificação dos participantes: médica e funcional. A primeira, criada em 1940 na Inglaterra, fundamenta-se nas características médicas e foi desenvolvida para lesados medulares parciais ou totais (TOLOCKA, 2009; MAUERBERG-DECASTRO, 2011). Assim, as avaliações iniciais eram feitas por médicos, em situação hospitalar, ou seja, a pessoa era avaliada dentro das enfermarias, levando-se em consideração suas condições clínicas e seu

² Esta categoria é para competidores Paralímpicos cuja incapacidade não se encaixa nas outras cinco categorias (ou seja, deficiência visual, deficiência intelectual, paralisia cerebral, amputado ou cadeira de rodas). Exemplos de deficiências cobertas por esta categoria são nanismo, esclerose múltipla e deformidades congênitas dos membros. O termo *Les Autres* é francês para os outros.

diagnóstico, que apontava para o tipo de lesão e dava-se uma ideia de movimentos possíveis de serem realizados. Para isso, eram utilizados testes neuro-motores de força, resistência e flexibilidade (TOLOCKA, 2009).

O sistema funcional consiste em uma categorização, que o atleta recebe em função de seu volume de ação, ou seja, de sua capacidade de realizar movimentos, colocando em evidência a potencialidade motora dos resíduos musculares da seqüela de algum tipo de deficiência, bem como, os músculos que não foram lesados (IPC, 2010).

A classificação funcional é fundamentada nos aspectos da capacidade física e competitividade de cada modalidade, para que as competições se tornem mais justas. Essa classificação engloba todas as deficiências e apresenta três características: a natureza e a severidade da deficiência, as habilidades relacionadas ao esporte, e o desempenho do atleta em competições anteriores (MAUERBERG-DECASTRO, 2011).

Vale ressaltar, que os sistemas de classificação funcional têm sido utilizados nos esportes Paralímpicos, a fim de estabelecer um ponto de partida igualitário para as competições de acordo com a capacidade funcional, para que possam competir em condições de paridade funcional, conseqüentemente a competição torna-se mais justa, permitindo que atletas com maiores comprometimentos físicos tenham oportunidade de participar de competições, assim como atletas que apresentam um menor grau de comprometimento (INGHAM, 2008; CARDOSO e GAYA, 2014).

Para o Dr. Guttman o objetivo da classificação funcional no esporte paralímpico é “assegurar a competição justa e eliminar as possibilidades de injustiças entre participantes de classes semelhantes e dar prioridade para as

mais severas deficiências” (GUTTMANN, 1976 apud CARDOSO e GAYA, 2014 p.137).

Rojo (2017) nos traz que a classificação funcional tem o objetivo de tentar diminuir o que os órgãos que gerem o esporte consideram como vantagens, originadas de outros aspectos que não aqueles produzidos por treinamento ou habilidades pessoais. Ou seja, busca um nivelamento das diferenças que são associadas a perda de funcionalidade, devido as incapacidades provenientes da deficiência (NOGUEIRA apud ROJO, 2017).

Segundo Naschitz e Rosner (2008), o stress e depressão causam alterações metabólicas que elevam o risco de doenças cardiovasculares. Não obstante, avaliar as capacidades físicas básicas, como frequência cardíaca, resistência muscular localizada, velocidade e potência, além de aspectos do comportamento do atleta, como os psicológicos e os sociais, também se tornam necessários para uma avaliação adequada. Esses fatores podem ser avaliados por testes de qualidade de vida como o WHOQOL proposto pela OMS (FLECK, 2000).

O sistema cardiovascular também é muito importante nestas alterações, pois ele integra o corpo como uma unidade e proporciona aos músculos ativos uma corrente contínua de nutrientes e oxigênio, a fim de manter um alto nível e transferência de energia. A circulação remove também os subprodutos do metabolismo do local e liberação da energia. A diminuição da capacidade cardiovascular pode comprometer a irrigação sanguínea com conseqüente diminuição na capacidade oxidativa e também a atrofia das fibras muscular tipo I e II. (MCARDLE, 2008). Segundo a Sociedade Brasileira de Hipertensão (SBH, 2010), é indicado aferir a pressão nos dois braços e os valores para serem considerados normais, segundo a 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial

(SBC, 2016), devem estar ≤ 120 na pressão sistólica e ≤ 80 na pressão diastólica. Porém, Labouret et al. (1983), nos mostra que na população de amputados há maior pressão arterial sistólica devido as alterações viscoelásticas do sistema arterial.

Somado a isso, Naschitz e Lenger (2008) relatam em um estudo de revisão que o estresse psicológico, associado a um estilo de vida não saudável observado em amputados de membros inferiores, poderiam contribuir para o aumento da morbidade cardiovascular nessa população. Os autores relacionam este fato ao aumento da resistência à insulina, aumento de citocinas inflamatórias, disautonomia ligada ao aumento de estresse de cisalhamento e rigidez aórtica culminando em um quadro de aterotrombose.

Dessa forma, é imprescindível que profissionais ligados as atividades físicas adaptadas tenham conhecimento da etiologia da deficiência dos praticantes. Esses conhecimentos influenciam no tipo de treinamento, carga e especificidades para que se tenha uma maior efetividade (WINCKLER e COSTA, 2012).

Segundo Rojo (2017), as equipes esportivas colocam que a subjetividade da classificação funcional é inerente e que classificar amputados seria o mais fácil de ser realizado, por se tratar quase que exclusivamente de medir a amputação e localiza-la dentro de uma tabela que orienta o processo de classificação. No entanto, não pensamos desta maneira e como vimos anteriormente a mesma deficiência pode ter classificações diferentes dependendo da modalidade.

Em um levantamento literário realizado nas bases de dados SCIELO, PUBMED e BIREME com as palavras chaves futebol de amputados, amputação no esporte, avaliação da deficiência, reabilitação esportiva foram encontrados 22 artigos sobre avaliações realizadas em equipes de futebol para amputados,

porém não estabeleciam uma caracterização da modalidade e não demonstravam parâmetros de treinamentos, bem como inexistência de uma classificação funcional para a modalidade.

Desta forma torna-se relevante o desenvolvimento de estudos com rigor metodológico que possam propor uma classificação funcional da modalidade e também subsidiar programas de treinamento para times de futebol de amputados, desde a iniciação ao alto rendimento, melhorando o desempenho dos jogadores e conseguindo uma melhor adesão de novos praticantes, ampliando o acesso das pessoas com deficiência motora à prática esportiva do futebol.

Assim, a hipótese do estudo foi que para a classificação funcional da modalidade é necessária a realização de avaliações da funcionalidade dos membros inferiores e superiores, bem como o tamanho do coto, tamanho de passada, velocidade, agilidade e lesões associadas à deficiência. Soma-se a isso, as avaliações complementares como a qualidade de vida, avaliações antropométricas e hemodinâmica dos atletas.

Os testes aplicados foram escolhidos com base na literatura específica, sendo de fácil reprodutibilidade nos locais de competição e treinamento, sem precisar de equipamentos específicos que são encontrados apenas em grandes clubes e universidades.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Construir proposta de classificação funcional para a modalidade de futebol de amputados

2.2. Objetivos específicos

- ✓ Caracterizar variáveis que possam influenciar a classificação funcional
 - Qualidade de vida
 - Perfil antropométrico
 - Perfil hemodinâmico

- ✓ Construir proposta de classificação funcional para a modalidade de futebol de amputados, com base:
 - ✓ Natureza e severidade da deficiência
 - Comprimento do coto
 - Lesões de ombro e cotovelo

 - ✓ Habilidades relacionadas ao esporte
 - Capacidades físicas: flexibilidade, agilidade, velocidade e capacidade aeróbia
 - Passada em corrida de 20 metros

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Desenho do estudo e aspectos éticos

Trata-se de um estudo transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Metodista de Piracicaba sob parecer 09\2015 (Anexo 1). Foram respeitadas as normas de conduta em pesquisa experimental com seres humanos descritas na resolução CNS 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

3.2. Amostra

O cálculo amostral foi realizado a partir dos resultados de um estudo piloto, por meio do aplicativo GraphPad StatMate, versão 1.01, com significância de 5% e um poder de teste de 80%. Este foi baseado nos desvios-padrão do tamanho do coto e das variáveis das capacidades físicas, e como resultado, obteve-se a sugestão de 14 sujeitos.

Utilizamos a metodologia intencional com atletas de alto rendimento, sendo selecionados 31 jogadores de futebol de amputados do clube SMEL MOGI, sendo todos do gênero masculino, jogadores de linha e amputados unilateralmente de membro inferior, conforme os seguintes critérios:

Critérios de inclusão: praticar de forma regular futebol para amputados há mais de três meses, ter idade compreendida entre 18 e 45 anos e ser jogador de linha.

Critérios de exclusão: doenças crônicas, presença de alterações cardiovasculares ou respiratórias; presença de alterações motoras ou cognitivas

que impossibilitassem a execução dos testes; tabagismo, não comparecimento as avaliações.

Dos 31 jogadores selecionados, 15 foram excluídos, por: faltarem aos testes (n=9), doenças (n=2) ou abandonarem o projeto (n=4). Se enquadraram nos critérios do presente estudo 16 jogadores, que completaram todos os testes propostos.

As avaliações foram realizadas nas dependências do SESI Brás Cubas na cidade de Mogi das Cruzes, Estado de São Paulo, local de treinamento da equipe e seguiram a sequência experimental apresentada na Figura 1.

As avaliações ocorreram fora do período de competição, em dias não consecutivos, de acordo com a disponibilidade da equipe (atletas e comissão técnica).

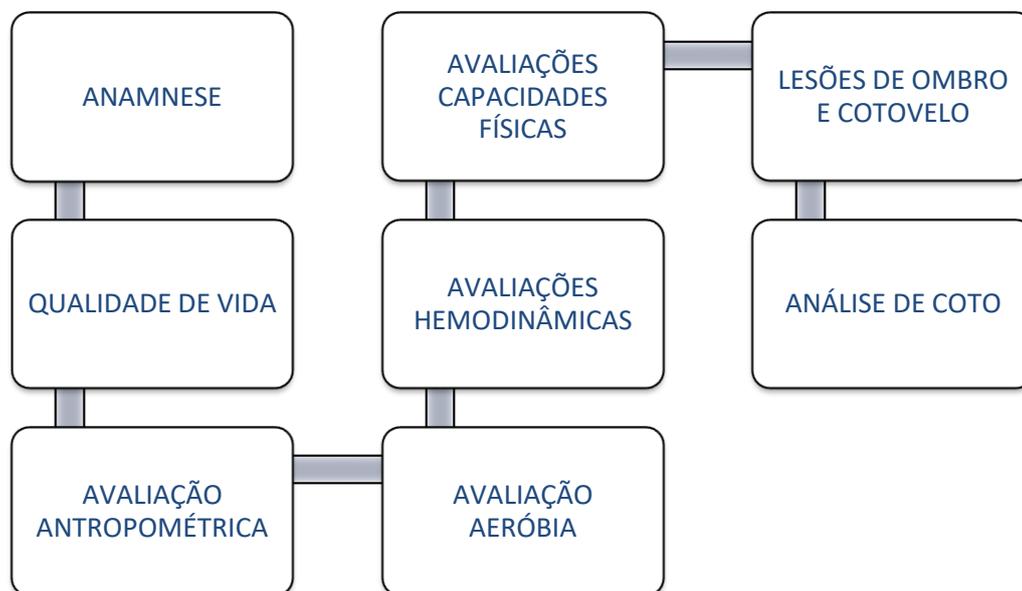


Figura 1: Sequência experimental

3.3. Caracterização da amostra

Inicialmente foi realizada a caracterização da amostra por intermédio de anamnese com dados pessoais e clínicos. Aspectos referentes à saúde dos atletas foram coletados, a fim de ser verificada a elegibilidade de cada um.

3.4. Avaliação da qualidade de vida

Foi realizada a aplicação do questionário *World Health Organization Quality of Life* (WHOQOL-Bref), desenvolvido pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 1998) para avaliar a qualidade de vida dos participantes (Anexo 2).

“O WHOQOL-bref consta de 26 questões, sendo duas questões gerais de qualidade de vida e as demais 24 representam cada uma das 24 facetas que compõe o instrumento original (FLECK et al., 2000 p.17)”.

3.5. Variáveis antropométricas

3.5.1. Índice de massa corporal

A mensuração da massa corporal foi realizada em uma balança digital da marca Welmy (modelo W200A), com acurácia de 100g. Esta avaliação foi feita sem o auxílio das muletas, com o jogador equilibrando-se sobre a perna.

Já a avaliação da estatura foi padronizada para todos os atletas na posição supina com antropômetro em alumínio anodizado e litografado com medida de até 2mm com fração de 0,5cm, conforme sugerido por Guedes e Guedes (2006).

Para chegarmos ao IMC de amputados utilizamos a fórmula proposta por Osterkamp (1995), no qual calcula-se o peso ideal e subtrai do peso correspondente à parte amputada, como demonstrado na Figura 2.

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso corrigido (Kg)}}{\text{Altura}^2 \text{ (m)} \times (1 - \text{amputação})}$$

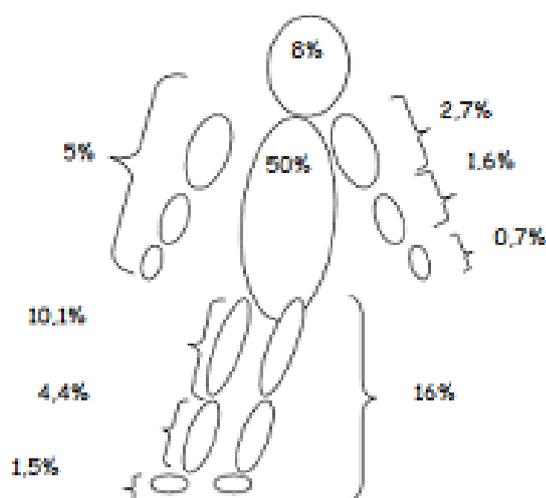


Figura 2: Modelo proposto por Osterkamp (1995) para cálculo do índice de massa corporal em amputados.

3.5.2. Dobras cutâneas

A avaliação das dobras cutâneas foi realizada prioritariamente no lado direito, com exceção dos atletas amputados de perna direita, com um adipômetro científico da marca Sanny, sendo avaliadas as seguintes regiões: peitoral (tórax); tricípital; axilar média; subescapular; supra ilíaca; abdominal e quadricípital (coxa). A partir da soma dos resultados destas sete dobras cutâneas foi calculado a densidade corporal (DC) de acordo com a equação proposta por Jackson e Pollock (1978) para os homens e por Jackson et al. (1980) para as mulheres. A partir dos resultados das DC foi realizado o cálculo do percentual de gordura corporal ou percentual de peso gordo (%PG) por intermédio da equação proposta por Siri (1961). Já o percentual de peso magro foi calculado pela subtração simples de acordo com o resultado do %PG.

3.5.3. Análise de coto

Para análise do coto do membro amputado foi realizada a adaptação da técnica de avaliação de membros inferiores proposta por Hoppenfeld (2008) e Seidel (2010). Em uma maca, em decúbito dorsal, quadril alinhado, com uma fita métrica escalonada em centímetros, foi medida a distância compreendida entre a espinha íliaca antero-superior e a ponta do osso do coto. Iniciando a mensuração na pequena concavidade imediatamente abaixo da espinha íliaca antero-superior.

3.6. Avaliação hemodinâmica

Para a medida da pressão arterial foi utilizado o monitor digital de pressão arterial (G-Tech Master BP3AA1-1) seguindo os protocolos da Sociedade Brasileira de Hipertensão (SBH, 2011). Os jogadores fizeram repouso de 20 minutos, sentados dentro de uma sala isolada em ambiente tranquilo antes da realização das duas medidas, vale ressaltar que para valores com grande diferença entre as duas medidas, uma terceira medida era realizada. Foram observados e registrados os batimentos cardíacos a partir de um oxímetro de pulso (pulse oximeter SM-150).

3.7. Avaliação das capacidades físicas

3.7.1. Flexibilidade

Para avaliação da flexibilidade foi realizado o teste de flexão de tronco (sentar alcançar) de acordo com o protocolo da ACSM (2000). Para este teste foi utilizado uma caixa padrão conhecida como “banco de Wells”, como mostrado na Figura 3. Foi realizado com o atleta posicionado sentado, com o calcanhar

apoiado na caixa a uma distância de aproximadamente 25 cm e com o membro inferior estendido. Em seguida, realizou-se uma flexão do tronco e do quadril mantendo joelhos em completa extensão, com as mãos sobrepostas e apoiadas sobre a fita métrica instalada na parte superior do banco de *Wells*. A leitura da flexibilidade foi feita pelo avaliador, quando o atleta atingiu o ponto máximo de flexão do tronco e quadril a frente (PITANGA, 2008).

É importante ressaltar que para a população de amputados utilizamos a adaptação do teste proposta por Gorla, Campana e Oliveira (2009) “Realiza-se o teste avaliando o membro existente, tomando cuidado para manter o quadril alinhado”.

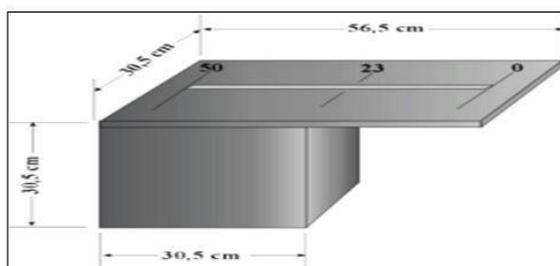


Figura 3: Caixa padrão teste de sentar e alcançar.

3.7.2. Agilidade

Agilidade é a capacidade de mudar a posição do corpo de um ponto para o outro o mais rapidamente possível. Devem-se preconizar distâncias em torno de 10m e existe um consenso que três mudanças de direção de 180 graus sejam suficientes (GUEDES e GUEDES, 2006).

Para isto foi utilizado o teste do quadrado proposto por Gaya (2015). O percurso demarcado (Figura 4) foi realizado no menor tempo possível. Os materiais utilizados foram: um cronômetro, um quadrado desenhado em solo antiderrapante com 4m de lado, quatro cones de 50 cm de altura. O teste seguiu a seguinte orientação: o atleta partiu da posição em pé, com um pé avançado à

frente imediatamente atrás da linha de partida. Ao sinal do avaliador, deslocou-se até o próximo cone em direção diagonal. Na sequência, correu em direção ao cone à sua esquerda e depois se deslocou para o cone em diagonal (atravessando o quadrado em diagonal). Finalmente, correu em direção ao último cone, que corresponde ao ponto de partida. O cronômetro foi acionado pelo avaliador no momento em que o avaliado realizou o primeiro passo tocando com o pé o interior do quadrado. Foram realizadas duas tentativas, sendo registrado o melhor tempo de execução. A anotação da medida foi registrada em segundos e centésimos de segundo; os atletas realizaram o teste com muletas canadenses.

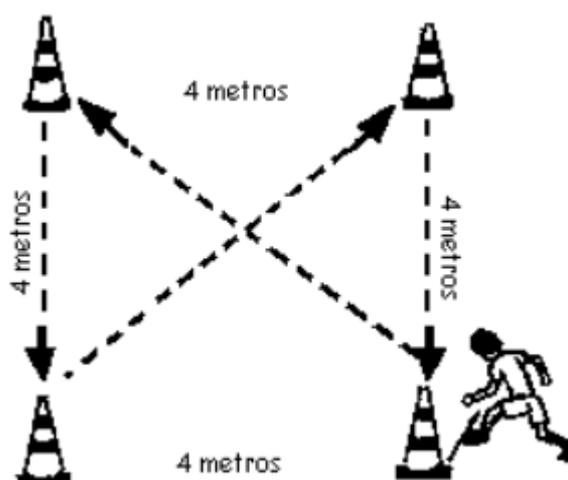


Figura 4: Disposição da área para realização do teste do quadrado (GAYA, 2015).

3.7.3. Velocidade

3.7.3.1. Teste de 20 metros

Para este teste adaptou-se o proposto por Gaya (2015) (Figura 5), e foram utilizados um cronômetro e uma pista de 20 metros, demarcada com três linhas paralelas no solo da seguinte forma: a primeira (linha de partida); a segunda, distante 20m da primeira (linha de cronometragem) e a terceira linha, marcada a

um metro da segunda (linha de chegada). A terceira linha serviu como referência de chegada para o atleta, na tentativa de evitar que ele iniciasse a desaceleração antes de cruzar a linha de cronometragem. Dois cones para a sinalização da primeira e terceira linhas.

O atleta partiu da posição de pé, com as muletas avançadas atrás da linha e o pé apoiado atrás das muletas. Foi informado que deveria cruzar a terceira linha o mais rápido possível. Ao sinal do avaliador, o atleta efetuou o deslocamento o mais rápido possível em direção à linha de chegada. O cronometrista acionou o cronômetro no momento em que o avaliado deu o primeiro passo (tocou ao solo), ultrapassando a linha de partida. Quando o atleta cruzou a segunda linha (dos 20 metros), foi interrompido o cronômetro. O cronometrista registrou o tempo do percurso em segundos e centésimos de segundos. Foram realizadas duas tentativas e o melhor tempo foi utilizado.

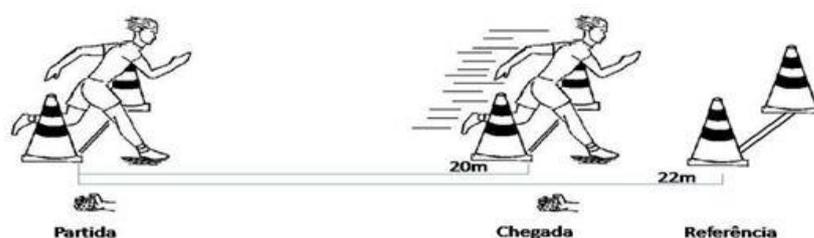


Figura 5: Ilustração do teste de velocidade de 20 metros (GAYA, 2015).

3.8.3.2. Avaliação da passada em teste de 20 metros

Utilizou-se a análise cinemática para quantificação das passadas dos atletas no teste de 20 metros. Para isso foram colocadas duas filmadoras, sendo uma na lateral da pista e outra frontal a pista. Os vídeos foram analisados um a um e contadas as passadas toda vez que o pé tocava o solo. Essa análise foi proposta no estudo de Santos e Guimarães (2002) com atletas paralímpicos de atletismo e

natação. Para se chegar ao valor do tamanho da passada foi utilizada a fórmula (distância / quantidade de passadas).

3.8.3.3. Yo-Yo intermittent recovery test level 2

Para a avaliação do desempenho físico aeróbio foi utilizado o *Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 2* (Yo-Yo IR2), proposto por Silva et al. (2011). Controlado pelo software Beat Test (CEFISE), fundamentado em corridas de ida e volta (20m) (Figura 6) com incremento de velocidade de deslocamento controlado por sinal sonoro, seu principal atributo de mensuração foi a intermitência de ações, caracterizadas com paralisação de 10 segundos de recuperação entre os estímulos para novo deslocamento. Os deslocamentos foram conduzidos até a exaustão do atleta, caracterizados pelo não acompanhamento dos sinais sonoros nas respectivas marcações. Devido a essa característica, o Yo-Yo IR2 tem sido recomendado como ótima medida de avaliação para o futebol. O desempenho obtido no Yo-Yo IR2 tem demonstrado correlação significativa com o tempo de fadiga em teste progressivo de corrida em esteira, com o VO_2 máx e forte correlação com a máxima distância de deslocamento coberta em cinco minutos durante jogo em jogadores adultos de elite. Outra indicação de seu emprego é a possibilidade de ser observada a frequência cardíaca máxima (FCM) do avaliado durante sua realização, não diferindo dos valores observados nos procedimentos de teste de exaustão conduzidos em esteira. A informação dessa variável é um importante fator para relativização de intensidades de cargas na prescrição de treinamentos (SILVA et al., 2011). Foi utilizada a equação de Leger et al. (1988) para obter os valores previstos ($y = -24,4 + 6,0 X$) onde $y = VO_2$ em ml/kg/min. e $X =$ velocidade em km/h (no estágio atingido).

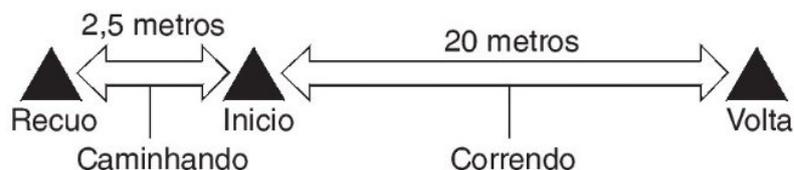


Figura 6: Ilustração do YoYo teste (SILVA et al., 2011).

3.9. Testes diagnósticos de lesões de ombro e cotovelo

Para verificação de possíveis lesões na articulação foram realizados os testes propostos por Halbach e Tank (1993) para verificar a incidência de lesões de ombro e cotovelo. É importante destacar que estas articulações são requisitadas devido a utilização das muletas canadenses (Figura 7) pelos atletas. Assim, tornam-se comuns as queixas de dores nestas articulações devido ao apoio que os atletas realizam nas muletas durante os jogos e treinos.

As avaliações das lesões foram realizadas por fisioterapeuta com experiência.



Figura 7: Muletas canadenses utilizadas pelos atletas nos treinos e competições.

3.9.1. Teste de coçar de Apley

O teste de apreensão para luxação glenoumeral foi realizado pela abdução lenta e rotação externa do úmero enquanto o atleta permanecia em posição supina relaxada (HALBACH e TANK, 1993).

3.9.2. Teste para tendinite bicipital de Yergason

Este teste é positivo se a dor na superfície anterior interna do ombro resultar da tentativa ativa do atleta em realizar a supinação contra uma resistência, enquanto o cotovelo é mantido em 90° de flexão (HALBACH e TANK, 1993).

3.9.3. Teste de Cozen

O teste de Cozen reproduz a dor experimentada pelo atleta que, ao realizar a extensão do punho contra a resistência e com o cotovelo em 90° de flexão e o antebraço em pronação, refere dor no epicôndilo lateral (LECH, PILULSK e SEVERO, 2003).

3.9.4. Teste de cotovelo de golfista

Avaliado na posição sentada, o atleta deve estender o cotovelo e supinar o antebraço. Pede-se então que ele realize flexão de punho contra resistência do avaliador. Se houver dor no epicôndilo medial, sugere-se epicondilite medial (CIPRIANO, 2012).

3.10. Tratamento dos dados

Após a coleta dos dados seguindo os procedimentos experimentais descritos, realizou-se os procedimentos estatísticos. Foram utilizadas análises descritivas e comparativas.

Para a análise estatística foi utilizado o aplicativo “GraphPad InStat”. O teste de Shapiro-Wilk foi usado para verificar a distribuição dos dados. A partir da normalidade dos mesmos, utilizou-se para a análise da significância o teste ANOVA (um critério) com post hoc de Tukey e teste T de *Student* para amostras pareadas. A relação entre os domínios da qualidade de vida foi avaliada utilizando-se o coeficiente de correlação de Pearson. Valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significantes. Os dados estão apresentados em média e desvio padrão.

4. RESULTADOS

4.1. Caracterização da amostra

A Tabela 1 apresenta os resultados da caracterização da amostra em relação a idade, tempo de deficiência e tempo de prática esportiva.

Tabela 1: Caracterização da amostra (n=16).

Variáveis	MD \pm DP
Idade (anos)	30,37 \pm 7,65
Tempo de deficiência- TD (semanas)	127,5 \pm 119,14
Tempo da prática esportiva - TP (semanas)	63,81 \pm 77,26

MD: média; DP: desvio padrão da média

A Tabela 2 apresenta os resultados da caracterização da amostra por cor da pele, nível de escolarização, estado civil e tipo de amputação.

Tabela 2: Caracterização da amostra (n=16).

Variáveis	nº	Porcentagem
Cor da Pele		
Branco	7	44%
Negro	9	56%
Nível de escolarização		
Nível superior	3	19%
Ensino médio	12	75%
Ensino fundamental	1	6%
Estado civil		
Casado	8	50%
Solteiro	7	44%
Viúvo	1	6%
Tipo de amputação		
Amputação transfemural esquerda	11	69%
Amputação transfemural direita	1	6%
Amputação transtibial esquerda	2	13%
Amputação transtibial direita	1	6%
“ <i>Les autres</i> ”	1	6%

“*Les autres*”: má formação congênita ou membro curto (referido em nota de rodapé)

4.2. Avaliação da qualidade de vida (QV)

A Tabela 3 apresenta os resultados da comparação entre os domínios do questionário de qualidade de vida: físico, psicológico, social e meio ambiente. Os scores vão de 0 a 100 pontos, sendo considerado uma boa qualidade de vida índices acima de 70 pontos (VILELA JUNIOR, 2006).

Observa-se que o domínio meio ambiente com questões relacionadas à segurança, transporte e recursos financeiros, apresentou valores inferiores aos domínios físico, psicológico e social.

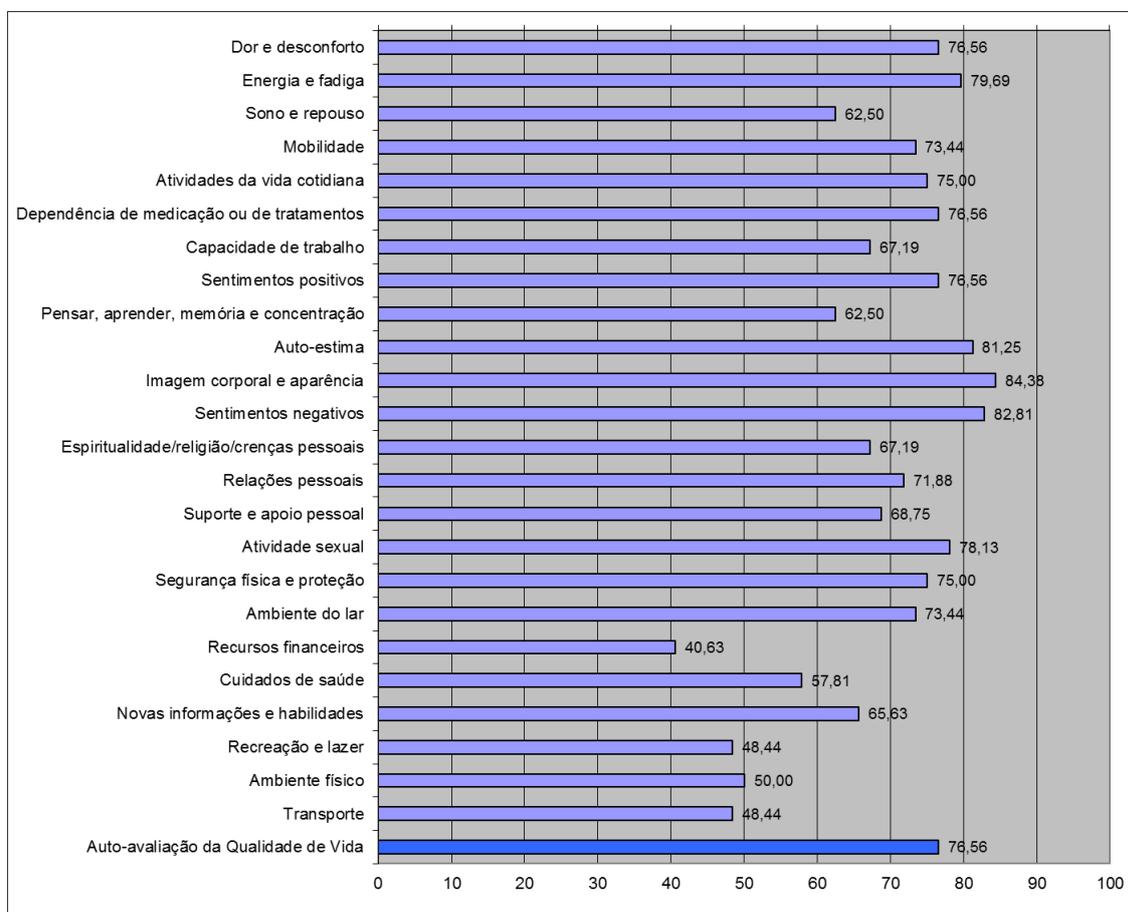
Tabela 3: Domínios do questionário de qualidade de vida (n=16).

DF	DP	DS	DMA
73,0 ± 16,5	75,8 ± 21,1	72,9 ± 25,7	57,4 ± 19,9*

Dados apresentados em média ± desvio padrão. DF: Domínio físico; DP: Domínio psicológico; DS: Domínio social; DMA: Domínio meio ambiente.
*p<0,05: DMA vs. DF, DP e DS.

A Figura 8 apresenta os resultados das 24 facetas que compõem os domínios do questionário.

A faceta com maior índice de qualidade de vida dos atletas foi a de imagem corporal e aparência pertencente ao domínio psicológico. Por outro lado, a faceta com menor índice de qualidade de vida foi a de recursos financeiros pertencente ao domínio meio ambiente. Os atletas apresentaram um bom índice geral de qualidade de vida (IGQV=76,56).

**Figura 8:** Facetas dos domínios do questionário de qualidade de vida.

4.3. Perfil antropométrico

Para avaliação do perfil antropométrico, foi considerado o índice de massa corporal, as dobras cutâneas e a análise de coto.

4.3.1. Índice de massa corporal e dobras cutâneas

A Tabela 4 apresenta os resultados referentes a massa corporal, estatura, índice de massa corporal (IMC), índice de massa corporal corrigida para amputados, média de gordura corporal, média de peso magro, média de peso gordo, média de peso ideal e média de peso corrigido proposto por Osterkamp (1995). Os sujeitos apresentaram IMC dentro dos parâmetros de normalidade (ACSM, 2010).

Tabela 4: Perfil antropométrico (n=16).

	MD±DP
Massa corporal (kg)	67,07 ± 8,58
Estatura (cm)	171 ± 0,06
IMC (kg/m ²) sem correção	22,92 ± 2,76
IMC (kg/m ²) com correção da amputação	19,82 ± 2,23
Gordura corporal (%)	16,55 ± 8,45
Peso magro (kg)	55,60 ± 6,22
Peso gordo (kg)	11,48 ± 6,52
Peso ideal (kg)	65,41 ± 7,32
Peso corrigido (kg)	61,55 ± 6,89

MD: média; DP: desvio padrão da média

4.3.2. Análise do coto

A Tabela 5 apresenta os dados do tamanho do coto e a localização da amputação de cada um dos jogadores.

Tabela 5: Tamanho do coto.

	TC (cm)	Localização
Jog.1	41	Transfemural
Jog.2	31	Transfemural
Jog.3	24	Transfemural
Jog.4	41	Transfemural
Jog.5	65	Transtibial
Jog.6	28	Transfemural
Jog.7	51,5	Transtibial
Jog.8	27	Transfemural
Jog.9	34	Transfemural
Jog.10	21,5	Transfemural
Jog.11	24	“Les Autres”
Jog.12	31	Transfemural
Jog.13	19	Transfemural
Jog.14	14	Transfemural
Jog.15	49,5	Transfemural
Jog.16	56	Transtibial

Jog.: jogador; TC: tamanho do coto

4.4. Perfil hemodinâmico

Em relação ao perfil hemodinâmico, observa-se na Tabela 6 os valores de frequência cardíaca e pressão arterial sistólica e diastólica dos atletas.

Tabela 6: Perfil hemodinâmico (n=16).

	MD ± DP
Frequência cardíaca (bpm)	67 ± 9,85
Pressão arterial sistólica (mmHg)	126,63 ± 10,46
Pressão arterial diastólica (mmHg)	77,88 ± 7,36

MD: média; DP: desvio padrão da média.

4.5. Avaliação das capacidades físicas

Para avaliação das capacidades físicas dos atletas, foram realizados testes de flexibilidade, agilidade e velocidade.

4.6.1. Flexibilidade

Para os resultados da avaliação da flexibilidade foram utilizadas as tabelas de interpretação dos dados dos testes, fornecidas no manual da ACSM (2000), os resultados estão apresentados na Tabela 7.

Tabela 7: Dados da flexibilidade (n= 16).

Variável	Superior	Excelente	Bom	Razoável	Pobre	Muito pobre
Flexibilidade	56,25%	0	0	6,25%	12,5%	25%

4.6.2. Agilidade

A Tabela 08 apresenta os dados referentes ao tempo em segundos no teste de agilidade.

Tabela 08: Dados da agilidade (n=16).

	MD±DP
Agilidade (s)	7,78 ± 0,54

MD: média; DP: desvio padrão da média.

A Tabela 09 apresenta os resultados da análise de correlação entre a agilidade e o tamanho do coto, na qual observa-se que houve correlação positiva e significativa entre as variáveis.

Tabela 09: Correlação entre agilidade e tamanho do coto (n=16).

	r	r ²	p-valor
AG vs. TC	0,66	0,44	0,01

AG: agilidade; TC: tamanho do coto

4.6.3. Velocidade

4.6.3.1. Teste de 20 metros

A Tabela 10 apresenta os resultados do teste de velocidade.

Tabela 10: Dados do teste de velocidade (n=16).

	MD \pm DP
Tempo total (s)	4,02 \pm 0,46
Velocidade média (m/s)	5,04 \pm 0,57
Nº de passadas total	11,46 \pm 1,12
Tamanho da passada (cm)	176 \pm 17,31

MD: média; DP: desvio padrão da média.

A Tabela 11 apresenta os resultados da análise de correlação entre o tamanho da passada e o tamanho do coto, onde observa-se que houve correlação positiva, no entanto não significativa entre as variáveis.

Tabela 11: Correlação entre tamanho da passada e tamanho do coto (n=16).

	r	r ²	p-valor
PASS vs. TC	0,43	0,19	0,08

PASS: tamanho da passada; TC: tamanho do coto

A Tabela 12 apresenta os resultados da análise de correlação entre a velocidade e o tamanho do coto, onde observa-se que houve correlação positiva, no entanto não significativa entre as variáveis.

Tabela 12: Correlação entre velocidade e tamanho do coto (n=16).

	r	r ²	p-valor
VEL vs. TC	0,41	0,17	0,13

VEL: velocidade; TC: tamanho do coto.

4.6.3.2. Avaliação da passada em teste de 20 metros

Na Tabela 13 estão apresentados os resultados da análise de correlação entre o número de passadas e o tamanho do coto, na qual observa-se que houve correlação negativa, no entanto não significativa entre as variáveis.

Tabela 13: Correlação entre o número de passadas e tamanho do coto (n=16).

	r	r ²	p-valor
PASS vs. TC	-0,42	0,18	0,14

PASS: Passada; TC: Tamanho do coto.

Na Tabela 14 estão apresentados os resultados da análise de correlação entre o percentual de gordura corporal e a velocidade média, onde observa-se que houve correlação negativa e significativa entre as variáveis, ou seja, quanto menor a porcentagem de gordura corporal, maior a velocidade obtida no teste.

Tabela 14: Correlação entre gordura corporal e velocidade média (n=16).

	r	r ²	p-valor
GC vs. VM	-0,76	0,57	0,0006

GC: gordura corporal; VM: velocidade média

A Tabela 15 apresenta os resultados da análise de correlação entre o número de passadas e o tempo total do teste de 20 metros, onde observa-se que houve correlação positiva e significativa entre as variáveis.

Tabela 15: Correlação entre o número de passadas e tempo total do teste de 20 metros (n=16).

	r	r ²	p-valor
NP vs. TT	0,58	0,34	0,03

NP: número de passadas; TT: tempo total

4.6.3.3. Capacidade aeróbia- Yo-Yo intermitente recovery test level 2

A Tabela 16 apresenta os resultados do *Yoyo Test*. A predição do VO_2 máx é dada pela equação de Leger et al. (1988) para teste de 20m.

Tabela 16: Dados do Yo-Yo test (n=16).

	MD \pm DP
Estágio	3,31 0,60
Nº de repetições	1,63 \pm 0,5
Tempo (min)	13,10 \pm 3,77
Distância (m)	172,50 \pm 54,09
Velocidade (m/s)	13,07 \pm 0,40
VO_2 máx previsto (ml.kg.min ⁻¹)	54,01 \pm 2,45
VO_2 máx obtido (ml.kg.min ⁻¹)	37,85 \pm 0,45*
Frequência cardíaca pré (bpm)	76,25 \pm 10
Frequência cardíaca pós (bpm)	110 \pm 19*

MD: média; DP: desvio padrão. VO_2 máx: consumo máximo de oxigênio.
* $p < 0,0001$: VO_2 max obtido vs VO_2 max previsto; ** $p < 0,0001$: Frequência cardíaca pós vs pré

A Tabela 17 apresenta os resultados da análise de correlação entre a frequência cardíaca pós teste e o VO_2 máx, onde observa-se que houve correlação positiva e significativa entre as variáveis.

Tabela 17: Correlação entre FC pós teste e VO_2 máx (n=16).

	r	r ²	p-valor
FC vs. VO_2 máx	0,54	0,29	0,02

FC: frequência cardíaca; VO_2 máx: consumo máximo de oxigênio.

4.7. Testes diagnósticos de lesões de ombro e cotovelo (membros superiores)

Em relação aos testes de lesão no ombro e cotovelo, os resultados estão apresentados na Tabela 18.

Tabela 18: Resultados dos testes de lesão de ombro e cotovelo (n=16).

	Teste de coçar de Apley	Teste de Yergason	Teste do cotovelo de golfista	Teste do cotovelo de Cozen
Positivo direito	4	0	0	0
Negativo direito	12	16	16	16
Positivo esquerdo	4	2	1	1
Negativo esquerdo	12	14	15	15

4.8. Proposta de classificação funcional

No quadro 1 apresentamos a proposta de classificação, com as pontuações dos atletas de acordo com as avaliações de funcionalidade como tipo e local da amputação.

Classe 1	“Les Autres”: má formação congênita de um dos membros inferiores ou um membro inferior sem funcionalidade.	3 pontos
Classe 2	Amputação traumática transtibial ou desarticulação de tornozelo de um dos membros inferiores.	2 pontos
Classe 3	Amputação traumática transfemural ou desarticulação de joelho de um dos membros inferiores.	2 pontos
Classe 4	Desarticulação de quadril de um dos membros inferiores.	1 ponto
Classe 5	Qualquer tipo de má formação, amputação ou desarticulação com outra deficiência associada.	1 ponto.

Quadro 1: Classificação funcional

5. DISCUSSÃO

Buscando responder ao objetivo do presente estudo, apresentamos uma proposta de classificação funcional para a modalidade de futebol de amputados. Nossa hipótese foi de que, para a classificação funcional dessa modalidade esportiva, se fazia necessária a realização de avaliações da funcionalidade dos membros inferiores e superiores dos atletas. Para isso considerou-se o tamanho do coto, tamanho de passada, velocidade, agilidade, capacidade aeróbia e lesões de ombro e cotovelo. Somado a avaliações complementares como a qualidade de vida, avaliações antropométricas e hemodinâmica dos atletas.

Nesse sentido, serão discutidos os resultados do presente estudo buscando contemplar duas das três características da classificação funcional já utilizadas em modalidades esportivas paralímpicas. Por ser uma classificação objetiva, não se fez necessária a terceira característica que é a análise do jogo.

- 1) Natureza e severidade da deficiência.
- 2) Habilidades relacionadas ao esporte.

Somado a isso, serão discutidas ainda avaliações complementares que foram realizadas durante o desenvolvimento da pesquisa, pela observação, vivência e estudo da modalidade esportiva futebol de amputados durante dois anos e três meses devido ao acompanhamento dos atletas e equipe técnica nos treinamentos, competições e convívio fora do campo.

Vale ressaltar ainda, que essa experiência pode presenciar muitos aspectos que não constam no presente estudo. Depoimentos e conflitos presenciados que agregaram sentido e valores de vida por meio de trocas positivas entre pesquisador, atleta e equipe técnica.

O acompanhamento à equipe de atletas permanecerá após a finalização do estudo, assim, as avaliações terão continuidade para orientações ao treinamento adequado da equipe.

AMOSTRA

Os atletas foram acompanhados por 27 meses e nesse período a equipe participou de dois campeonatos brasileiros, duas copas do Brasil e dois campeonatos paulistas, sendo campeões de todos.

Sabe-se que a prática esportiva traz inúmeros benefícios para as pessoas com deficiência como melhora da capacidade cardiopulmonar, aumento da força, redução da pressão arterial e da frequência cardíaca, melhora na mobilidade articular, das capacidades físicas e aumento da autoestima (MELLO, 2004; YAZICIOGLU, 2007; MAUERBERG-DECASTRO, 2011; WINCKLER e MELLO, 2012; SIMIM, 2014). As análises mostram que maior tempo de prática (64 ± 77 semanas) e maior tempo de deficiência (127 ± 119 semanas) influenciam nos indicadores de capacidades físicas, mas não houveram correlações significativas neste estudo, entre o tempo de prática e tempo de deficiência com as variáveis de lesões de membros superiores, IMC, velocidade média, agilidade, flexibilidade, tamanho de passadas e capacidade aeróbia.

Com relação ao perfil antropométrico dos atletas, os resultados relacionados a porcentagem de gordura corporal ($GC = 16 \pm 8\%$) estão acima do padrão de normalidade (10,65%) proposto por De Rose et al. (1984) em estudo com jogadores de futebol profissional sem deficiência, e dentro da normalidade ($15 \pm 5\%$) proposta por Siri (1961). Os resultados do IMC ($23 \pm 3 \text{ kg/m}^2$) e do IMC corrigido ($20 \pm 2 \text{ kg/m}^2$) para amputados estão dentro dos padrões de normalidade

(18,5 a 24,9 kg/m²) propostos pelo American College Sports Medicine (ACSM, 2010).

Os resultados de massa corporal, estatura, IMC e porcentagem de massa gorda estão de acordo com os dados publicados em amputados da seleção brasileira de futebol (SIMIM et al., 2013), pacientes sedentários amputados a nível transfemural (SILVEIRA et al., 2015) e diferentes achados em jogadores de futebol de amputados com sobrepeso (PINTO et al., 2013).

Em relação ao perfil hemodinâmico, os atletas apresentaram pressão arterial ($127\pm 10/78\pm 7$ mmHg) dentro da faixa de normalidade. De acordo com as referências da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC, 2016), a Sociedade Brasileira de Hipertensão (SBH, 2011) e o estudo de Labouret et al. (1983), a população de amputados apresenta maior pressão arterial sistólica devido as alterações viscoelásticas do sistema arterial, no entanto nos achados do presente estudo não foram observadas alterações. Avaliações hemodinâmicas são importantes, podendo indicar doenças. E segundo Naschitz e Rosner (2008), fatores como o stress e depressão são responsáveis por alterações metabólicas que elevam o risco de doenças cardiovasculares.

A frequência cardíaca (67 ± 10 bpm), importante marcador de eficácia de treinamento físico, também se apresentou dentro da normalidade (55 a 85 bpm) (SBC, 2016).

A qualidade de vida é considerada por Naschitz e Lenger (2008) e Yazicioglu et al. (2012), um fator importante a ser considerado na população estudada, havendo facetas que podem ser diretamente relacionadas a capacidade funcional do indivíduo. No presente estudo, os principais achados em relação a avaliação da qualidade de vida dos atletas, mostraram que com exceção do domínio meio

ambiente, os jogadores de futebol para amputados apresentam respostas satisfatórias quanto a qualidade de vida. De acordo com Fleck et al. (2000) os escores da qualidade de vida são uma escala positiva, ou seja, quanto maior o escore, melhor a qualidade de vida apresentada pela população estudada. Para Vilela Junior (2006), os índices acima de 70 pontos são considerados como qualidade de vida satisfatória, já os abaixo de 70 pontos como insatisfatória.

Estudo com populações sem deficiência mostram resultado desfavorável no domínio psicológico e favorável no domínio de meio ambiente (BARALDI et al., 2015), no entanto, no estudo de Yazicioglu et al. (2012), com pessoas com deficiência física, o domínio meio ambiente tem o pior resultado, independentemente do local em que foi realizado. Encontramos dados semelhantes em nosso estudo como o domínio meio ambiente que ficou com índice abaixo do satisfatório, sendo que a faceta transporte apresentava o menor escore, com apenas 43 pontos. Vale ressaltar, que os dados sobre a qualidade de vida dos atletas estudados (n=25) foram publicados na revista *Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal*, 2017 (Anexo 3).

Noce, Simim e Mello (2009), compararam os índices de qualidade de vida de pessoas com deficiência, sedentários e fisicamente ativos, constatando melhores índices nos indivíduos fisicamente ativos, com atenção ao domínio psicológico que teve índice de 81,94 (o mais alto no grupo ativo), *versus* 54,58 para os indivíduos sedentários, o que é concordante com os resultados do presente estudo, no qual o domínio psicológico, obteve índice de 76,12±18,12, sendo o maior valor obtido entre os quatro domínios.

A prática de exercícios físicos, bem como a prática esportiva, são especialmente importantes para o bem-estar emocional e social das pessoas com

deficiência. Isso por que essa pratica pode propiciar uma melhora nas habilidades sociais do praticante. Nesse sentido, os problemas sociais e os problemas de integração das pessoas com deficiência na sociedade, bem como as suas causas e os obstáculos têm sido estudados por pesquisadores (ADOMAITIENE, 2007; MOCKEVIČIENĖ e SAVENKOVIENĖ, 2012).

As atividades esportivas podem melhorar a qualidade de vida das pessoas com deficiência, melhorando os aspectos sociais. Porém, mesmo com o recente aumento das pesquisas sobre problemas de socialização das pessoas com deficiência, não há uma grande gama de trabalhos que abordem sobre a influência da atividade física e do esporte aplicados às pessoas com deficiência, no aspecto das funções psicossociais (MOCKEVICIENE e SAVENKOVIENE, 2012).

Yazicioglu et al. (2007) compararam os efeitos de equilíbrio, força e qualidade de vida em amputados unilaterais que praticavam e que não praticavam futebol. Neste estudo foi utilizado o questionário SF-36 para avaliação da qualidade de vida. Diferenças em funcionamento físico, função física, dor e aspectos emocionais foram estatisticamente significativos entre os grupos. Já em relação ao aspecto geral de saúde, vitalidade e saúde mental as diferenças não foram significantes, o que mostra um melhor índice nos aspectos psicológicos e físicos nos praticantes, assim como no presente estudo.

A melhora na função emocional encontrada por Yazicioglu et al. (2007) foi justificada devido a prática esportiva auxiliar na terapia e reabilitação desses sujeitos, melhorando a capacidade de lidar com problemas psicológicos, uma vez que após a amputação pode haver sintomas depressivos (SCHOPPEN et al., 2003; SCHUBERT et al., 1992).

Yazicioglu et al. (2012) avaliaram qualidade de vida e satisfação com a vida de pessoas com deficiência, praticantes e não praticantes de atividade física, e constataram que os praticantes de atividade física tinham melhor qualidade de vida e melhor índice de satisfação com a vida do que os que não praticam atividade física. Os resultados do presente estudo também apresentaram valores de IGQV referentes à uma qualidade de vida satisfatória, o que sugere que a prática do futebol parece exercer influência positiva nesta população.

Zuchetto et al. (2002), Mockevičienė e Savenkovienė (2012) e Auricchio, Bernardes e Moreno (2016) referem em seus estudos que a prática da atividade física orientada para indivíduos com deficiência promove diversos benefícios relacionados à saúde física, em atenção aos aspectos metabólicos, musculoesqueléticos e cardiorrespiratórios. Com isso, há uma melhora na execução de atividades da vida diária, o que influencia na melhor percepção da qualidade de vida, principalmente no aspecto físico. Em relação ao domínio físico, na presente investigação, os resultados superaram os 70 pontos, estando então de acordo com os achados dos autores acima citados, também para a população de deficientes físicos ativos.

Dessa forma, apresentamos uma caracterização da amostra do presente estudo, no qual acreditamos ser de suma importância as avaliações realizadas no contexto da população estudada. A partir daqui, serão abordadas às características dos atletas buscando contemplar os aspectos da classificação funcional.

CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL: “1) a natureza e severidade da deficiência...”

Os atletas apresentaram aproximadamente três anos em tempo médio de deficiência (127 ± 119 semanas).

O tipo de amputação mais observado nos atletas do presente estudo foi a amputação transfemural esquerda (69%), por outro lado, o tipo de amputação menos presente na amostra estudada foi de 6% para amputação transtibial direita. Vale ressaltar que para má formação congênita 6% dos atletas foram observados nessa categoria.

Em relação ao tamanho do coto, os atletas com amputação transfemural apresentaram em média $27,96 \pm 8,22$ centímetros. Já os atletas com amputação transtibial apresentaram em média $55,5 \pm 6,87$ centímetros de coto.

Em relação ao perfil da articulação de ombro dos atletas, de acordo com os testes realizados, quatro dos dezesseis atletas apresentaram resultado positivo para o teste de Appley no lado direito, e quatro apresentaram positivo para o teste de Appley no lado esquerdo. Dois apresentaram resultado positivo para o teste de Yergason no lado esquerdo e nenhum no lado direito, nossos resultados estão de acordo com Kegel e Malchow (1994) que mostram em seu estudo que as lesões nos ombros de jogadores de futebol de amputados é a quarta maior ocorrência encontrada na modalidade.

Em relação aos testes de lesão no cotovelo, dos dezesseis jogadores avaliados apenas um apresentou positivo para o teste de Cozen no lado esquerdo e nenhum no lado direito. Para o teste de cotovelo de golfista, apenas um apresentou positivo para o lado esquerdo e nenhum para o lado direito.

Há grande incidência de lesão na articulação do ombro em jogadores de futebol para amputados causando perda de movimento funcional devido a

problemas no controle muscular da escápula que podem levar a problemas na articulação glenoumeral, influenciando no desempenho durante a prática esportiva, isso porque, lesões nas articulações do ombro e cotovelo ocasionam menor amplitude articular e conseqüentemente menor capacidade funcional no apoio da muleta no solo (HALBACH e TANK, 1993; LECH et al., 2003).

Segundo Neer (1985), a instabilidade pósterio-inferior é o mais comum de todos os tipos de instabilidade (49% em sua série), é ocasionada por trauma repetitivo, provocando uma gradual deformação plástica na estrutura cápsulo-ligamentar da articulação glenomeural e é frequente encontrada em atletas de diversas modalidades esportivas. Em alguns casos a lesão requer tratamento cirúrgico artroscópico, mas pode ser tratada com um programa de reabilitação que tenha como base o fortalecimento muscular seletivo, bem como um retreinamento do controle neuromuscular, através de exercícios proprioceptivos (THEIN, 1994).

CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL: “2) habilidades relacionadas ao esporte...”

Em relação a flexibilidade, 56% dos atletas apresentaram índice de flexibilidade superior, e 25% apresentaram índice muito pobre, segundo ACSM (2000). De acordo com os resultados apresentados, os principais achados em relação a avaliação da flexibilidade: foram: a) a maioria dos atletas tem nível de flexibilidade superior ao predito para a idade; b) a média de idade foi a mesma nos limites muito pobre e superior; c) a média do tempo de prática foi similar nos limites muito pobre e superior; d) a média de tempo de deficiência maior caracterizou uma melhor flexibilidade.

O achado do nosso estudo corrobora o de Simim et al. (2014), no qual os níveis de flexibilidade encontrados pelos autores foram em sua média excelentes. Os mesmos autores citam ainda a melhora na flexibilidade dos jogadores após duas séries de alongamentos passivo e ativo.

Em nosso estudo, a média de idade e tempo de prática foi a mesma para a melhor e para a pior avaliação, não sendo concordante com o estudo apresentado por Tritschler (2003), em que à medida que envelhecemos e quanto mais sedentários, nos tornamos menos flexíveis.

Diversos benefícios são associados ao desenvolvimento da capacidade flexibilidade: melhor desempenho esportivo, contribuição para execução de movimentos com menor gasto energético, facilitação na aquisição de gestos técnicos, aumento da amplitude de movimentos, inspeção de lesões, entre outros (SIMIM et al., 2014).

De acordo com os resultados do presente estudo, a média do tempo do teste de agilidade foi de $8 \pm 0,5$ segundos, ficando um pouco acima dos 6,20 segundos da média encontrada no estudo de Simim et al. (2013), realizado com a seleção brasileira de futebol de amputados. Estes achados apresentaram ainda correlação positiva com o tamanho do coto, ou seja, os atletas que apresentaram valores maiores de agilidade, apresentaram também maior tamanho do coto.

Para Wilson et al. (1993), uma das capacidades físicas mais importantes no futebol e na maioria dos esportes é a velocidade, pois as diferenças de velocidade existentes entre os atletas podem determinar a vitória ou a derrota para o atleta ou para o grupo que o mesmo representa.

A velocidade média dos atletas estudados ficou acima da média encontrada na literatura para o mesmo público conforme especificado abaixo. Já

em relação a análise cinemática do número e do tamanho das passadas, não foram encontrados valores de referência para esta população.

Devido à escassez de estudos com avaliação de corrida para amputados, comparamos a velocidade média dos jogadores ($5 \pm 0,6$ m/s) no teste de velocidade de 20 metros, com o estudo de Simim et al. (2013) que realizaram o mesmo teste na mesma população, obtendo a velocidade média de 4,85 m/s, próxima dos nossos achados e com o estudo de Pinto et al. (2011) que chegaram ao valor de 2,46 m/s, no teste de velocidade de 30 metros, valor aproximadamente 50% menor, o que mostra que a média de velocidade dos jogadores da presente investigação está acima da apresentada em outros estudos. Um fator comparativo que pode ser determinante para este resultado é o IMC, uma vez que os jogadores do estudo de Pinto et al. (2011) estão classificados como sobrepeso e os jogadores do presente estudo, como eutróficos, utilizando as referências do American College Sports Medicine (ACSM, 2010).

O teste de velocidade apresentou correlação negativa e significativa entre gordura corporal e velocidade média dos atletas, ou seja, quanto menor a porcentagem de gordura corporal, maior a velocidade obtida no teste. Somado a isso, o número de passadas no teste de velocidade apresentou correlação positiva e significativa, ou seja, os atletas que deram menos passadas foram mais rápidos.

Cunha et al. (2016), em seu estudo sobre análise cinemática de força sobre a muleta no futebol de amputados observaram que não houve diferença significativa, referente à força de reação ao solo e que o atleta tem em sua corrida uma fase aérea, o que corrobora nossos resultados em relação a velocidade e

número de passadas. Os autores concluem que os atletas avaliados se adaptaram à amputação de formas diferentes no gesto esportivo, no contato da muleta ao solo, gerando assim forças com diferenças significativas quando comparados.

Com relação a capacidade aeróbia, o valor da média previsto foi de ($VO_{2máx} 54 \pm 2,5 \text{ ml.kg.min}^{-1}$), valor superior ao apresentado pelos atletas ($VO_{2máx} 38 \pm 0,4 \text{ ml.kg.min}^{-1}$), classificado como fraco à regular de acordo com a classificação proposta por Herdy e Caixeta (2016), em testes realizados com indivíduos saudáveis e ativos. O resultado do $VO_{2máx}$ apresentou correlação positiva e significativa com o resultado da frequência cardíaca, ou seja, quanto maior o $VO_{2máx}$, maior a FC pós teste.

PROPOSTA DE CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL

Para o Comitê Paralímpico Internacional (IPC, 2015) as confederações esportivas para pessoas com deficiência são responsáveis por elaborar seu próprio sistema de classificação funcional.

De acordo com o estudo de Mauerberg-DeCastro (2011), a classificação funcional é fundamentada nos aspectos da capacidade física e competitividade de cada modalidade, para que as competições se tornem mais justas. Essa classificação engloba todas as deficiências e apresentam as três características que foram destacadas acima: a natureza e a severidade da deficiência (tipo de amputação, tamanho do coto e lesão de ombro e cotovelo), as habilidades relacionadas ao esporte, avaliadas neste estudo por meio das capacidades (velocidade, agilidade e flexibilidade) e o desempenho do atleta em competições

anteriores neste caso acompanhamos o time por 27 meses em diversas competições (tempo de prática da modalidade participação em competições oficiais).

De acordo com as avaliações destacadas no parágrafo anterior, realizadas neste estudo, e tentando contemplar uma proposta de classificação funcional para a modalidade esportiva futebol de amputados, consideramos que para a realização de um jogo as equipes devam ser compostas por um goleiro (neutro) e seis jogadores de linha com pontuações individuais que somadas não ultrapassem 13 pontos.

Para chegar a proposta da tabela de classificação, utilizamos as informações de modalidades paralímpicas que amputados participem, como o atletismo e o basquete em cadeira de rodas. O próprio basquete em cadeira de rodas sofreu quatro mudanças em seu método de classificação funcional, para contemplar a maior elegibilidade de atletas possível, e de acordo com o IPC a classificação de um atleta pode mudar de acordo com a evolução ou regressão que possa ter em sua funcionalidade.

Os testes escolhidos para a classificação são de fácil reprodutibilidade e não exigem equipamentos específicos de universidades ou centros de avaliação física, acreditamos assim que possam ser aplicados desde pequenos clubes e associações até seleções de países.

Esta não é uma proposta de inclusão para atletas que estejam iniciando na modalidade, contrariando os estudos de Rojo (2017 p.179):

A possibilidade de inserção neste espaço do esporte adaptado se apresenta, então, como uma alternativa na qual a dimensão financeira (poder contribuir com as próprias despesas ou ajudar a família em casa) se articula com a construção de uma imagem

positiva de si mesmos e que impacta nas suas identidades sociais.

5.1. Limitações

Algumas limitações foram encontradas neste estudo e devem ser apontadas. Das três características propostas por Maueberg-DeCastro (2011) para realizar a classificação funcional, realizamos apenas a natureza e severidade da deficiência e as habilidades relacionadas ao esporte, o desempenho do atleta em competições não foi realizado, em virtude de não chegarmos ao consenso de que método utilizar para realizar essa avaliação, pois em esportes como futebol de 7, este item é realizado por um avaliador do IPC de forma subjetiva.

Outra limitação foi a impossibilidade de utilizar os resultados dos testes de força (força de preensão manual, *Sargent Jump test*, teste de flexão e extensão dos braços, arremesso de medicine ball), os quais foram realizados após a qualificação, no entanto alguns atletas faltaram as avaliações e os dados não foram utilizados no estudo.

Também a escassez de literatura sobre o tema para efeitos de comparações específicas e mais aprofundadas, impossibilitou uma discussão fundamentada em evidências

6. CONCLUSÃO

Elaborar uma proposta de classificação funcional não se mostrou uma tarefa fácil. Foram necessários quase dois anos e meio de estudos e avaliações para que pudéssemos chegar a uma proposta a qual julgamos ser ideal.

A classificação não pode sofrer influências subjetivas ou conter avaliações de capacidades treináveis, mesmo comprovando por este estudo que tais variáveis podem influenciar na capacidade funcional do indivíduo.

Observamos que os atletas com maior tamanho de coto e submetidos a amputação traumática, tiveram melhores resultados nos testes de corrida e agilidade, capacidade fundamentais para o esporte. Mesmo com um membro mais curto, os atletas com deficiência congênita também tiveram bons resultados nos testes, por conta da melhor adaptação em relação a tempo de deficiência.

Com os resultados deste estudo, elaborou-se uma proposta de classificação funcional para competições nacionais e internacionais de acordo com a funcionalidade de cada atleta, com cinco classes, para que os times sejam mais equiparados nas competições, visto que determinados tipos de amputações, lesões associadas e outros tipos de doenças podem limitar a funcionalidade dos atletas.

Assim, espera-se que os resultados possam subsidiar competições e programas de treinamento específicos para que a modalidade evolua cada vez mais e faça parte do programa paralímpico em 2024, como idealizam os dirigentes da federação internacional e das confederações dos países.

Estas são propostas iniciais para a classificação funcional da modalidade que podem ser alteradas com novos estudos, como acontecem na maioria dos esportes para pessoas com deficiência.

REFERÊNCIAS³

Associação Brasileira de Desportos para Amputados - ABDA. **Futebol para amputados: Livro de regras**. Niterói, ABDA, 1997.

American College of Sports Medicine - ACSM. **Teste de esforço e prescrição de exercício**. Rio de Janeiro; Revinter, 2000.

American College of Sports Medicine - ACSM. ACSM's **Guidelines for Exercise Testing and Prescription**, Eighth Edition. Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins, 2010.

AURICCHIO, J. R; BERNARDES, N; MORENO, M. A. Perfil metabólico e hemodinâmico dos jogadores da seleção brasileira de futebol para amputados: o esporte adaptado como prevenção de doenças cardiovasculares. **Revista Sociedade Cardiologia do Estado de São Paulo** – Suplemento Vol. 26 – nº2b – Abr-Mai-Jun. 2016.

BARALDI, S; BAMPI, L. N. S; PEREIRA, M. F; GUILHEM, D. B; MARIATH, A. B; CAMPOS, A. C. O. Avaliação de qualidade de vida em estudantes de nutrição. **Trabalho Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v.13 n.2, 2015. p.515-531.

BERTUZZI, R.C.M; SILVA, A.E.L; ABAD, C.C.C; PIRES, F.O. Metabolismo do lactato: uma revisão sobre a bioenergética e a fadiga muscular. Artigo de revisão. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, 2009, 11(2): 226-234.

BLACK, L.F; HYATT, R.E. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. **Am Rev Respir Dis**. 1969; 103: 641-50.

BOCKENHAUER, S. E. Measuring thoracic excursion: reliability of the cloth tape measure technique. **The Journal of the American Osteopathic Association**, v. 107, n. 5, 2007. p. 191-196,.

BRASIL. Ministério do Esporte. **Portal dos Jogos Olímpicos Rio 2016**. Acesso em Fev de 2017. Disponível em: <http://www.brasil2016.gov.br/pt-br/paraolimpiadas/modalidades>

³ Baseadas na norma NBR 6023, de 2002, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

CARDOSO, V. D; GAYA, A. C. A classificação funcional no esporte paralímpico. **Conexões**. Campinas, v. 12, n. 2, abr./jun. 2014. p. 132-146.

CIPRIANO, J. J. **Manual fotográfico de testes ortopédicos e neurológicos**. 5.ed. Barueri, SP: Manole, 2012.

DE ROSE, E.R; PIGATTO, E; DE ROSE, R.C.F. **Cineantropometria, Educação Física e Treinamento Desportivo**. Prêmio Liselott Diem de Literatura Desportiva, 1981. Ministério da Educação e Cultura, Fundação de Assistência ao Estudante, Rio de Janeiro, 1984.

FLECK, M. P. A; LOUZADA, S; XAVIER, M; CHACHAMOVICH, E; VIEIRA, G; SANTOS, L; PINZON, V. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação de qualidade de vida "WHO- QOL-bref". **Revista Saúde Pública**. 34(2), 2000. 178-183.

GAYA, A. C. **Projeto Esporte Brasil**. CENESP-UFRGS, 2015.

GORLA, J.I. CAMPANA, M.B. OLIVEIRA, L.Z. **Teste e Avaliação em Esporte Adaptado**. São Paulo: Phorte, 2009. 222 p.

GUEDES, D. P; GUEDES, J. E.R.P. **Manual prático para avaliação em Educação Física**. Barueri, SP – Brasil: Manole, 2006.

HALBACH, J.W; TANK, R.T. Ombro. In Gould III J.A. **Fisioterapia na ortopedia e na medicina do esporte**. São Paulo: Manole, 1993.

HOPPENFELD, S. **Propedêutica ortopédica: coluna e extremidades**. São Paulo: Editora Atheneu, 2008

INGHAM, S.J.M. **Lesões no Para-atleta. Guia de medicina do esporte**. Moisés Cohen. Barueri,SP: Manole, 2008.

INTERNATIONAL PARALYMPIC COMMITTEE - IPC. **The History of Classification**. 2010. Disponível em: <[http:// www.paralympic.org/classification](http://www.paralympic.org/classification)>. Acesso em: 11 jan. 2017.

JACKSON, A.S; POLLOCK, M.L; WARD, A. Generalized equations for predicting body density of women. **Med Sci Sports Exerc**. 1980; 12 (3): 175-81.

JACKSON, A.S; POLLOCK, M.L. Generalized equations for predicting body density of men. **Br J Nutr.** 1978; 40: 497-504.

KEGEL, B; MALCHOW, D. Incidence of injury in amputee playing soccer. **Palaestra**, v. 10, n. 2, p. 50-54, 1994.

LABOURET, G; ACHIMASTOS, A; BENETOS, A; SAFAR, M; HOUSSET, E. L'hypertension artérielle systolique des amputé traumatiques. **Presse Med.** 1983; 21:1349–1354.

LÉGER, L. A; MERCIER, D; GADOURY, C; LAMBERT, J. The multistage 20-meter shuttle run test for aerobic fitness. **Journal of Sports Sciences**, 6: 93101, 1988

MAUERBERG-DECASTRO, E. **Atividade Física Adaptada** – 2.ed. – Ribeirão Preto, SP: Novo conceito Editora, 2011.

MCARDLE, W.D; KATCH, F.I; KATCH, V.L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano.** 6ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

MELLO, M.T; WINCKLER, C. **Esporte Paralímpico.** – São Paulo: Editora Atheneu, 2012.

MELLO, M.T. **Avaliação clínica e da aptidão física dos atletas paraolímpicos brasileiros: conceitos, métodos e resultados.** 1.ed. – São Paulo: Editora Atheneu, 2004.

MOCKEVICIENE, D; SAVENKOVIENE, A. Aspects of life quality of persons with physical disabilities. **Social Welfare Interdisciplinary Approach.** Vol. 2 Issue 2. 2012.

MORENO, M.A; CATAI, A.M; TEODORI, R.M; BORGES, B.L.A; CESAR, M.C; SILVA, E. Efeito de um programa de alongamento muscular pelo método de Reeducação Postural Global sobre a força muscular respiratória e a mobilidade toracoabdominal de homens jovens sedentários. **J Bras Pneumol.** 2007;33(6):679-686.

NASCHITZ, J.E; ROSNER, I. Musculoskeletal syndromes associated with malignancy (excluding hypertrophic osteoarthropathy). **Curr Opin Rheumatol**. 2008. Jan; 20(1):100-5

NASCHITZ, J.E; LENGER, R. Why traumatic leg amputees are at increased risk for cardiovascular diseases. **Q J Med**. 2008; 101:251–259

NEDER, J.A; ANDREONI, S; LERARIO, M.C; NERY, L.E. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. **Braz J Med Biol Res**. 1999; 32 (6): 719-27.

NEER, C.S.: Involuntary inferior and multidirectional instability of the shoulder. Etiology, recognition and treatment. **Intr Course Lect** 34: 232238, 1985.

NOCE, F; SIMIM, M. A. M; MELLO, M. T. A percepção da qualidade de vida de pessoas portadoras de deficiência física pode ser influenciada pela prática de atividade física? **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** – Vol 15, Nº3. 2009.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. Divisão de saúde mental. Grupo WHOQOL. Grupo de Estudos em Qualidade de Vida. **Versão em português dos instrumentos de avaliação de qualidade de vida**. Porto Alegre, UFRGS, 1998

OSTERKAMP, L. K. Current perspective on assessment of human body proportions of relevance to amputees. **J. Am. Diet. Assoc.**, v95, n.2, 1995. p.215-218.

PINTO, A. F; PEIXE, J; CUNHA, R. **Comparação da velocidade de corrida de amputados com a utilização de prótese versus muletas canadenses**. Belo Horizonte, MG, v. 01, n.02, 2011.

PITANGA, F.J.G. **Testes, medidas e avaliação em educação física e esportes**. -5. ed.- São Paulo, Phorte, 2008

ROJO, L. F. **A Classificação funcional no processo de construção de identidades entre atletas de esportes adaptados**. Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais – UFJF. V.11 n.3 abril, 2017.

SANTOS, S. S; GUIMARÃES, F. J. Avaliação biomecânica de atletas paraolímpicos brasileiros. **Rev Bras Med Esporte** _Vol. 8, Nº 3 – Mai/Jun, 2002

Sociedade Brasileira de Cardiologia - SBC. **7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. Volume 107, Nº 3, Suplemento 3, 2016.

Sociedade Brasileira de Hipertensão - SBH. **Diretrizes brasileiras de monitorização ambulatorial e residencial da pressão arterial**. Revista Hipertensão, Volume 14 – Número 01,2011

SCHOPPEN, T; BOONSTRA, A; GROOTHOFF, J. W; DE VRIES, J; GOEKEN, Ludwig N; EISMA, W. H. Physical, mental, and social predictors of functional outcome in unilateral lower-limb amputees. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**. 2003. 84:803–11.

SCHUBERT, D. S; BURNS, R; PARAS, W; SIOSON, E. Decrease of depression during stroke and amputation rehabilitation. **General Hospital Psychiatry**. 1992.14:135–141.

SEIDEL, H. M. Mosby's physical examination handbook. **Elsevier Health Sciences**, 2010.

Serviço Social da Indústria - SESI. **Esportes Paralímpicos**. São Paulo: SESI-SP Editora, 2013.

SILVA, C.D; NATALI, A.J; LIMA, J.R.P; FILHO, M.G.B; GARCIA, E.S; MARIN, J.C.B. Yo-Yo IR2 test e teste de Margaria: validade, confiabilidade e obtenção da frequência cardíaca máxima em jogadores jovens de futebol. **Rev Bras Med Esporte** – Vol. 17, Nº 5, 2011.

SILVEIRA, J.F. Avaliação da capacidade funcional, força muscular e função pulmonar de pacientes amputados e protetizados ao nível transfemural: estudo piloto. **Cinergis** 2015;16(1):01-04

SIMIM, M. A. M; OLIVEIRA, C.C.E.S; CUNHA, R.G; SILVA, B.V.C; MOTA, G.R. Comparação da flexibilidade ativa e passiva em jogadores de futebol para

amputados. **Conscientia e Saude** 2014:13 (Suplemento “I Simpósio Paradesportivo Paulista”):89-92.

SIMIM, M. A. M; SILVA, B.V.C; JUNIOR, M.M; MENDES, E.L. Anthropometric profile and physical performance characteristic of the Brazilian amputee football (soccer) team. **Motriz**, Rio Claro, v.19 n.3, p.641-648, jul/sep. 2013

SIMIM, M. A. M. Exercício, esporte e inclusão: a formação do profissional de educação física e o esporte adaptado. In: NOCE, F. (org). **O profissional de educação física na área da saúde**. Belo Horizonte: EEFPTO, 2014.

SIMÕES, R. P. Maximal respiratory pressure in healthy 20 to 89-year-old sedentary individuals of central São Paulo State. **Rev Bras Fisioter.** 2010;14(1):60-7

SIRI, W. E. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. In: Brozek J, Henschel A, editors. Techniques for measuring body composition. Washington DC: **National Academy of Science**; 1961. p. 223-44

TEIXEIRA, A. M. F. **Basquetebol em cadeira de rodas: manual de orientação para professores de educação física** / Ana Maria Fonseca Teixeira, Sonia Maria Ribeiro - Brasília: Comitê Paraolímpico Brasileiro, 2006.

TOLOCKA, R. E. Avaliação Funcional. In: Ferreira, Eliana Lúcia. [et al.]. **Atividade física para pessoas com deficiência física: vivências corporais** — 2. ed. — Niterói: Intertexto, 2009.

The history of Amputee Soccer. Disponível em www.ampsoccer.org. Acesso em 19 de Outubro de 2014.

THEIN, L. A. Rehabilitation of shoulder injuries in Prentice W.E. (ed.): Rehabilitation technique in sports medicine. **St. Louis, Mosby**, 1994. p. 303-337.

TRITSSCHLER, K. A. **Medidas e avaliação em educação física e esportes de Barrow e McGee**.5. ed.- Barueri, SP: Manole, 2003

VILELA JUNIOR, G. B; PRATES, D. M; SEMIONATTO, A. F; PINHEIRO, G. S. Qualidade de Vida apesar das perdas na capacidade funcional de idosos. In:

OLIVEIRA, H. F. R. (Org.). **Qualidade de vida, esporte e sociedade**. 1ed. Ponta Grossa: UEPG. v. 2, 2006. p. 320-324.

WILSON, G.J; NEWTON, R.U; MURPHY, A.J; HUMPHRIES, B.J. The optimal training load for the development of dynamic athletic performance. **Med. Sci. Sport Exerc.** vol. 25, nº 11, 1993. p. 1279-1286.

WINCKLER, C; COSTA, A.M. A EDUCAÇÃO FÍSICA E O ESPORTE PARAOLÍMPICO. IN. MELLO MT, WINCKLER C. **Esporte Paralímpico**. – São Paulo: Editora Atheneu, 2012.

YAZICIOGLU, K. The Rules of Amputee Football (In) C. o. E.D. A. Terrorism (Ed.), **Amputee Sports for Victims of Terrorism**. Ankara, Turkey, 2007. (p. 94-99).

YAZICIOGLU, K; TASKAYNATAN, M.A; GUZELKUCUK, U; TUGCU, I. Effect of Playing Football (Soccer) on Balance, Strength, and Quality of Life in Unilateral Below-Knee Amputees. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, v. 86, n. 10, 2007. p. 800- 805.

YAZICIOGLU, K; YAVUZ, F; GOKTEP, A. S; TAN, A. K. Influence of adapted sports on quality of life and life satisfaction in sport participants and non-sport participants with physical disabilities. **Disability and health Journal**. 2012 .249-253.

ZUCHETTO, A. T; CASTRO, R. L. V. G. As contribuições das atividades físicas para a qualidade de vida dos deficientes físicos. **Knesis**. 2002. (26:52-68).

ANEXO 1

 UNIMEP Universidade Metodista de Piracicaba	Comitê de Ética em Pesquisa CEP-UNIMEP
<h2><i>Certificado</i></h2>	
<p>Certificamos que o projeto de pesquisa intitulado "Avaliação das capacidades cardiorrespiratórias, metabólicas e motoras de jogadores de futebol para amputados", sob o protocolo nº 09/2015, da pesquisadora Profa. Marlene Aparecida Moreno esta de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/MS, de 12/12/2012, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – UNIMEP.</p>	
<p>We certify that the research project with title "Assessment of capacity cardiorespiratory, metabolic and motor for football players amputees", protocol nº 09/2015, by Researcher Profa. Marlene Aparecida Moreno is in agreement with the Resolution 466/12 from Conselho Nacional de Saúde/MS and was approved by the Ethical Committee in Research at the Methodist University of Piracicaba – UNIMEP.</p>	
Piracicaba, 24 de fevereiro de 2015	
 Profa. Dra. Daniela Faleiros Bertelli Merino Coordenadora CEP - UNIMEP	

WHOQOL - ABREVIADO

Versão em Português

PROGRAMA DE SAÚDE MENTAL
ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE
GENEVA

Coordenação do GRUPO WHOQOL no Brasil

Dr. Marcelo Pio de Almeida Fleck
Professor Adjunto
Departamento de Psiquiatria e Medicina Legal
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre – RS - Brasil

Instruções

Este questionário é sobre como você se sente a respeito de sua qualidade de vida, saúde e outras áreas de sua vida. **Por favor, responda a todas as questões**. Se você não tem certeza sobre que resposta dar em uma questão, por favor, escolha entre as alternativas a que lhe parece mais apropriada. Esta, muitas vezes, poderá ser sua primeira escolha.

Por favor, tenha em mente seus valores, aspirações, prazeres e preocupações. Nós estamos perguntando o que você acha de sua vida, tomando como referência as **duas últimas semanas**. Por exemplo, pensando nas últimas duas semanas, uma questão poderia ser:

	nada	muito pouco	médio	muito	completamente
Você recebe dos outros o apoio de que necessita?	1	2	3	4	5

Você deve circular o número que melhor corresponde ao quanto você recebe dos outros o apoio de que necessita nestas últimas duas semanas. Portanto, você deve circular o número 4 se você recebeu "muito" apoio como abaixo.

	nada	muito pouco	médio	muito	completamente
Você recebe dos outros o apoio de que necessita?	1	2	3	4	5

Você deve circular o número 1 se você não recebeu "nada" de apoio.

Por favor, leia cada questão, veja o que você acha e circule no número e lhe parece a melhor resposta.

		muito ruim	ruim	nem ruim nem boa	boa	muito boa
1	Como você avaliaria sua qualidade de vida?	1	2	3	4	5

		muito insatisfeito	insatisfeito	nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeito	muito satisfeit o
2	Quão satisfeito(a) você está com a sua saúde?	1	2	3	4	5

As questões seguintes são sobre **o quanto** você tem sentido algumas coisas nas últimas duas semanas.

		nada	muito pouco	mais ou menos	bastant e	extremamente
3	Em que medida você acha que sua dor (física) impede você de fazer o que você precisa?	1	2	3	4	5
4	O quanto você precisa de algum tratamento médico para levar sua vida diária?	1	2	3	4	5
5	O quanto você aproveita a vida?	1	2	3	4	5
6	Em que medida você acha que a sua vida tem sentido?	1	2	3	4	5
7	O quanto você consegue se concentrar?	1	2	3	4	5
8	Quão seguro(a) você se sente em sua vida diária?	1	2	3	4	5
9	Quão saudável é o seu ambiente físico (clima, barulho, poluição, atrativos)?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre **quão completamente** você tem sentido ou é capaz de fazer certas coisas nestas últimas duas semanas.

		nada	muito pouco	médio	muito	completamente
10	Você tem energia suficiente para seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
11	Você é capaz de aceitar sua aparência física?	1	2	3	4	5
12	Você tem dinheiro suficiente para satisfazer suas necessidades?	1	2	3	4	5
13	Quão disponíveis para você estão as informações que precisa no seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
14	Em que medida você tem oportunidades de atividade de lazer?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre **quão bem ou satisfeito** você se sentiu a respeito de vários aspectos de sua vida nas últimas duas semanas.

		muito ruim	ruim	nem ruim nem bom	bom	muito bom
15	Quão bem você é capaz de se locomover?	1	2	3	4	5

		muito insatisfeito	insatisfeito	nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeito	muito satisfeito
16	Quão satisfeito(a) você está com o seu sono?	1	2	3	4	5
17	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
18	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade para o trabalho?	1	2	3	4	5
19	Quão satisfeito(a) você está consigo mesmo?	1	2	3	4	5
20	Quão satisfeito(a) você está com suas relações pessoais (amigos, parentes, conhecidos, colegas)?	1	2	3	4	5
21	Quão satisfeito(a) você está com sua vida sexual?	1	2	3	4	5
22	Quão satisfeito(a) você está com o apoio que você recebe de seus amigos?	1	2	3	4	5
23	Quão satisfeito(a) você está com as condições do local onde mora?	1	2	3	4	5
24	Quão satisfeito(a) você está com o seu acesso aos serviços de saúde?	1	2	3	4	5
25	Quão satisfeito(a) você está com o seu meio de transporte?	1	2	3	4	5

As questões seguintes referem-se a **com que frequência** você sentiu ou experimentou certas coisas nas últimas duas semanas.

		nunca	algumas vezes	frequentemente	muito frequentemente	sempre
26	Com que frequência você tem sentimentos negativos tais como mau humor, desespero, ansiedade, depressão?	1	2	3	4	5

Alguém lhe ajudou a preencher este questionário?.....

Quanto tempo você levou para preencher este questionário?.....

Você tem algum comentário sobre o questionário?

OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO