

## 2

# O PÉ X O DIABETES

Este capítulo discute inicialmente aspectos biomecânicos relacionados aos pés (as estruturas e como elas interagem durante o passo), em seguida, apresenta problemas associados ao uso de calçados inadequados para, enfim, chegar ao cerne de sua questão: a problemática do Pé Diabético, também conhecida como neuropatia diabética.

Em todo o mundo, 194 milhões de pessoas possuem diabetes e aproximadamente 50% deste contingente desconhece sua condição, o que torna tal grupo muito mais susceptível a complicações inesperadas que conduzem, inclusive, a amputação (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION:2005b; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES:2005). Estima-se que quase  $\frac{3}{4}$  das amputações realizadas em diabéticos atualmente sejam causadas por complicações decorrentes da neuropatia diabética, entretanto, se certos cuidados tivessem sido tomados, poderiam ter sido evitadas. A disseminação da informação, através de campanhas, se apresenta então como a maior arma no combate as conseqüências da neuropatia diabética (CAIAFA:2005)!

### 2.1

#### O pé e suas estruturas

O pé humano é composto por 26 ossos unidos por ligamentos que formam as articulações. Ao todo são 33 articulações que viabilizam o complexo movimento do pé, o qual, de um modo geral, acontece ao redor de três eixos planos: flexão-extensão, abdução-adição e inversão-eversão (SANDOVAL et al: 2003).



Ilustração 1: Movimento do pé em torno do eixo plano de inversão-eversão (SANDOVAL et al: 2003).



Ilustração 2: Movimento do pé em torno do eixo plano de abdução-adução (SANDOVAL et al: 2003).

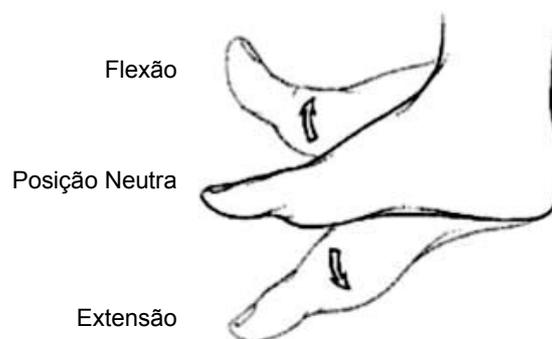


Ilustração 3: Movimento do pé em torno do eixo plano de flexão-extensão (SANDOVAL et al: 2003).

O tornozelo, por sua vez, composto pelo encaixe de três ossos, é uma junta dobradiça, cuja estabilidade depende da congruência de uma série de outras juntas e ligamentos, e cuja função está associada à transferência de carga da extremidade baixa para o pé (NORDIN & FRANKEL:2003).

As biomecânicas do pé e do tornozelo são complexas e intrinsecamente associadas entre si, por isso qualquer mudança patológica na estrutura ou no movimento do pé ou do tornozelo, embora sutil, pode ter um profundo impacto sobre suas funções bem como sobre o restante das juntas do membro inferior (NORDIN & FRANKEL:2003:194).

Mudanças patológicas nos pés podem ocorrer em nível muscular (músculos, tendões ou ligamentos), ósseo ou vascular (veias, artérias, vasos e micro vasos). A vascularização da região dos tornozelos e pés, contudo, costuma ser mais susceptível a tais mudanças, dada sua complexidade. Assim, patologias que afetem a circulação desta área, como o diabetes, tendem a deixar o retorno sanguíneo mais lento, o que acaba por ocasionar pés inchados, dor e acúmulo de toxinas na região, além de propensão a feridas e retardo na regeneração celular (SANDOVAL et al: 2003).

## 2.2

### O que acontece durante o passo

Para propósitos teóricos, o movimento do pé pode ser considerado de dois tipos distintos: “sustentação sem peso” e “sustentação com peso”. A “sustentação sem peso” ocorre quando um indivíduo permanece sentado com os pés apoiados ao chão por um longo período de tempo. A circulação desta área acaba sendo sacrificada de tal forma que o fluxo sanguíneo fica mais lento, e a área tende a se tornar mais inchada (NORDIN & FRANKEL:2003:194 e 196).

Já a “sustentação com peso” ocorre quando o apoio do corpo está sendo feito pelos dois pés. Segundo SCHIMIDT, um indivíduo descalço e de pé apóia aproximadamente 43% do peso do corpo sobre a área metatarsiana e 57% sobre a área do calcâneo (SCHIMIDT:1995:38).



Ilustração 4: Peso corporal sobre os ossos do pé quando um indivíduo encontra-se descalço: 43% do peso do corpo fica apoiado sobre a área metatarsiana e 57% fica sobre a área do calcâneo.

Entretanto, durante o “ciclo do passo”, que é composto pelas fases de “suporte” e de “balanço”, a pressão exercida sobre cada parte da planta dos pés varia (NORDIN & FRANKEL:2003:194 e 196).



Ilustração 5: Esquema em cinco etapas da fase de suporte do ciclo do passo. Tal fase equivale a 62% do ciclo (NORDIN & FRANKEL:2003:194 e 197).



Ilustração 6: Esquema em três etapas da fase de balanço do ciclo do passo. Tal fase equivale a 38% do ciclo (NORDIN & FRANKEL:2003:194 e 197).

A progressão do centro de pressão do corpo sobre a sola do pé, durante uma caminhada normal, dá-se de maneira rápida pelo calcanhar e meio do pé. Entretanto, é na parte da frente do pé que a maioria da fase de apoio é executada, ou seja, nesta área a progressão dá-se de maneira mais lenta, para em seguida progredir rapidamente ao longo da área do hálux (NORDIN & FRANKEL:2003:209).

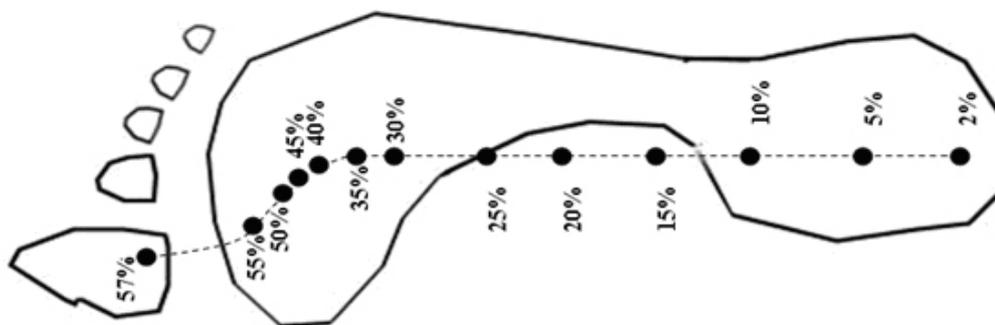


Ilustração 7: Esquema ilustrativo da progressão do centro de pressão ao longo da sola do pé durante caminhada normal (NORDIN & FRANKEL:2003:209).

É importante lembrar que os valores apresentados na figura acima representam a progressão do centro de pressão ao longo da sola de um pé descalço. Os calçados, principalmente os de salto alto, tendem a alterar de forma drástica tais valores, e a aumentar, mais ainda, a pressão na área dos dedos e do metatarso, o que pode com o tempo, levar à compressão de veias e tendões, e à deformação dos ossos, em especial do hálux valgus. Os problemas causados aos pés pelo uso de calçados inadequados são discutidos de forma mais abrangente no item 3.3.3 deste capítulo.

## 2.3

### O Pé Diabético

#### 2.3.1

##### O que é e como surge

O *diabetes mellitus* é uma doença crônica caracterizada por elevados níveis de glicemia no organismo, devido a deficiência deste para metabolizar hidratos de carbono<sup>1</sup>. Tal problema propicia complicações vasculares nos membros inferiores, tais como calcificação dos vasos sanguíneos, levando ao aumento da possibilidade de infecção. Além disso, tal deficiência propicia também a desmielinização segmentar dos nervos<sup>2</sup>, também chamada neuropatia, que leva ao retardo na velocidade de condução dos estímulos sensitivos, e facilita a ocorrência de traumas repetitivos nos pés, o que favorece o aparecimento de feridas (AKBARI & GIBBONS et al:1997).

Embora existam vários tipos de neuropatias<sup>3</sup>, a mais comum afeta pés e mãos. Os diabéticos são bastante susceptíveis a esse tipo de neuropatia, que começa a se manifestar, principalmente, através de dormências ou formigamentos passageiros nos dedos. Primeiro estes sintomas vão e vem, mas depois se tornam constantes. Tal distúrbio sensorial interfere no sono e, depois de algum tempo, começa a afetar profundamente a sensibilidade - a pessoa deixa de perceber se um calçado está ou não apertado, ou se a água de uma bacia está muito quente ou não. No momento em que esse quadro de “entorpecimento” dos pés começa a se instalar tem-se o que os especialistas chamam de neuropatia diabética, ou apenas “Pé Diabético” (STAHLKE JÚNIOR et al:2003; SANDOVAL:2005).

O problema vascular que os diabéticos apresentam na região inferior do corpo não difere muito das formas graves de arteriosclerose, todavia, no diabético, este problema vascular é mais extenso e de progressão mais rápida.

Assim, pode-se dizer que os diabéticos são mais suscetíveis à ulceração nos pés, em virtude da cicatrização mais demorada. Entretanto, tal questão relativa à predisposição não guarda nenhuma relação direta com o grau de isquemia<sup>4</sup>. Este na verdade vai variar de acordo com a consciência do indivíduo diabético a

respeito dos cuidados que deve ter consigo (ARORA & LO GERFO:1997 apud STAHLKE JÚNIOR et al:2003; STAHLKE JÚNIOR et al:2003).

Os pés e as mãos de uma pessoa diabética e de uma pessoa não diabética possuem, em princípio, a mesma capacidade para a realização de movimentos, entretanto, a pessoa diabética, por apresentar predisposição à perda do estímulo doloroso, tende a apresentar comprometimento do mecanismo de proteção da dor em suas extremidades (neuropatia diabética sensitiva). A perda da sensibilidade à dor ocorre de forma pouco perceptível a princípio e isso acaba, muitas vezes, por resultar em constrangimentos – superficiais, como bolhas e calosidades, ou não superficiais, como estiramento capsular e ligamentar, frouxidão articular, distensão e subluxação - causados pelo excesso de esforço físico (STAHLKE JÚNIOR et al:2003). Outra complicação decorrente da neuropatia diabética é a perda do tônus muscular tanto nos pés quanto nas mãos (neuropatia diabética motora), o que gera fraqueza, propiciando tropeços e dificuldade para manusear objetos (DELLON:2003).

A neuropatia diabética sensitiva nos pés, também conhecida como “pé diabético” em seu estágio mais agudo propicia o aparecimento da osteomielite e da neuroartropatia de charcot. A osteomielite pode ser definida como uma infecção aguda e crônica do osso, normalmente causada por infecção bacteriana. Já a neuroartropatia de charcot é causada pela destruição degenerativa das juntas como resultado de uma combinação de trauma com falta de sensibilidade no local. Ambos causam inchaços, vermelhidão e uma sensação de queimação na área (FOWLER:2005).

O Pé Diabético é uma patologia muito mais comum entre os diabéticos do tipo 2 (não insulino-dependentes). É que estes diabéticos, por adquirirem a doença em estágio posterior a juventude, tendem a ignorar os cuidados necessários relativos a hábitos alimentares. Além disso tais diabéticos costumam viver anos na ignorância a respeito de suas condição de saúde. Um dia, graças a uma complicação, normalmente neuropática diabéticos do tipo 2 acabam internados e só então descobrem, em virude da deterioração de seus organismos, que já estavam convivendo com a doença há anos. Entretanto, é importante sublinhar que qualquer diabético, seja do tipo 1 ou não, está sujeito ao desenvolvimento de úlcera nos pés. Fatores como idade, problemas no coração e rim, assim como o

consumo de álcool e tabaco também favorecem (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION: 2005).

A tabela abaixo apresenta a Classificação de Wagner para as lesões do pé, utilizada por profissionais da área médica para avaliação dos pés de pacientes diabéticos. Esta classificação apresenta seis graus e revela o modelo usual de evolução (do grau 0 ao 5) desta patologia conhecida como “pé diabético” (MILMAN et al:2001).

Grau	Características
0	Nenhuma úlcera evidente, com calosidades grossas e cabeças metatársicas proeminentes, dedos em garra ou outras anormalidades ósseas
1	Úlcera superficial sem infecção evidente
2	Úlcera profunda sem envolvimento ósseo
3	Úlcera profunda com formação de abscesso ou envolvimento ósseo
4	Gangrena localizada
5	Gangrena extensa

Tabela 1: Classificação de Wagner para lesões do pé (MILMAN et al:2001).

### 2.3.2

#### Estimativas e conseqüências desta patologia

Mais de 194 milhões de pessoas no mundo são diabéticas (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION:2005b). No Brasil, de acordo com o último Censo Nacional de diabetes, realizado em 2000<sup>5</sup>, 20% dos brasileiros acima de 69 anos (semelhante a 1,360 milhões); 7,6% dos brasileiros na faixa etária de 30 a 69 anos (semelhante a 4,909600 milhões); e 0,1% dos brasileiros com menos de 30 anos (semelhante a 98,600 mil) possuem diabetes (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES:2004 apud TORQUATO, MT et al:2003).

## COMO ESTIMAR O NÚMERO DE DIABÉTICOS NA POPULAÇÃO BRASILEIRA

DISTRIBUIÇÃO ETÁRIA DA POPULAÇÃO - CENSO NACIONAL 2000 - IBGE – PREVALÊNCIA DO DIABETES - CENSO NACIONAL DE DIABETES		
FAIXA ETÁRIA	PORCENTUAL DA POPULAÇÃO	PREVALÊNCIA DO DIABETES
Abaixo de 30 anos (*)	58%	0,1% (*)
Entre 30 e 69 anos	38%	7,6%
Acima de 69 anos	4%	20%

(\*) = Diabéticos auto-referidos durante a realização do Censo de Diabetes, de 1988

Um estudo mais recente, conduzido em Ribeirão Preto com a mesma metodologia do Censo Nacional de Diabetes, em 2000, mostrou uma prevalência de diabetes de **12%** na faixa etária dos 30 aos 69 anos.

Fonte: *Prevalence of Diabetes Mellitus and Impaired Glucose Tolerance in the Urban Population Aged 30-69 Years in Ribeirão Preto (São Paulo), Brazil - Torquato, MT et al. São Paulo Med J. 2003. Nov 6;121(6):224-30*

2

Tabela 2: Tabela com números do último censo nacional de diabetes realizado pelo Governo Federal em 2000 (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES:2004 apud TORQUATO, MT et al:2003).

O primeiro censo nacional de diabetes, concluído, em 1988, pelo Ministério da Saúde em conjunto com a Sociedade Brasileira de Diabetes e publicado, em 1989, apresentava estatísticas muito semelhantes em termos percentuais às estatísticas encontradas mais tarde pelo censo nacional de 2000. Entretanto, as expectativas da Organização Mundial de Saúde (OMS), relacionadas ao diabetes, para os próximos vinte e cinco anos são alarmantes, pois o número de diabéticos tem aumentado tanto e tão rapidamente nos últimos anos que a OMS já reconheceu a doença como epidêmica. Segundo a entidade, no Brasil, a expectativa é de que até 2030 sejam 11,3 milhões de diabéticos e no mundo espera-se que o número alcance 370 milhões (BBC BRASIL:2003).

Mas o problema não termina aí. Complicações decorrentes das doenças crônicas progridem de forma mais agressiva e, por conseguinte, letal quando não tratadas. Dito isso, tornam-se compreensíveis às estimativas da Organização Mundial de Saúde, que revelam que das 58 milhões de mortes registradas no ano de 2005, 2% foram ligadas a complicações decorrentes do diabetes, e 80% delas ocorreram em países de baixa e média renda.

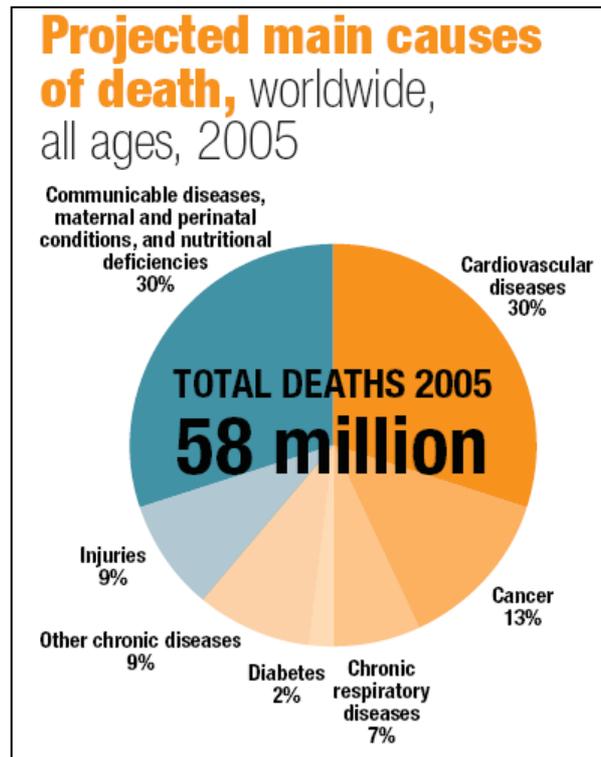


Ilustração 8: Estimativas das principais *causa mortis* no mundo considerando-se todas as idades (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE:2005 apud CAIAFA & SPINA:2005).

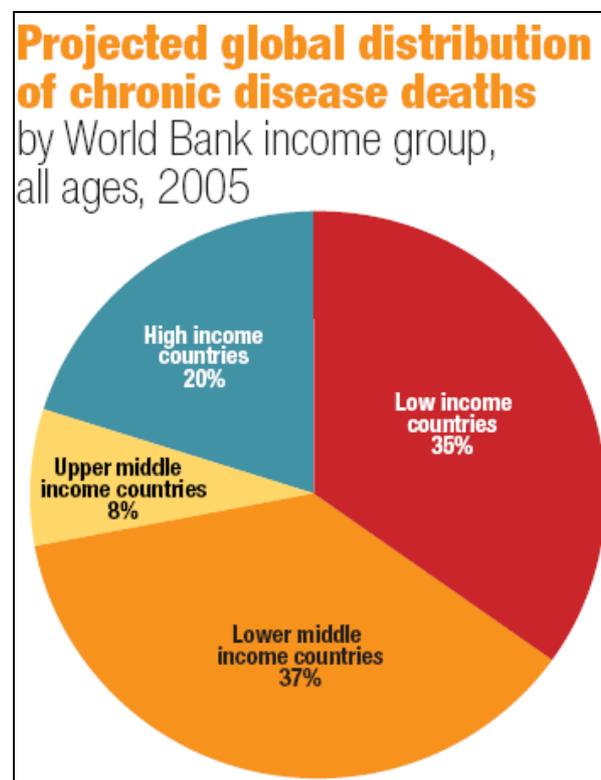


Ilustração 9: Estimativa da distribuição das mortes por doenças crônicas no mundo considerando-se todas as idades (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE:2005 apud CAIAFA & SPINA:2005).

Estudos indicam que, quando tratado, o diabetes pode ter suas consequências controladas de forma bastante satisfatória. Então, como explicar o fato de que, em todo o mundo, o problema do Pé Diabético é responsável por 50% a 70% das amputações registradas? O problema é que, segundo estimativas da Sociedade Brasileira de Diabetes, 50% dos diabéticos de todo o mundo desconhecem possuir o diabetes. A desinformação torna-os, então, susceptíveis a complicações (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES:2005; DIABETENET.COM.BR:2004 apud DIABETES:2004; HASS L.B:1993 & REIBER G.E. et al:1998 apud PACE et al:2003).

De acordo com Pedrosa, o diabetes deixa as pessoas 15 vezes mais propensas a amputações; assim não é de surpreender que ela seja a principal causa de amputação de pés e pernas em todo mundo. Aposentadorias precoces em virtude de amputações, longas internações e queda da produtividade no trabalho são algumas das consequências da falta de investimentos do Estado na promoção de campanhas e projetos nacionais que, pelo menos, visem levar informação aos diabéticos. Apenas a título de ilustração, em 1977, realizou-se uma pesquisa nos Estados Unidos relacionada ao número de trabalhadores que ficaram permanentemente incapacitados por causa do diabetes nos EUA. Apenas naquele ano, foram quase 75 mil pessoas (MILMAN et al:2001; PEDROSA et al:1999 apud PACE et al:2003; NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH apud CAIAFA & SPINA:2005).

Hoje tem-se que... Atualmente, vivenciamos o seguinte cenário...

*“Two amputations are performed every minute!” (“Duas amputações são realizadas a cada minuto!”)*

*Slogan de abertura da Campanha Mundial para Prevenção do Pé Diabético  
(Karel Bakker apud LEME:2005)*

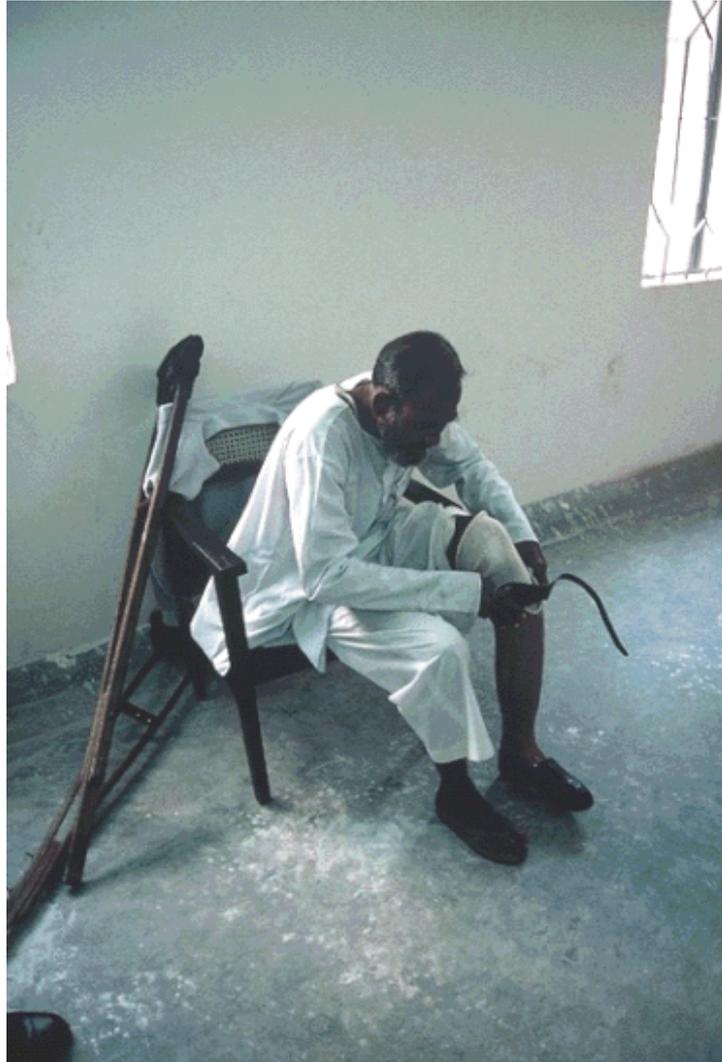


Ilustração 10: Imagem de abertura da Campanha Mundial para Prevenção do Pé Diabético, Federação Internacional de Diabetes, Chennai, Índia, 14 fevereiro, 2005 (LEME:2005).

Treze bilhões de dólares são investidos todos os anos, pelo governo dos E.U.A., em tratamentos diretos relacionados ao diabetes, e este número sobe para 98 bilhões de dólares caso tratamentos indiretos relacionados ao diabetes também forem considerados. Ainda assim, 200 mil pessoas morrem de complicações decorrentes do diabetes anualmente naquele país e, aproximadamente 45% a 83% das 120.000 amputações não traumáticas (que não ocorreram em decorrência de acidente traumático) anuais registradas por lá ocorrem em consequência desta patologia.

No Brasil, dados a respeito dos valores empregados não estão sistematizados ou disponíveis, pois não existem sólidas pesquisas a respeito destes números, mas no tocante a estatísticas sociais, sabe-se que a cada ano, aproximadamente 6 a cada 1000 diabéticos sofrem amputações não traumáticas relacionadas às complicações decorrentes da patologia (CAIAFA & SPINA:2005).

Pequenas ações a um valor relativamente baixo poderiam reduzir esses custos financeiros e sociais de forma significativa (MILMAN et al:2001), pois cerca de 85% das amputações não traumáticas em diabéticos são precedidas por lesões (SPINA:2005). Talvez menção às questões financeiras seja a melhor estratégia para persuadir a Secretaria de Saúde dos Estados e Municípios a criar mais projetos (ou a intensificar os já existentes), que visem à identificação e informação aos diabéticos.

Alguns projetos pontuais desenvolvidos pelo Ministério da Saúde, entretanto, merecem ser aqui destacados pela grande diferença que vem fazendo, são eles: o projeto “Salvando o Pé Diabético”, desenvolvido no Ambulatório do Hospital Regional de Taguatinga – HRT de Brasília, pela Secretaria de Saúde do Distrito Federal; e o projeto do Pólo Secundário de Pé Diabético do Hospital da Lagoa, desenvolvido pela Secretaria Municipal de Saúde da Cidade do Rio de Janeiro.

O projeto Brasiliense foi implantando em 1992 e, com o passar do anos, trouxe grandes vitórias ao HRT de Brasília: apenas em 2004 tal projeto permitiu a redução de 77,8% as amputações de membros inferiores em diabéticos (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO DF:2004).

O Pólo Secundário de Pé Diabético do Hospital da Lagoa, criado em 2003, com sua ousada meta para o ano de 2004, propunha, a partir de estratégia focada na disseminação da informação, a redução de seis amputações de pés ao dia para três. Durante o seu primeiro ano de funcionamento, trabalhando apenas com 60% de sua capacidade instalada, o Pólo do Hospital da Lagoa já registrava uma média de 1.700 atendimentos ao mês (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO DF:2004; AUTTRAN:2004).

A seguir, algumas estimativas relativas à projeção do diabetes no Município do Rio de Janeiro (nos últimos cinco anos), fornecidos pelo Chefe do Pólo Secundário de Pé Diabético do Hospital da Lagoa, Dr. Jackson Caiafa.

<b>Informação</b>	<b>Estimativa em números</b>
População do Município do Rio de Janeiro (IBGE-2000)	6.989.213
Prevalência de diabetes mellitus (8%)	559.137 diabéticos
População coberta pelo SUS (75%)	419.353 diabéticos
Saúde Suplementar (25%)	139.784 diabéticos
Prevalência de úlcera nos pés	4 a 10 % da população diabética (Consenso Intern. sobre pé diabético), podendo atingir 15% em populações de baixa renda
População do SUS com úlcera nos pés	62.903 diabéticos
Saúde Suplementar com úlcera nos pés	13.978 diabéticos

Tabela 3: Projeções do diabetes no Município do Rio de Janeiro (últimos cinco anos) (CAIAFA & SPINA:2005).

### 2.3.3

#### **Problemas associados ao uso de calçados**

A relação dos calçados com a ergonomia passa principalmente pela antropometria. Dados estatísticos a respeito do tamanho dos pés, pernas e dedos de jovens, crianças, adultos e idosos, de ambos os sexos, são considerados, sobretudo para produção industrial em larga escala (método de produção da grande maioria dos calçados hoje). Apesar de todas estas considerações, muitos são os problemas ergonômicos relacionados aos calçados. No Brasil, por exemplo, a falta de numeração intermediária gera problema; além disso, existem calçados fisicamente inadequados por erros de projeção (medidas); calçados propositalmente configurados de forma inadequada (calçados de bico fino, por

exemplo); e calçados “restritivos” ou “constrangedores”, por serem desenvolvidos com materiais duros demais, ou por serem altos demais (reflexo de modismos temporários) (FILHO:2004:89 e 90).



Ilustração 11

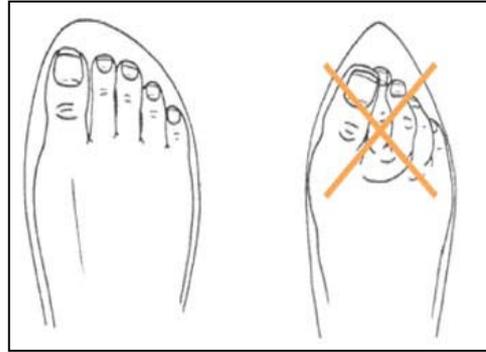


Ilustração 12

Ilustrações 11 e 12: O calçado de bico fino é um calçado propositalmente configurado de forma inadequada. Pela observação da foto (à direita) e do desenho (à esquerda) é possível perceber como o bico fino comprime de forma agressiva os dedos dos pés (CAIAFA & SPINA:2005).

Torna-se então fácil compreender porque os calçados são uma variável tão importante na determinação das patologias nos pés. Segundo estatísticas, a quantidade de queixosos com dores nos pés apresenta-se na proporção de cinco mulheres para cada homem<sup>6</sup> (MONTEIRO:1999:115 e 107). Tal disparidade em relação ao gênero pode ser justificada pelo fato de que hoje as mulheres preocupam-se mais com a forma do que com a função de seus calçados<sup>7</sup> (MONTEIRO:1999:119).

Saltos altos são vistos como símbolos da elegância feminina na sociedade moderna, entretanto, tal comportamento sujeita as mulheres, com o tempo, a diversas patologias nos pés<sup>8</sup> (MONTEIRO:1999:115 e 107). As mulheres deveriam ter mais consciência do tipo de calçado que usam, pois com o tempo pagarão caro pelos ousados saltos da juventude.

É interessante observar a grande variação de pressão que ocorre na sola dos pés conforme o salto do calçado aumenta. Quando o apoio do corpo está sendo feito por pés descalços, segundo Schimidt, 43% de seu peso fica apoiado sobre a área metatarsiana e 57% fica apoiado sobre a área do calcâneo (SCHIMIDT:1995:38).

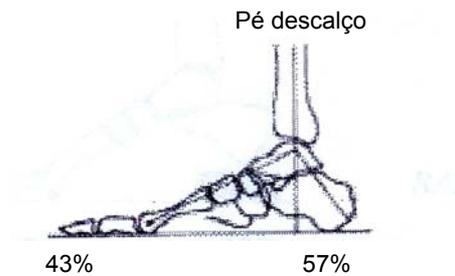


Ilustração 13: Peso corporal sobre os ossos do pé quando um indivíduo encontra-se descalço (SCHIMIDT:1995:38).

Segundo Carrasco, o salto do calçado é o maior fator de influência no tocante a redistribuição das pressões plantares (CARRASCO 1996:42). Saltos de dois centímetros, por exemplo, causam uma distribuição equitativa do peso do corpo sobre as áreas do calcâneo e do metatarso (SCHIMIDT:1995:38).

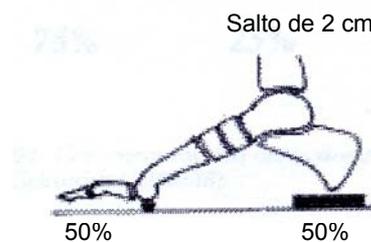


Ilustração 14: Peso corporal sobre os ossos do pé quando um indivíduo encontra-se apoiando seu calcâneo sobre saltos de 2 cm (SCHIMIDT:1995:38).

Já saltos de quatro centímetros tendem a direcionar 43% do peso do corpo para a área do calcâneo e 57% para a área do metatarso; enquanto saltos de 6 centímetros direcionam 75% do peso do corpo para a área do metatarso. E, finalmente, tem-se que saltos de 10 centímetros direcionam de 90% a 100% do peso do corpo para a área do metatarso (CARRASCO 1996:42).

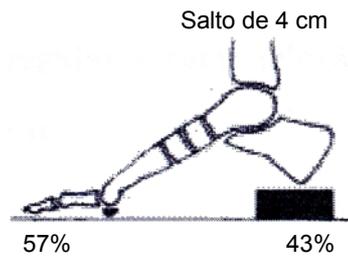


Ilustração 15: Peso corporal sobre os ossos do pé quando um indivíduo encontra-se apoiando seu calcâneo sobre saltos de 4 cm (SCHIMIDT:1995:38).

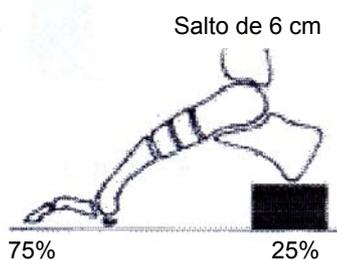


Ilustração 16: Peso corporal sobre os ossos do pé quando um indivíduo encontra-se apoiando seu calcâneo sobre saltos de 6 cm (SCHIMIDT:1995:38).

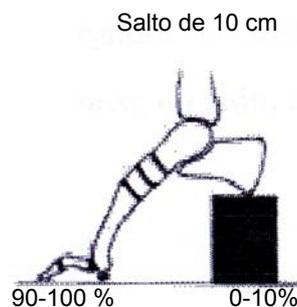


Ilustração 17: Peso corporal sobre os ossos do pé quando um indivíduo encontra-se apoiando seu calcâneo sobre saltos de 10 cm (SCHIMIDT:1995:38).

Assim, conforme aumenta o tamanho do salto, aumenta também a hiperflexão dorsal do pé (pé em equino) e, por conseguinte, a pressão exercida sobre a região do metatarso. Tal alteração na distribuição do peso na planta dos pés, com o tempo, tende a causar deformações ósseas, como o *hallux valgus*, por exemplo. Todavia, de acordo com pesquisas, calçados de salto rasteiro também

não são recomendados por ortopedistas. Saltos de 1 a 5 cm seriam os mais adequados<sup>9</sup> (CARRASCO:1996:42; DUARTE:1978 apud MONTEIRO: 1999:70; MONTEIRO:1999:110; MONTEIRO:1999:112).

Todavia, calçados com altura de salto adequada não promovem, por si só, uma distribuição razoável da pressão do peso do corpo sobre a sola dos pés. Existem outros fatores que podem determinar uma distribuição de pressão extremamente desigual na planta dos pés. Calçados estreitos na lateral, ou pequenos no comprimento, tendem a potencializar as pressões exercidas sobre a região metatarsiana, entre outras coisas. O *hallux valgus*, vulgarmente conhecido como joanete, normalmente surge após certo período de tempo em indivíduos que utilizam, com frequência, calçados estreitos na região do metatarso, e o *dedo em martelo* tende a surgir graças ao insistente uso de calçados por demais pequenos (MONTEIRO:1999:70).



Ilustração 18: Halux Valgus antes e depois da cirurgia de correção - desenho esquemático (à esquerda) e radiografia (a direita) (ASKLEPIOS PAULINEN KLINIK:2005).

*“Embora possam existir certos fatores anatômicos de predisposição, o hallux valgus tem sido observado quase que exclusivamente em populações que usam calçados.”*

*(FREY 2000 apud LINDEN 2004:128 e 129)*



Ilustração 19: Dedo em martelo - Outra deformação comum no primeiro ou no segundo dedo (como na foto), causada por calçados inadequados (ENCICLOPEDIA ILUSTRADA DE SALUD:2006).

Materiais com solados inadequados ou duros demais também podem alterar a biomecânica do pé e do tornozelo e influenciar o desenvolvimento de algumas condições patológicas (NORDIN & FRANKEL:2003:194), como o “esporão de calcâneo” (nome coloquial), por exemplo. Tal patologia, entretanto, com o simples uso de um calçado adequado, pode ser controlada, ou mesmo curada, em um tempo muito breve. Embora de fácil tratamento, esta patologia não é rara, mas comum, o que oferece indícios da patológica falta de cuidado que as pessoas costumam ter para com seus pés<sup>10</sup> (MONTEIRO:1999:114).

Inofensivos enfeites como brocados, apliques ou fivelas, tampouco costumam embelezar impunemente. Tais acessórios podem ser bonitos, mas, quando mal posicionados, acabam por machucar os pés, e aí o organismo reage para se proteger, primeiro gerando uma bolha, e com o tempo, em caso de insistência, um calo<sup>11</sup> (MONTEIRO:1999:119).

*“Uma força de baixa intensidade, mas de longa duração (horas) pode ter um efeito desastroso sobre o pé e pode ser o suficiente para causar calosidades, fissuras, feridas e até graves lesões.”*

*Dr. Gabriel Pimenta  
(MONTEIRO:1999:110)*

A idade se apresenta como outro fator complicador. A gordura natural localizada embaixo do calcâneo serve como amortecedor hidro pneumático, mas ela tende a se deteriorar com o tempo, deixando os pés mais susceptíveis aos choques repetitivos causados pela marcha. A necessidade de um acolchoamento maior, então, aumenta conforme a idade. Entretanto, palmilhas extras acrescentadas posteriormente aos calçados não se apresentam como solução adequada, pois elevam a altura do pé no calçado, o que altera a métrica do calçado e potencializa uma maior pressão das costuras internas nos bordos dos pés<sup>12</sup> (MONTEIRO:1999:106). Com o passar do tempo, a escolha por calçados ergonômicos, isto é, desenvolvidos de forma a integrar métrica, conforto, e *design* deixa de ser uma opção para se tornar uma necessidade.

Ao discutir os problemas ocasionados aos pés pelo uso de calçados restritivos não se pode deixar de lembrar, todavia, que muitas deformidades foram causadas de forma intencional. O exemplo mais famoso remonta à China dos séculos XIV ao XX. A cultura da transformação corporal em nome da vaidade impôs, por muitos séculos, um alto preço às jovens chinesas. Estudos revelam que tal transformação não gerava como consequência apenas dor para o resto da vida, mas trazia também todas as complicações decorrentes do grave comprometimento da circulação vascular periférica da área. Rituais diários de higiene precisavam ser adotados pelo resto da vida para se tentar prevenir úlceras, gangrenas, fungos etc. (THE VIRTUAL MUSEUM OF THE CITY OF SAN FRANCISCO:2005; HARRISON:2001: 270,271 e 272).

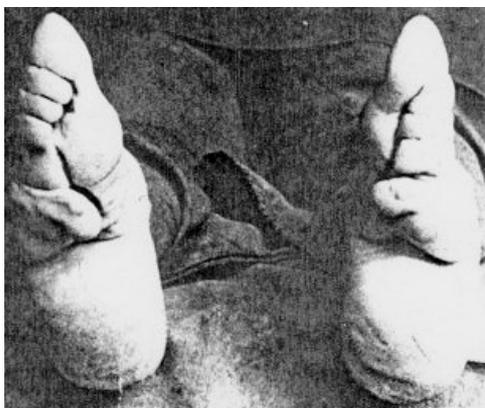


Ilustração 20



Ilustração 21

Ilustrações 20 e 21: Pé de Lótus – Vista frontal (HALSALL:1995) e vista lateral (BUVOLTZ:2005).

A conclusão é óbvia: calçados inadequados são prejudiciais a qualquer um.

*“A constatação de doenças articulares, circulatórias, dermatológicas, posturais, acidentárias, decorrente do uso contínuo de calçados inadequados podem ser verificadas em contato direto com usuárias e ortopedistas”.*

*(MONTEIRO:1999:78)*

Todavia, para os pés de indivíduos que contam com circulação saudável, com cicatrização rápida e com o mecanismo de proteção da dor, o uso de calçados inadequados, desconfortáveis ou com defeito de *design* não causam profundos traumas. Já os pés neuropáticos de um indivíduo diabético contam com circulação deficiente e sensibilidade reduzida, deste modo, calçados inadequados conduzem a lesões que tendem a rápida evolução e podem levar à amputação e à morte (PACE et al:2003).

#### **2.3.4**

#### **Consumidor diabético: a atitude comportamental**

Um experimento, com o propósito de avaliar o comportamento dos consumidores diabéticos, no tocante a compra de calçados, foi realizado no St.Vincent's Hospital Melbourne, Austrália, em 2004. Tal experimento trouxe a baila questões não só relativas a preço e vaidade, mas também relativas à dificuldade que tais consumidores teriam para se desfazer de hábitos do passado (relativos à preferência por modelos de calçados adotados antes que seus pés se tornassem susceptíveis a problemas circulatórios).

Os resultados da pesquisa foram apresentados pelo Dr. Stephen Tucker no *“The Australasian Podiatry Conference”*, em Christchurch, Nova Zelândia, que ocorreu de 30 de agosto a 3 de setembro de 2005. Os dados mais gerais desta pesquisa, intitulada *“If The Shoe Fits: An Audit of Patients’ Footwear Choices”*, foram transcritos a seguir para esclarecimento, pois serviram de ponto de partida para elaborações posteriores, a respeito da questão do comportamento dos diabéticos no tocante a escolha por calçados.

Cem pacientes participaram da pesquisa – 55 homens e 45 mulheres – que envolveu 65 diabéticos. Dos 100 pacientes avaliados 74% possuíam algum tipo de problema (calo ou lesão apical, dorsal ou plantar). Durante um mês, tais pacientes foram atendidos no St Vincent's Health Podiatry, e os atributos gerais e específicos de seus calçados foram avaliados.

Segundo Dr. Tucker, problemas nos pés, frequentemente, estão associados a calçados inapropriados ou de baixa qualidade. Tais calçados, todavia, afetam de forma muito mais preocupante a saúde dos pés de pessoas com problemas médicos, como diabetes e artrite – doenças que tendem a gerar complicações que afetam os pés.

Ao final de um mês chegaram-se às seguintes conclusões:

1. Não existem problemas projetuais que prejudiquem apenas um gênero específico.
2. 20 % das mulheres tendem a comprar calçados menores que seus pés.
3. Mulheres não gostam de calçados que prendam todo o pé.
4. Os pacientes diabéticos tendem a aceitar sugestões em apenas 55% das vezes que escolhem um calçado.
5. Em 30% dos casos os pacientes acabam escolhendo calçados sem nenhum acabamento adequado.
6. Às vezes as escolhas erradas devem-se ao fato de os pacientes escolherem calçados de fácil colocação e remoção.
7. Os pacientes entrevistados, de um modo geral, não estão dispostos a gastar mais de US\$20,00 (vinte dólares americanos) em um calçado.
8. Frequentemente os sinais de um “pé em perigo” não são tão evidentes para o paciente, e se o corpo não dá o alarme de que a neuropatia está progredindo, apesar de toda a prévia informação que eles receberam irão manter-se firme a idéia de que o estilo dos calçados que utilizaram pelos últimos 10 anos ainda é adequado.

### 2.3.5

#### Os cuidados

Muitos são os cuidados a serem tomados para prevenir complicações nos pés de pacientes diabéticos, entretanto seis ações cabem aqui ser destacadas como fundamentais, são elas: o teste periódico junto a um médico com monofilamento de nylon; a sempre correta podologia especializada dos pés; a atenção diária ao se calçar os sapatos; exercícios físicos para manter a circulação periférica sempre ativa; a atenção à compra de calçados sempre ergonômicos; e a diária observação dos pés as pequenas mudanças ou agressões do dia-a-dia.

O Pé Diabético é uma complicação crônica que normalmente ocorre após dez anos de evolução do *diabetes mellitus*, entretanto, dada a alta frequência de casos e a gravidade das seqüelas quando ocorre tratamento tardio, sugere-se que o diabético faça exames regulares para controlar o grau de sensibilidade nos pés. O teste com monofilamento de nylon é simples, indolor, e serve para avaliar se os pés do paciente estão apresentando alguma propensão à neuropatia. Determinados pontos na sola dos pés são testados com o auxílio de um instrumento médico composto de uma haste de apoio e um monofilamento de nylon. Tais pontos estão numerados e marcados em vermelho no desenho abaixo (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION:2005).

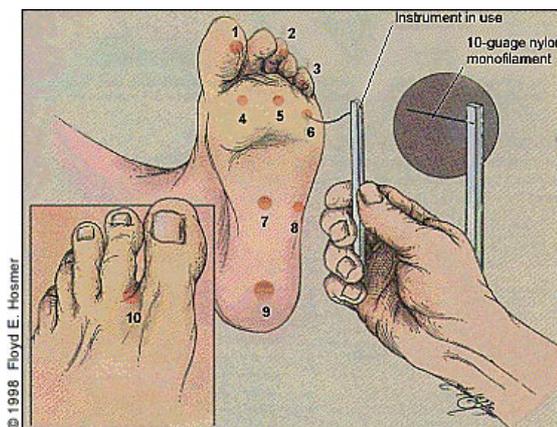


Ilustração 22: Desenho esquemático do teste do "Monofilamento de Nylon". Os pontos vermelhos indicados no desenho acima apontam áreas de pressão onde geralmente as úlceras têm início (PAYNE:2005).

O risco de formação da úlcera nos pés reduz conforme aumenta a capacidade do paciente diabético sentir a pressão do monofilamento em cada um dos dez pontos vermelhos indicados no desenho anterior. A incapacidade para sentir tal pressão em pelo menos 3 dos 10 pontos faz com que a probabilidade de perda da sensibilidade nos pés aumente especificamente para 83% (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION:2005).

Com relação à podologia especializada, esta deve ocorrer ao menos uma vez por mês e, algumas diretrizes precisam ser observadas. O corte quadrado das unhas e o uso de pedra-pomes para remover apenas os excessos nas calosidades são recomendados, enquanto cremes hidratantes podem ser usados, desde que não sejam passados entre os dedos dos pés, pois isso pode propiciar o aparecimento de frieiras em virtude da umidade que o creme vai gerar no local. Já o uso de alicates para remover cutículas, mesmo que superficiais, bem como o uso de giletes ou lixas de metal para remover calosidades são fortemente desaconselhados em virtude do enorme perigo que uma pequena inflamação local pode representar (NATIONAL DIABETS EDUCATION PROGRAM:2005).

Até mesmo o uso de bacia para se colocar os pés de molho é contraindicada a diabéticos, por propiciar o aparecimento de frieiras (O Conhecimento dos familiares acerca da problemática do portador de *diabetes mellitus*. PACE et al) e como já foi mencionado os problemas causados pelo *diabetes mellitus* afetam a vascularização dos membros periféricos do corpo e, por conseguinte, a capacidade de regeneração destes. Uma inofensiva frieira então poderia rapidamente transformar-se em uma nada inofensiva úlcera (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION:2005).

Outro ponto importante diz respeito à necessidade de atenção que pessoas com diabetes devem ter ao calçar sapatos. Uma infinidade de coisas podem ser “esquecidas” em seu interior; e tal “esquecimento” é, muitas vezes, responsável por graves feridas. Assim, antes de se calçar sapatos, uma cuidadosa inspeção deve ser realizada. Inspeções diárias nos próprios pés com o auxílio de um espelho também são sugeridas aos diabéticos, antes de se calçar os sapatos, para que pequenas frieiras possam ser detectadas desde o início e assim imediatamente tratadas, reduzindo a chance de futuras complicações (NATIONAL DIABETS EDUCATION PROGRAM:2005).

A inspeção aos calçados, na verdade, deve se dar desde o momento da compra, pois qualquer pequeno defeito, de uma costura interna saliente até um prego mal martelado, pode transformar-se mais tarde em motivo de problemas. Sugere-se inclusive que os calçados comprados sejam um ponto maior que os pés, para que uma confortável palmilha possa ser ajustada a este e ajude a amenizar os pontos de pressão da sola destes durante a caminhada. Mesmo após a inspeção, os calçados devem ser usados apenas com meias brancas para que os pés fiquem mais protegidos. Meias brancas têm a função de ajudar a revelar sangue ou pequenos machucados que por ventura sangrem ou sorem líquido e devem ser usadas sempre do lado avesso, para que suas costuras não se tornem pontos de pressão nas pontas dos dedos (NATIONAL DIABETS EDUCATION PROGRAM:2005).

Por fim, em virtude da deficiente circulação periférica que o diabetes causa, exercícios físicos são recomendados, pois eles estimulam a circulação do sangue pelo corpo. O simples ato de se elevar os pés por cinco minutos duas a três vezes por dia e rotacionar os tornozelos suavemente já ajuda a estimular a circulação e, conseqüentemente, auxilia na prevenção de complicações vasculares (NATIONAL DIABETS EDUCATION PROGRAM: 2005).

## 2.4

### **Conclusão do capítulo 2**

De acordo com Pedrosa, o diabetes torna as pessoas 15 vezes mais propensas a amputações, assim não é de surpreender que ela seja a principal causa de amputação de pés e pernas em todo mundo. Aposentadorias precoces em virtude de amputações, longas internações e queda da produtividade no trabalho são algumas das conseqüências da falta de investimentos do Estado na promoção de campanhas e projetos nacionais que, pelo menos, visem levar informação aos diabéticos (MILMAN et al:2001; PEDROSA et al:1999 apud PACE et al:2003).

Talvez menção às questões financeiras seja a melhor estratégia para persuadir a Secretaria de Saúde dos Estados e Municípios a criar mais projetos (ou a intensificar os existentes), que visem a identificação e informação aos diabéticos. No Brasil, dados a respeito dos valores empregados não estão

sistematizados ou disponíveis, pois não existem sólidas pesquisas a respeito destes números, mas no tocante a estatísticas sociais, sabe-se que a cada ano, aproximadamente 6 a cada 1000 diabéticos sofrem amputações não traumáticas relacionadas às complicações decorrentes da patologia (CAIAFA & SPINA:2005).

Sabe-se que pequenas ações a um valor relativamente baixo poderiam reduzir esses custos financeiros e sociais de forma significativa, pois cerca de 85% das amputações não traumáticas em diabéticos são precedidas por lesões (SPINA:2005; MILMAN et al:2001).

---

<sup>1</sup> A oxidação dos hidratos de carbono é a via central de obtenção de energia para as células do corpo humano. Açúcares e amido são exemplos de Hidratos de Carbono (CARVALHO:2004).

<sup>2</sup> Na desmielinização segmentar há acometimento de internodos isolados ou múltiplos da bainha de mielina (NUCCI & QUEIROZ:2005/ Bainha de mielina: Os nervos transmitem os impulsos normalmente entre si através de suas bainhas de mielina (MANUAL MERK:2005).

<sup>3</sup> A neuropatia afeta a um (mononeuropatia) ou vários nervos (polineuropatia). Seus sintomas dependem da localização e tipo de nervo comprometido, podendo ser motores (fraqueza muscular) ou sensitivos (diminuição da sensibilidade, dor). Entre suas causas figuram certos tóxicos, distúrbios metabólicos, infecções, doenças degenerativas, etc (CLINICAL REFERENCE SYSTEMS:1998).

<sup>4</sup> Suspensão da circulação sanguínea em uma determinada área do organismo (VASCONCELOS: 2000).

<sup>5</sup> Os cálculos percentuais aqui apresentados estão baseados na estimativa fornecida pelo IBGE de que em 2000 a população brasileira era composta por 169.799.170 de habitantes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA:2000).

<sup>6</sup> DR.GUEDES In: "Médicos e Profissionais em Áreas Afins (MONTEIRO: 1999: 105, 106).

<sup>7</sup> DRA.TAMIKO In: "Médicos e Profissionais em Áreas Afins" (MONTEIRO:1999:119).

<sup>8</sup> DR.GUEDES In: "Médicos e Profissionais em Áreas Afins" (MONTEIRO:1999:107 e 115).

<sup>9</sup> DR.COELHO In: "Médicos e Profissionais em Áreas Afins" (MONTEIRO:1999:112).

<sup>10</sup> DR.GUEDES In: "Médicos e Profissionais em Áreas Afins" (MONTEIRO:1999:114).

<sup>11</sup> DRA.TAMIKO In: "Médicos e Profissionais em Áreas Afins" (MONTEIRO:1999:119).

<sup>12</sup> DR.GUEDES In: "Médicos e Profissionais em Áreas Afins" (MONTEIRO:1999:106).

## 2.5

## Referências bibliográficas do capítulo 2

AGENDA SAÚDE. Enciclopédia > Condições e Doenças > **Joanete**. Agenda Saúde, 2002. Disponível em <<http://www.agendasaude.com.br>>. Acesso em: 24 set. 2005.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. *National Diabetes Fact Sheet - USA 2002*. Disponível em <<http://www.diabetes.org/diabetes-statistics/national-diabetes-fact-sheet.jsp>>. Acesso em: 8 mai. 2005a.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. *World Diabetes Day Focuses on Preventing Diabetic Kidney Disease*. Disponível em <<http://www.diabetes.org/for-media/2003-press-releases/11-13-03.jsp>>. Acesso em: 11 abr. 2005b.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. *Obesity Triples Among Kids with Type 1*. Disponível em <<http://www.diabetes.org/for-media/diabetes-care/09-26-03.jsp>>. Acesso em: 03 out. 2005c.

AKBARI CM & GIBBONS GW et al. *The effect of arterial reconstruction on the natural history of diabetic neuropathy*. Arch Surg 1997;132:148-52. Disponível em <<http://archsurg.ama-assn.org/content/vol132/issue2/index.dtl>>. Acesso em: 23 jan. 2006.

ASKLEPIOS PAULINEN KLINIK. *Chirurgie I: Allgemein-, Akut- und Unfallchirurgie*. Wiesbaden, DE. Disponível em <<http://www.asklepios.com/wiesbaden/WiesbadenFachbereicheAbteilungen/WiesbadenFachbereicheAbteilungenChirurgie1/Fuchirurgie.htm>>. Acesso em: 26 set. 2005.

BBC BRASIL. **Brasil terá mais de 11 milhões de diabéticos em 2030, diz OMS**. Matéria publicada dia 14 nov. 2003. Disponível em <[http://www.bbc.co.uk/portuguese/ciencia/story/2003/11/031114\\_diabeteson.shtml](http://www.bbc.co.uk/portuguese/ciencia/story/2003/11/031114_diabeteson.shtml)>. Acesso em: 3 out. 2005.

BOA SAÚDE. **Complicações do Diabetes: Dano do Nervo (Neuropatia)**. Clinical Reference Systems, Bibliomed. Disponível em <<http://boasaude.uol.com.br/lib/ShowDoc.cfm?LibDocID=3364&ReturnCatID=1764>>. Acesso em: 26 set. 2005.

BUVOLTZ, Stephanie. *Body Alterations Done By Women: From Footbinding to Neck Rings*. Nazareth College, Rochester, New York, 2002. Disponível em <<http://www-pub.naz.edu:9000/~bio226w/cultural/cultures/BodyAlterations.htm>>. Acesso em: 26 set. 2005.

CAIAFA, Jackson S. **Gerenciamento de Crônicos: atenção integral ao paciente diabético com pé em risco.** Pólo Secundário de Pé Diabético, Núcleo de Epidemiologia (NEP), Hospital da Lagoa, II Encontro de Atenção ao Pé Diabético do Rio de Janeiro, Colégio Brasileiro de Cirurgiões, Rio de Janeiro, out 2005.

CAIAFA, Jackson S. & SPINA, Luciana D. C. **Pólo Secundário do Pé Diabético do Hospital da Lagoa: modelo de atuação e perfil dos atendimentos.** Pólo Secundário de Pé Diabético, Núcleo de Epidemiologia (NEP), Hospital da Lagoa, II Encontro de Atenção ao Pé Diabético do Rio de Janeiro, Colégio Brasileiro de Cirurgiões, Rio de Janeiro, out 2005.

CARVALHO, Isabel Maria Marques Saraiva de. **Hidratos de Carbono.** Faculdade de Engenharia de Recursos Naturais, Universidade do Algarve, Faro, Portugal. Disponível em: <<http://w3.ualg.pt/~icarva/>>. Acesso em: 23 jan. 2005.

DATASUS. **Informações de Saúde.** Ministério da Saúde, Brasil. Disponível em <<http://tabnet.datasus.gov.br/tabnet/tabnet.htm#IndicSaude>>. Acesso em: 08 mai. 2005.

DELLON, A. Lee. **Restore Sensation and Strength to Hands & Feet Optimism for Diabetic Neuropathy.** The Dellon Institutes for Peripheral Nerve Surgery, USA, 2003. Disponível em <[www.dellon.com/publications/restore\\_sensation\\_strength\\_hand\\_feet.pdf](http://www.dellon.com/publications/restore_sensation_strength_hand_feet.pdf)>. Acesso em: 02 out. 2005.

DIABETES. **Neuropatia Diabética: Doença nos Nervos Causada pelo Diabetes.** Editora Minuano LTDA, São Paulo, Ano 1, Revista número 6, 2004.

ENCICLOPEDIA ILUSTRADA DE SALUD. **Dedo del pie en martillo.** adam.com & DrTango.com. Disponível em <<http://univision.drtango.com/viewarticle.asp?request=001235#images>>. Acesso em 26 jan. 2006.

FOWLER, Justin. **Current Controversies in Podiatry: Differentiating Osteomyelitis from Charcot Neuroarthropathy.** Podiatry On Line, USA. Disponível em <[http://www.podiatryonline.com/main.cfm?ssearched=/patient\\_care/how\\_to/charcot.cfm](http://www.podiatryonline.com/main.cfm?ssearched=/patient_care/how_to/charcot.cfm)>. Acesso em: 17 abr. 2005.

HALSALL, Paul. **Chinese Culture.** Disponível em <<http://academic.brooklyn.cuny.edu/core9/phalsall/>>. Acesso em: 10 out. 2005.

- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2000: Resultados do universo**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Governo Federal. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/tabelabrasil11.shtm>>. Acesso em: 3 out. 2005.
- LEME, LÍLIAN ASSUNÇÃO PAES. **Salvando o Pé Diabético (no contexto da Neuropatia). Onde estamos, para onde vamos?** Centro de Pé Diabético, Secretaria de Estado de Saúde – DF, II Encontro de Atenção ao Pé Diabético do Rio de Janeiro, Colégio Brasileiro de Cirurgiões, out 2005.
- MANUAL MERK. **Distúrbios dos Nervos Periféricos**. In: Seção-Distúrbios do Cérebro e dos Nervos. Merck Sharp & Dohme Farmacêutica Ltda. Disponível em <[http://www.msd-brazil.com/msd43/m\\_manual/mm\\_sec6\\_70.htm](http://www.msd-brazil.com/msd43/m_manual/mm_sec6_70.htm)>. Acesso em: 26 set. 2005.
- MILMAN, Mauro H. S. A. et al. **Pé Diabético : avaliação da evolução e custo hospitalar de pacientes internados no conjunto hospitalar de Sorocaba**. Arq Bras Endocrinol Metab, Oct. 2001, vol.45, no.5, p.447-451. ISSN 0004-2730. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-27302001000500007](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302001000500007)>. Acesso em: 10 out. 2005.
- MONTEIRO, Valéria Alvim. **Ergonomia, Design, e Conforto no Calçado Feminino**. Dissertação (Mestrado em Artes e Design), PUC-Rio, Rio de Janeiro, 1999.
- MOTA, Luciana Branco. **Repercussões Médicas do Envelhecimento**. Organização Renato Veras. Editora Relume Dumara & UNATI/UERJ, 1999.
- NATIONAL DIABETES EDUCATION PROGRAM. **Take Care of Your Feet For a Lifetime**. National Diabetes Education Program, U.S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health and the Centers for Disease Control and Prevention. Disponível em <[http://www.ndep.nih.gov/campaigns/Feet/Feet\\_overview.htm](http://www.ndep.nih.gov/campaigns/Feet/Feet_overview.htm)>. Acesso em: 11 abr. 2005.
- NORDIN, Margareta & FRANKEL, Victor H. **Biomecânica Básica do Sistema Musculoesquelético**. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2003.
- PACE, Ana Emília et al. **O conhecimento dos familiares acerca da problemática do portador de diabetes mellitus**. In: Rev Latino-am Enfermagem, 11(3):312, maio-junho de 2003. Disponível em <[www.eerp.usp.br/rlaenf](http://www.eerp.usp.br/rlaenf)>. Acesso em: 31 ago. 2005.
- PAYNE, Craig. **Diabetic Foot Information and Resources**. Department of Podiatry at La Trobe University, Melbourne, Austrália. Disponível em <<http://www.diabetic-foot.com.au/>>. Acesso em 8 mai. 2005.

PORTAL OFICIAL DO GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. **Programa Salvando o Pé Diabético é modelo internacional.** Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal, Matéria publicada dia 19 out. 2004. Disponível em <<http://www.fhdf.gov.br/mostraPagina.asp?codServico=867&codPagina=5965#>>. Acesso em: 17 abr. 2005.

QUEIROZ, Luciano de Souza & NUCCI, Anamarli. **Patologia neuromuscular para graduação em medicina: desmielinização segmentar.** Faculdade de Ciências Médicas, Depto de Anatomia Patológica & Departamento de Neurologia, UNICAMP. Disponível em <<http://www.fcm.unicamp.br/departamentos/anatomia/nervdesmiel.html>>. Acesso em: 26 set. 2005.

SANDOVAL, Rita de Cássia Bruno et al. **Cumprimentando as pessoas com diabetes pelos pés.** Hospital Universitário, Universidade Federal de Santa Catarina, 2003. Disponível em <<http://www.hu.ufsc.br/~grumad/>>. Acesso em: 18 abr. 2005.

SAÚDE. **Anuário Estatístico de Saúde do Brasil.** Ministério da Saúde, Brasil, 2001. Disponível em <<http://portal.saude.gov.br/saude/aplicacoes/anuario2001/index.cfm>>. Acesso em 8 mai. 2005.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Dados sobre diabetes mellitus no Brasil.** Sociedade Brasileira de Diabetes. Disponível em <<http://www.diabetes.org.br/imprensa/estatisticas/index.php>>. Acesso em: 02 out. 2005.

SPINA, Luciana D. C. **Atenção integral ao paciente com Pé Diabético.** Pólo Secundário de Pé Diabético, Núcleo de Epidemiologia (NEP), Hospital da Lagoa, II Encontro de Atenção ao Pé Diabético do Rio de Janeiro, Colégio Brasileiro de Cirurgiões, Rio de Janeiro, out 2005.

STAHLKE JÚNIOR, Henrique Jorge et al. **Pé Diabético: estudo comparativo entre diferentes formas de apresentação clínica e tratamentos.** Universidade Federal do Paraná, Serviço de Angiologia e Cirurgia Vascular do Hospital de Clínicas, 2003.

TORQUATO, MT et al. **Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban population Aged 30-69 Years in Ribeirao Preto, São Paulo.** Med J., Nov 6;121(6):224-30, 2003.

TUCKER, Stephen. **If The Shoe Fits: An Audit of Patients' Footwear Choices.**, The Australasian Podiatry Conference, Christchurch, Nova Zelândia, 2004. Disponível em <<http://www.podiatry-arena.com/podiatry-forum/showthread.php?t=51&goto=nextnewest>>. Acesso em: 20 ago. 2005.

VASCONCELOS, Anilton César. **Patologia Geral em Hipertexto**. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Minas Gerais, 2000. Disponível em <<http://www.icb.ufmg.br/pat/isquemia.htm>>. Acesso em 26 set. 2005.