

MARIZELE JOANA CABAÑAS CABRIOLI

MURILO VITOR SPIRANDELLI

**ANÁLISE DAS ALTERAÇÕES DOS ARCOS
PLANTARES EM PACIENTES AMPUTADOS
UNILATERALMENTE DE MEMBRO INFERIOR E SUA
RELAÇÃO COM ALTERAÇÕES POSTURAS**

**MARIZELE JOANA CABAÑAS CABRIOLI
MURILO VITOR SPIRANDELLI**

**ANÁLISE DAS ALTERAÇÕES DOS ARCOS
PLANTARES EM PACIENTES AMPUTADOS
UNILATERALMENTE DE MEMBRO INFERIOR E SUA
RELAÇÃO COM ALTERAÇÕES POSTURAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro de Ciências da
Saúde como parte dos requisitos para
obtenção do título de Fisioterapeuta, sob a
orientação do Prof^o Ms Luis Henrique
Simionato.

BAURU
2012

C1179a	<p data-bbox="545 1247 938 1274">Cabrioli, Marizele Joana Cabañas</p> <p data-bbox="545 1308 1281 1455">Análise das alterações dos arcos plantares em pacientes amputados unilateralmente de membro inferior e sua relação com alterações posturais. / Marizele Joana Cabañas Cabrioli, Murilo Vitor Spirandelli -- 2012. 31f. : il.</p> <p data-bbox="586 1488 1130 1516">Orientador: Prof. Me. Luis Henrique Simionato.</p> <p data-bbox="545 1549 1247 1633">Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Universidade do Sagrado Coração – Bauru – SP.</p> <p data-bbox="545 1682 1281 1738">1. Amputação. 2. Pedigrafia. 3. Arco Plantar. I. Spirandelli, Murilo Vitor. II. Simionato, Luis Henrique. III. Título.</p>
--------	---

MARIZELE JOANA CABAÑAS CABRIOLI
MURILO VITOR SPIRANDELLI

**ANÁLISE DAS ALTERAÇÕES DOS ARCOS PLANTARES EM
PACIENTES AMPUTADOS UNILATERALMENTE DE MEMBRO
INFERIOR E SUA RELAÇÃO COM ALTERAÇÕES POSTURAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde como parte dos requisitos para obtenção do título de Fisioterapeuta, sob a orientação do Profº Ms Luis Henrique Simionato.

Banca examinadora:

Profº Ms Luis Henrique Simionato
Universidade Sagrado Coração

Profº Ms Carlos Henrique Fachin Bortoluci
Universidade Sagrado Coração

Bauru, 7 de Dezembro de 2012

“Dedico este trabalho primeiramente a Deus por ter me dado forças e auxiliado nessa caminhada, período de extrema importância na minha vida. Especialmente, a minha mãe Rosângela Maria Amália Cabañas Cabrioli e ao meu pai Geraldo Gilberto Cabrioli, que me ensinaram o valor de um sonho, pois confiaram em mim e me deram esta oportunidade de concretizar e encerrar mais uma fase da minha vida. Sei que eles não mediram esforços para que este sonho se realizasse, sem a compreensão, ajuda e confiança deles nada disso seria possível hoje. A eles além da dedicatória desta conquista dedico a minha vida. A minha avó Zelinda Bolette Cabañas que sempre esteve presente e foi parte essencial na minha educação. Ao orientador Luis Henrique Simionato, pela sabedoria na orientação e por sua compreensão e auxílio para alcançar a primeira de muitas vitórias. Aos professores que cruzei durante minha vida acadêmica. Ao meu companheiro de TCC Murilo Vitor Spirandelli pela amizade sincera e pelo crescimento acadêmico que tivemos juntos na realização deste trabalho. Aos meus amigos, que me apoiaram e que sempre estiveram ao meu lado durante esta longa caminhada.

Marizele Joana Cabañas Cabrioli

“Dedico este trabalho, a minha mãe Elizabete de Fatima Vitor, a meu pai Salvador Mauricio Spirandelli, demais familiares e amigos, que sempre estão ao meu lado, dando força, transmitindo fé, paz, amor, alegria, determinação e paciência, tornando assim os meus dias mais felizes. Ao orientador Profº Ms Luis Henrique Simionato, importante auxiliador para conclusão desta pesquisa. À minha dupla de TCC e de tantos outros trabalhos, Marizele Joana Cabañas Cabrioli, uma grande amizade que conquistei, que vem me acompanhando desde o início de minha vida acadêmica, e hoje é peça importante no meu quebra cabeça. E especialmente a minha avó Aparecida dos Santos Vitor, pessoa esta indispensável em minha vida, minha fortaleza que não mediu esforços e fez com que o sonho de ser fisioterapeuta virasse realidade.”

Murilo Vitor Spirandelli

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Ao Profº Ms Luis Henrique Simionato, nosso orientador, por toda dedicação, paciência, incentivo e conhecimentos repassados durante o desenvolvimento do trabalho, participando ativamente de todas as etapas e sendo sempre muito solícito.

AGRADECIMENTOS

Aos nossos pais Geraldo Gilberto Cabrioli, Rosangela Maria Amalia Cabañas cabrioli, Salvador Maurício Spirandelli e Elizabete de Fátima Vitor, pelo total apoio, por cada palavra de incentivo e orientação, pelas orações e por toda preocupação perante nós, para que em nossas vidas possamos alcançar todos os nossos objetivos e acima de tudo para que sejamos felizes.

Aos nossos demais familiares e amigos, por estarem sempre presentes e participativos, compartilhando emoções e tornando nossos dias melhores.

Aos sujeitos desta pesquisa, pela confiança e colaboração para que este trabalho pudesse ser concluído.

À Universidade Sagrado Coração e todo corpo docente, por todo conhecimento e suporte prestado ao longo do curso.

Ao Profº Ms Carlos Henrique Fachin Bortoluci, que prontamente aceitou nosso pedido para ser banca examinadora de nosso trabalho.

Acima de tudo a Deus, por todas as oportunidades que tem nos dado em nossas vidas, fazendo com que o sonho de ser Fisioterapeuta se tornasse realidade.

“(...) Naquele dia aprendi que os sonhos existem para tornar-se realidade. E desde aquele dia já não durmo para descansar, simplesmente durmo para sonhar.”

Walt Disney

RESUMO

A amputação é, talvez, a cirurgia mais antiga realizada na história da medicina. Em algumas escavações foram encontrados vestígios de membros amputados do período neolítico. O desenvolvimento do pé envolve a formação de arcos plantares. Entre eles está o arco longitudinal medial e alterações em sua forma alteram a funcionalidade do pé levando a complicações de toda a postura. Mudanças na biomecânica tanto da fásia plantar como da musculatura que a sustenta podem gerar alterações no arco plantar. Quando a fásia está alongada e a musculatura enfraquecida, o arco longitudinal medial estará rebaixado, chamado de pé plano e, quando associado à pronação excessiva da articulação subtalar, o retropé se tornará valgo. Já quando a fásia e/ou a musculatura está tensa e encurtada, haverá aumento do arco plantar, chamado pé cavo e, em associação à supinação da articulação subtalar, o retropé se tornará varo. A deformação do pé será sempre responsável por uma má posição pélvica. Sabe-se que indivíduos amputados de membro inferior podem apresentar esta deformação, alterando seu centro gravitacional, por conseguinte o equilíbrio estático e de sua base de sustentação do corpo. O objetivo desta pesquisa foi verificar a incidência de deformidades no pé, utilizando os parâmetros de avaliação dos arcos plantares com análise da pedigrafia e associado às alterações posturais em pacientes amputados unilaterais de membro inferior, atendidos no Programa de Reabilitação do Instituto Nacional do Seguro Social – Bauru. Foram sujeitos desse trabalho 10 pacientes amputados de membro inferior unilateral. Foi realizada avaliação dos pacientes utilizando a classificação de VALENTI, na qual se emprega a relação entre as medidas plantar do médio pé e do ante pé. Define como Pé cavo: médio pé menor que $1/3$ da medida do ante pé, Pé normal: médio pé $1/3$ da largura da impressão plantar do ante pé e Pé plano: médio pé superior a $1/3$ da largura do ante pé. As impressões plantares foram obtidas utilizando um Pedígrafo. As frequências observadas dos níveis de amputação foram: transfemural 60%, transtibial 30% e desarticulação de joelho 10%. A ocorrência de desalinhamento do ombro nas fases foi de 100% na pré e 90% na pós protetização. O desalinhamento da pelve, no final foi constatado em apenas 30% dos sujeitos, sendo que na fase de pré protetização era de 90%. O posicionamento da tibia foi 100% de rotação externa na fase de pós protetização, sendo que na pré protetização, 80% apresentavam rotação externa e 20% normal. Na comparação das alterações do arco plantar, 60% dos sujeitos mantiveram mesma situação de início, enquanto em 40% dos casos, houve uma diminuição do arco plantar. Com a perda do membro inferior, o paciente fica propenso à descarga total do peso corporal no membro sadio, este recebe todo impacto e descarga que aquela pessoa imprimi, sendo assim, alguns mecanismos musculares e ligamentares responsáveis pela marcha ficam mais potencializados, causando disfunções no arco plantar, disfunções de rotação da tibia e consequentemente levando um quadro de alteração de alinhamento para pelve e tronco, quadro esse que foi minimizado com a protetização.

Palavras-chave: Amputação. Pedigrafia. Arco plantar.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Impressão do arco plantar (Pedígrafo).....	17
Figura 2 – Avaliação dos arcos plantares segundo Valenti.....	18
Figura 3 – Níveis de amputação dos sujeitos avaliados.....	20
Figura 4 – Posicionamento do ombro (alinhamento e desalinhamento) nas fases de pré e pós protetização	20
Figura 5 – Posicionamento da pelve (alinhamento e desalinhamento) nas fases de pré e pós protetização.....	21
Figura 6 – Posicionamento da tíbia (normal, rotação interna, rotação externa) determinado pela comparação de altura dos maléolos.....	22
Figura 7 – Comparação das alteração do arco plantar entre as fases de pré e pós protetização, avaliados utilizando pedigrafo.....	23

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVO	16
3 METODOLOGIA	17
3.1 PROCEDIMENTOS	17
3.2 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	19
4 RESULTADOS / DISCUSSÃO	20
5 CONCLUSÃO	25
REFERÊNCIAS	26
ANEXOS	28

1 INTRODUÇÃO

A amputação é, talvez, a cirurgia mais antiga realizada na história da medicina. Em algumas escavações foram encontrados vestígios de membros amputados do período neolítico. Mais naquela época o que era interessante eram os altos níveis de mortalidades, pois havia dificuldade para a homeostasia, assim, o tratamento sendo o membro mergulhado em óleo fervendo, e as próteses de difícil adaptação (PEDRINELLI, 2004).

A amputação é a palavra derivada do latim, com o seguinte significado: ambi= ao redor de/em volta de e putatio = rodar/retirar (CARVALHO, 2003).

Carvalho (2003) afirma ainda que nesses pacientes, a amputação acabava destruindo todas as perspectivas, esta deve ser concebida pelo paciente como início de uma nova fase, sem quaisquer patologias ou deformidades sérias, as quais possivelmente poderiam se ainda existentes incapacitando tais indivíduos. Como exemplo de complicações patológicas ou deformidades, podemos citar as úlceras plantares infectadas, osteomielites crônicas, anomalias congênitas, sarcomas ósseos, entre outros. O importante é informar a esses pacientes que as amputações, muitas vezes, proporcionam uma qualidade de vida relativamente melhor, sem dor e sem sofrimento antes presente. Muitos pacientes podem confirmar essa afirmação, pois hoje tem suas vidas mais agradáveis após terem eliminado, com as amputações, os processos patológicos.

As amputações representam um relevante impacto socioeconômico com perda da capacidade laborativa de socialização e, conseqüentemente, da qualidade de vida (SPICHLER et al., 2001).

Nos EUA e na Suécia, 32% a 50% das amputações de membros inferiores (AMI) não traumáticas ocorrem em diabéticos, o risco relativo para AMI entre a população diabética é aproximadamente 40 vezes maior do que na população em geral. Entre a população indígena de Oklahoma, a incidência de AMI por diabetes foi de 18/1000/ano. A sobrevivência desta população é de 05 (cinco) anos, após a AMI foi de 40%, sendo o DM (Diabetes Mellitus) referido como *causa mortis* em 37,7% dos indivíduos. A incidência das AMI não traumáticas aumenta com o avançar da faixa etária, sendo 1,4 vezes mais elevada em homens e 2,7 vezes nos indivíduos de cor não branca (SPICHLER et al., 2001).

Os perfis das amputações mudaram nos últimos tempos. Isso se deve ao advento de novos medicamentos, a quimioterapia e radioterapia, à utilização de fixadores externos, de câmaras hiperbáricas e as técnicas cirúrgicas de revestimento cutâneo, entre outras (CARVALHO, 2003).

Afirmado ainda, Carvalho (2003) diz que as amputações de membro inferior correspondem a 85 % de todas as amputações, apesar de não existirem informações epidemiológicas precisas, ocorrendo mais em idosos.

O desenvolvimento do pé envolve a formação de arcos plantares. Entre eles está o arco longitudinal medial (ALM) e alterações em sua forma alteram a funcionalidade do pé levando a complicações de toda a postura.

Mudanças na biomecânica tanto da fásia plantar como da musculatura que a sustenta podem gerar alterações no arco plantar. Quando a fásia está alongada e/ou a musculatura enfraquecida, o arco longitudinal medial estará rebaixado, chamado de pé plano e, quando associado à pronação excessiva da articulação subtalar, o retropé se tornará valgo. Já quando a fásia e/ou a musculatura está tensa e/ou encurtada, haverá aumento do arco plantar, chamado pé cavo e, em associação à supinação da articulação subtalar, o retropé se tornará varo (PEZZAN et al., 2009).

A partir do conhecimento de que o pé normal se compõe de intrincado sistema de equilíbrio estático e dinâmico caracterizado pela geometria osteoarticular associada ao funcionamento combinado de inúmeros músculos e seus tendões, deve ser objetivo das amputações preservarem ao máximo esse equilíbrio, evitando a ocorrência de deformidades secundárias, das quais se destacam o eqüinismo e o varismo do retropé, que culminam com a desestruturação funcional da marcha. Apesar da aceitação universal dos princípios que acabamos de mencionar, na prática ocorre grande controvérsia acerca da indicação, da técnica, do nível e dos recursos ideais para a reintegração do paciente às atividades habituais (CHAMLIAN et al., 2001).

Caminhar é um dos padrões fundamentais do movimento humano. As conseqüências das alterações da marcha são um dos fatores de morbidade social, interferindo na qualidade de vida dos indivíduos e são responsáveis por muitos processos de adaptação criados, no sentido de diminuir as conseqüências de algumas disfunções orgânicas, de forma voluntária ou involuntária (CRUZ et al., 2005).

Cruz et al. (2005) colocam ainda que a marcha humana pode apresentar vários tipos de alterações cujas causas podem associar a estados morfo-funcionais do pé, a perturbações da visão, ao peso do sujeito, entre outros.

A análise da marcha e a apreciação clínica do pé são instrumentos importantes na clínica. Muitas vezes, os clínicos confrontam-se com pacientes, de pés assintomáticos, e queixas relevantes, ou o contrário, o que releva a necessidade de compreender a função “normal” do pé durante o movimento e identificar as variáveis que se podem configurar como causas da entidade clínica responsável pelas queixas dos doentes e deste modo, poder determinar as estratégias de tratamento e constituir-se como indicadores para posterior comparação dos resultados de intervenção. A mobilização do peso do corpo durante a marcha verifica-se pelo suporte do peso deste, em ambos os pés. Alterações biomecânicas, variações nas formas de caminhar, mudanças estruturais do pé devido à idade, por redução da gordura plantar, abatimento do arco longitudinal interno e o desenvolvimento de hiperqueratoses (calosidades) (CRUZ et al., 2005).

Silva (2007) afirma que aproximadamente 80% da população em geral apresentam problemas nos pés, o que pode alterar a mecânica da marcha e conseqüentemente gerar estresse sobre outras articulações, podendo comprometer o sistema fisiológico global ascendente responsável pelo alinhamento do centro de gravidade sobre a base de sustentação. Os apoios dos pés no chão condicionam toda a estática. Não há boa estática sem bons apoios, sejam as deformações dos pés causa ou conseqüência da estática deficiente, sendo assim, uma deformação ou assimetria qualquer dos pés repercutirá sempre mais acima e necessitará de uma adaptação do sistema postural.

De acordo com Kapandji (2000) com relação à biomecânica ascendente, sabe-se que a cintura pélvica é considerada um conjunto que transmite forças para a coluna vertebral e membros inferiores. O conjunto formado pela coluna vertebral pelo sacroilíaco e membros inferiores constitui um sistema articulado: por um lado na articulação coxofemoral e por outro na articulação sacroilíaca. Estas interações entre as articulações da cintura pélvica e as suas influências sobre as estruturas à distância, seja ascendente ou descendente, caracterizam a biomecânica estática. Quando há a existência de quaisquer alterações de apoio, sejam elas causativas ou não, observam-se compensações adjacentes e, evolutivamente, à

distância, as quais são reunidas de forma específica quando relacionadas com determinadas assimetrias.

Sabe-se que indivíduos amputados de membro inferior podem apresentar alterações da postura correta do tronco, alterando seu centro gravitacional e, por conseguinte o equilíbrio estático. Para o tratamento da reeducação do equilíbrio estático em pacientes amputados é primordial a avaliação da base de sustentação do corpo (SILVA, 2007).

Para Kapandji (2000) a deformação do pé será sempre responsável por uma má posição pélvica. E para detectar as alterações plantares podem-se analisar as 12 pegadas, a partir do apoio plantar sobre um papel após a pintura da sola do pé, o que fornecerá importantes sinais para o diagnóstico do posicionamento do antepé e retopé. O pé normal possui a marca de cinco artelhos e um campo anterior e posterior reunido por uma faixa longitudinal e variações na estrutura do pé irão influenciar na forma da pressão plantar.

O INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL (INSS), em caráter obrigatório, independentemente de carência, reabilita profissionalmente os beneficiários que estão parciais ou totalmente incapacitados para a sua atividade profissional em decorrência de doença ou acidente de qualquer natureza ou causa, e ainda aos portadores de deficiência, tendo por finalidade a promoção dos meios para a sua reinserção no mercado de trabalho e na sociedade.

Dentre estes beneficiários estão incluídos os segurados com seqüelas de amputação, que para sua reabilitação profissional passam por um processo de protetização, o qual envolve o atendimento fisioterapêutico na fase de pré e pós protetização. A Gerência Executiva Bauru –UTRP (Unidade Técnica de Reabilitação Profissional), realiza este processo de protetização através de uma parceria com a Universidade Sagrado Coração, desde 1998.

Esta Gerência atende as agências de AVARÉ (09 cidades abrangidas), BAURU (10 cidades abrangidas), BOTUCATU (08 cidades abrangidas), ITATINGA (01 cidade abrangida), JAÚ (12 cidades abrangidas), LENÇÓIS PAULISTA (03 cidades abrangidas) e SANTA CRUZ DO RIO PARDO (15 cidades abrangidas).

Os segurados que fazem parte deste programa de reabilitação após o processo cirúrgico (amputação) são encaminhados pela perícia médica do INSS a uma avaliação por uma equipe multidisciplinar e esta determina se ele está elegível ou inelegível para volta ao trabalho. Se o segurado for avaliado como elegível para

voltar ao trabalho ele entra para o programa de protetização e posteriormente é recolocado no mercado de trabalho.

2 OBJETIVO

O objetivo desta pesquisa foi verificar a incidência de deformidades no pé, utilizando os parâmetros de avaliação dos arcos plantares com análise da pedigrafia e associado às alterações posturais em pacientes amputados unilaterais de membro inferior.

3 METODOLOGIA

3.1 PROCEDIMENTOS

Estatística deste trabalho foi através da análise de variância. Foram sujeitos nesse trabalho 10 pacientes amputados de membro inferior, atendidos na UTRP – Bauru, com faixa etária de 19 a 53 anos. Após solicitação e a explicação do objetivo do trabalho com a gerencia do INSS – Bauru (Anexo A), foi iniciado a avaliação dos pacientes selecionados. Aos sujeitos selecionados foi apresentado um termo de consentimento explicando os objetivos deste trabalho (Anexo B). Após essa etapa foram colhidos na ficha de avaliação os dados dos pacientes (Anexo C). Segundo SANTOS (2001), foi calculada a diferença na altura dos maléolos para determinar a rotação interna e externa da tibia. Utilizando a classificação de VALENTINI (PEZZAN et al., 2009), as impressões plantares foram obtidas em folha de papel A4, com gramatura de 63g/m², da marca Canson. O procedimento incluiu a utilização de Pedígrafo da marca Carci, sua face elástica foi pintada com tinta, utilizando rolo de espuma poliéster para pintura com largura de 5 cm da marca Condor, embebidos de tinta preta para carimbo TC 42 da marca Pilot, em seguida o pé foi posicionado pelo examinador e alinhado sobre o papel, solicitando-se a posição ereta a fim de induzir a descarga de peso (Fig 1).



Figura 1. Impressão do arco plantar (Pedígrafo).

Após a pedigrafia, a impressão plantar foi dividida em três regiões: antepé, região que compreende os arcos e os dedos; mediopé compreendendo a região do arco plantar longitudinal, delimitada anteriormente pelos metatarsos e posteriormente pelo início da curvatura do calcâneo; e retropé, o qual corresponde ao calcâneo. Inicialmente encontrou-se o ponto médio transversal da região do retropé. Em seguida com auxílio de uma régua simples foi traçada uma linha L1 com origem nesse ponto inicial, a qual será projetada até o segundo interdígito. Após, outras duas linhas (L2 e L3), paralelas à primeira, foram traçadas nas duas bordas (medial e lateral) da região do antepé. Com essas duas linhas traçadas, tomava-se a medida entre elas, com graduação em milímetros, a qual corresponde à medida da largura da região do antepé. Logo após foi medida a região do mediopé, a qual se delimita anteriormente pelos metatarsos e posteriormente pelo início da curvatura do calcâneo. Essa medida foi obtida tendo como referência a linha L1, sendo traçadas outras duas linhas perpendiculares a ela (L4 e L5) na região correspondente ao ponto mais extremo do retropé (L4) e na região mais extrema do antepé (L5), excluindo a região dos dedos. Com o ponto médio da distância entre as linhas L4 e L5, foi feita outra linha perpendicular à linha L1, a qual indica a região do mediopé e de onde com o auxílio de uma régua foi tomada a medida em milímetros do mediopé (Fig.2). Em seguida foi observado o tipo de pé segundo as classificações de Valenti, que são comumente aplicáveis às alterações do arco plantar devido a sua simplicidade.

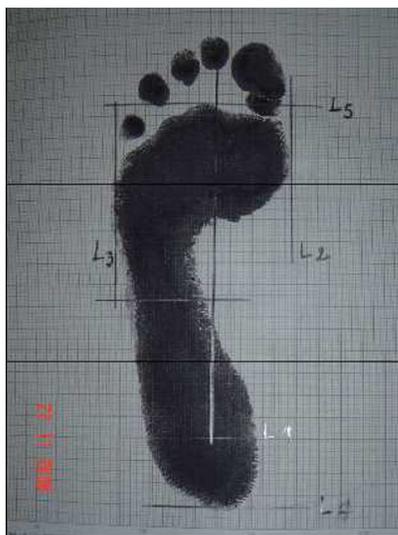


Figura 2. Avaliação dos arcos plantares segundo Valenti.

Fonte: PEZZAN (2009).

A avaliação postural foi realizada através do simetrógrafo, podendo durante esta ser observadas principalmente as possíveis alterações na cintura escapular e cintura pélvica, foram utilizados os parâmetros segundo Santos 2001.

3.2 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Para realização da avaliação foram utilizados:

- * Pedigrafo carci
- * Almofada de carimbo Pilot
- * Rolo Pilot
- * Papel A4 chamex
- * Régua bic
- * Ficha de avaliação
- * Simetógrafo da marca carci

4 RESULTADOS / DISCUSSÃO

Na figura 3 temos os níveis de amputação dos sujeitos avaliados, onde 60% correspondem ao nível de amputação transfemural, 30% transtibial e 10% desarticulação de joelho.

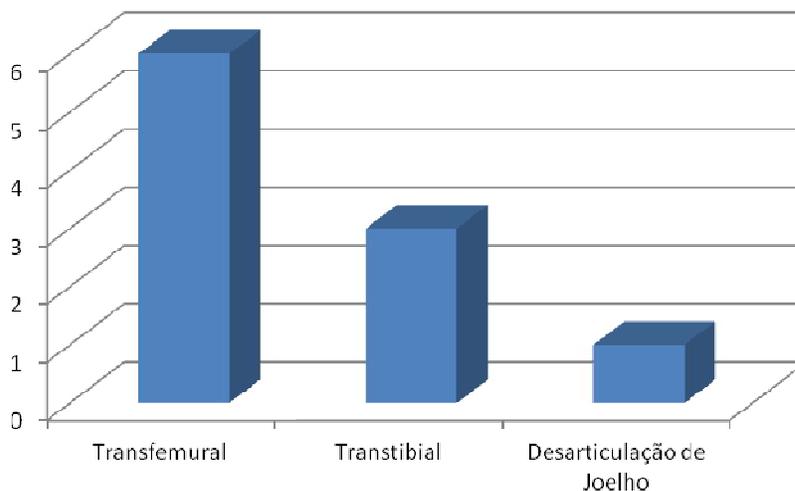


Figura 3. Níveis de amputação dos sujeitos avaliados.

A figura 4 trata-se da ocorrência de desalinhamento do ombro nas fases de pré e pós protetização, visto um alto índice de desalinhamento nas duas fases: 100% na pré protetização e 90% pós protetização.

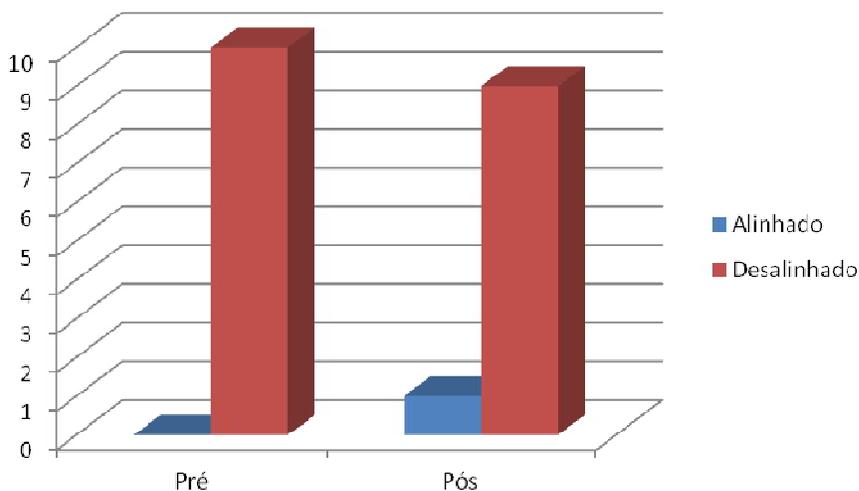


Figura 4. Posicionamento do ombro (alinhamento e desalinhamento) nas fases de pré e pós protetização.

A figura 5 nos mostra o desalinhamento da pelve, no final foi constatado em apenas 30% dos sujeitos, enquanto 70% permaneceram alinhados.

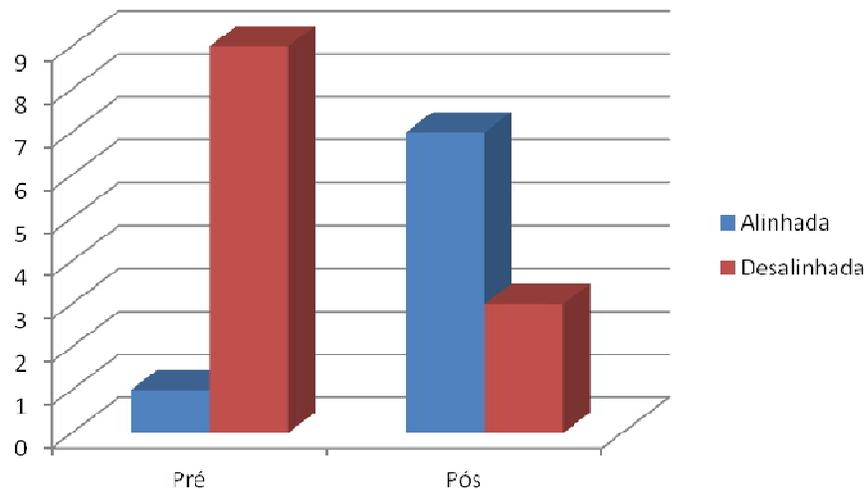


Figura 5. Posicionamento da pelve (alinhamento e desalinhamento) nas fases de pré e pós protetização.

Os resultados do trabalho eram esperados, visto que indivíduos amputados de membro inferior podem apresentar alterações da postura correta do tronco, alterando seu centro gravitacional e, por conseguinte o equilíbrio estático (SILVA, 2007).

A existência de qualquer alteração de apoio, sejam elas causativas ou não, levam a compensações adjacentes e, gradativamente, à distância as quais são reunidas de formas específicas quando relacionadas a determinadas assimetrias. Isso claramente ocorre devido à interrelação funcional entre as cinturas e os pés. (OLIVEIRA, 2004).

Verificamos nas figuras 4 e 5 as alterações citadas por SILVA, 2007 e OLIVEIRA, 2004; os desequilíbrios da cintura escapular, não apresentaram uma alteração significativa na fase de pós protetização, pois as alterações posturais relacionadas são primárias e antecedem a amputação.

A comparação do desequilíbrio da cintura pélvica nas duas fases da protetização, apresentou uma diferença significativa, pois está relacionado a um desvio secundário, que ocorreu pós amputação e foi reduzida com a protetização.

A figura 6 apresenta as alterações de maléolo, onde 100% dos casos evoluíram para uma rotação externa da tibia.

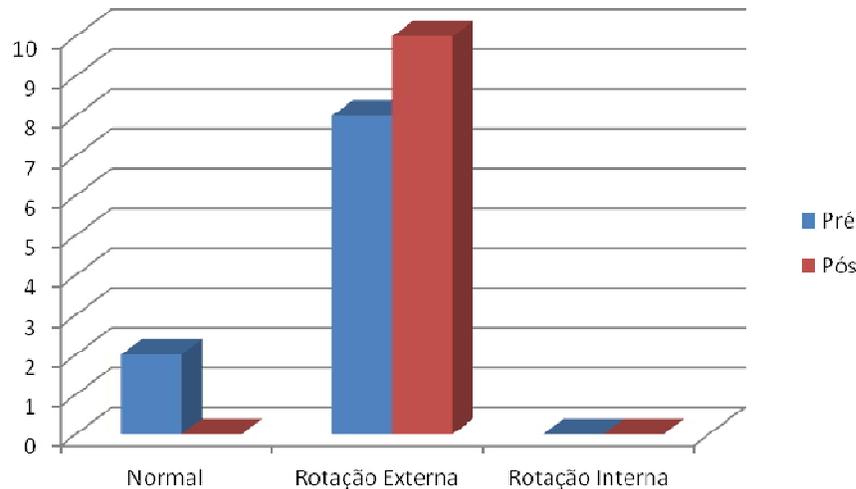


Figura 6. Posicionamento da tibia (normal, rotação interna, rotação externa) determinado pela comparação de altura dos maléolos.

Com a perda do membro inferior, o paciente fica propenso à descarga de peso no membro sadio, o membro receberá todo impacto e descarga que aquela pessoa necessita, sendo assim, alguns mecanismos musculares responsáveis pela marcha ficarão mais potentes, causando disfunções de rotação de tibia, arco plantares, entre outras. O grupo pré-tibial (tibial anterior e extensores do hálux e comum dos artelhos) é o grupo responsável pela flexão dorsal. Esse grupo tem ação excêntrica importante, imediatamente após o toque do calcâneo, durante a realização da flexão plantar controlada, evitando que o antepé bata no chão. Também tem importante ação concêntrica no momento que se inicia a fase de balanço, quando o pé deve ser mantido em flexão dorsal, para que os dedos se afastem do chão. A paralisia do grupo pré-tibial produz a queda brusca do antepé durante a fase de apoio.

Esse desequilíbrio explica a grande incidência da rotação externa da tibia na fase de pré e pós protetização, e sua manutenção na fase de pós de protetização, pois o paciente mesmo protetizado, não descarrega de maneira igualitária o peso nos dois membros.

Na figura 7 nota-se que 60% dos sujeitos mantiveram seu arco plantar na mesma situação de início, enquanto em 40% dos casos houve uma diminuição do arco plantar.

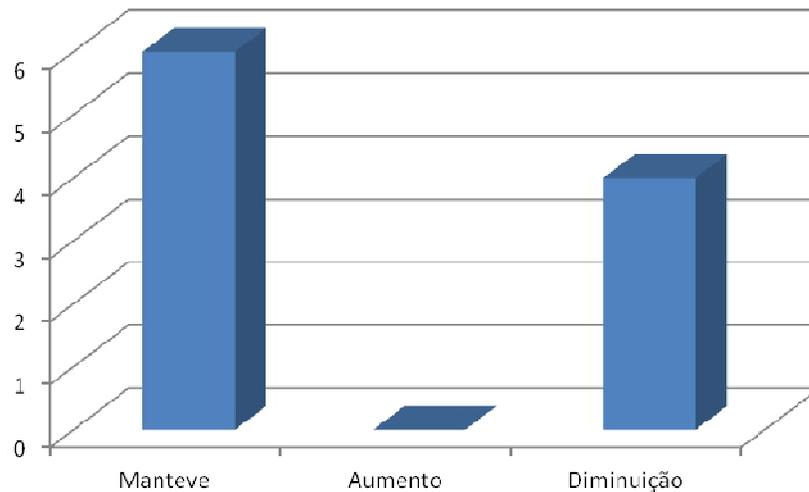


Figura 7 . Comparação das alteração do arco plantar entre as fases de pré e pós protetização, avaliados utilizando pedigráfico.

O desenvolvimento do pé envolve a formação de arcos plantares. Entre eles está o arco longitudinal medial (ALM) e alterações em sua forma alteram a funcionalidade do pé levando a complicações de toda a postura. (CARVALHO, 2003)

Os resultados observados em nosso trabalho se deve a falta de um membro ou parte dele, acarreta a perda do esquema corporal e leva ao sedentarismo, com isso pode haver diminuição da força muscular, amplitude de movimentos, alterações na marcha e posturais. A marcha humana é a sucessão linear de passos-equilíbrio, e reequilíbrios controlados visando o deslocamento seguro e econômico de um ponto a outro. A eficiência mecânica da marcha humana é resultante de ajustes articulares que limitam as oscilações do centro de gravidade corporal a um cilindro imaginário de 05 (cinco) cm de diâmetro durante o ciclo da marcha, que são os determinantes da marcha (rotação e inclinação pélvica, flexão do joelho no apoio inicial, ação do joelho e tornozelo na fase de apoio, deslocamento lateral do corpo), (PEDRINELLI, 2004).

E os grupos dos flexores plantares do pé (sóleo/gastrocnêmio) a atividade se inicia por meio da fase de apoio e controla através de ação excêntrica a queda do

corpo para frente, a paralisia do grupo dos flexores plantares é caracterizada pela queda da pelve e diminuição da velocidade do seu movimento para frente no lado afetado no final da fase de apoio. PEDRINELLI (2004), como pudemos observar em nosso trabalho.

O que na fase de pré protetização leva a uma sobrecarga as estruturas intrínsecas do pé, fazendo com que ocorra um aumento do grau do arco plantar, essa sobrecarga sofre uma diminuição com a protetização e isso leva a uma diminuição do grau dos arcos plantares, relação essa que observamos no resultado de nosso trabalho (Figura 7).

5 CONCLUSÃO

Com a perda do membro inferior, os pacientes ficaram propensos à descarga total do peso corporal no membro sadio, este recebe todo impacto e descarga que aquela pessoa imprimi, sendo assim, alguns mecanismos musculares e ligamentares responsáveis pela marcha ficaram mais potencializados, causando disfunções nos arcos plantares, disfunções de rotação da tibia e conseqüentemente levando um quadro de alteração de alinhamento para pelve e tronco, quadro esse que poderá ser minimizado com a protetização.

O estudo feito nesses indivíduos veio confirmar a afirmação de Kapandji (2000), onde o autor diz que a deformação do pé será sempre responsável por uma má posição pélvica. E com a protetização dos mesmos, pudemos minimizar esse quadro de disfunções, promovendo alinhamento da pelve e tronco, visando uma melhora na marcha, independência e melhor qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, J. A. **Amputações em membros inferiores: em busca da plena reabilitação.** 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.

CHAMLIAN, T. R.; et al., **Avaliação podobarométrica nas amputações do médio e antepé,** 2001, Disponível em:[http://209.85.165.104/search? q=cache:0XI5jGLS6dMJ:www.actafisiatrica.org.br/v1%255Ccontrole/secure/Arquivos/AnexosArtigos/5F93F983524DEF3DCA464469D2CF9F3E/vl_08_n_03_120_129.pdf+Avalia%C3%A7%C3%A3o+podobarom%C3%A9trica+nas&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=1&gl=BR](http://209.85.165.104/search?q=cache:0XI5jGLS6dMJ:www.actafisiatrica.org.br/v1%255Ccontrole/secure/Arquivos/AnexosArtigos/5F93F983524DEF3DCA464469D2CF9F3E/vl_08_n_03_120_129.pdf+Avalia%C3%A7%C3%A3o+podobarom%C3%A9trica+nas&hl=pt-BR&ct=clnk&cd=1&gl=BR). Acesso em: 29 de Abril de 2012.

CRUZ, J. C. P.; et al., **Análise da variabilidade das zonas de pressão plantar e efeitos posturais: implicações biomecânicas dos suportes plantares.** 2005. Disponível em: <http://repositorio.up.pt/jspui/handle/10216/187>. Acesso em: 29 de Abril de 2012.

KAPANDJI, I. A. **Fisiologia articular.** São Paulo: Editorial Medica Panamericana, 2000. v. 2.

OLIVEIRA, A.P., OTOWISC, I. **Análise do apoio dos pés no chão e a sua correlação com as disfunções biomecânicas da articulação ílio-sacra.** Revista terapia manual, Londrina, V.2, N.3, P.122-127, Janeiro 2004/Março 2004.

PEDRINELLI, A. **Tratamento em pacientes com amputação.** São Paulo: Roca, 2004.

PEZZAN, P.A.O; SACCO, I.C.N; JÓAO, S.M.A. **Postura do pé e classificação do arco plantar de adolescentes usuária e não usuárias de calçados de salto alto.** Rev Bras Fisioter, São Carlos, v. 13, n. 5, p. 398-404, set./out. 2009.

SANTOS, A. **Diagnóstico clínico postural: um guia prático.** São Paulo: Summer, 2001.

SILVA, B. M. **Avaliação do arco plantar em indivíduos amputados unilaterais de membros inferiores**. São Paulo: Associação Brasileira de ortopedia técnica, 2007. Disponível em: <http://www.abotec.org.br/site/index.asp?inc=genéricasdetalhe&seq=986&secao=Artigos%20cientificos>. Acesso em: 29 Abril 2012.

SPICHLER, E. R. S.; et al., **Estudo brasileiro de monitorização global de amputações de membros inferiores (MAMI)**, 2001. Disponível em: <http://members.tripod.com/ladufpr/mami.htm>. Acesso em: 29 de Abril de 2012.

ANEXOS**ANEXO A - DECLARAÇÃO DE CONCORDÂNCIA**

Declaramos para os devidos fins que permitimos a realização da pesquisa “Análise das alterações nos arcos plantares em pacientes amputados unilateralmente de membro inferior e sua relação com alterações posturais” nesta unidade do INSS da cidade de Bauru realizado pelos alunos de Fisioterapia da Universidade Sagrado Coração Marizele Joana Cabañas Cabrioli e Murilo Vitor Spirandelli e orientado pelo Professor Mestre Luis Henrique Simionato.

Orientador do Projeto
Luis Henrique Simionato

Responsável Técnica da RP
Maria Terezinha Pinheiro da Silveira

Bauru, 15 de maio de 2012

ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da pesquisa: “Análise das alterações nos arcos plantares em pacientes amputados unilateralmente de membro inferior e sua relação com alterações posturais.”

Pesquisador responsável: Prof.Ms. Luis Henrique Simionato

Endereço e telefone: Rua Gutemberg de Campos 1-39, Bauru, SP (14) 32037710

Local da pesquisa: RP (Reabilitação Profissional) – INSS Bauru

Resumo: Este trabalho se propõe fazer análise das alterações nos arcos plantares em pacientes amputados unilateralmente de membro inferior e relacionar com alterações posturais.

Riscos e Benefícios: Não haverá nenhum risco para os pacientes.

Custo e Pagamentos: Não existirão custos associados à participação dos pacientes neste estudo.

Confidencialidade

Eu _____ entendo que, qualquer informação obtida sobre mim, será confidencial. Eu também entendo que meus registros coletados estarão disponíveis para utilização das pesquisas. Esclareceram-me que minha identidade não será revelada em nenhuma publicação desta pesquisa; com isso, permito a publicação para fins de estudos.

Direito de Desistência

Eu entendo que estou livre para recusar minha participação neste estudo ou para desistir a qualquer momento e que a minha decisão não afetará meu tratamento na clínica, departamento de trabalho ou causar perda de benefícios para os quais eu poderei ser indicado.

Consentimento Voluntário:

Eu certifico que me foi lido o texto de consentimento e entendi seu conteúdo. Uma copia deste formulário ser-me-á fornecida. Minha assinatura demonstra que concordei livremente em participar deste estudo.

Assinatura do participante da pesquisa:

Eu certifico que expliquei ao Sr. _____, acima, a natureza, propósito, benefícios associados à sua participação nesta pesquisa, que respondi todas as questões que me foram feitas e testemunhei assinatura acima. Sem mais, agradecemos vossa valiosa colaboração.

Atenciosamente

Prof.Mestre Luis Henrique Simionato

Pesquisador Responsável

Alunos pesquisadores: Marizele Joana Cabañas Cabrioli e Murilo Vitor Spirandelli

ANEXO C - FICHA DE AVALIAÇÃO

1. Dados Pessoais

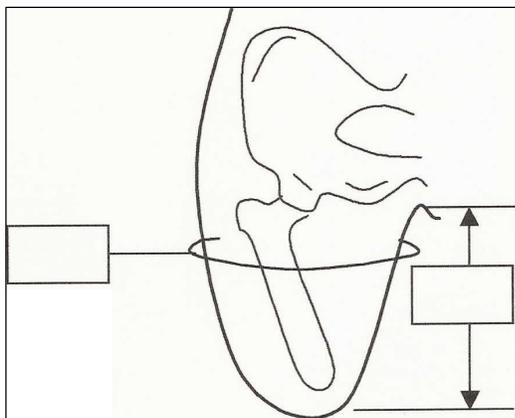
· Nome:		
· Idade:	d.n. : / /	Sexo:
· Endereço:		
Profissão:		
Telefone :		
Peso :	Altura :	

2. Exame Físico

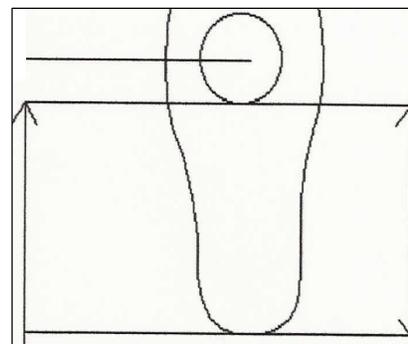
Motivo Da Amputação:	Lateralidade:
Membro Amputado:	Nível De Amputação:
Data da amputação :	

3. Distância do coto ao Solo

Transfemural



Transtibial



4. Avaliação Postural

Quadril	Direito	Esquerdo
Desal. (+Baixo)		

Ombro	Direito	Esquerdo
Desal. (+Baixo)		

5. Altura dos maléolos

Maléolo	Direito	Esquerdo
Altura (cm)		