

U. PORTO



FACULDADE DE DESPORTO
UNIVERSIDADE DO PORTO

**Destreza Motora (Manual e Pedal) e Assimetrias Motoras
Funcionais em idosos com Demência**

**Dissertação apresentada com vista à obtenção do
grau de Mestre em Ciências do Desporto, área de
Especialização de Atividade Física Adaptada, nos
termos do Decreto-lei n.º 74/2006, de 24 de Março.**

Orientadora: Professora Doutora Maria Olga Vasconcelos

Co-Orientador: Mestre João Miguel Carvalho da Silva

Sílvia Raquel Alves Moreira

Outubro de 2011

FICHA DE CATALOGAÇÃO

Moreira, S. (2011). Destreza Motora (Manual e Pedal) e Assimetrias Motoras Funcionais em idosos com demência. Porto: Dissertação apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto para obtenção do grau de Mestre, na área de especialização de Atividade Física Adaptada.

Palavras-chave: IDOSOS; ENVELHECIMENTO; DESTREZA MANUAL; DESTREZA PEDAL; ASSIMETRIA MOTORA FUNCIONAL; DEMÊNCIA

**Aos meus pais,
porque a eles
devo tudo o que sou.**

**E ao meu filho Tomás,
que é tudo para mim.**

AGRADECIMENTOS

A concretização deste trabalho só foi possível graças ao apoio incondicional e estímulo de diversas pessoas e instituições, pelo que não poderia deixar de expressar os meus mais sinceros e reconhecidos agradecimentos.

À Professora Doutora Olga Vasconcelos pela simpatia, amabilidade e orientação na elaboração de todo o trabalho, assim como pela disponibilidade, compreensão, incentivo e rigor na composição do mesmo.

Ao Mestre João Silva, pela incansável ajuda, paciência, partilha e disponibilidade. Obrigada pela tua simpatia, delicadeza, educação.... És um ser humano fantástico! Sem ti, não conseguiria terminar este trabalho. O meu muito e sincero obrigada!

Ao Professor Doutor Manuel Botelho, a minha referência nesta Faculdade, pela longa, sincera e verdadeira amizade que sempre nos uniu, o meu muito obrigado por estar presente nos momentos em que necessitei, sem que para isso fosse preciso pedir! Obrigada Professor!

Aos Excelentíssimos, antigo Diretor Clínico do Centro Hospitalar Conde Ferreira, Doutor José Adriano Fernandes e ao atual Diretor Clínico do Centro Hospitalar Conde Ferreira, Doutor Adrián Gramary por toda a dedicação e carinho facultada na realização deste trabalho.

Um grandíssimo obrigado às Doutoradas do Centro Hospitalar Conde Ferreira, Teresa Rodrigues e Margarida Cardoso pelo interminável apressado pelo projeto desde o momento que tomaram conhecimento acerca do mesmo. Gostava de destacar a pessoa que foi a mentora de todo este projeto no Centro Hospitalar, a Doutora Teresa Rodrigues que, dia após dia, durante cerca de dois anos acompanhou incessantemente todo o trabalho, pela sua incomensurável disponibilidade e simpatia, o meu sincero obrigado.

A todas as enfermeiras, enfermeiros e auxiliares desta instituição pelo acolhimento excecional, pela amizade e carinho que sempre demonstraram e principalmente por terem acompanhado os idosos nos seus percursos para as aulas de exercício físico regular.

Aos idosos Centro Hospitalar Conde de Ferreira – Santa Casa da Misericórdia do Porto, porque sem eles seria impossível a concretização do projeto. São a prova viva que a terceira idade não é fim, mas sim, um novo recomeço. A eles um agradecimento pelo inefável empenho na participação do estudo prático.

O merecido agradecimento ao Padre Luís Vieira do Centro Hospitalar Conde Ferreira por todo o apoio e principalmente pelas suas presenças nas aulas de exercício físico regular.

Aos meus pais e irmão pelo apoio, compreensão e ajuda indispensável libertando-me de afazeres para a concretização deste projeto.

Aos meus amigos “do café” que estiveram presentes ao longo desta etapa e que suportaram todo o meu stress, mau humor, falta de tempo, etc, etc. Em especial: Graça, Nádia, Taipa, Rogério, Sónia e as nossas princesas Maria e Mariana, o meu sincero obrigado!

Ao meu filho TOMÁS pela alegria e pelo sorriso que me proporciona a cada minuto do dia! Amo-te meu amor!

Ao Vítor por estar presente em mais uma etapa da minha vida.

A todos os que me ajudaram e que comigo conviveram e que, porventura, não tiveram os seus nomes nesta página, o meu sincero agradecimento.

ÍNDICE GERAL

Agradecimentos	II
Índice Geral	IV
Índice de Figuras	VII
Índice de Quadros	VIII
Resumo	X
Abstract	XII
Résumé	XIV
Índice de Abreviaturas	XVI
 CAPÍTULO I	
Introdução Geral	
1.1. Propósitos e finalidades do estudo	3
1.2. Delimitação do estudo.....	6
1.3. Referências bibliográficas	7
 CAPÍTULO II	
Fundamentação Teórica	
2.1. Envelhecimento.....	11
2.1.1 Alterações ocorridas com o processo de envelhecimento	15
2.2. Coordenação Motora.....	25
2.2.1 Destreza Manual na Terceira Idade.....	28
2.2.2 Destreza Pedal na Terceira Idade	40
2.3. Demência	43
Definição e caracterização clínica da demência	44
Etiologia da demência	48

Avaliação e Diagnóstico da demência.....	50
2.4. Referências bibliográficas	61
 CAPÍTULO III Estudo Empírico	
Resumo	XX
Abstract	XXII
Résumé	XXIV
3.1. Introdução.....	77
3.2. Materiais e métodos.....	80
3.2.1. Caracterização da amostra	80
3.2.2. Metodologia.....	81
Avaliação da direção da Preferência Manual e Pedal.....	81
Critérios de seleção da amostra.....	83
Procedimentos e Instrumentos.....	83
Avaliação da Preferência Manual e Pedal.....	84
Avaliação da Destreza Manual	85
Avaliação da Destreza Pedal	90
3.2.3. Procedimentos estatísticos.....	91
3.3. Apresentação dos resultados:	93
3.3.1. Avaliação da Destreza Manual em função do sexo.....	94
3.3.2. Avaliação da Destreza Pedal em função do sexo.....	95
3.3.3. Avaliação da Destreza Manual em função da idade	96
3.3.4. Avaliação da Destreza Pedal em função da idade.....	98
3.3.5. Assimetria Manual e Pedal (Análise de amostra geral, por sexo e por idade)	100

3.4. Discussão dos resultados	103
3.4.1. Destreza Manual em função do sexo.....	103
3.4.2 Destreza Manual em função da idade.....	111
3.4.3. Destreza Pedal em função do sexo e da idade.....	118
3.4.4 Assimetria Motora Funcional (manual e pedal).....	123
3.5. Conclusões.....	129
3.6. Sugestões.....	131
3.9. Referências bibliográficas	132

CAPÍTULO IV

Anexos

Anexo 1: Declaração de Helsínquia modificada em Edimburgo (Outubro, 2000).....	XXVIII
Anexo 2: Pedido de autorização ao Centro Hospitalar Conde Ferreira.....	XXXVIII
Anexo 3: <i>Dutch Handedness Questionnaire</i> (Van Strien, 2002; Porac & Coren, 1981).....	XLII
Anexo 4: <i>Lateral Preference Questionnaire</i> (Porac & Coren, 1981).....	XLVI
Anexo 5: Grelha de Registo do Teste de Destreza Manual de <i>Minnesota</i>	L
Anexo 6: Grelha de Registo do Teste de Destreza Manual <i>Purdue Pegboard</i>	LIV
Anexo 7: Grelhas de Registo do teste de Destreza Pedal <i>Tapping Pedal</i>	LVIII
Anexo 8: Fotografias.....	LXII
Anexo 9: Fichas de registo dos resultados obtidos nos diferentes testes.....	LXVI

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:	Posição inicial para Teste de Colocação.....	87
Figura 2:	Posição inicial e sequência de filas com direções que se devem seguir para o Teste de Volta.....	88
Figura 3:	Teste <i>Purdue Pegboard</i>	89
Figura 4:	Teste <i>Tapping Pedal</i>	91

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1:	Classificação etiológica da síndrome demencial (Gregorio, 2003).....	49
Quadro 2:	Sinais e sintomas que podem indicar a necessidade de avaliação da demência (Ribeira, Ramos & Sá, 2004)	51
Quadro 3:	Lista parcial das muitas causas de demência (Ribeira, Ramos & Sá, 2004)	52
Quadro 4:	Critérios de diagnóstico da doença de Alzheimer (NINCDS-ADRDA, 1984).....	53
Quadro 5:	Critérios de diagnóstico de demência com corpos de Lewy (McKeith, Ballard, Lowery & Harrison, 1996).....	55
Quadro 6:	Caracterização da amostra geral em função da idade, sexo e grupos de idade.....	81
Quadro 7:	Número e frequência relativa de sujeitos relativamente ao <i>Dutch Handedness Questionnaire</i> e ao <i>Lateral Preference Questionnaire</i>	82
Quadro 8:	Efeito do sexo na destreza manual global ao nível de cada membro, da sua média, do seu diferencial e destreza combinada de ambos os membros.....	94
Quadro 9:	Efeito do sexo na destreza manual fina ao nível de cada membro, da sua média, do seu diferencial e destreza combinada de ambos os membros.....	95
Quadro 10:	Efeito do sexo na Destreza Pedal ao nível de cada membro, da sua média e do seu diferencial. Comparação entre os sexos.....	96
Quadro 11:	Efeito da idade na destreza manual global ao nível de cada membro, da sua média, do seu diferencial e destreza combinada de ambos os membros.....	97
Quadro 12:	Efeito da idade na destreza manual fina ao nível de cada membro, da sua média, do seu diferencial e destreza combinada de ambos os membros	98

Quadro 13:	Efeito da idade na destreza Pedal ao nível de cada membro, da sua média e do seu diferencial.....	99
Quadro 14:	Destreza manual e pedal da amostra geral. Comparação entre os mp e mnp no TC, no PP e no TP.....	100
Quadro 15:	Destreza manual e pedal em cada sexo. Comparação entre os mp e mnp no TC, no PP e no TP.....	101
Quadro 16:	Destreza manual e pedal nos dois grupos de idade. Comparação entre mp e mnp no TC, no PP e no TP.....	102

RESUMO

O processo de envelhecimento conduz a alterações biológicas e funcionais nas capacidades físico-motoras e funcionais dos idosos, com ou sem demência, nomeadamente ao nível da destreza motora dos membros.

Objetivo: avaliar, em idosos com demência, a destreza motora e a assimetria motora funcional (AMF) ao nível dos membros superiores e inferiores, em tarefas motoras envolvendo destreza manual global (DMG), destreza manual fina (DMF) e destreza pedal (DP).

Metodologia: 19 idosos, com idades compreendidas entre 65-77 anos, sendo 11 do sexo feminino e 8 do sexo masculino do Centro Hospitalar Conde de Ferreira – Porto, os quais sofrem de diversas perturbações neurológicas. Os idosos foram divididos em dois grupos etários: 65-70 anos e 71-77 anos). Para avaliação da preferência manual foi utilizado o *Dutch Handedness Questionnaire* (Van Strien, 2002) e para a preferência pedal o *Lateral Preference Questionnaire* (Porac & Coren, 1981). A DMG foi avaliada através do *Minnesota Manual Dexterity Test* (1998) e a DMF através do *Purdue Pegboard Test* (2002). A DP foi avaliada pelo *Tapping Pedal* (FACDEX, 1990). Relativamente à estatística inferencial, para análise das variáveis dependentes (DM e DP) em função das variáveis independentes (sexo e a idade), utilizou-se a estatística não paramétrica, devido à amostra reduzida e à ausência de normalidade em certas variáveis. Foi, então aplicado o Teste de *Mann-Whitney* para a comparação dos resultados entre os sexos e grupos etários. Para a comparação entre o desempenho dos membros superiores e dos membros inferiores usou-se o teste de Wilcoxon. A escala utilizada foi a ordinal (Valores em número de peças colocadas ou viradas, em número de batimentos efetuados ou em segundos despendidos). O nível de significância estabeleceu-se em $p \leq 0,05$.

Os resultados revelaram, para a **DM**, que: (i) os fatores sexo e idade não produziram efeitos significativos na DMG e DMF uni e bimanuais; (ii) o sexo masculino revelou ser menos assimétrico em relação ao sexo feminino e esta diferença foi estatisticamente significativa para a DMG; (iii) o grupo dos idosos mais novos revelou uma tendência para desempenhos manuais superiores no teste de DMG uni e bimanual, enquanto o grupo de idosos mais velhos obteve tendência para melhores desempenhos no teste de DMF. Contudo, estas comparações carecem de significado estatístico; (iv) o grupo de idosos mais novos apresentou menores assimetrias manuais comparativamente ao grupo de idosos mais velhos, embora as comparações não tenham revelado significado estatístico. Para a **DP**, verificámos que: (i) os fatores sexo e idade não produziram qualquer efeito na DP; (ii) o sexo feminino e o grupo de idosos mais velhos apresentaram uma tendência para desempenhos pedais superiores com o pé preferido, embora sem significado estatístico; (iii) o sexo masculino e o grupo de idosos mais novos revelaram uma tendência para melhores desempenhos pedais com o pé não preferido, embora as comparações não tenham tido significado estatístico; (iv) o sexo masculino e o grupo de idosos mais velhos revelaram ser os menos assimétricos, embora as comparações careçam de significado estatístico. No que respeita à **AMF** (manual e pedal) observámos que: (i) todos os sujeitos da amostra apresentaram uma tendência para melhores performances manuais e pedais com os membros superiores e inferiores preferidos; (ii) nos testes de DMG unimanuais surgiram diferenças estatisticamente significativas no desempenho entre os membros; (iii) quando comparamos os membros inferiores verificámos diferenças estatisticamente significativas favorecendo o pé preferido, quer na amostra geral, quer no sexo feminino; (iv) o sexo masculino e o grupo etário mais novo apresentaram tendência para menores assimetrias manuais; (v) a AMF pedal revelou, no grupo etário de idosos mais novos, diferenças próximas do nível de significância na comparação entre os membros.

Em conclusão geral, referimos que os fatores idade e sexo não apresentaram efeitos significativos na DMG, DMF uni e bimanuais e na DP de idosos com demência.

Palavras-chave: IDOSOS; ENVELHECIMENTO; DESTREZA MANUAL; DESTREZA PEDAL; ASSIMETRIA MOTORA FUNCIONAL; DEMÊNCIA

ABSTRACT

The aging process leads to biological and functional changes in physical, functional and motor abilities, whether with or without dementia, particularly in terms of limb dexterity.

The purpose of this study was to investigate the functional motor asymmetries (AMF) on upper and lower limbs of elderly people with dementia in motor tasks involving both global and fine manual dexterity (DMG, DMF) and pedal dexterity (PD).

The sample included 19 elderly, aged between 65 and 77 years old, 11 females and 8 males from Conde de Ferreira's Hospital - Porto, who developed various neurological disorders.

The Dutch Handedness Questionnaire (Van Strien, 2002) and the Lateral Preference Questionnaire (Porac & Coren, 1981) were used to evaluate the manual and pedal preference, respectively. The Minnesota Manual Dexterity Test (1998) was used to evaluate global manual dexterity, and Purdue Pegboard Test (2002) evaluated fine manual dexterity. Lastly and participants' pedal dexterity were measured by the Tapping Pedal (FACDEX, 1990). Regarding inferential statistics, dependent variables (DM and DP) concerning the independent variables (age and gender), were analyzed through the use of nonparametric statistics due the small sample size and lack of normality in certain variables. In addition, it was applied the Mann-Whitney test for gender and age group results. To comparison upper and lower limbs performance was measured by the Wilcoxon test. An ordinal scale was used (figures illustrate number of pieces placed or turned and number of beats made in seconds). The significance level was $p \leq 0.05$.

The DM results revealed that: (i) age and gender did not produce significant effects on uni and bimanual DMG and DMF; (ii) male participants appear to be less asymmetric in relation to females. This difference was highly statistically to the DMG results; (iii) the younger group of elderly individuals showed a slightly higher performance at the uni and bimanual DMG manual test, while the older group demonstrated higher results in DMF. However, these findings display a lack of significance; (iv) the younger-group showed lower manual asymmetries compared to the group of older group, although the results did not reveal effective statistical significance. PD analysis demonstrated, that: (i) age and gender elements had no effect in PD; (ii) female and the older elderly group showed a slightly higher performance when using chosen foot pedals, although not statistically significance was presented; (iii) both male and the younger elderly groups revealed a higher performance when using non preferred foot pedals, although the comparisons results did not show statistical significance; (iv) male and oldest group revealed to be the less asymmetric, although, yet again, the comparisons results lack statistical significance. Regarding the MFA (manual and pedal) analysis, it was observed that: (i) all subjects in this study appear to improve their manual and pedal performance when using chosen upper and lower limbs; (ii) DMG unimanual tests revealed significant differences in performance for both limbs; (iii) when comparing lower limbs, significant differences were found either in the overall sample as in the female group, especially concerning subjects' chosen foot; (iv) males and younger aged groups are more likely to have smaller manual asymmetries the other groups; (v) the motor pedal functional asymmetries revealed differences for the younger aged group. These findings are near the significance level, when comparing upper and lower limbs.

In conclusion, the present study demonstrates that age and gender have no significant effect on uni and bimanual DMG, DMF and PD of elderly participants with dementia.

Keywords: ELDERLY, AGING, MANUAL DEXTERITY, PEDAL DEXTERITY, MOTOR FUNCTIONAL ASYMMETRY; DEMENTIA.

RÉSUMÉ

Le processus de vieillissement amène des changements biologiques et fonctionnelles dans capacités physiques, motrices et fonctionnelles des personnes âgées, avec ou sans démence, notamment en termes de adresse des membres.

Objectif: évaluer, chez des patients âgés atteints de démence, l'adresse et l'asymétrie motrice fonctionnelle (AMF) au niveau des membres supérieures et inférieures, aux tâches motrices engageant la dextérité manuelle globale (DMG), la dextérité manuelle fine (DMF) et la dextérité pédale (DP).

Méthodologie - Échantillon: 19 personnes âgées (âgés de 65 à 77 ans), 11 femmes et 8 hommes de l'hôpital Conde Ferreira du Porto, qui souffrent de divers troubles neurologiques. Les personnes âgées ont été divisées en deux groupes d'âge: 65-70 ans et 71-77 ans. Pour l'évaluation de la préférence manuelle on a utilisé le *Dutch Handedness Questionnaire* (Van Strien, 2002) et pour la préférence pédale le *Lateral Preference Questionnaire* (Porac & Coren, 1981). Le DMG a été évaluée par le *Minnesota Manual Dexterity Test* (1998) et la DMF à travers le *Purdue Pegboard Test* (2002). La DP a été évaluée par le *Tapping Pedal* (FACDEX, 1990). Concernant la statistique inférentielle pour analyser les variables dépendantes (DM et DP) en fonction des variables indépendantes (le sexe et l'âge), nous avons utilisé la statistique non paramétrique en raison de la réduite taille de l'échantillon et l'absence de normalité dans certaines variables. Il a ensuite été appliqué le test Mann-Whitney pour la comparaison des résultats entre les sexes et les groupes de l'âge. Pour comparer les performances des membres supérieurs et inférieurs, nous avons utilisé le test de Wilcoxon. L'échelle utilisée était ordinaire (chiffres en nombre de pièces placées ou tournées, en nombre de battements effectués ou des secondes amenés). Le niveau de signification a été fixé à $p \leq 0,05$.

Les résultats ont révélé, pour la DM, que: (i) les facteurs sexe et l'âge n'ont pas produit d'effets significatifs sur le DMG et DMF uni et bi-manuelles; (ii) le sexe masculin s'est avéré être moins asymétrique par rapport au sexe féminin, et cette différence a été statistiquement significative à la DMG; (iii) le groupe des âgés plus jeunes a montré une tendance vers une meilleure performance manuel dans le test de DMG uni et bimanuel, tandis que le groupe des très âgés a obtenu de meilleures performances dans le DMF. Toutefois, ces comparaisons n'ont pas de signification statistique; (iv) le groupe des âgés plus jeunes ont moins asymétries manuelles par rapport au groupe des personnes très âgées, bien que les comparaisons ne révèlent pas signification statistique. Pour la DP, nous avons constaté que: (i) les facteurs sexe et l'âge n'ont produit aucun effet dans le DP; (ii) le sexe féminin et le groupe des très âgés ont montré une tendance vers une meilleure performance pédale avec le pied préféré, bien que n'étant pas significative statistiquement; (iii) le sexe masculin et le groupe des âgés plus jeunes ont révélé une tendance pour de meilleures performances pédales avec le pied non préféré, bien que les comparaisons n'ont pas de signification statistique; (iv) le sexe masculin et le groupe des très âgés révélé être le moins asymétrique, bien que les comparaisons n'ont pas de signification statistique. En ce qui concerne l'AMF (manuelle et pédale) on a observé que: (i) tous les sujets de l'échantillon ont tendance à avoir de meilleures performances manuels et pédales avec les membres supérieurs et inférieurs préférés; (ii) dans les tests de DMG uni-manuels ont émergé différences statistiquement significatives dans la performance entre les membres; (iii) dans la comparaison des membres inférieurs on a constaté des différences statistiquement significatives favorisant le pied préféré, que ce soit dans l'échantillon global, tant chez le sexe féminin; (iv) le sexe masculin et le groupe d'âge plus jeune ont tendance à avoir moins de manuels asymétries; (v) l'AMF pédale a révélé, dans le groupe des âgés plus jeunes, des différences près le niveau de signification dans la comparaison entre les membres. En conclusion générale, nous mentionnons que les facteurs l'âge et sexe n'a eu aucun effet significatif sur la DMG, DMF uni et bi-manuelles et dans la DP des personnes âgées atteintes de démence.

Mots-clés: PERSONNES ÂGÉES; LE VIEILLISSEMENT; LA DEXTERITÉ MANUELLE; LA DEXTERITÉ PEDALE; ASYMETRIE MOTEUR FONCTIONNELLE; DÉMENCE.

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

DM	Destreza manual
DMG	Destreza manual global
DMF	Destreza manual fina
DP	Destreza pedal
PPD	Preferência Pedal Direita
PPE	Preferência Pedal Esquerda
AF	Atividade física
AVD	Atividades de vida diária
AVDs	Atividades de vida diárias
AMF	Assimetrias Motoras Funcionais
TDMM	Teste de Destreza manual de <i>Minnessota</i>
PP	Teste <i>Purdue Pegboard</i>
TC	Teste de Colocação
TV	Teste de Volta
TP	Teste <i>Tapping Pedal</i>
OMS / WHO	Organização Mundial de Saúde/ World Health Organization
AAP	Associação Americana de Psiquiatria
DSM-IV	Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais -IV
SNC	Sistema Nervoso Central
ACSM	American College of Sports Medicine
AVC	Acidentes vasculares cerebrais
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
s/d	Sem data
QLAT	Quociente de preferência manual
%	Porcentagem
♀	Sexo feminino
♂	Sexo masculino
STS	Teste <i>Sit-to-stand</i>
MEEM	Exame de estado mental <i>Mini-Mental</i>
TUG	Teste <i>Timed up and go</i>

FFLTC	Programa <i>Long-Term Care</i>
SPCD	Sintomas psicológicos da demência

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO GERAL

CAPITULO I

1.1 - Propósitos e finalidades do estudo

O presente estudo corresponde à Dissertação de Mestrado em Ciências do Desporto, variante Atividade Física Adaptada, a apresentar na Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, elaborada sob a orientação da Professora Doutora Maria Olga Fernandes Vasconcelos.

O assunto versa sobre a destreza manual (DM) e a destreza pedal (DP) numa população idosa com demência.

O envelhecimento é um fenómeno que tem vindo a assumir uma evidência crescente na população mundial, particularmente na Europa e nos países desenvolvidos (Eurostat, 2007). Entre 1991 e 2001, verificou-se um incremento da idade média da população portuguesa de 38,2 anos para 40,9 anos, tendo a população idosa aumentado de 13,6 para 16,4% (INE, 2002). De acordo com algumas projeções demográficas, o envelhecimento da população prosseguirá, prevendo-se que, em meados do século XXI, a proporção de idosos representará cerca de 32% do total da população portuguesa (INE, 2004). O mesmo organismo refere que o número de pessoas idosas residentes em Portugal duplicou nos últimos quarenta anos, sobretudo nas idades avançadas. O Eurostat (2007) prevê ainda que, em Portugal, a população idosa atinja os 2.591 milhões de pessoas em 2031.

Um dos principais desafios do século XXI será a melhoria da qualidade de vida na velhice. Neste sentido, é pouco compreensível que se esteja a prolongar a vida destas pessoas, sem que as mesmas possam usufruir e viver com qualidade e alegria. A medicina não pode fazer tudo sozinha; só é possível atingir os fins com a ajuda e o empenhamento da população idosa. Contudo, esta população apresenta comportamentos como a passividade e imobilidade, assim como uma reduzida atividade física (AF), criando um determinado tipo de padrões e estereótipos que determinam, constantemente, a sua forma de agir.

De realçar que este sedentarismo dos idosos é, sobretudo, mais o resultado de imposições sociais e culturais do que uma incapacidade funcional

da sua sustentação (Carvalho, 1999, 2006: Spirduso, Francis & MacRae, 2005).

Segundo Spirduso (1995) o envelhecimento é um processo que ocorre num organismo vivo e que, com a passagem do tempo, leva a uma perda da adaptabilidade, incapacidade funcional e, finalmente, à morte.

Entre os vários declínios da funcionalidade, associado a alterações físicas e fisiológicas provocados pelo avanço da idade, a coordenação motora, nomeadamente a coordenação manual e pedal, são particularmente importantes na vida dos idosos, pois permitem-lhes realizar, com eficiência, tarefas e movimentos da vida diária.

Muitos tipos funcionais de movimentos como abotoar, manipular alfinetes, cortar com uma faca, marcar um número de telefone, subir para um banco ou um degrau, caminhar rápido ultrapassando obstáculos, entre outros, estão alterados nos idosos, e estes défices têm particular importância, porque afetam a capacidade de viver independentemente (Spirduso, Francis & MacRae, 2005). Estas ações que o idoso executa todos os dias requerem um bom desenvolvimento da coordenação entre o olho e a mão e entre o olho e o pé. Segundo Carmeli, Patish e Coleman (2003), as modificações provocadas pela idade são em parte acompanhadas por condições patológicas comuns na população idosa (osteoporose, osteoartroses, artrites reumáticas e pela doença de *Parkinson*).

Efetivamente, a mão é uma importante ferramenta criativa, é a extensão do intelecto, um meio de comunicação não-verbal e um importante órgão sensorial táctil. A quantidade da performance nas atividades da vida diária (AVD) é determinada, em grande parte, pela função e destreza manuais, uma vez que a mão constitui a parte mais ativa e importante do membro superior do corpo humano (Carmeli, Patish, & Coleman, 2003).

A destreza pedal é essencial em várias atividades diárias nos idosos. Ela é especificamente importante para enfrentar situações inesperadas, como acontece numa rua movimentada (Kauranen, 1999). Assim, um idoso que se desloca até um local na rua necessita, além de um bom equilíbrio dinâmico, de uma coordenação dos membros inferiores e uma certa velocidade perante situações imprevisíveis.

Com o envelhecimento há um comprometimento da coordenação motora e uma crescente diminuição do rendimento motor dos idosos, diminuindo a capacidade de combinar movimentos e gerando falsas reações diante de situações inesperadas, o que aumenta o risco de acidentes (Zago & Gobbi, 2003).

Também associado ao envelhecimento, temos a demência que é um problema com uma elevada prevalência nos setores etários mais avançados (Von Strauss, Viiranen, & De Ronchi, 1999). É caracterizada por um declínio das funções cognitivas, geralmente associada a alterações de personalidade e/ou do comportamento, de gravidade suficiente para interferir no desempenho das AVD e na qualidade de vida do indivíduo (Broown & Ropper, 2005).

É descrita como uma perda ou diminuição das funções cognitivas superiores, no qual o sensório estará também comprometido. Ocorre na maioria das vezes a perda da memória e pode afetar outros domínios da função cognitiva como a concentração, cálculo, linguagem, praxia, capacidade de decisão, entre outras. Esta síndrome apresenta alterações no comportamento, na orientação, na linguagem e no desempenho das AVD (Daly, 2004).

A demência tem assumido uma maior importância como um problema de saúde pública devido ao aumento da população idosa, pois os distúrbios demenciais são a principal causa da incapacidade e dependência do envelhecimento. Por ser um processo geralmente irreversível e para o qual não há perspectiva de intervenção medicamentosa, vai ser uma realidade cada vez mais comum à existência de pessoas em processo demencial na sociedade (Caldas, 2002).

Em suma, da necessidade sentida de um conhecimento cada vez mais abrangente em relação aos problemas ligados ao envelhecimento, a presente investigação tem como propósito investigar os efeitos do envelhecimento na relação das assimetrias motoras funcionais (AMF), ao nível da execução do movimento em três tarefas motoras, mais precisamente, pretende-se verificar a assimetria motora das duas mãos e dos dois pés no controlo motor de habilidades motoras, que envolvam DM, global (DMG) e fina (DMF) e também a DP.

Partindo deste pressuposto, as variáveis DM e DP serão estudadas em idosos com demência. Assim, iremos estudar as AMF das mãos e dos pés destes idosos, assim como clarificar a sua relação com o envelhecimento.

1.2 – Delimitação do estudo

A presente dissertação está dividida em quatro capítulos.

O primeiro capítulo é subordinado à apresentação sucintamente do estudo: introdução geral, propósito e finalidades do estudo e estrutura da dissertação.

O segundo capítulo remete-nos para a Fundamentação Teórica ou seja, revisão da literatura na terceira idade os temas: (i) Envelhecimento: definições, conceitos, alterações ocorridas com o processo de envelhecimento; (ii) coordenação motora; (iii) destreza manual: avaliação e estudos efetuados; (iv) destreza pedal: avaliação e estudos efetuados; (v) demência: definição, caracterização clínica, etiologia, avaliação e diagnóstico; (vi) referências bibliográficas.

O terceiro capítulo refere-se ao Estudo Empírico em formato de artigo. Este inclui uma introdução, síntese da fundamentação teórica, a metodologia utilizada na realização do estudo, caracterizando a amostra, descrevendo os instrumentos utilizados e os procedimentos estatísticos. Em seguida apresenta e analisa os resultados obtidos e discute-os em conformidade, interpretando-os e comparando-os com os de outros estudos. A seguir são referidas as conclusões a que chegámos na nossa investigação e são dadas algumas sugestões que julgamos pertinentes para estudos futuros nesta área de investigação. O artigo finaliza com a apresentação das referências bibliográficas consultadas para a sua realização.

Finalmente o quarto capítulo destina-se aos anexos.

1.3 – Referências Bibliográficas

Broown, H., & Ropper, H. (2005). Dementia and the amnesic (Korsakoff) syndrome with comments on the neurology of intelligence and memory. In *Adams and Victor's Principles of Neurology* (pp. 367, 369-382). EUA: McGraw-Hill.

Caldas, P. (2002). *Antropologia, saúde e envelhecimento*: Fiocruz.

Carmeli, E., Patish, H., & Coleman, R. (2003). The Aging Hand. *Journal of Gerontology: medical sciences*, 58A(2), 146-152.

Carvalho, M. J. (1999). Aspectos metodológicos no trabalho com os idosos. In J. Mota & M. J. Carvalho (Eds.), *Actas do Seminário – A qualidade de vida no idoso: o papel da actividade física* (pp. 95-104). Porto: Gabinete de Desporto de Recreação e Tempos Livres da Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física – Universidade do Porto.

Carvalho, M. J. (2006). A actividade física na terceira idade e relações intergeracionais. *Revista Brasileira de Educação Física e Desporto*, 20 (supl. 5), 71-72.

Daly, P. (2004). 20 Common problems in geriatrics. *Revinter*, 220-240.

Eurostat. (2007). Population and social conditions Europa, *Statistical Office of the European Communities*: [On-Line]: <http://www.europa.eu/eurostat.html>.

INE. (2002). XIV Recenseamento Geral da População Portuguesa. In *Instituto Nacional de estatística*. Lisboa.

INE. (2004). Indicadores Estatísticos Gerais. Portugal, *Instituto Nacional de Estatística*: [On-Line]: www.ine.pt/prodser/indicadores/quadros.asp?CodInd=17.

Kauranen, K. (1999). *Human Motor Performance and Physiotherapy. Effect of strapping, hot and cold pack treatments and strength training*. Dissertação de apresentada à Faculty of Medicine, University Hospital of Oulu.

Spirduto, W. W. (1995). *Physical dimensions of aging*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.

Spirduto, W. W., Francis, K. L., & MacRae, P. G. (2005). *Physical Dimensions of Aging*. Champaign: Human Kinetics.

Von Strauss, E., Viiranen, M., & De Ronchi, D. (1999). Aging and the occurrence of dementia: findings from a population-based cohort with a large sample of nonagenarians. *Archives of Neurology*, 56, 587-592.

Zago, S., & Gobbi, S. (2003). Valores normativos da aptidão funcional de mulheres de 60 a 70 anos. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, 11(2).

CAPÍTULO II

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

CAPITULO II

Fundamentação Teórica

2.1. Envelhecimento

Numa perspetiva popular, o conceito de envelhecimento tem por base um conjunto de características relacionadas com as alterações morfológicas dos indivíduos, tais como, o aparecimento de rugas, de cabelos brancos e paralelamente, uma perda progressiva das capacidades físicas, cognitivas e sociais.

Consideram-se pessoas idosas os homens e mulheres com idade igual ou superior a 65 anos e que, em Portugal está associada à idade da reforma. Sendo as características cronológicas comuns entre si, cada indivíduo experimenta uma forma de envelhecer diferente do outro. Fatores como a influência genética, os estilos de vida, nomeadamente, como a alimentação, a exposição a tóxicos e a AF, influenciam as diferenças inter-individuais do envelhecimento (Bokovoy & Blair, 1994; Spirduso, 1995).

Rendas (1994), classificou os idosos em três grupos etários: (i) idosos jovens, entre os 65 e os 74 anos; (ii) idosos, entre os 75 e os 84 anos; (iii) muito idosos, a partir dos 85 anos.

Por sua vez, a Organização Mundial de Saúde (OMS) (2004) subdivide a idade adulta em quatro estádios: (i) meia - idade: 45 a 59 anos; (ii) idoso: 60 a 74 anos; (iii) ancião: 75 a 80 anos; (iv) velhice extrema: acima de 80 anos. Esta classificação considera apenas o aspeto cronológico da idade do indivíduo.

Numa outra perspetiva, Rodrigues (2000) classificou o envelhecimento em diferentes idades:

(i) Idade cronológica: é o tempo de vida a partir do momento do nascimento, ou seja, o número de anos vividos por uma pessoa, tendo por base a expectativa média de vida da sociedade em que a mesma vive;

(ii) idade biológica: é a condição ou estado em que o corpo se apresenta, não estando necessariamente relacionado com a idade cronológica, como tal, existem pessoas que aparentam possuir outra idade;

(iii) idade psicológica: é o resultado das experiências pessoais e de relacionamentos, da riqueza vivenciada e acumulada ao longo de anos, tendo em conta os aspetos cognitivos;

(iv) idade social: é determinada por regras e expectativas sociais. Deste ponto de vista, as pessoas são caracterizadas em função dos seus direitos como cidadãos, atribuindo-lhes tarefas a serem desempenhadas de acordo com a idade cronológica e biológica.

Segundo Spirduso (1995), o envelhecimento constitui um processo inerente a todo o ciclo de vida e que se caracteriza por ser um complexo processo de regressão, observável em todos os seres vivos, que se expressa pela perda de capacidade, de adaptação e pela diminuição da funcionalidade ao longo da vida. De facto, é inquestionável que, a todo o momento e em qualquer parte do mundo, existe alguém a envelhecer.

O mesmo autor, citado por Andreotti e Okuma (1999) destaca cinco categorias de classificação para os diferentes níveis de capacidade funcional dos indivíduos idosos. Assim, temos os idosos:

(i) Fisicamente Dependentes: pessoas que não podem executar atividades básicas da vida diária como vestir-se, tomar banho, comer e que dependem de outros para suprir as necessidades diárias;

(ii) Fisicamente Frágeis: indivíduos que conseguem executar atividades básicas da vida diária, mas não todas as atividades instrumentais da vida diária;

(iii) Fisicamente Independentes: podem realizar todas as atividades básicas e instrumentais da vida diária, mas são geralmente sedentários;

(iv) Fisicamente Ativos: realizam exercícios regulares e aparentam ser mais jovens que sua idade cronológica;

(v) Atletas: correspondem a pequena percentagem da população, sendo pessoas interessadas em atividades competitivas;

Esta classificação torna-se necessária devido à variabilidade no declínio funcional entre os indivíduos idosos, sendo comum encontrar idosos com a mesma idade cronológica, mas que possuem diferenças em relação à

capacidade funcional (Ueno, 1999). A diferença entre idosos com a mesma idade cronológica sugere que esta medida torna-se insuficiente por não distinguir os níveis das funções fisiológicas e da capacidade funcional dos indivíduos com a mesma idade cronológica.

Em contraste, temos a idade biológica, que caracteriza-se em termos biológicos-funcionais. A autora sugere também que a idade biológica em termos de capacidade funcional deve ser igual ou menor à idade cronológica. Isto seria um indício de que o indivíduo, em termos biológico-funcionais, estaria a envelhecer mais lentamente. À medida que a idade cronológica aumenta, os indivíduos idosos tornam-se menos ativos, diminuindo, assim, a sua capacidade funcional e facilitando o aparecimento de doenças crónico-degenerativas (Matsudo, 2000; Matsudo, Matsudo, & Netto, 2001).

Assim, podemos falar em dois tipos de envelhecimento: o primário que representa as mudanças provocadas pela idade, independentemente das doenças ou influências ambientais e o secundário, que se refere à aceleração deste processo como resultado da influência de doenças e fatores ambientais (Spiriduso, Francis, & MacRae, 2005).

Por sua vez, Rauchbach e António (2005) classificam o envelhecimento em quatro tipos:

(i) Biológico: compreende as alterações corporais propriamente ditas. As perdas orgânicas e funcionais associadas aos fatores ambientais determinam as diferenças entre os indivíduos com a mesma idade.

(ii) Psicológico: está relacionado com a capacidade adaptativa de um indivíduo diante das tarefas do dia-a-dia, assim como está relacionado com os estados emocionais e a percepção subjetiva do seu envelhecimento em relação aos seus pares da mesma idade.

(iii) Social: fazer parte de um grupo, de uma educação e de uma história vivida determinará como esse indivíduo irá interagir na sociedade.

(iv) Funcional: é definida pela capacidade de realizar as AVD de forma autónoma, incluindo as atividades de deslocamento, de autocuidado, sono adequado e participação em atividades ocupacionais e recreativas.

Masoro e Austad (2006) postulam que o envelhecimento no ser humano caracteriza-se por um processo biopsicossocial de transformações, ocorridas ao longo da existência, suscitando uma diminuição progressiva na eficiência

das funções orgânicas (biológica), na criação de um novo papel social que poderá ser positivo ou negativo, de acordo com os valores sociais e culturais do grupo ao qual o idoso pertence (sociocultural), e com os aspetos psíquicos vistos tanto pela sociedade, quanto pelo próprio idoso (psicológico).

O processo biológico do envelhecimento e as suas manifestações clínicas refletem a interação entre a herança genética e o meio ambiente. De facto, sabe-se que existe uma grande variação no fenótipo em pessoas com os mesmos genes e que a expressão genética é profundamente modificada por fatores ambientais. Assim, enquanto a longevidade é provavelmente determinada geneticamente, a probabilidade de alcançar uma boa saúde durante a vida parece ser largamente determinada por fatores ambientais e de estilo de vida (Khaw, 1997).

No que respeita às prováveis causas do envelhecimento, Spirduso, Francis e MacRae (2005) agruparam-nas em três teorias:

(i) *Teorias Genéticas*, que sugerem que o processo de envelhecimento, desde o nascimento até à morte, está programado pelos nossos genes;

(ii) *Teorias da Agressão*, que defendem que as reações químicas que ocorrem naturalmente no organismo começam a produzir uma quantidade irreversível de deteriorações nas moléculas;

(iii) *Teorias de Desequilíbrio Gradual*, que defendem que o cérebro, as glândulas endócrinas ou o sistema imunológico começam a falhar progressivamente as suas funções à medida que o tempo passa, provocando um desequilíbrio orgânico.

Para Weineck (1991), o envelhecimento é a alteração irreversível da substância viva em função do tempo. Na mesma linha de pensamento, Hayflick (1997) afirma que o envelhecimento representa as perdas na função normal para os membros da mesma espécie e que ocorre desde a maturação sexual até à longevidade. Pelo seu lado, Netto (1997) refere que o envelhecimento é um processo natural, dinâmico, progressivo e irreversível, que se instala em cada indivíduo desde o nascimento e o acompanha por todo o tempo de vida culminando com a morte.

Embora o processo de envelhecimento seja uma consequência natural da vida e não se pode evitar, pode-se tentar procurar e estabelecer as bases para que, nesse período, o idoso possa viver nas melhores condições possíveis.

Em jeito de síntese, facilmente podemos depreender que a pessoa idosa necessita de um nível mínimo de aptidão que lhe permita (Carvalho & Mota, 2002):

- (i) realizar as suas tarefas quotidianas com o mínimo de fadiga;
- (ii) ter reservas energéticas que lhe permitam usufruir de outras atividades de lazer;
- (iii) um mais rápido e completo restabelecimento após um período de doença;
- (iv) minimizar os riscos de futuras doenças;
- (v) promover um sentido de bem-estar e de sentido de existência pessoal.

Entende-se que o envelhecimento é um processo múltiplo e complexo de mudanças ao longo da vida, com incrementos, reduções e reorganizações de carácter funcional e estrutural influenciado pela integração de fatores sociais e comportamentais.

2.1.1 Alterações ocorridas com o processo de envelhecimento

O processo de envelhecimento está associado a mudanças estruturais que levam a perdas funcionais que conduzem o ser humano à falta de adaptabilidade às constantes alterações do meio ambiente. Tais alterações nas estruturas e funções do corpo diminuem as capacidades funcionais e limitam os idosos na realização das suas tarefas do quotidiano. Desta forma, iremos abordar sucintamente as alterações anátomo-fisiológicas ocorridas com o avançar da idade.

Alterações Antropométricas

Com o avançar da idade, segundo Fiatarone (1998), S. Matsudo, V. Matsudo e Netto (2000), ocorrem mudanças na estatura, no peso e na composição corporal. Conforme dados obtidos por Matsudo (1999), há uma diminuição na estatura de aproximadamente 0,15mm com o passar dos anos, causando uma compressão dos discos intervertebrais. Este declínio inicia-se

por volta dos 30 anos de idade em ambos os sexos, ocorrendo de forma gradual.

Entretanto, segundo dados de Foss e Keteyian (2000), os autores verificaram uma diminuição de 5 a 7cm entre os 30 e 70 anos de idade, com variações ainda maiores em classes socioeconômicas menos favorecidas. Este processo parece ocorrer em maior velocidade em mulheres na pós-menopausa, devido à presença da osteoporose. Com as mudanças na estatura, ocorrem também alterações na composição corporal.

Segundo Okuma (2002), estas alterações provocam um incremento do peso corporal, que está associado a um aumento de doenças crônico-degenerativas como: hipertensão, dislipidemias, diabetes *mellitus* tipo II. A autora refere que, com o avançar da idade, mesmo na ausência do aumento do peso corporal ocorre um aumento na quantidade de gordura.

Um outro fator que pode conduzir ao aumento da gordura com a idade, segundo S. Matsudo, V. Matsudo e Netto (2000), Mcardle, F. Katch e V. Katch (1998), Wilmore e Costill (1999), é a taxa metabólica de repouso. À medida que envelhecemos, ocorre uma diminuição nesta taxa de aproximadamente 10% por década. Foss e Keteyian (2000) acrescentam que a diminuição da taxa metabólica em pessoas idosas ocorre devido à redução da massa magra e ao aumento da percentagem de gordura.

Fiatarone (1998), S. Matsudo, V. Matsudo e Netto (2000) salientam que, com o envelhecimento, existe um aumento da gordura nas regiões centrais do corpo, tornando-se assim, mais centralizadas, e uma acumulação da gordura visceral e intramuscular, que não pode ser mensurada através de dobras cutâneas. Segundo dados de Mcardle, Katch e Katch (1998), Wilmore e Costill (1999), desde a década de 40 já foram reconhecidas diferenças entre os sexos em relação ao padrão de distribuição da gordura corporal, onde os homens tendem a acumular mais gordura nas regiões do tronco e abdômen, assumindo um padrão conhecido como androide, ou tipo maçã, e as mulheres tendem a acumular mais gordura nas regiões dos glúteos e quadril, assumindo um padrão conhecido como ginóide, ou tipo pera.

Hurley e Roth (2000) ressaltam que a obesidade abdominal conduz a uma série de fatores de riscos à saúde, como intolerância à glicose, resistência à insulina, perfil anormal das lipoproteínas. Embora haja uma pré-disposição

genética para a obesidade abdominal, este acúmulo de gordura na região do abdômen, característica do sexo masculino, é um fator de risco à saúde, pois pode aumentar os riscos de doenças cardiovasculares. Além disso, esta forma de obesidade tende a ser mais perigosa do que a obesidade corpórea no geral (Okuma, 2002).

Resumindo, com o avançar da idade a estatura, o peso e a composição corporal vão sofrendo alterações quase irreversíveis.

Alterações Cardiovasculares

De acordo com Okuma (2002), as alterações estruturais e funcionais que afetam o sistema cardiovascular, ocorridas com o avanço da idade, são as seguintes: (i) hipertrofia do músculo miocárdio entre os 30 e 90 anos de idade, (ii) redução na relação entre capilares e fibras musculares, (iii) diminuição no volume de ejeção, causando um aumento da resistência vascular periférica.

Em relação à elasticidade das artérias e vasos sanguíneos, estes sofrem alterações à medida que envelhecemos e, conseqüentemente, há um aumento da pressão sanguínea durante o esforço e no repouso.

Em decorrência destas alterações, uma das principais artérias do corpo, a aorta, torna-se mais espessa devido não só às alterações citadas acima, mas também devido à infiltração de tecido colagénio e cálcio (Matsudo, 1999). O autor ressalta ainda que, com o processo de envelhecimento, há uma redução do tônus vagal cardíaco, como consequência de uma diminuição do sistema nervoso autónomo e respostas β -adrenérgicas, levando a um menor cronotropismo (tempo entre contrações que nos dá a frequência), inotropismo (aumento da força de contração) e vasodilatação arterial.

Também à medida que envelhecemos, ocorre uma diminuição da força/potência aeróbia máxima (VO₂max) e, segundo Foss e Keteyian (2000), tanto homens como mulheres atingem o pico do VO₂max por volta dos 15 a 20 anos de idade, ocorrendo um declínio gradual de 10% por década a partir dos 30 anos de idade em ambos os sexos. Porém, os autores ressaltam que grande parte deste declínio é devido à inatividade física e que pode ser diminuído com a adoção de um estilo de vida mais ativo.

Mcardle, Katch e Katch (1998), Wilmore e Costill (1999), referem que a frequência cardíaca de repouso apresenta pouca ou nenhuma alteração com o aumento da idade. Observa-se que a frequência cardíaca máxima no exercício demonstra um declínio com o envelhecimento. Em grande parte, esta redução é atribuída à diminuição do sistema nervoso simpático e a alterações eletrofisiológicas do sistema de condução cardíaca, como por exemplo, no nodo sinoatrial e feixe de His, no qual a condução tornar-se mais lenta. Com a redução da frequência cardíaca máxima há uma diminuição do débito cardíaco máximo com a idade. Como consequência, há um declínio no volume de ejeção do coração, que reflete uma redução no desempenho contrátil sistólico e diastólico do ventrículo esquerdo que pode ser responsável pela diminuição de 50% do VO₂max. (Mcardle, Katch, & Katch, 1998).

Os mesmos autores ressaltam que, à medida que envelhecemos, a diminuição do VO₂max é devida a um menor fluxo sanguíneo aos músculos ativos, o qual limita o transporte de oxigénio e nutrientes aos músculos em atividade. Sherphar (1991), acrescenta que a diminuição no transporte de oxigénio pode não preencher a demanda muscular durante um trabalho aeróbio.

Wilmore e Costill (1999) acreditam que, se os níveis de AF e a composição corporal forem mantidos constantes, as alterações ocorridas pelo processo de envelhecimento resultam numa diminuição de apenas 5% por década no VO₂max.

As informações coletadas por Sherphar (1991), sugerem que os exercícios de resistência aeróbia feitos regularmente não influenciam de forma substancial o processo de envelhecimento, pois continua-se a perder 4 a 5 ml.kg⁻¹.min⁻¹ por década; no entanto, o treino regular aumenta o transporte de oxigénio em 5-10 ml.kg⁻¹.min⁻¹ em qualquer faixa etária.

Alterações Respiratórias e Articulares

As alterações respiratórias ocorridas com o envelhecimento exercem um impacto negativo no condicionamento físico e qualidade de vida nos idosos.

Segundo Foss e Keteyian (2000), Matsudo, Matsudo e Netto (2000,

2001), as alterações respiratórias ocorrem ao nível da diminuição da capacidade vital (volume de ar expelido após uma inspiração máxima) e do volume expiratório forçado (VEF1,0) (volume de ar expirado em 1 segundo) entre os 20 e 30 anos. Contudo, Heath (1994) ressalta que as alterações ventilatórias ocorridas com o processo de envelhecimento não limitam a capacidade em realizar exercícios, a menos que estas funções estejam prejudicadas por doenças pulmonares obstrutivas, como por exemplo, enfisema, bronquite, entre outras. Ocorre também uma perda da elasticidade do tecido pulmonar e uma menor mobilidade da parede torácica. Esta menor mobilidade deve-se a uma redução da função pulmonar.

Foss e Keteyian (2000), ressaltam que o treino de resistência aeróbia reduz a perda de elasticidade dos pulmões e da parede torácica. Mcardle, Katch e Katch (1998), relatam que idosos atletas habituados a treinos de resistência aeróbia, possuem maior capacidade pulmonar que os seus pares sedentários.

Alem das modificações ocorridas no sistema respiratório, o envelhecimento está associado a alterações no sistema articular.

Segundo Hurley e Roth (2000) a perda da flexibilidade causada pela inatividade física está relacionada com a disfunção física e com declínio do estado de saúde. Okuma (2002) refere que a flexibilidade é considerada como um dos mais importantes componentes da aptidão física associada à qualidade de vida do idoso.

De acordo com Hall (2000) e Mazzeo et al. (1998), à medida que vamos envelhecendo tornamo-nos menos flexíveis, ocorrendo uma diminuição do tecido colagénio (um componente primário que forma os ligamentos e tendões) tornando-o rígido e reduzindo a capacidade de elasticidade. Porém, este decréscimo está associado não só a esta limitação, mas também ao declínio dos níveis de AF. Contudo, os autores ressaltam que, seja qual for a idade do indivíduo, se os ligamentos, tendões e músculos não forem solicitados de forma dinâmica, eles acabarão encurtando.

Segundo Okuma, Ueno, Miranda, Jacob e Ho (2000), a diminuição na flexibilidade está associada à perda das funções nas AVD e pode ser uma das causas de dependência dos idosos. Contudo, os exercícios podem ser

considerados um dos elementos de maior importância para a manutenção da flexibilidade, promovendo uma melhoria na execução das atividades diárias.

Um estudo realizado pelas autoras em 38 pessoas de 60 a 84 anos, com o intuito de examinar os efeitos da flexibilidade através de uma análise quantitativa e qualitativa em participantes de um programa de AF, revelou que não existiram melhorias nos níveis quantitativos de flexibilidade. Contudo, no domínio qualitativo, o estudo demonstrou melhorias na diminuição de dores articulares.

Segundo Matsudo, Matsudo e Netto (2000) e Okuma (2002) a falta de flexibilidade principalmente nas articulações da coluna, quadril e joelhos, está associada a dificuldades na realização de atividades diárias, como andar, subir escadas, levantar-se de uma cadeira, subir/descer do autocarro, etc., podendo ser a principal causa de desconforto e dependência física em idosos.

Alterações Ósseas

As mudanças fisiológicas e os desgastes ocasionados pela idade, aliados à falta de AF, podem causar alterações na massa óssea que depende de vários fatores, tais como a genética, a nutrição, a manutenção dos níveis hormonais e as práticas regulares de exercícios físicos.

De acordo com Hurley e Roth (2000) com a idade há uma diminuição da densidade mineral óssea em ambos os sexos, mas principalmente em mulheres após a menopausa, sendo um dos principais fatores de risco à fratura do quadril. Os autores acreditam que um terço das mulheres com 80 anos de idade terá tido algum tipo de fratura no quadril ao longo da vida.

Para M. Matsudo e V. Matsudo (1991) à medida que vamos envelhecendo, ocorre a desmineralização da massa óssea, ou seja, os ossos vão perdendo cálcio e colagénio tornando-se quebradiços e aumentando a fragilidade óssea. Segundo os autores, fatores como a influência genética, a idade, a inatividade física, a nutrição, o fumo e o álcool influenciam a perda da massa óssea.

Para Mcardle, Katch e Katch (1998), ocorre uma perda de massa óssea nos homens de aproximadamente 0,4% ao ano por volta dos 50 anos. As

mulheres começam a perder massa óssea já a partir dos 35 anos e, com a menopausa, ocorre uma queda na produção de estrogênio, que coincide com uma menor absorção de cálcio e menor produção de calcitonina (um inibidor da desmineralização óssea).

Hall (2000) refere que, após os 60 anos de idade, 90% das fraturas que ocorrem tanto nos homens como nas mulheres estão relacionadas com a osteoporose, sendo esta uma das principais causas de morte nos idosos.

Matsudo e Matsudo (1991), ressaltam que a osteoporose resulta numa desordem do metabolismo ósseo em que a quantidade de massa óssea torna-se tão baixa que os ossos correm o risco de serem fraturados com um mínimo de força.

De acordo com dados do ACSM (1998), os ossos que mais sofrem fraturas causadas pela osteoporose são as vértebras e a porção distal do rádio (fratura de *Colles*). Em idades mais avançadas, ocorrem fraturas no fêmur devido não só à redução de massa óssea, mas também à diminuição da força muscular, potência e equilíbrio nos membros inferiores.

Um estudo realizado por Oriques e Fernandes (1997) com 50 mulheres, sendo 20 ativas e 30 sedentárias, com idade média de 61,39 anos, em que as ativas praticavam AF que incluíam exercícios de flexibilidade, força e equilíbrio, com duração média de 60 minutos, de 3 a 4 vezes por semana. Foi verificada a densidade óssea através da densitometria de dupla emissão de raio X nas regiões da coluna (L2-L4), colo do fêmur, triângulo de *Ward* e trocânter. Os resultados mostraram que houve uma maior densidade mineral óssea no grupo ativo nas regiões da coluna (12,28%), colo do fêmur (8,95%) e triângulo de *Ward* (11,79%), sendo que no trocânter esta diferença não foi significativa; porém, no grupo ativo, continuou sendo maior (8,12%). O estudo concluiu que o exercício físico na terceira idade é um grande aliado na prevenção da osteoporose.

Verificamos assim, que um programa ideal de AF deve enfatizar atividades que melhorem a força muscular, flexibilidade, coordenação e aptidão cardiovascular, evitando a perda de massa óssea, reduzindo os riscos de quedas e fraturas por osteoporose e mantendo os idosos mais ativos, evitando assim o sedentarismo.

Alterações Musculares

A força muscular é um dos fatores de maior importância para a capacidade funcional dos idosos. De acordo com Okuma (1997), Farinatti e Monteiro (1999) e Matsudo, Matsudo e Netto (2000), à medida que envelhecemos ocorre uma redução da massa corporal magra, devido ao desuso e falta de AF.

Este declínio tem sido relacionado com alguns riscos na saúde do idoso que contribuem para a diminuição da área de secção transversa do músculo, desgaste articular e diminuição da taxa metabólica de repouso. Como consequência, há uma maior deposição de gordura corporal, diminuição do conteúdo mineral ósseo, diminuição da capacidade aeróbia máxima (VO₂max) e diminuição da capacidade em realizar atividades diárias, levando à dependência funcional.

Para Hurley e Roth (2000), a perda de força e massa muscular com o processo de envelhecimento tem sido definida como sarcopenia, que se associa ao aumento no risco de quedas e fraturas de quadril, diminuição da massa óssea e limitações funcionais.

Já Evans (1997), Hurley e Roth (2000) definem o termo sarcopenia como o declínio da capacidade neuromuscular decorrente do processo de envelhecimento, sendo caracterizada pela diminuição das proteínas contrácteis necessárias para a realização das tarefas do quotidiano.

Segundo dados obtidos por Mazzeo et al. (1998), o declínio da força muscular no idoso está diretamente associado à diminuição da massa muscular, entre as idades de 50 a 70 anos, com um decréscimo de 30% na força muscular, sendo este declínio mais drástico após os 70 anos de idade.

Lexell, Taylor e Sjostrom (1988) estudaram a área de secção transversa do músculo vasto lateral de homens com idades entre 15 e os 83 anos, durante autópsia. Segundo relatos destes autores foi evidenciado que a causa da atrofia muscular relacionada com a idade, deve-se a uma diminuição na área de secção transversa de 40% em indivíduos acima de 70 anos, diminuição no número de fibras musculares de 39%, diminuição no tamanho das fibras tipo II de 26% e preservação da área de secção transversa das fibras tipo I. Os autores acrescentam que a atrofia muscular começa por volta dos 25 anos,

causando perda no número de fibras, bem como diminuição no tamanho das fibras, especialmente as fibras do tipo II.

Entretanto, Frontera et al. (2000) realizaram um estudo longitudinal com 12 homens sedentários e saudáveis, com idade média de 65,4 anos. Neste estudo foi avaliada a força muscular isocinética dos extensores e flexores de joelho e do cotovelo. O estudo verificou que, com o passar da idade, existe uma diminuição da força muscular, sendo observada uma grande redução da força nos membros inferiores quando comparados com membros superiores. Os autores acreditam que os exercícios podem impedir a sarcopenia, pois as mudanças decorrentes nos tipos e tamanho das fibras variam entre indivíduos, podendo ser precipitado sugerir que a sarcopenia afeta de forma exclusiva as fibras do tipo II.

No entanto, Fleck e Kraemer (2002) ressaltam que, com o processo de envelhecimento, ocorre uma diminuição da força máxima devido ao decréscimo da força muscular, sendo de vital importância mecanismos protetores de quedas no cotidiano dos idosos. Para estes autores, uma possível explicação para esta redução na força muscular e na potência envolve fatores como:

(i) Diminuição da massa muscular causada pela redução no tamanho e pela perda das fibras musculares, especialmente das fibras do tipo II;

(ii) Alterações no sistema nervoso: há uma perda de contacto permanente dos nervos com algumas fibras musculares comprometendo, assim, a capacidade funcional das unidades motoras, ocasionando uma perda no número de moto-neurónios alfa nos idosos;

(iii) Alterações dos níveis hormonais: as concentrações de hormônios anabólicos, como a testosterona, hormônio do crescimento e a insulina, diminuem;

(iv) Atrofia por desuso;

(v) Estado nutricional.

Sendo assim, os autores ressaltam que os indivíduos idosos passam a ter uma vida mais sedentária e os músculos são os que mais sofrem com isto. Os músculos começam a atrofiar-se seguindo a chamada lei do uso e desuso. A musculatura que não está a ser utilizada atrofia-se por falta de uso, resultando na perda de massa magra.

Verificamos que os níveis mínimos de força são essenciais para os idosos e as fibras de contração rápida assumem um destaque primordial na locomoção, no equilíbrio e na execução de tarefas básicas do dia-a-dia.

Nos últimos anos, verifica-se que o treino de força pode amenizar as perdas causadas pelo processo de envelhecimento (Fiatarone et al., 1990; Fleck, 1993; Frontera, Meredith, O'Reilly, Knuttgen, & Evans, 1988; Matsudo, 2000; Matsudo, Matsudo, & Netto, 2000; Raso, Andrade, Matsudo, & Matsudo, 1997; Raso, Matsudo, & Matsudo, 2001).

O treino de força pode desacelerar a perda de massa magra, mantendo os níveis de força e proporciona uma significativa melhoria na qualidade de vida dos idosos. Segundo Matsudo, Matsudo e Netto (2000), os indivíduos idosos conseguem-se adaptar aos programas de exercícios com pesos da mesma forma que os indivíduos jovens. O autor destaca os benefícios do treino da força no processo de envelhecimento, como:

- (i) Melhoria na velocidade de andar;
- (ii) Diminuição no número de quedas (uma das principais causas de acidentes e incapacidade funcional nos indivíduos idosos);
- (iii) Melhoria do equilíbrio;
- (iv) Manutenção do peso corporal;
- (v) Diminuição da resistência vascular periférica;
- (vi) Melhoria da tolerância à glicose;
- (vii) Aumento da densidade óssea, entre outros.

Quanto ao tipo de AF a ser realizada para esta população, Matsudo, Matsudo e Netto (2001) recomendam atividades que incluam exercícios aeróbios de baixo impacto e que envolvam grandes grupos musculares, como: caminhar, pedalar, nadar, entre outras. Exercícios com pesos envolvendo grandes grupos musculares são de grande importância em atividades do dia-a-dia, procurando estimular a manutenção da massa magra e força muscular, tanto de membros superiores como de membros inferiores, assim como exercícios específicos de flexibilidade e equilíbrio.

Todas estas alterações que ocorrem com o processo de envelhecimento vão associar-se ao declínio progressivo de diversas capacidades fisiológicas e funcionais (tais como a capacidade máxima aeróbia, a resistência, a força e massa muscular, a flexibilidade, o equilíbrio e coordenação e a motricidade),

repercutindo-se na funcionalidade da pessoa idosa, na sua autonomia e qualidade de vida (Daley & Spinks, 2000; Péronnet, 1985).

À medida que envelhece o idoso requer cada vez mais, para as mesmas tarefas, cada vez mais capacidade funcional e/ou aptidão física. O declínio da funcionalidade é determinado, pelo menos em parte, pela diminuição da força muscular, pela diminuição da flexibilidade, pela alteração do estado emocional e psicológico, pela baixa preparação física e pela composição corporal, que tornam o idoso cada vez mais dependente de terceiros e/ou de meios de compensação que, por sua vez, aumentam a sua inatividade e a diminuição da sua qualidade de vida adquirida anteriormente (ACSM, 1998; Carvalho, 1999; Okuma, 1998).

Assim, iremos abordar, de seguida, a coordenação motora no envelhecimento, mais propriamente, a DM e a DP.

2.2. Coordenação Motora

À medida que os anos tardios da vida se aproximam, há um declínio marcante nas capacidades físicas devido à crescente diminuição do rendimento motor, que variam de pessoa para pessoa, conseqüentes das inúmeras alterações do organismo humano no decorrer do processo de envelhecimento, já vistas no item anterior.

Segundo Rosa (1993), alguns dos aspetos mais visíveis do processo do envelhecimento como as rugas, os cabelos brancos, a redução da capacidade de locomoção, a redução da força física e a falta de solidez das mãos e pernas são afetadas com a idade, bem como as funções sensoriais: a capacidade de ouvir começa a sofrer reduções, o declínio da visão causado pela deterioração da córnea, da lente, da retina e do nervo ótico e também, mudanças nos sentidos do olfato e do paladar.

Sendo assim, há um comprometimento da coordenação motora e uma crescente diminuição do rendimento motor dos idosos, diminuindo a capacidade de combinar movimentos e gerando falsas reações diante de situações inesperadas, o que aumenta o risco de acidentes (Zago & Gobbi, 2003).

Segundo Rauchbach (1990), a coordenação motora é a base do movimento homogêneo e eficiente que exige uma extensa organização do sistema nervoso, com a utilização dos músculos certos, no tempo certo e intensidade correta, sem gastos energéticos. Também Appell e Mota (1991), referem que a coordenação motora é uma ação de influência recíproca entre o sistema nervoso e o sistema muscular durante a realização de um determinado movimento.

É comum ouvir-se dizer que determinadas pessoas são descoordenadas e até desajeitadas, pois, quando solicitadas, as suas respostas psicomotoras a alguns movimentos não correspondem ou são executados de forma inadequada. Neste contexto, a diminuição da velocidade de reação dos movimentos, justifica a diminuição da habilidade motora durante o envelhecimento, que tem como consequência a “falta de jeito”, a tomada de posturas e movimentos menos harmoniosos.

Assim, os idosos começam não apenas a planificar previamente os seus movimentos, como também preferem executar o movimento de forma mais lenta e, assim, tendem visar a eficácia em detrimento da velocidade (Carvalho & Mota, 2002).

Por sua vez, Matsudo e Matsudo (1992) realçam que, na pessoa idosa, ações como vestir, sentar em cadeiras sem apoios, atravessar uma rua movimentada, caminhar em chão irregular, subir e descer de um autocarro, tratar da higiene diária, etc., representam um obstáculo no dia-a-dia desta população.

Segundo Hirtz (1986), as capacidades coordenativas fundamentais são: a capacidade de diferenciação cinestésica, de orientação espacial, de equilíbrio, de reação e de ritmo.

Maia e Lopes (2002) consideram a coordenação motora como uma ordenação e organização de várias ações motoras em função de um objetivo ou tarefa motora. Assim, a insuficiência de coordenação refere-se à instabilidade motora geral que engloba os defeitos qualitativos da condução do movimento atribuído a uma interação imperfeita das estruturas funcionais que podem ser sensoriais, nervosas e musculares. Isto provoca uma alteração moderada qualitativa dos movimentos, conduzindo a uma diminuição do rendimento motor.

Bompa (1999), afirma que a coordenação é uma capacidade motora que engloba diferentes formas de manifestação, com alguma independência entre si. Embora esteja presente em todas as ações motoras, a coordenação tem uma influência preponderante na agilidade.

Moreira (2000) salienta que a coordenação é uma capacidade motora complexa, na medida em que os seus resultados não são mais do que uma consequência da gestão efetuada pelo Sistema Nervoso Central (SNC), bem como do grande número de variáveis que contribuem para a realização dos movimentos.

Nesta perspetiva, a capacidade de coordenação depende da qualidade do sistema aferente (componente sensorial através da qual são transmitidos os estímulos), do tratamento da informação (regulação e coordenação) no SNC e da resposta, rápida e eficiente, através do sistema eferente (relação entre o SNC e a musculatura esquelética responsável pelo movimento). Em relação aos fatores condicionantes da coordenação, o mesmo autor refere que o SNC é o responsável pela gestão da informação recolhida e da seleção da resposta mais adequada, sendo por isso o principal fator condicionante.

Hollmann (apud Silva, 1998) faz uma classificação quanto aos tipos de coordenações motoras existentes:

- Coordenação intramuscular: cooperação neuromuscular;
- Coordenação intermuscular: cooperação de diversos músculos;
- Coordenação motora fina: harmonia e precisão dos movimentos finos dos músculos das mãos, pés e rosto, ou coordenação dos músculos pequenos para atividades finas;
- Coordenação Visuo-motora: coordenação de movimentos que são orientados pela visão, associada a outras habilidades. Exemplos: olho - mão, olho - pés.

De entre os vários tipos de coordenação, a óculo-manual é particularmente importante na vida dos idosos, pois as funções sensoriais são as mais afetadas pelo processo de envelhecimento e interferem na realização de tarefas básicas diárias, tais como, rodar um simples botão, abotoar a camisa, escrever, conduzir um automóvel, etc. A este propósito, a coordenação está relacionada com o risco de quedas, uma vez que dela dependem o tempo de reação e de movimento (Carvalho & Mota, 2002).

Deste modo, no nosso estudo iremos aprofundar o conhecimento da coordenação motora na DM e DP dos idosos com patologia mental.

2.2.1. Destreza Manual na Terceira Idade

Não é fácil definir o conceito de destreza, uma vez que vários termos como agilidade, habilidade motora, controlo motor e coordenação motora são frequentemente usados como sinónimos e de forma indistinta.

Lucea (1999), aprofunda este conceito interpretando a destreza motora como a capacidade do indivíduo ser eficiente numa determinada habilidade que pode ser adquirida por meio de aprendizagem. Na realização de uma habilidade existem diferentes níveis ou graus na qualidade da execução denominando esta capacidade de destreza. Esta encontra-se em função do nível de eficácia e consecução de uma habilidade, ou seja, está implícita na sua execução.

Assim, as habilidades motoras são capacidades que se podem expressar em determinadas condutas, em qualquer momento, com maior ou menor grau de destreza. Logo, para se ser hábil em alguma ação motora é necessário ter previamente em conta a capacidade e o domínio de alguns procedimentos que permitam ao indivíduo realizar uma determinada habilidade com êxito.

O desenvolvimento desta capacidade é um conteúdo importante para práticas futuras, não devendo ser apenas orientadas para o mundo do desporto e da AF, mas também para as AVDs, de modo a possibilitar ao indivíduo uma boa qualidade de vida.

As destrezas motoras não podem ser apreendidas sem treino, e poucas delas o podem ser num só. Normalmente exigem numerosas repetições e bastante tempo de treino, isto porque a destreza motora implica e impõe uma aprendizagem. A aprendizagem pode então ser considerada como uma mudança mais ou menos permanente na performance associada à experiência.

Nesta linha de pensamento, Knapp (s/d) enuncia os fatores que afetam a aquisição da destreza motora:

- *Conselhos e direção pedagógica:* a) o auxiliar visual: a demonstração;
- b) o auxiliar mecânico ou manual: assistir o indivíduo na execução dos

movimentos ou fornecer-lhe ajuda (artificial); c) diretivas orais: conselhos e instruções que correspondam ao nível do sujeito.

- *Conhecimento dos resultados*: o conhecimento dos resultados deve ser tão exato quanto possível, pois serve de guia ao indivíduo para as suas tentativas posteriores e permite-lhe selecionar o que é válido para a sua execução. O aperfeiçoamento da destreza só tem probabilidade de se produzir se este conhecimento conduzir o sujeito a treinar-se modificando atitudes, movimentos e ações. Assim, na aprendizagem da destreza o indivíduo deve esforçar-se por utilizar o conhecimento das suas performances para aperfeiçoar movimentos posteriores.

- *Motivação*: a aquisição da destreza é favorecida pela satisfação sentida quando os movimentos corretos são efetuados e prejudicada pela ausência de prazer sentida quando os movimentos são incorretos. Uma prática sem motivação é totalmente ineficaz, porque a destreza não é aprendida senão com esforço e uma atenção intensas por parte do indivíduo. De facto, a motivação é o fator mais importante na aquisição da destreza motora.

- *Periodicidade do treino*: pode-se dizer que, do ponto de vista da aprendizagem da destreza, um período curto e intenso de esforço e atenção é superior a um período mais longo. Quando as bases forem adquiridas, as sessões poderão ser mais longas e menos frequentes.

- *Velocidade e precisão*: na aprendizagem de destrezas nas quais a velocidade é o fator essencial do êxito, os resultados mais eficazes são obtidas graças à insistência precoce na velocidade. No que respeita às destrezas nas quais a velocidade e a precisão são igualmente importantes para o êxito, é a insistência em ambas que produz os melhores resultados (apesar de se poder limitar a velocidade dos movimentos durante os primeiros estádios de treino até que seja atingido um alto grau de precisão).

- *Aprendizagem global e aprendizagem analítica*: com o método global e o método analítico, a aprendizagem é dividida em partes que são estudadas separadamente para depois serem ligadas umas às outras. Parece não existir uma coerência nos métodos a aplicar, uma vez que o melhor método depende até um certo ponto do próprio indivíduo e da tarefa em questão.

Lisitskaya (1995) classifica a destreza em geral e específica. A primeira é a capacidade de coordenar adequadamente os movimentos e de solucionar racionalmente qualquer tarefa motora. A segunda define-se como a capacidade de aplicar convenientemente e, segundo a situação, a técnica correta correspondente à modalidade desportiva em causa, estando estreitamente relacionada com a preparação técnica.

Schmidt e Wrisberg (2000) definem a destreza como a capacidade para atingir determinados resultados com o máximo de êxito e, muitas vezes, com o mínimo de tempo e/ou energia. Os autores sugerem ainda que esta capacidade é melhorável através da prática.

Relativamente à DM, esta divide-se em duas importantes categorias: a destreza fina e a destreza global. A destreza fina refere-se à habilidade para manipular objetos usando as partes distais dos dedos. Esta envolve movimentos rápidos e precisos dos dedos, quando se manipulam pequenos objetos entre os mesmos. Na destreza global, ou simplesmente DM, os objetos a manusear são habitualmente maiores e a sua manipulação requer movimentos mais globais, em detrimento de movimentos interdigitais (Desrosiers, Rochette, Hébert, & Bravo, 1997).

Face à sua larga contribuição para a performance dos membros superiores e para a independência funcional, tem sido frequentemente avaliada em termos reabilitativos (Desrosiers, Bravo, Hébert, Dutil, & Mercier, 1994).

Com o avançar da idade, a mão sofre alterações associadas a aspetos fisiológicos e anatómicos. Muitos fatores quer intrínsecos, quer extrínsecos estão envolvidos na relação da idade e no declínio do funcionamento manual.

Como fatores intrínsecos temos, por exemplo, os fatores genéticos, endócrinos, desordens metabólicas, doenças (osteoartroses, artrites reumatóides, osteoporose) e alterações patológicas (músculos, tendões, vasos sanguíneos, nervos, ossos, cartilagens e unhas). Como fatores extrínsecos surgem-nos, por exemplo, a nutrição, lesões traumáticas, fatores ambientais (radiações ultra violetas, irritações químicas) e AF (relacionadas com o trabalho, desportos lazer e “*hobbies*”) (Carmeli, Patish, & Coleman, 2003).

Independente das alterações provocadas pelas doenças (Alzheimer e Parkinson), ao nível da memória existe desenvolvimentos regressivos na capacidade de armazenamento sensorial e de curto prazo. No que se refere ao

reconhecimento de longo prazo, verifica-se que é um dos processos com maior resistência à degradação. Contudo, evidenciam-se dificuldades na evocação dessa informação armazenada (Barreiros, 1999; Barreiros, 2001; Godinho, Mendes, Melo, & Chiviakowsky, 1999).

Neste sentido, com o envelhecimento os sistemas sensoriais e as operações perceptivas tornam-se mais sensíveis, devido essencialmente: (i) às informações propriocetivas e exterocectivas serem recolhidas de forma menos precisa, e (ii) as bases para a tomada de decisão serem por vezes tardias e ou insuficientes, levando à produção de respostas erradas.

Saliente-se que a lentidão dos movimentos não é mais do que um reflexo deste declínio que é ao mesmo tempo sensorial, perceptivo e de integração, sendo uma consequência natural do envelhecimento (Barreiros, 1999; Barreiros, 2001; Guan & Wade, 2000).

É evidente que tarefas comuns que envolvam destreza de precisão e coordenação bimanual tornam-se difíceis com o envelhecimento. Isto também é verdade no que diz respeito a simples tarefas de agarrar que exijam força, como abrir garrafas. Muitos dos instrumentos (ferramentas comuns) da vida diária não estão projetados para idosos com problemas (relativos à idade) da mão. O uso do telemóvel está longe das capacidades dos idosos. A dificuldade em usar tal aparelho eletrónico pode ser, em parte, devido a um declínio da visão. No entanto, as pessoas idosas estão a descobrir cada vez mais o prazer e os benefícios da comunicação via *e-mail* e as vantagens da *Internet*.

Infelizmente, muitos dos teclados mais usados ou ratos não estão ergonomicamente adaptados aos idosos. O movimento reduzido do pulso pode colocar os idosos em risco de desenvolver uma perturbação traumática cumulativa. É imperiosa a adaptação de ferramentas e instrumentos do quotidiano para a população idosa, especialmente aquela com função manual deficiente. Estes instrumentos incluem coisas tão básicas como talheres, saca-rolhas, canetas, tesouras, corta-unhas, escovas de cabelo e pentes. Ainda, a reduzida acuidade visual (miopia) verificada nos idosos pode ser um fator contributivo para as dificuldades nos movimentos de precisão fina (Carmeli, Patish, & Coleman, 2003).

Muitos tipos de movimentos funcionais como abotoar, manipular alfinetes de segurança, cortar com uma faca e marcar um número de telefone, estão

deteriorados nos idosos, e estes défices têm particular importância, porque afetam a capacidade de viver de forma autónoma.

Todavia, para alguns indivíduos, o envelhecimento apresenta algumas dificuldades na coordenação destas tarefas. Os idosos: (i) preparam movimentos curtos menos bem que movimentos longos; (ii) terminam as tarefas bimanuais mais assimetricamente; (iii) movem-se mais devagar; (iv) na performance bimanual conseguem manter estabilidade nas velocidades preferidas, mas não nas velocidades de movimento mais elevadas, e (v) têm maior dificuldade em mudar dos padrões preferidos para padrões novos de coordenação bimanual (Spirduso, Francis & MacRae, 2005).

Em suma, o tempo de movimento aumenta nas pessoas idosas. De facto, a maior lentidão pode ser provocada por inatividade, declínio biológico em funções sensoriais, percetivas, cognitivas e motoras. Muitos autores realçam a importância de manter padrões de vida ativos e um envolvimento constante nas atividades do dia-a-dia, de forma a prevenir os efeitos nocivos do envelhecimento (Barreiros, 1999; Barreiros, 2001; Godinho, Mendes, Melo, & Chiviacowsky, 1999).

Com o envelhecimento, muitas são as mudanças que ocorrem a nível funcional, psicológico e social, podendo afetar a função manual e influenciando a qualidade das atividades da vida diária, notando-se um acentuado declínio das capacidades físicas, motoras e mentais em homens e mulheres acima dos 60 anos (Hackel, Wolf, Bang, & Canfield, 1992).

As competências mentais e músculo-esqueléticas são também fatores a ter em atenção. Diversos autores demonstraram que a DM pode ser um importante marcador de independência funcional em idosos (Williams, Hadler, & Earp, 1982).

É importante perceber a funcionalidade manual nos adultos seniores para que se possa associar esta com outros fatores relacionados com a dependência e com o plano de intervenção destinado a preveni-la.

Avaliação da Destreza Manual

A avaliação do controlo visual dos movimentos das mãos é essencial para um bom desempenho nas atividades ocupacionais que requerem movimentos precisos. Ao longo dos anos, têm sido desenvolvidos vários testes para estimar e avaliar a função manual, assim como para avaliar a DMG e DMF, com objetivos de reabilitação.

Os testes de destreza têm particular interesse, uma vez que estão relacionados com a complexa capacidade da mão para manipular objetos e, por conseguinte, realizar tarefas da vida diária.

O *Rosenbush Test of Finger Dexterity* tem como propósito avaliar a destreza interdigital em adultos através de quatro sub-testes que envolvem o uso de diferentes materiais (pequenas bolas de mármore, cubos de madeira, bolas espalmadas de pedra). Este instrumento pode ser utilizado a nível clínico e no planeamento e avaliação do tratamento de pacientes com debilidades na destreza fina (Stein & Yerxa, 1990).

A DMG pode ser avaliada através do *Box and Block Test*. Este teste mede a DMG unilateral e é frequentemente utilizado na pesquisa e reabilitação de adultos. É um teste simples e rápido. (Desrosiers, Bravo, Hébert, Dutil, & Mercier, 1994).

A *NK Biotechnical Corporation* lançou um teste de destreza integrado no seu sistema de avaliação funcional. O *NK Dexterity Board* é um teste multidimensional de avaliação da DM. Uma larga variedade de movimentos globais e finos são avaliados através de três sub-testes de pequenos, médios e grandes objetos nos quais são manipulados alguns objetos (Turgeon, MacDermid, & Roth, 1999).

Através do *Finger-Dexterity Test Pegboard* avalia-se a destreza digital, cujo objetivo é introduzir, um a um, o maior número possível de pequenos pinos em orifícios durante 30 segundos (Chan, 2000).

O *Jebsen Test of Hand Function* avalia a funcionalidade manual em diferentes atividades da vida diária (Jebsen, Taylor, Trieschmann, Trotter, & Howard, 1969). O teste inclui uma bateria de sete sub-testes, realizados unilateralmente, que estão relacionados com as AVD. Permite quantificar os

declínios da função manual relacionados com a idade. Caracteriza-se por usar materiais e equipamentos facilmente disponíveis.

O *Minnesota Rate of Manipulation Test* avalia a DM unilateral e bilateral. Inicialmente foi desenvolvido para selecionar indivíduos para o mercado de trabalho, mas com o decorrer dos anos tem sido igualmente utilizado em departamentos de terapia ocupacional para avaliar incapacidades na destreza e aptidões vocacionais. Este teste é composto por cinco sub-testes: o *Placing Test*, o *Turning Test*, o *Displacing Test*, o *One- Hand Turning and Placing Test* e o *Two-Hand Turning and Placing Test*. Recentemente, uma nova versão do *Minnesota Rate of Manipulation Test*, designada por *Minnesota Manual Dexterity Test* tornou-se disponível (Desrosiers, Rochette, Hébert, & Bravo, 1997).

O *Minnesota Manual Dexterity Test* tem como objetivo avaliar a destreza motora do braço e da mão, assim como a habilidade global de um sujeito, podendo ser utilizado na população idosa. O material deste teste difere ligeiramente do seu antecessor, mas a grande novidade é que é composto por sub-testes, sendo o *Placing Test* e o *Turning Test* os mais utilizados. A performance ou o desempenho de uma pessoa sujeita ao *Minnesota Manual Dexterity Test* pode indicar a sua capacidade para desempenhar um trabalho ou tarefa que requeira DM. O teste é claro, simples e rapidamente administrado, além de ser pouco dispendioso. Este instrumento pode também ser útil para estudar a evolução desta capacidade ou o seu desenvolvimento, diagnosticar deficiências de coordenação e ajudar a diferenciar entre deficiências reais de destreza e uma redução desta capacidade como consequência da idade (Desrosiers, Rochette, Hébert, & Bravo, 1997; Godinho, Mendes, Melo, & Barreiros, 2000).

Outro teste para avaliar a DM, o *Soda Pop*, pertence à bateria de testes *Functional Fitness Assessment (FFA) for Adults Over 60 Years* desenvolvida pela *American Alliance of Health, Physical Education, Recreation and Dance*, (AAHPERD, 1996). Os testes que compõem esta bateria relacionam-se com as tarefas e ou atividades diárias que os idosos realizam no seu dia a dia.

O *Soda Pop* consiste em realizar dois percursos consecutivos (da esquerda para a direita e da direita para a esquerda) com uma mão, o mais

rapidamente possível, colocando três latas, primeiro viradas para baixo e depois para cima, nos locais assinalados.

O *Purdue Pegboard* (PP) avalia a destreza digital e a habilidade para integrar a velocidade e precisão em movimentos finos e controlados dos dedos (Francis & Spirduso, 2000).

O *Tapping Test* incluído no EUROFIT- *Physical Fitness Test Battery* (Committee of Experts on Sports Research Eurofit, 1993) avalia a DM e consiste em bater alternadamente com a mão preferida (mp) à esquerda e à direita, o mais rápido possível, em dois círculos.

A bateria ECFA - *Avaliación da Condición Física en Anciáns* (Camiña, Cancela, & Romo, 2000) foi criada para avaliar as capacidades físicas em particular e a condição física em geral dos idosos. Os autores realizaram inicialmente uma análise de diversos testes e baterias existentes e verificaram as capacidades físicas que maiores alterações apresentavam ao longo dos anos. De seguida, elaboraram protocolos para os diferentes testes que constituiriam esta bateria de testes (Carral, Pérez, & Fernández, 2002).

Assim, um teste semelhante ao anterior para avaliar a DM (coordenação óculo-manual e velocidade) é o Teste de Batimento de Placas (*Golpeo de Placas*) pertencente à bateria de teste ECFA - *Avaliación da Condición Física en Anciáns* (Camiña, Cancela, & Romo, 2000).

Os testes para avaliar a DM mais utilizados em idosos são: o Teste de Destreza Manual de *Minnesota* (TDMM), o *Soda Pop* e o Batimento de placas.

No nosso estudo iremos avaliar a DMG e a DMF uni e bimanual dos idosos com patologias mentais através do teste de destreza de *Minnesota* e o *Purdue Pegboard*, respetivamente.

Estudos efetuados sobre Destreza Manual

Vários estudos comprovam que a DM melhora através da prática regular de exercício físico (Desrosieres, Rochette, Hébert, & Bravo, 1997; Ranganathan, Siemionow, Sahgal, Lui & Yue, 2001).

Carmeli, Patish e Coleman (2003) efetuaram um estudo experimental, confirmando que, com o envelhecimento, ficam marcados os efeitos

degenerativos na função da mão. Essa investigação demonstrou que existe um declínio na força manual, na DM, na habilidade de controlo submaximal de preensão e na sensibilidade propriocetiva manual com o envelhecimento.

Um outro estudo realizado por Desrosiers, Hébert e Bravo (1999) concluíram também que com o avançar da idade revela alterações no desempenho dos idosos na coordenação. O estudo permitiu avaliar com maior precisão a percentagem de declínio nos três anos em que decorreu. Os autores utilizaram o teste do *Finger-nose* em que se pretende que o idoso movimente o membro superior numa trajetória específica, tão rápido quanto possível, durante 20 segundos.

Heuvelen, Stevens e Kempen (2002) realizaram um estudo com 1732 indivíduos, divididos em três grupos de idade: 57-65 anos, 66-74 anos e com 75 anos de idade ou mais. O objetivo foi investigar diferenças na aptidão física, através da avaliação de seis parâmetros físicos, entre eles a DM. Os resultados indicaram que, relativamente às categorias de idade, se registaram diferenças significativas na DM, apresentando o grupo dos adultos mais jovens uma melhor performance do que o grupo dos adultos mais idosos. Os resultados demonstraram que a DM diminui com a idade.

Pretendendo avaliar o efeito de um programa de treino na função manual, Ranganathan, Siemionow, Sahgal, Lui e Yue (2001) realizaram um estudo experimental em 28 idosos, divididos em grupo experimental e grupo de controlo, com idades compreendidas entre os 65 e os 79 anos. O programa de treino teve a duração de oito semanas, com sessões bi-diárias de dez minutos, durante seis dias por semana e contemplava movimentos de destreza digital. O grupo experimental e o grupo de controlo foram avaliados através de vários testes. Um deles foi o PP que mediu a coordenação de movimentos óculo-manuais necessários para realizar tarefas manuais que requereram rapidez e precisão. Os autores verificaram que o grupo de idosos que esteve submetido às oito semanas de treino melhorou a sua DM, comparativamente aos idosos que não foram submetidos ao treino regular.

Assim, as alterações na DM relacionadas com a idade poderão ser retardadas introduzindo, num programa de treino, exercícios específicos de movimentos manuais que aumentem a capacidade e a velocidade manual nos idosos, assim como programas de força e flexibilidade manuais. Estes

potenciais aumentos poderão estar relacionados com adaptações induzidas pelo treino no SNS e periférico e, provavelmente, permitirão aos idosos beneficiarem de uma vida mais independente, uma vez que muitas das atividades diárias apelam à DM (Carmeli, Patish, & Coleman, 2003; Ranganathan, Siemionow, Sahgal, Lui, & Yue, 2001).

Pinto (2003) efetuou um estudo com 57 idosos, de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 65 e os 99 anos, e avaliou a DM através do TDMM. Em relação ao comportamento da variável idade, a autora verificou que existem diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos etários (dos 65 aos 80 anos e dos 81 aos 99 anos), ou seja, a DM parece diminuir à medida que a idade avança.

Num estudo de Kauranen (1999) com 200 sujeitos entre os 21 e os 70 anos, em que um dos objetivos era avaliar a coordenação manual e pedal, usando o *Human Performance Measurement*, concluiu-se que os valores da coordenação entram em declínio a partir dos 50 anos.

Desrosiers, Rochette, Hébert e Bravo (1997), realizaram um estudo visando desenvolver valores de referência para uma população idosa saudável. Os autores utilizaram o TDMM (baterias do TC e do TV). A investigação incidiu numa amostra de 247 idosos saudáveis, possuindo lucidez, independência nas atividades do dia a dia, satisfatória funcionalidade visual e não apresentando alterações no funcionamento dos membros superiores. As 114 mulheres e os 133 homens foram divididos em três grupos de idade: dos 63 aos 69 anos, dos 70 aos 79 anos, e mais de 80 anos. Os autores observaram que com o avançar da idade, aumentaram em segundos as performances manuais dos idosos em ambos os sexos. Salvaguardamos, contudo, o facto de a divisão das classes etárias (dos 63 aos 69 anos, dos 70 aos 79 anos e a partir dos 80 anos) ser ligeiramente diferente da nossa (dos 65 aos 74 anos e dos 75 aos 84 anos).

Jebsen et al. (1969) avaliaram a funcionalidade manual através de um teste, *Jebsen Test of Hand Function*, constituído por sete sub-testes representativos de várias atividades manuais. A amostra foi constituída por 150 indivíduos do sexo feminino, dos 20 aos 94 anos de idade, divididos em dois grupos etários: 20-59 e dos 60-94 anos. Este estudo revelou também uma tendência para o declínio da função manual com a idade.

Para avaliar a precisão e a qualidade de movimentos na coordenação Morgan et al. (1994), desenvolveram um estudo com doze adultos jovens (média de idades 21 anos) e doze adultos idosos (média de idades 69,8 anos). Os autores concluíram que há uma tendência para a coordenação declinar com a idade.

Desrosiers, Bravo, Hébert, Dutil e Mércier (1994) num trabalho com 360 idosos com idade igual ou superior a 60 anos e cujo propósito era o de avaliar a DMG, dividiram a amostra em seis grupos: 60-64, 65-69, 70-74, 75-79, 80-84 e com idade igual ou superior a 85 anos. Pela análise dos resultados, os autores testemunharam que a DMG declinou com a idade. Concluíram ainda que a idade está razoavelmente correlacionada com a DM.

Num estudo efetuado por Francis e Spirduso (2000), com 81 indivíduos de ambos os sexos, a DM declinou com a idade. Os autores selecionaram para a sua amostra dois grupos o dos adultos jovens (média de idades 21,73 anos) e o dos adultos idosos (média de idades 66,73 anos). Foram utilizados cinco testes para avaliar variadas características motoras necessárias para atividades instrumentais da vida diária: DM, destreza digital, controlo neuromuscular, velocidade motora manual e coordenação óculo-manual. Os autores observaram que o grupo dos adultos idosos obteve, nas cinco tarefas motoras uma pior performance relativamente ao grupo dos adultos jovens, com diferenças estatisticamente significativas.

Demura e Sato (2003) procederam a uma investigação com adultos idosos dos 60 aos 89 anos de idade. Dividiram a amostra em cinco grupos etários: G1) 60-64, G2) 65-69, G3) 70-74, G4) 75-79 e G5) 80-89 anos. Avaliaram a aptidão física, incluindo a DM. Os autores apuraram que, tanto no sexo masculino como no sexo feminino, houve um declínio com a idade nesta capacidade. Um dos testes desenvolvidos para avaliar a DM foi o *Box and Block Test* que mede a DMG.

Desrosiers, Bravo, Hébert, Dutil, e Mércier (1994) validaram o teste aplicando-o a 628 sujeitos (210 deles com mais de 60 anos). Os autores concluíram que existe uma correlação significativa entre o *Box and Block Test*, a qualidade do desempenho e a independência do membro superior, e que estes fatores são inversamente proporcionais, ou seja, quanto maior é a idade, menor é a qualidade do desempenho.

Pennathur, Contreras, Arcaute, e Dowling (2003) apresentaram os resultados de um estudo piloto, realizado para quantificar a DM e concluíram que ela declina com a idade. Um dos instrumentos usados para a avaliação da DM foi o teste PP. A amostra foi constituída por 18 idosos (dos 63 aos 85 anos) recrutados num centro de idosos e por 18 jovens (dos 21 aos 32 anos) recrutados numa universidade. Os resultados do PP indicaram que, em relação à DM, o desempenho dos idosos revelou diferenças estatisticamente significativas, comparativamente ao desempenho dos jovens, ou seja, os idosos colocaram menos pinos que os jovens nos 30 segundos disponíveis para o teste.

Num estudo realizado por Camiña, Arce, Real, Cancela, e Romo (2001), foi aplicada a bateria ECFA (*Evaluación de la Condición Física en Ancianos*), composta pelas seguintes capacidades: composição corporal, equilíbrio, coordenação óculo-manual, flexibilidade, força, resistência muscular e resistência aeróbica. A amostra era constituída por 851 idosos (159 do sexo masculino e 692 do sexo feminino) com idades compreendidas entre os 65 e os 90 anos. Os autores utilizaram o Teste de Batimento de Placas. Relativamente à idade, os autores sugeriram existência de alterações da DM com o avançar da idade, ou seja, o comportamento desta capacidade tende a apresentar alguma deterioração ao longo da vida. Ambos os sexos sofreram um declínio no desempenho dos 65 para os 74 anos; em seguida, foi visível um período de estagnação entre os 75 e os 79 anos e surgiu, então, outro período de declínio a partir dos 80 anos. Os resultados encontrados apontam para um declínio da DM com a idade. Quanto fator sexo os autores verificaram que os indivíduos do sexo feminino apresentaram níveis de coordenação óculo-manual inferiores aos indivíduos do sexo masculino para o mesmo grupo etário.

Relativamente ao sexo, Heuvelen, Kempen, Ormel, e Rispens (1998), realizaram um estudo com 624 indivíduos, dos quais 274 eram do sexo masculino e 350 do sexo feminino, entre os 57 e os 91 anos de idade. Entre vários parâmetros que faziam parte de uma bateria de testes para avaliar a aptidão física, estava incluída a avaliação da DM. Nesta investigação, os autores observaram que o sexo feminino evidenciou níveis significativamente superiores de desempenho manual relativamente ao sexo masculino. Outro estudo efetuado por Carmeli, Patish e Coleman (2003) sobre a DM indicam que

foram encontradas diferenças significativas em relação ao sexo. Os homens idosos experimentaram mais declínios na DMF do que as mulheres na mesma faixa etária.

Pelos estudos apresentados parece consensual que a DM declina com a idade.

2.2.2. Destreza Pedal na Terceira Idade

A DP é essencial em várias das atividades diárias nos idosos. Ela é especificamente importante para enfrentar situações inesperadas, como acontece numa rua movimentada (Kauranen, 1999).

Assim, um idoso que se desloca até um local na rua necessita, além de um bom equilíbrio dinâmico, uma coordenação dos membros inferiores e uma certa velocidade perante situações imprevisíveis. O desviar-se de um obstáculo, como uma depressão (buraco) no solo da estrada em que caminha, ou de uma bola que surge em sua direção, é fundamental para evitar uma queda e a consequente fratura ou imobilização.

Deste modo, é importante que o idoso seja capaz de reagir rápida e eficientemente. Contrariamente à DM, poucos estudos se têm elaborado acerca do efeito da AF na DP dos idosos, constituído o estudo de Kauranen (1999) uma das exceções. Por outro lado, a mobilidade motora, que inclui as componentes de agilidade e equilíbrio dinâmico, é fundamental na funcionalidade dos idosos e tem sido estudado por diversos autores (Rikli & Jones, 1999).

À medida que o sistema músculo-esquelético se vai deteriorando com a idade, aumentam os problemas ao nível da mobilidade (WHO, 1998).

Segundo Patla e Shumway-Cook (1999), a mobilidade em idosos refere-se à dimensão do contexto ambiental onde estas tarefas são solicitadas de forma segura.

O estudo elaborado por Kauranen (1999) teve como objetivo encontrar valores de referência para determinados aspetos da performance, incluindo o tempo de reação, a velocidade de movimento, DM e a DP aplicando *Human Performance Measurement*. A amostra englobou 200 sujeitos (100 do sexo

masculino e 100 do sexo feminino) entre os 21 e os 70 anos. A bateria de testes compreendeu seis testes para as mãos e pés (sendo um deles o *Foot Tapping Test*). Os resultados indicam que a DP e manual diminuem significativamente com a idade. Os autores verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os dois sexos.

Avaliação da Destreza Pedal

Encontramos dois testes para avaliar especificamente a DP, o *Tapping Pedal* (TP) (FACDEX, 1990b) e o *Foot Tapping Test*.

Outro teste que inclui a agilidade dos membros inferiores é o “Sentado, caminhar 2,44 m e voltar a sentar” pertencente à bateria de teste de Rikli e Jones (1999).

No nosso estudo iremos avaliar a DP nos idosos através do teste TP (FACDEX, 1990a).

Estudos efetuados sobre a Destreza Pedal

Um estudo elaborado por Kauranen (1999) teve como objetivo encontrar valores de referência para determinados aspetos da performance, incluindo o tempo de reação, a velocidade de movimento e a DM e DP, aplicando *Human Performance Measurement*. A amostra englobou 200 sujeitos (100 do sexo masculino e 100 do sexo feminino) entre os 21 e os 70 anos. A bateria de testes compreendeu seis testes para as mãos e pés (sendo um deles o *Foot Tapping Test*). Os resultados indicam que a DM e a DP diminuem significativamente com a idade. Os autores verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os dois sexos.

No estudo de Demura, Sohee e Yamaji (2008) em que o objetivo é analisar as diferenças entre sexos e idades na avaliação do equilíbrio dinâmico dos idosos com 60-85 anos. Os resultados sugerem que os idosos não conseguem caminhar independente com facilidade devido à diminuição do seu equilíbrio dinâmico.

Num estudo realizado por Kauranen, Kejonen, Ahasan, e Vanharanta (2002) pretenderam avaliar os movimentos corporais e o equilíbrio, associados à idade e ao sexo, em pé sobre duas pernas com os olhos abertos e fechados utilizando o sistema de análise de movimento *Mac Reflex*. A amostra foi constituída por 100 indivíduos saudáveis, selecionadas aleatoriamente com idades entre 31 a 80 anos. Concluiu-se que homens e mulheres saudáveis parecem controlar bastante o seu equilíbrio e a sua posição firme e que devem ser treinados nas mais difíceis circunstâncias, pois com o avançar da idade estas capacidades tendem a diminuir.

Demura e Shin (2007) realizaram um estudo em que mediram o tempo exato do teste de step relativamente à aptidão do equilíbrio dinâmico no idoso. A amostra era constituída por 140 pessoas idosas e 50 jovens adultos. Concluiu-se que a fase de apoio unipedal é eficaz para avaliar equilíbrio dinâmico em idosos.

Khandoker, Palaniswami, e Begg (2008) realizaram um estudo onde avaliaram a função locomotora do aparelho locomotor (a marcha), relacionadas com o equilíbrio deficitário das pessoas idosas e as possíveis quedas. A amostra foi constituída por 14 idosos saudáveis e 10 com histórico em problemas de quedas. Os resultados indicaram uma perda no mecanismo de controlo da marcha no grupo de indivíduos com problemas de quedas e que pesquisas como estas são fundamentais para fornecerem informações importantes sobre a prevenção e intervenção nas quedas das pessoas idosas.

Pelos estudos conclui-se que a DP diminui significativamente com a idade e que está relacionada diretamente com as quedas apresentadas nesta fase etária.

2.3. Demência

Etimologicamente, o termo demência deriva da palavra latina *dementia* (privação da mente), sendo, presentemente, utilizado para descrever uma síndrome caracterizada por um declínio das funções cognitivas, geralmente associado a alterações de personalidade e/ou do comportamento, de gravidade suficiente para interferir no desempenho das AVD e na qualidade de vida do indivíduo (Broown & Ropper, 2005a).

É sobretudo um problema associado ao envelhecimento, constatando-se uma elevada prevalência nos sectores etários mais avançados (Von Strauss, Viiranen, & De Ronchi, 1999).

Depois dos 65 anos de idade, a prevalência de demência aumenta exponencialmente, duplicando a cada cinco anos, pelo que de um valor de 0,8% no grupo etário dos 65 aos 69 anos passa para 28,5% acima dos 90 anos de idade. Na Europa, foi determinada uma prevalência global de demência de 6,4% entre as pessoas com mais de 65 anos (Lobo, Launer, & Fratiglioni, 2000).

Em 1994, foi elaborada uma projeção para a população Portuguesa da prevalência de demência, a partir dos valores médios europeus, que estimou a existência de 92 470 portugueses com demência (Garcia et al., 1994). Recentemente, concretizou-se o primeiro estudo de base populacional de prevalência de demência em Portugal que apurou uma taxa de 5,9% (Nunes, Tedim, & Pais, 2004).

Segundo Ferri et al. (2005), atualmente, existem cerca de 24,3 milhões de pessoas com demência no mundo, com 4,6 milhões de novos casos de demência cada ano. O número de pessoas afetadas irá duplicar a cada 20 anos para 81,1 milhões em 2040 segundo a *Alzheimer's Association and National Alliance for Caregiving, Families Care* (2004), nos Estados Unidos da América há cerca de 8,9 milhões de pessoas a cuidar de familiares com demência, e este número é crescente (Torti, Gwyther, Reed, Friedman, & Schulman, 2004).

Devido à carga global e, especialmente, devido à sobrecarga por parte dos familiares cuidadores, a demência é o principal motivo para a

institucionalização de idosos (Aguero-Torres, Von Strauss, Viitanen, Winblad, & Fratiglioni, 2001).

Definição e caracterização clínica da demência

Entre as várias definições de demência encontradas na literatura, a da Organização Mundial de Saúde (OMS) e a da Associação Americana de Psiquiatria (AAP) são as mais frequentemente citadas. Segundo a décima edição da Classificação Internacional das Doenças (CID-10) da OMS, a demência consiste numa “síndrome resultante de doença cerebral, em geral de natureza crónica ou progressiva, na qual se registam alterações de múltiplas funções nervosas superiores incluindo a memória, o pensamento, a orientação, a compreensão, o cálculo, a linguagem e o raciocínio; não há alteração do nível de consciência/alerta; as perturbações das funções cognitivas são muitas vezes acompanhadas, e por vezes precedidas, por deterioração do controlo emocional, do comportamento social ou da motivação” (WHO, 1992,).

Na quarta edição do Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais (DSM-IV) da AAP, a demência é descrita como um síndrome caracterizada pela deterioração adquirida e persistente da função cognitiva que afeta a memória e pelo menos outra área, como a linguagem (afasia), a capacidade para idealizar e realizar movimentos coordenados para levar a cabo um ato voluntário (apraxia), o reconhecimento do que se percebe através dos sentidos (agnosia), ou da capacidade executiva do indivíduo (planeamento, organização, sequenciação e abstração); os défices cognitivos devem ser suficientemente importantes para alterar as relações sociais e/ou laborais do indivíduo, representar um declínio relativamente a um nível anteriormente superior de funcionamento e não ocorrer, exclusivamente, no contexto de delírio (*American Psychiatric Association*, 2002b).

Assim, a demência não é uma doença específica, é um conjunto de sintomas e sinais mais ou menos homogêneos, que podem ter como etiologia subjacente uma multiplicidade de patologias.

A característica clínica essencial do síndrome demencial consiste no desenvolvimento de múltiplos défices cognitivos suficientemente severos para

interferir no funcionamento ocupacional e/ou social de um indivíduo. A esses défices ao nível da cognição podem, contudo, associar-se alterações psiquiátricas e do comportamento, nomeadamente, perturbações do estado anímico, da percepção e da personalidade. Importa salientar, ainda, que a constituição e a evolução do quadro clínico, nomeadamente, a sequência dos sintomas e das perdas funcionais, são variáveis com a etiologia subjacente.

Assim, embora numa fase inicial, predominem, geralmente, os sintomas cognitivos, em determinados tipos de demência são as alterações psico-comportamentais que inauguram o quadro clínico (*American Psychiatric Association*, 2002a; Brown & Ropper, 2005a; Brown & Ropper, 2005b).

De acordo com as definições de demência da OMS e da AAP, a deterioração da memória é necessária para o diagnóstico de demência, não obstante o tipo de memória afetada, bem como, o grau em que é acometida serem diferentes conforme a etiologia da demência (Brown & Ropper, 2005b; Dekosky, Kaufer, & Lopez, 2004).

A dificuldade em recordar acontecimentos recentes é, frequentemente, um sintoma inicial proeminente. Com a progressão da doença, o doente pode acabar por perder, também, as memórias mais antigas, nomeadamente, dados relativos à sua biografia (Brown & Ropper, 2005a; Brown & Ropper, 2005b; Dekosky, Kaufer, & Lopez, 2004).

As perturbações da linguagem podem apresentar-se de várias formas, dependendo da etiologia subjacente e da fase de evolução da síndrome demencial. Habitualmente, o indivíduo começa por demonstrar dificuldades em encontrar a palavra adequada para nomear pessoas e objetos (afasia nominal), fazendo longos circunlóquios e perífrases, nomeadamente, quando diz “aquilo com que se escreve” em lugar de “caneta”. Progressivamente, sobrevém uma diminuição da fluência da linguagem, o vocabulário torna-se cada vez mais restrito, notando-se a tendência para repetir respostas dadas a questões anteriores quando são colocadas novas perguntas e/ou para refazer as mesmas questões. Por outro lado, pode ocorrer comprometimento da compreensão da linguagem (afasia de compreensão) ou da produção da linguagem (afasia de expressão).

Em fases avançadas da síndrome demencial, o doente pode demonstrar um padrão deteriorado de linguagem, caracterizado por ecolalia (repetição

automática, em eco, de palavras ou de sons ouvidos) e/ou palilalia (repetição involuntária e incoercível dos próprios sons ou palavras), podendo mesmo deixar de comunicar verbalmente (mutismo) (*American Psychiatric Association*, 2002b; Brown & Ropper, 2005a; Brown & Ropper, 2005b; Dekosky, Kaufer, & Lopez, 2004).

A apraxia representa o comprometimento da capacidade para idealizar e realizar movimentos coordenados para concretizar um ato voluntário apesar da força muscular, da sensibilidade e da coordenação motora permanecerem intactas. Inicialmente, são afetadas as atividades mais complexas, relacionadas com a ocupação profissional e a vida social, ocorrendo, posteriormente, deterioração do desempenho de atividades quotidianas elementares, tais como, preparar uma refeição, usar o telefone, manusear o garfo e a faca, vestir, andar.

Em fases avançadas da síndrome demencial, o doente pode entrar num estado de acinesia, acabando por acamar (*American Psychiatric Association*, 2002b; Brown & Ropper, 2005a; Brown & Ropper, 2005b; Dekosky, Kaufer, & Lopez, 2004).

A perturbação do funcionamento visuo-espacial leva ao aparecimento de desorientação espacial e dificuldades na realização de tarefas espaciais, tais como, estacionar um veículo ou vestir um casaco. A desorientação no espaço começa por ser um problema em espaços conhecidos mas pouco habituais, até que o doente se perde, inclusivamente, dentro do próprio domicílio.

Designa-se por agnosia a dificuldade em interpretar uma informação sensorial levando à incapacidade de reconhecer os objetos e os lugares através da visão, bem como, de identificar os sons, os cheiros e as sensações tácteis, apesar de uma função sensorial intacta. Inicialmente, o indivíduo pode mostrar-se incapaz de reconhecer objetos comuns, tais como cadeiras ou lápis, podendo, mais tarde, deixar de identificar os familiares ou, até mesmo, partes do seu corpo ou a sua própria imagem no espelho (*American Psychiatric Association*, 2002b; Brown & Ropper, 2005a; Brown & Ropper, 2005b; Dekosky, Kaufer, & Lopez, 2004).

O funcionamento executivo enquanto capacidade para idealizar, organizar e realizar as ações necessárias para alcançar um determinado objetivo, implica funções cognitivas como o planeamento, a organização, a sequenciação, a

abstração e o julgamento, que podem ser afetadas em diferentes graus, segundo o tipo e a fase de evolução da demência. Neste sentido, o doente pode, por exemplo, perder a capacidade de resolver problemas, demonstrar dificuldade em fazer cálculos (acalculia) e efetuar pagamentos em dinheiro, em lidar com informações novas e complexas e em executar atividades motoras em série (*American Psychiatric Association*, 2002b; Brown & Ropper, 2005a; Brown & Ropper, 2005b; Dekosky, Kaufer, & Lopez, 2004).

As alterações psico-comportamentais constituem uma frequente fonte de sobrecarga emocional para os familiares sendo por isso, um dos principais motivos de institucionalização. Surgem nas fases iniciais, intermédias ou avançadas, dependendo da etiologia da síndrome demencial, podendo apresentar-se de várias formas, nomeadamente, depressão e apatia, agitação verbal e motora, agressividade, alucinações e delírios, desinibição sexual, distúrbios do sono, alterações da conduta social (Brown & Ropper, 2005a; Brown & Ropper, 2005b; Dekosky, Kaufer, & Lopez, 2004).

A depressão é particularmente frequente nas fases iniciais em que o indivíduo está consciente das suas perdas e da sua incapacidade crescente. Em idades mais avançadas, a depressão associa-se ao aumento do risco de desenvolver demência, especialmente, na presença de perturbação significativa das capacidades cognitivas (Dekosky, Kaufer, & Lopez, 2004).

Episódios de agitação, verbal ou motora, podem acontecer, especialmente, na sequência de diversos fatores, tais como, sentimentos de insegurança ou receio, dor, presença de estranhos, alterações da rotina, imagens mal interpretadas na televisão ou ambientes ruidosos.

Distúrbios do sono, nomeadamente, alterações ao nível da sua arquitetura e do ritmo sono-vigília, são habituais. O sono noturno é, geralmente, abreviado e pouco profundo e, por isso, menos repousante. Por outro lado, é comum ocorrer uma inversão do ritmo sono-vigília, pelo que o doente pode permanecer acordado durante longas horas durante a noite e adormecer, superficialmente, por curtos períodos durante o dia (Brown & Ropper, 2005a).

Dependendo da etiologia específica, podem surgir sintomas psicóticos em diferentes fases da síndrome demencial. Os delírios são manifestações comuns, podendo ter temáticas de perseguição, roubo, infidelidade, entre outras. Podem ocorrer alucinações em todas as modalidades sensoriais,

sendo, habitualmente, mais frequentes as visuais (*American Psychiatric Association*, 2002b; Brown & Ropper, 2005a; Brown & Ropper, 2005b; Dekosky, Kaufer, & Lopez, 2004).

Importa referir, ainda, que alterações neurológicas, tais como, reflexos primitivos de libertação frontal (sucção, palmomentoniano, glabellar), problemas de coordenação motora, rigidez muscular, tremor, alterações da marcha e incontinência, podem constituir o quadro clínico, geralmente, em fases avançadas da síndrome demencial, embora, em certos tipos de demência, possam surgir mais precocemente (Brown & Ropper, 2005a; Brown & Ropper, 2005b; Dekosky, Kaufer & Lopez, 2004).

Quer os défices cognitivos, quer as alterações psico-comportamentais interferem com as várias esferas que compõem a vida de uma pessoa, nomeadamente, os hábitos sociais de relação, a ocupação profissional, o comportamento alimentar, os cuidados de higiene, etc. Portanto, à medida que o quadro clínico evolui, o doente demonstra uma incapacidade crescente no desempenho funcional. Inicialmente, são afetadas as atividades mais diferenciadas como as sociais e as profissionais, surgindo, mais tarde, dificuldades na execução das AVDs mais complexas, as instrumentais (usar meios de transporte, cozinhar, ir às compras e usar dinheiro, atender o telefone e dar recados, tomar a medicação, etc.) e, por fim, das AVDs básicas (continência, marcha, tomar banho, vestir-se, alimentar-se, etc.).

Assim, numa fase terminal, o doente encontrar-se-á acamado, incapaz de comunicar, incontinente, dependente de terceiros na alimentação e na higiene, totalmente alheio ao mundo que o rodeia (*American Psychiatric Association*, 2002b; Brown & Ropper, 2005a; Brown & Ropper, 2005b; Dekosky, Kaufer, & Lopez, 2004).

Etiologia da demência

A síndrome demencial corresponde à expressão clínica de múltiplas entidades patológicas que, direta ou indiretamente, impliquem uma alteração estrutural e ou funcional extensa do cérebro ou atinjam, seletivamente, as áreas cerebrais responsáveis pelas funções mentais superiores.

Os mecanismos patogênicos subjacentes são bastante variados e incluem desde processos degenerativos do SNC a mecanismos relacionados com determinadas doenças neurológicas ou sistêmicas, nomeadamente, doença vascular cerebral, lesões expansivas do SNC, distúrbios endócrino-metabólicos, infecciosos, tóxicos ou farmacológicos (Broown & Ropper, 2005a; Gregorio, 2003). Nesta perspetiva, as demências podem ser classificadas, sinteticamente, em dois grandes grupos: primárias e secundárias. O Quadro 1 expõe exemplos de demências primárias e secundárias (Gregorio, 2003).

Quadro 1. Classificação etiológica da síndrome demencial (Gregorio, 2003).

Demências Primárias	<u>Tipo cortical:</u>	<u>Tipo sub-cortical:</u>
	• Doença de Alzheimer • Demência com corpos de <i>Lewy</i> • Demência frontotemporal	• Demência associada à doença de Parkinson • Doença de <i>Huntington</i> • Paralisia supra-nuclear progressiva
Demências Secundárias	• Demência vascular • Deficiências vitamínicas (vitamina B₁₂, ácido fólico, niacina, tiamina) • Distúrbios endócrino-metabólicos (hipotireoidismo, doença de Wilson, hipoparatiroidismo) • Substâncias tóxicas (demência alcoólica, demência dialítica, saturnismo) • Infeções do SNC (sífilis, tuberculose, brucelose, borreliose, VIH, doença porpriões) • Lesões expansivas do SNC (tumores primários/secundários, abscessos) • Traumatismo crânio-encefálico (hematoma subdural crónico, demência pugilística) • Hidrocefalia de pressão normal	

As demências primárias, relacionadas com um distúrbio cerebral degenerativo, representam a maior parte dos casos de síndrome demencial, sendo a doença de Alzheimer o exemplo mais característico. O diagnóstico definitivo das demências primárias é es

tabelecido após identificação dos achados histopatológicos típicos através do exame anatomopatológico do tecido cerebral (Gregorio, 2003).

De acordo com a região cerebral predominantemente afetada, as demências primárias podem integrar dois tipos: cortical ou sub-cortical. As demências corticais, em que o córtex é a região cerebral maioritariamente atingida, caracterizam-se por alterações precoces e importantes ao nível da memória e da linguagem, bem como, sinais proeminentes de apraxia e agnosia, enquanto o comprometimento da função executiva e vários distúrbios motores associam-se, principalmente, às demências sub-corticais, por afetação preferencial dos gânglios da base e do tálamo (Gregorio, 2003).

Convém, contudo, mencionar que alguns autores defendem que, anatomicamente, nenhuma das demências primárias é estritamente cortical ou sub-cortical, havendo mesmo algumas que podem ser consideradas, simultaneamente, corticais e sub-corticais, designadamente, a demência com corpos de Lewy (Broown & Ropper, 2005a).

Determinadas demências secundárias, nomeadamente, as associadas a condições como o hipotiroidismo, a hidrocefalia normotensiva e os tumores do SNC, são consideradas potencialmente reversíveis desde que o tratamento apropriado seja instituído atempadamente.

Assim, embora constituam uma pequena parte das demências, a identificação destas condições é primordial, atendendo à possibilidade de reverter a deterioração cognitiva (Boustani, Peterson, & Hanson, 2003; Broown & Ropper, 2005a; Freter et al, 1998; Gregorio, 2003).

Avaliação e diagnóstico da demência

A anamnese constitui um importante recurso diagnóstico na avaliação de um doente com défices cognitivos, devendo incluir um conjunto de questões que permitam definir as alterações cognitivas, comportamentais, psiquiátricas, funcionais e da personalidade.

O exame físico deve ser realizado, não apenas para confirmar o diagnóstico, mas também para identificar outras eventuais patologias coexistentes que possam causar ou contribuir para o quadro demencial, dando

particular atenção ao exame neurológico, exame do estado mental (*Mini Mental Status Examination, Clock Draw Test*) e avaliação do estado funcional (Questionário sobre atividades funcionais).

Várias situações podem cursar com perdas de memória ou défices cognitivos, pelo que deve ser feito o diagnóstico diferencial com o delírio, a depressão e os distúrbios amnésicos. Uma vez feito o diagnóstico de demência, devem ser realizados exames auxiliares de diagnóstico para determinar a natureza da desordem demencial (Ribeira, Ramos, & Sá, 2004).

A diferenciação entre a demência e as outras formas de deterioração da função neurológica requer uma descrição, por parte do doente ou do cuidador, das alterações cognitivas específicas, da memória e do comportamento que apresenta, assim como das consequências desses défices na sua vida diária (por ex. dificuldade na condução, no trabalho ou nas relações familiares) (Quadro 2).

Quadro 2. Sinais e sintomas que podem indicar a necessidade de avaliação da demência (Ribeira, Ramos, & Sá, 2004).

Alterações Cognitivas	Sintomas psiquiátricos	Alterações da personalidade	Problemas comportamentais	Alterações funcionais
• Alterações da memória; • Dificuldade em entender a comunicação escrita e falada; • Dificuldade em encontrar as palavras corretas; • Não reconhecimento de acontecimentos comuns; • Desorientação	• Isolamento ou apatia; • Depressão; • Desconfiança; • Ansiedade; • Insónia; • Timidez; • Paranoia; • Crenças; • Alucinações.	• Afectos inapropriados; • Desinteresse; • Isolamento social; • Frustrações; • Discursos explosivos; • Sexualidade exagerada.	• Delírio; • Agitação; • Insónia com inquietação noturna.	• Dificuldade em conduzir; • Perder-se com facilidade; • Descuido pessoal; • Nas lides domésticas, dificuldade em manusear o dinheiro; • Erros no trabalho; • Dificuldade nas compras.

As mesmas autoras agruparam algumas das causas de demência em cinco aspetos: neurológicas, infecciosas, metabólicas, tóxicas e Químicas e intoxicações medicamentosas. (Quadro 3)

Quadro 3. Lista parcial das muitas causas de demência (Ribeira, Ramos, & Sá, 2004).

Neurológica	Infecciosa	Metabólica	Tóxicos Químicos	Intoxicações Medicamentosa
• Doença de Alzheimer • Demência do lobo frontal • Demência vascular • Doença de Parkinson • Tumor intracraniano • Hidrocefalia de pressão normal • Demência de corpos de <i>Lewy</i> • Traumatismo crânio-encefálico - Coreia de <i>Huntington</i> ▪ Esclerose múltipla ▪ Doença de <i>Wilson</i> ▪ Paralisia supranuclear progressiva	▪ Neurosífilis ▪ Meningite/encefalite ▪ Infecção pelo VIH ▪ Infecção criptocócica ▪ Doença de <i>Creutzfeldt-Jakob</i> ▪ Doença de <i>Lyme</i>	▪ Hipotireoidismo ▪ Hipertireoidismo ▪ Pan-hipopituitarismo ▪ Doses elevadas de corticoides ▪ Deficiência de vitamina B12, tiamina ▪ Hipo e hipercalcemia ▪ Falência renal e hepática	▪ Álcool ▪ Metais (chumbo, mercúrio) ▪ Corantes	▪ Barbitúricos ▪ Opiáceos ▪ Anticolinérgicos ▪ Lítio ▪ Brometos ▪ Haloperidol ▪ Anti-hipertensores

Deste modo, iremos de seguida abordar de forma sucinta e simplificada algumas características dos diferentes tipos de demência, para uma melhor compreensão dos impactos que elas podem causar.

Doença de Alzheimer

A doença de Alzheimer é uma das principais causas de demência, contribuindo para mais de metade dos casos entre os idosos. A sua incidência aumenta com a idade e a maioria dos casos é esporádica. Não existe nenhum marcador biológico para confirmar a doença, contudo, critérios clínicos estandardizados aumentam a certeza do diagnóstico.

O seu início é insidioso e a progressão lenta. Os distúrbios da linguagem podem ser um sinal precoce, progredindo até a afasia ou parafasia e défices de compreensão. A memória recente e a habilidade para adquirir nova informação são precocemente afetadas. Outros distúrbios comuns da função cortical incluem a apraxia, agnosia e alexia. Delírios e alucinações ocorrem em mais de 50% dos doentes. Distúrbios psico-comportamentais são comuns, tais como, apatia, agitação, sintomas depressivos e psicóticos, entre outros (Cummings, 2004; Cummings & Cole, 2002; Mohs, 2005).

O diagnóstico de doença de Alzheimer é, habitualmente, clínico, sendo determinado através de critérios convencionados, tais como, os que figuram no DSM-IV e, preferencialmente, os critérios definidos pelo *National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke – Alzheimer's Disease and Related Disorders Association*, NINCDS-ADRDA (Quadro 4), que permitem estabelecer o diagnóstico de doença de Alzheimer provável com sensibilidade e especificidade de 81 e 70%, respetivamente.

Perante variações na forma de apresentação ou evolução clínica, sem uma causa alternativa aparente, considera-se o diagnóstico de doença de Alzheimer possível (Cummings, 2004, Dekosky, Kaufer, & Lopez, 2004; Knopman et al., 2001).

Quadro 4. Critérios de diagnóstico da doença de Alzheimer (NINCDS-ADRDA, 1984)

1. Demência reconhecida através de exame clínico, documentada por um teste cognitivo, como o Mini Exame do Estado Mental, e confirmada por testes neuropsicológicos;
2. Défices em duas ou mais áreas cognitivas;
3. Deterioração progressiva da memória e de outras funções cognitivas;
4. Ausência de alteração do nível de consciência;
5. Início entre os 40 e os 90 anos, mais frequentemente após os 65 anos;
6. Ausência de doenças sistémicas ou outras doenças cerebrais que expliquem a deterioração cognitiva.

Demência com Corpos de Lewy

Segundo Neef e Walling (2006), Geldmacher (2004), McKeith, Ballard, Lowery, e Harrison (1996) e Tavares e Azeredo (2003) a demência com corpos de Lewy corresponde, atualmente, à segunda demência degenerativa mais comum. Todavia, contrariamente à doença de Alzheimer, não foram, até à data, identificados fatores de risco especificamente associados a este tipo de demência.

Trata-se de uma demência que se inicia de forma insidiosa, habitualmente, depois dos 55-60 anos de idade, sendo a sua prevalência ligeiramente mais elevada no sexo masculino. O quadro clínico típico engloba um declínio cognitivo progressivo que afeta, predominantemente, a atenção, a capacidade executiva e o funcionamento visuo-espacial, com a memória conservada nas fases iniciais.

Caracteristicamente, a cognição é flutuante, isto é, momentos claros de défices cognitivos alternam com outros em que estes são difíceis de perceber, podendo durar minutos, horas, dias ou meses. Esta particularidade revela-se bastante útil na diferenciação clínica entre a demência com corpos de Lewy e a doença de Alzheimer.

O aparecimento precoce de sintomas psicóticos proeminentes, sobretudo, alucinações visuais, é bastante típico da demência com corpos de Lewy.

A distinção clínica entre este tipo de demência e a demência associada à doença de Parkinson é efetuada com base na relação temporal entre o início dos sintomas cognitivos/psicóticos e o aparecimento de sinais de parkinsonismo. Assim, enquanto na doença de Parkinson o parkinsonismo precede, em vários anos, o aparecimento de deterioração cognitiva, na demência com corpos de Lewy, os sintomas psicóticos e, sobretudo, os cognitivos, são, habitualmente, as manifestações clínicas inaugurais, surgindo, pelo menos, um ano antes do parkinsonismo.

Outras manifestações clínicas comuns da demência com corpos de Lewy são sintomas depressivos, distúrbios do sono e disfunção autonómica (hipotensão ortostática, obstipação, episódios de síncope e quedas repetidas).

Interessa salientar ainda que, os indivíduos portadores deste tipo de demência apresentam uma sensibilidade extrema aos fármacos neurolépticos,

cuja utilização, incitada pela presença de sintomas psicóticos, pode originar um quadro severo de parkinsonismo que, ocasionalmente, pode ser fatal.

À medida que a doença avança, os doentes mostram uma incapacidade funcional progressivamente crescente, sendo a expectativa de vida semelhante à dos doentes de Alzheimer (aproximadamente 8 anos), embora, em alguns casos, ocorra uma progressão sintomática mais rápida.

O diagnóstico de demência com corpos de *Lewy* é estabelecido através dos critérios clínicos definidos por Mckeith, Ballard, Lowery, e Harrison (1996) (Quadro 5).

Quadro 5. Critérios de diagnóstico de demência com corpos de *Lewy* (Mckeith, Ballard, Lowery, & Harrison, 1996).

- A.** É característica central, necessária ao diagnóstico de demência com corpos de *Lewy*, uma deterioração cognitiva progressiva de intensidade suficiente para interferir com o funcionamento social e ocupacional do indivíduo. Nas fases iniciais da doença não é necessária a existência de uma diminuição persistente e proeminente da memória, apesar desta surgir com a evolução da doença, sendo especialmente proeminentes os défices ao nível da atenção e do funcionamento executivo e visuo-espacial.
- B.** Duas das seguintes manifestações clínicas são essenciais para o diagnóstico de doença provável e uma para o diagnóstico de doença possível:
- Cognição flutuante com variações pronunciadas da atenção e da vigília;
 - Alucinações visuais recorrentes que são, tipicamente, bem formadas e detalhadas;
 - Sinais motores espontâneos de parkinsonismo.
- C.** Características que apoiam o diagnóstico:
- Quedas repetidas;
 - Síncope;
 - Perdas transitórias de consciência;
 - Sensibilidade a neurolépticos;
 - Delírios sistematizados;
 - Alucinações noutras modalidades sensoriais;
- D.** O diagnóstico é pouco provável na presença de:
- Doença vascular cerebral evidenciada por sinais neurológicos focais ou em exames neurorradiológicos;
 - Evidência ao exame físico de outra doença isquémica ou neurológica que justifique o quadro.

Demência vascular

Na Europa, a demência vascular é a segunda causa mais importante de demência (Lobo, Launer, & Fratiglioni, 2000). Várias designações têm sido atribuídas a esta entidade que abrange os processos demenciais etiológicamente relacionados com doença vascular cerebral, evidenciada por sinais focais ao exame neurológico e alterações isquêmicas e/ou hemorrágicas compatíveis nos exames neurorradiológicos, nomeadamente, a tomografia computadorizada e a ressonância magnética nuclear.

A ocorrência de múltiplos acidentes vasculares cerebrais (AVC) pode condicionar uma deterioração das capacidades cognitivas e produzir uma verdadeira demência, muitas vezes designada como demência multienfartes.

A demência vascular é clinicamente reconhecida em doentes com história de AVC, sinais neurológicos focais ou enfarte nos exames imagiológicos. Os défices cognitivos associados dependem do local da lesão. Os acidentes dos grandes vasos causam défices corticais (afasia) e défices focais (hemianopsia e hemiparesia). Os múltiplos enfartes dos pequenos vasos têm uma apresentação clínica subcortical com esquecimento e défices da função de execução.

O diagnóstico de demência vascular é sugerido na presença da tríade constituída por fatores clássicos de risco vascular, manifestações clínicas de eventos vasculares prévios e existência de um quadro demencial.

Hidrocefalia de pressão normal

Este distúrbio merece especial atenção, não só porque é reversível, mas também porque existe uma tendência para o diagnosticar em excesso.

Caracteriza-se por uma dilatação progressiva dos ventrículos, sem atrofia cortical. Na maioria dos casos não se identifica um fator precipitante, mas a hidrocefalia pode surgir no contexto dum bloqueio da absorção do líquido céfalo-raquidiano, por inflamação meníngea ou perante uma hemorragia subaracnoídea. Em termos clínicos caracteriza-se pela tríade clássica de

demência, distúrbios da marcha e incontinência fecal e urinária. O diagnóstico é baseado na clínica e em exames radiológicos

Tumores intracranianos

Podem condicionar um quadro demencial variável, conforme as suas dimensões e localização. As massas na superfície orbitária do lobo frontal ou na superfície interna do lobo temporal podem condicionar um quadro de défices cognitivos dissociados de outros sinais indicativos da existência de um tumor cerebral.

O desenvolvimento de cefaleias unilaterais progressivas, de défice neurológico de novo ou de uma alteração da personalidade podem constituir pistas indicativas da presença de uma massa ocupando espaço.

Demência frontotemporal

A demência frontotemporal contribui para uma percentagem significativa dos processos demenciais degenerativos, embora seja menos frequente que as demências primárias de Alzheimer e da demência com corpos de *Lewy*.

A demência frontotemporal surge mais frequentemente, em indivíduos com menos de 65 anos, com uma distribuição comparável entre os sexos, feminino e masculino. Doença de *Pick* é um termo antigo que, atualmente, corresponde a um dos tipos histológicos subjacentes a esta demência, embora ainda seja, por vezes, utilizado para designar a síndrome clínica de demência frontotemporal.

Segundo Neary, Snowden e Mann (2005) este tipo de demência é designada por degenerescência frontotemporal, síndrome que engloba sete entidades clínicas: (i) demência do lobo frontal; (ii) afasia não fluente progressiva; (iii) demência semântica; (iv) afasia primária progressiva; (v) demência frontotemporal com parkinsonismo; (vi) demência frontotemporal e doença do neurónio motor; (vii) degenerescência corticobasal.

Alterações comportamentais, com desinibição, impulsividade, comportamentos sociais inapropriados, apatia, isolamento, são sintomas precoces e frequentes. Estas alterações permitem fazer o diagnóstico diferencial com a doença de Alzheimer.

Os distúrbios da linguagem podem aparecer precocemente, enquanto a função visuo-espacial permanece intacta até fases avançadas da doença.

Demência associada ao parkinsonismo

O parkinsonismo é uma síndrome da função motora alterada caracterizada por bradicinesia, rigidez muscular, tremor em repouso e instabilidade postural. A demência é frequentemente um achado secundário, ocorrendo em cerca de 40% dos doentes com doença de Parkinson. O declínio cognitivo surge cerca de um ano após o início das alterações do movimento, com alterações da memória, défices da função executiva, permanecendo a linguagem intacta.

Em contraste, a doença com corpos de *Lewy* é identificável pela performance cognitiva flutuante, alucinações visuais bem estruturadas e parkinsonismo que emerge simultaneamente com os défices cognitivos.

Outras etiologias

Qualquer infeção envolvendo o cérebro pode produzir um quadro de deterioração cognitiva difusa. A neuro sífilis, a infeção pelo vírus da imunodeficiência humana e as infeções criptocócicas disseminam-se pelo SNC produzindo quadros demenciais.

A demência associada a neuro sífilis parenquimatosa provoca paresia completa. Atualmente é muita rara devido à utilização por rotina do teste de rastreio para o *Treponema pallidum*. Caracteriza-se pelo aparecimento de défice de memória com confabulação, disartria, juízo crítico alterado, psicose e grandiosidade. Os agentes infecciosos responsáveis por distúrbios subagudos,

como a doença de *Creutzfeldt-Jakob* e a leuco encefalopatia multifocal progressiva, são resistentes ao tratamento.

A doença de *Creutzfeldt-Jakob* apresenta-se geralmente como uma demência que progride em semanas ou meses. É muitas vezes rapidamente progressiva, com um tempo médio desde o início dos sintomas até à morte de quatro a cinco meses. A depressão e a labilidade emocional são frequentes. As mioclonias, especialmente em resposta aos estímulos, aparecem tardiamente em três quartos dos doentes. A ataxia é uma manifestação tardia e a marcha e a visão podem ser afetadas.

Os *distúrbios endocrinológicos*, como o hípér e hipotiroidismo, o pan-hipopituitarismo e a terapêutica com doses elevadas de corticoides, podem causar uma perda, habitualmente reversível, das capacidades cognitivas. A demência associada ao hipotiroidismo surge com falta de atenção e alterações da memória; podem ocorrer sintomas psicóticos.

Os *distúrbios metabólicos* devidos a uma insuficiência renal ou hepatocelular avançada determinam um quadro encefálico que se distingue da demência por cursar com alterações da consciência. Contudo, as formas ligeiras de doença metabólica podem exacerbar uma demência subjacente, assim como a desidratação.

Os *distúrbios nutricionais* podem condicionar importantes alterações no estado mental.

A *deficiência de tiamina*, se não tratada, pode conduzir ao desenvolvimento de demência de *Korsakoff* que é habitualmente reversível.

A *anemia perniciosa* pode produzir demência, parcialmente reversível com a administração de vitamina B12. Os doentes com demência degenerativa progressiva podem estar com medicação excessiva capaz de potenciar o processo patológico primário. Os opiáceos e diversos fármacos neuro trópicos disponíveis, os anticolinérgicos e os anti hipertensores podem causar ou agravar os quadros demenciais. Estes agentes constituem uma importante etiologia de doença reversível ou passível de ser interrompida (Ribeira, Ramos, & Sá, 2004).

Em forma de síntese, podemos dizer que a demência é um dos mais comuns e graves distúrbios da vida. É associada à deterioração progressiva no funcionamento cognitivo e físico e tem profundas consequências para as

peessoas que sofrem de demência e seus familiares. É causada por uma variedade de condições e tem sido definida como um complexo de sintomas caracterizado pela progressiva deterioração global do funcionamento cognitivo (Patterson et al., 1999).

A demência tem assumido maior importância como um problema de saúde pública devido ao aumento da população idosa, pois os distúrbios demenciais são a principal causa da incapacidade e dependência do envelhecimento. Por ser um processo geralmente irreversível e para o qual não há perspectiva de intervenção medicamentosa, vai ser uma realidade cada vez mais comum a existência de pessoas em processo demencial na sociedade (Caldas, 2002).

2.4. Referências Bibliográficas

AAHPERD. (1996). Functional Fitness Assessment for Adults Over 60 years old. *Journal of Aging and Physical Activity*, 9, 11-18.

ACSM. (1998). Posicionamento Oficial: Osteoporose e Exercício. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 4(6), 208- 213.

Aguero-Torres, H., Von Strauss, E., Viitanen, M., Winblad, B., & Fratiglioni, L. (2001). Institutionalization in the elderly: the role of chronic diseases and dementia. Cross-sectional and longitudinal data from a population-based study. *Journal Clinical Epidemiology*, 54, 795-801.

Alzheimer's Association and National Alliance for Caregiving. (2004). *Alzheimer's Caregiving in the United States*. Alzheimer's Association and Bethesda: National Alliance for Caregiving. Association of Mental Retardation. Washington.

American Psychiatric Association. (2002). *DSM-IV-TR: Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais* (4 ed.). Lisboa: Climepsi.

Andreotti, A., & Okuma, S. (1999). Validação de uma Bateria de Testes de Atividade da Vida Diária para Idosos Fisicamente Independentes. *Revista Paulista de Educação Física*, 13(1), 46-66.

Appell, H., & Mota, J. (1991). Terceira idade. Desporto e envelhecimento. *Horizonte, Revista de Educação Física e Desporto*, 8(44), 43-50.

Barreiros, J. (1999). Envelhecimento e lentidão psicomotora. In Pedro Pezarat Correia, Margarida Espanha & João Barreiros (Eds.), *Envelhecer melhor com a actividade física. Actas do simpósio 99* (pp. 63-71). Lisboa: Edições FMH. Faculdade de Motricidade Humana. Departamento de Ciências da Motricidade. Universidade Técnica de Lisboa.

Barreiros, J. (2001). Percepção, acção e envelhecimento. *Idoso, esporte e atividades físicas*, pp. 101-128.

Bokovoy, J., & Blair, S. (1994). Aging and Exercise: A Health Perspective. *Journal of Aging and Physical Activity*, 2, 243-260.

Bompa, T. (1999). *Periodization: theory and methodology of training*: Human Kinetics.

Boustani, M., Peterson, B., & Hanson, L. (2003). Screening for dementia in primary care: a summary of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Annals of Internal Medicine*, 138, 927-937.

Broown, H., & Ropper, H. (2005a). Dementia and the amnesic (Korsakoff) syndrome with comments on the neurology of intelligence and memory. In *Adams and Victor's Principles of Neurology* (pp. 367, 369-382). EUA: McGraw-Hill.

Brown, H., & Ropper, H. (2005b). Degenerative diseases of the nervous system. In *Adams and Victor's Principles of Neurology* (pp. 898-909). EUA: McGraw-Hill.

Caldas, P. (2002). *Antropologia, saúde e envelhecimento*: Fiocruz.

Cãmina, F., Arce, C., Real, E., Cancela, J., & Romo, V. (2001). Physical activity and the elderly person in Galicia: assessing the physical condition of the elderly. In J. Mota & J. Carvalho (Eds.), *Actas do Seminário - A qualidade de vida no idoso: o papel da actividade física* (pp. 25-35): Gabinete de Desporto de Recreação e Tempos Livres da Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física - Universidade do Porto.

Camiña, F., Cancela, J., & Romo, V. (2000). Pruebas para evaluar la condición física en ancíáns (bateria ECFA): sufiabilidad. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 31(1), 17-23.

Carmeli, E., Patish, H., & Coleman, R. (2003). The Aging Hand. *Journal of Gerontology: medical sciences*, 58A(2), 146-152.

Carral, J., Pérez, V., & Fernández, F. (2002). *Avaliacion da Condicion Física na Terceira Idade: Aspectos conceptuais e desenvolvemento da bateria ECFA*. Vigo: Servicio de Publicación da Universidad de Vigo.

Carvalho, J., & Mota, J. (2002). *A actividade física no idoso. Justificação e prática*. Oeiras: Câmara Municipal de Oeiras.

Carvalho, M. J. (1999). Aspectos metodológicos no trabalho com os idosos. In J. Mota & M. J. Carvalho (Eds.), *Actas do Seminário – A qualidade de vida no idoso: o papel da actividade física* (pp. 95-104). Porto: Gabinete de Desporto de Recreação e Tempos Livres da Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física – Universidade do Porto.

Chan, T. (2000). An investigation of Finger and Manual Dexterity. *Perceptual Motor Skills*, 90, 537-542.

Committee of Experts on Sports Research Eurofit. (1993). *Handbook for Eurofit Tests of Physical Fitness* (2 ed.). Strasbourg: Council of Europe.

Cummings, L. (2004). Alzheimer's disease. *The New England Journal of Medicine*, 351, 56-58.

Cummings, L., & Cole, G. (2002). Alzheimer disease. *The Journal of American Medical Association*, 287(18), 2235-2237.

Daley, J., & Spinks, L. (2000). Exercise, mobility and aging. *Sports Medicine* 29, 1-12.

Dekosky, T., Kaufer, D., & Lopez, L. (2004). The dementias. In G. Bradley, B. Daroff, M. Fenichel & J. Jankovic (Eds.), *Neurology in clinical practice* (pp. 1905-1909). Philadelphia: Butterworth-Heinemann.

Demura, S., & Sato, S. (2003). Relationships between Depression, Lifestyle and Quality of Life in the Community Dwelling Elderly: A Comparison between Gender and Age Groups. *Journal of Physiological Anthropology*, 22, 159-166.

Demura, S., & Shin, S. (2007). Effective Tempo of the Step Test for Dynamic Balance Ability in the Elderly. *Journal of Physiological Anthropology*, 26 (6), 563-567.

Demura, S., Sohee, S., & Yamaji, S. (2008). Sex and age differences of relationships among stepping parameters for evaluating dynamic balance in the elderly. *Journal of Physiological Anthropology*, 27(4), 207-215.

Desrosiers, J., Bravo, G., Hébert, R., Dutil, E., & Mercier, L. (1994). Validation of the Box and Block Test as a measure of dexterity of elderly people: Reliability, validity and norms studies. *Physical Medicine and Rehabilitation*, 75, 751-755.

Desrosiers, J., Hébert, R., & Bravo, G. (1999). Considérations méthodologiques pour le développement de valeurs normatives de tests sensorimoteurs des membres supérieurs des personnes âgées. *Revue Québécoise D'Ergothérapie*, 4, 63-68.

Desrosiers, J., Rochette, A., Hébert, R., & Bravo, G. (1997). The Minnesota Manual Dexterity Test: reliability, validity and reference values studies with healthy elderly people. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 5(64), 270-277.

Evans, J. (1997). Functional and Metabolic Consequences of Sarcopenia: Diagnosis and Mechanisms. *The Journal of Nutrition*, 127, 998-1003.

FACDEX. (1990). *Desenvolvimento somato-motor e factores de Excelência Desportiva na População Escolar Portuguesa*. Porto: Ministério da Educação

Direcção Geral de Ensino Básico e Secundário. Direcção Geral dos Desportos, Gabinete Coordenador do Desporto Escolar.

Farinatti, V., & Monteiro, D. (1999). *Fisiologia e Avaliação Funcional* (3 ed.): Sprint.

Ferri, P., Prince, M., Brayne, C., Brodaty, H., Fratiglioni, L., & Ganguli, M. (2005). *Global prevalence of dementia: a Delphi consensus study* (Vol. 366): Lancet.

Fiatarone, M. (1998). Body composition and weight control in older adults. *Perspectives in exercise science and sports medicine: exercise, nutrition and weight control*, 11, 243-288.

Fiatarone, M., Marks, C., Ryan, D., Meredith, N., Lipsitz, A., & Evans, J. (1990). High-Intensity Strength Training in Nonagenarians Effects on Skeletal Muscle. *Journal of the American Medical Association*, 263, 3029-3034.

Fleck, J. (1993). Treinamento de Resistência e Envelhecimento. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 7(2), 68-72.

Fleck, J., & Kraemer, J. (2002). *Fundamentos do Treinamento de Força Muscular* (2 ed.). Porto Alegre: Artes Médicas.

Foss, L., & Keteyian, J. (2000). *Bases Fisiológicas do Exercício e do Esporte*. (6 ed.). Rio de Janeiro: Guanabara koogan.

Francis, K., & Spirduso, W. (2000). Age Differences in Expression of Manual Asymmetry. *Experimental Aging Research*, 26(2), 169-180.

Freter, S., & et al. (1998). Prevalence of potentially reversible dementias and actual reversibility in a memory clinic cohort. *Canadian Medical Association Journal*, 159, 657-662.

Frontera, W., Hughes, V., Fielding, R., Fiatarone, M., Evans, W., & Roubenoff, R. (2000). Aging of Skeletal Muscle: a 12-yr Longitudinal Study. *Journal of Applied Physiology*, 88, 1321-1326

Frontera, W., Meredith, N., O'Reilly, P., Knuttgen, G., & Evans, W. (1988). Strength Conditioning in Older Men. Skeletal Muscle Hypertrophy and Improved Function. *Journal of Applied Physiology*, 64(3), 1038-1044.

Geldmacher, S. (2004). Dementia with Lewy bodies: diagnosis and clinical approach. *Clinic Journal of Medicine*, 71 (10), 789-800.

Godinho, M., Mendes, R., Meio, F., & Barreiros, J. (2000). *Controlo Motor e Aprendizagem - Trabalhos Práticos*. Lisboa: FMH Edições.

Godinho, M., Mendes, R., Melo, F., & Chiviacowsky, S. (1999). Aprendizagem e envelhecimento. In Pedro Pezarat Correia, M. Espanha & J. Barreiros (Eds.), *Envelhecer melhor com a actividade física. Actas do simpósio 99* (Vol. 99, pp. 73-81). Faculdade de Motricidade Humana, Universidade Técnica de Lisboa.

Gregorio, G. (2003). Demencia. Enfermedad de Alzheimer. In A. Salgado, F. Guillén & I. Ruipérez (Eds.), *Manual de Geriatria* (pp. 577-588). Barcelona: Masson.

Guan, J., & Wade, M. (2000). The effect of aging on adaptive eye-hand coordination. *Journal of Gerontology: psychological sciences*, 55B(3), 151-162.

Hackel, E., Wolf, A., Bang, M., & Canfield, S. (1992). Changes in hand function in the aging adult as determined by the jebesen test of hand function. *Physical Therapy*, 72 (5), 373-377.

Hall, S. (2000). *Biomecânica Básica*. (3 ed.). Rio de Janeiro: Ed. Guanabara koogan.

Hayflick, L. (1997). *Como e porque envelhecemos?* Rio de Janeiro: Editora Campus.

Heath, W. (1994). Programação de Exercícios para Idosos. In *Blair, S.N. Prova de Esforço e Prescrição de Exercício* (pp. 310-315). Rio de Janeiro: Revinter.

Heuvelen, G., Stevens, M., & Kempen, M. (2002). Differences in Physical-Fitness Test scores between actively and passively recruited older adults: consequences for norm-based classification. *Journal of Aging and Physical Activity*, 10, 143-159.

Heuvelen, M., Kempen, G., Ormel, J., & Rispen, P. (1998). Physical fitness related to age and physical activity in older persons. *Sports & Exercise*, 30(3), 434-441.

Hirtz, P. (1986). Rendimento desportivo e capacidades coordenativas. *Horizonte, Revista de Educação Física e Desporto*, 3 (13), 25-30.

Hurley, B., & Roth, S. (2000). Strength training in the elderly: effects on risk factors for age-related diseases. *Sports Medicine*, 30, 244-268.

Hurley, F., & Roth, M. (2000). Strength Training in the Elderly - Effects on Risk Factors for Age-Related Diseases. *Sports Medicine*, 30(4), 249-268.

Jebsen, R., Taylor, N., Trieschmann, R., Trotter, M., & Howard, L. (1969). An Objective and Standardized Test of Hand Function. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*, 311-319.

Kauranen, K. (1999). *Human Motor Performance and Physiotherapy. Effect of strapping, hot and cold pack treatments and strength training*. Dissertação de Presented with the assent of the Faculty of Medicine apresentada à University Hospital of Oulu.

Kauranen, K., Kejonen, P., Ahasan, R., & Vanharanta, H. (2002). Motion analysis measurements of body movements during standing: association with age and sex. *Internacional Journal of Rehabilitation Research*, 25(4), 297-304.

Khandoker, A., Palaniswami, M., & Begg, R. (2008). A comparative study on approximate entropy measure and poincaré plot indexes of minimum foot clearance variability in the elderly during walking. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, 2.

Khaw, K. (1997). Healthy aging. *British Medical Journal*, 315, 1090-1097.

Knapp, B. (s/d). *Desporto e Motricidade*. Lisboa: Compendium.

Knopman, S., Dekosky, T., Cummings, L., & et al. (2001). Practice parameter: diagnosis of dementia (an evidence-based review): Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*, 56, 1143-1153.

Lexell, J., Taylor, C., & Sjostrom, M. (1988). What is the cause of the ageing atrophy? Total number, size, and proportion of different fiber types studied in whole vastus lateralis muscle from 15- to 83-year-old men. *Journal of the Neurological Sciences*, 84, 275-294.

Lisitskaya, T. (1995). *Gimnasia Rítmica*. Barcelona: Editorial Paidotribo.

Lobo, A., Launer, L., & Fratiglioni, L. (2000). Prevalence of dementia and major subtypes in Europe: a collaborative study of population-based cohorts. *Neurology*, 54(Suppl 5), 4-9.

Lucea, J. (1999). *La enseñanza y Aprendizaje de Las Habilidades y Destrezas Motrices Básicas*. Barcelona: INDE Publicaciones.

Maia, J., & Lopes, V. (2002). Estudo do crescimento somático, aptidão física, actividade física e capacidade de coordenação corporal de crianças do 1º ciclo

do ensino básico da Região Autónoma dos Açores, *Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física - Universidade do Porto*.

Masoro, E., & Austad, S. (2006). *Handbook of the Biology of Aging*. San Diego: Academic Press.

Matsudo, M., & Matsudo, V. (1991). Osteoporose e Actividade Física. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 5(3), 33-60.

Matsudo, S. (2000). Efeitos da Actividade Física na Aptidão Física e Mental Durante o Processo de Envelhecimento. *Revista Brasileira de Actividade Física e Saúde*, 5(2), 60-80.

Matsudo, S., & Matsudo, V. (1992). Terceira idade. Prescrição e benefícios da actividade física na terceira idade. *Horizonte, Revista de Educação Física e Desporto*, 9(54), 221-228.

Matsudo, S., Matsudo, V., & Netto, B. (2000). Impacto do Envelhecimento nas Variáveis Antropométricas, Neuromotoras e Metabólicas da Aptidão Física. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 8(4), 21-32.

Matsudo, S., Matsudo, V., & Netto, B. (2001). Actividade Física e Envelhecimento: Aspectos Epidemiológicos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 7(1), 2-13.

Matsudo, V. (1999). Vida Ativa para o Novo Milénio. *Revista Oxidologia*, 18-24.

Mazzeo, S., Cavanagh, P., Evans, W., Fiatarone, M., Hagberg, J., Mcauley, E., et al. (1998). Exercício e Actividade Física para Pessoas Idosas. Posicionamento Oficial do Colégio Americano de Medicina do Esporte. *Revista Brasileira de Actividade Física & Saúde*, 3(1), 48-78.

Mcardle, W., Katch, F., & Katch, V. (1998). *Fisiologia do Exercício. Nutrição e Desempenho Humano*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Mckeith, G., Ballard, C., Lowery, K., & Harrison, R. (1996). Noncognitive symptoms in Lewy body dementia. In R. Perry, G. Mckeith & E. Perry (Eds.), *Dementia whith Lewy bodies (1st edn)* (pp. 67-84): Cambridge University.

Mohs, C. (2005). The clinical syndrome of Alzheimer's disease: aspects particularly relevant to clinical trials. *Genes, Brain and Behavior*, 4, 129-131.

Moreira, M. (2000). A coordenação. *Revista Ludends*, 16(4), 25-28.

Morgan, M., Philips, J., Bradshaw, J., Mattingley, J., Lansek, R., & Bradshaw, J. (1994). Age-related motor slowness: simply strategic? *Journal of Gerontology: medical sciences*, 49(3), 133-139.

Neary, D., Snowden, J., & Mann, D. (2005). Frontotemporal dementia. *Lancet Neurology*, 4, 771-780.

Neef, D., & Walling, D. (2006). Dementia with Lewy bodies: an emerging disease. *American Family Physician*, 73, 1223-1230.

Netto, A. (1997). *Gerontologia básica*. São Paulo: Editora Lemos.

Nunes, B., Tedim, V., & Pais, J. (2004). Rastreio populacional de demência e defeito cognitivo ligeiro nos concelhos de Matosinhos e de Arouca - populações e métodos de estudo piloto. *Sinapse*, 4(1), 26-35.

Okuma, S. (1997). *O Significado da Atividade Física para o Idoso: Um Estudo Fenomenológico*. São Paulo. Dissertação de apresentada à Universidade de São Paulo, Instituto de Psicologia

Okuma, S. (1998). *O idoso e a actividade física: Fundamentos e pesquisa*. Campinas: Papirus.

Okuma, S. (2002). *O Idoso e a Atividade Física*. Campinas: Papirus.

Okuma, S., Ueno, L., Miranda, M., Jacob, W., & Ho, L. (2000). Análise dos Efeitos Quantitativos e Qualitativos de um Programa de Educação Física sobre a Flexibilidade do Quadril em Indivíduos com mais de 60 anos. *Revista Motriz*, 6(1), 9-16.

Oriques, M., & Fernandes, A. (1997). Atividade Física na Terceira Idade: Uma Forma de Prevenir a Osteoporose. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 2(1), 53-59.

Patla, A., & Shumway-Cook, A. (1999). Dimensions of Mobility: Defining the complexity and difficulty Associated With Community Mobility. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7, 7-19.

Patterson, J., Gauthier, S., Bergman, H., Cohen, C., Feightner, W., Feldman, H., et al. (1999). The recognition, assessment and management of dementing disorders: conclusions from the Canadian Consensus Conference on Dementia. *Canadian Medical Association Journal*, 15(160), 1-15.

Pennathur, A., Contreras, R., Arcaute, K., & Dowling, W. (2003). Manual dexterity of older Mexican American adults: a cross-sectional pilot investigation. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 32, 419-443.

Péronnet, F. (1985). A terceira idade e a Atividade Física. In F. Péronnet & M. Nadeau (Eds.), *Fisiologia Aplicada à Atividade Física* (pp. 39-51).

Pinto, M. (2003). *Aptidão física, destreza manual e sensibilidade proprioceptiva manual no idoso : estudo em praticantes e não praticantes de actividade física*. Dissertação de apresentada à Universidade do Porto, Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física.

Ranganathan, K., Siemionow, V., Sahgal, V., Lui, Z., & Yue, H. (2001). Skilled finger movement exercise improves hand function. *Journal of Gerontology: medical sciences*, 56, 518-522.

Raso, V., Andrade, L., Matsudo, M., & Matsudo, V. (1997). Exercícios com Peso para Mulheres Idosas. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 2(4), 17-26.

Raso, V., Matsudo, M., & Matsudo, V. (2001). A Força Muscular de Mulheres Idosas Decresce Principalmente após Oito Semanas de Interrupção de um Programa de Exercícios com Pesos Livres. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 7(6), 177-186.

Rauchbach, R. (1990). *Atividade física para terceira idade*. Curitiba: Lovise.

Rauchbach, R., & Antônio, S. (2005). Uma visão fenomenológica do significado da prática da atividade física para um grupo de idosos da comunidade. *Revista Digital Educação Física e Deportes*, 10(81).

Rendas, A. (1994). Repercussões da Actividade Física Habitual na Saúde do Idoso. *Invest. Méd. Desp*, 3, 15-18.

Ribeira, S., Ramos, C., & Sá, L. (2004). Avaliação inicial da demência. *Revista Portuguesa de Clínica Geral*, 20, 569-577.

Rikli, R., & Jones, C. (1999). Development and Validation of a Functional Fitness Test for Community-Residing Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7, 129-161.

Rodrigues, C. (2000). Conversando com Nara Costa sobre gerontologia social. In C. Schons & L. Palma (Eds.), (Segunda ed.). Brasil: Passo Fundo.

Rosa, M. (1993). *Psicologia Evolutiva: psicologia da idade adulta*. Petrópoles: Vozes.

Schmidt, R., & Wrisberg, C. (2000). *Motor learning and performance*. USA: Human Kinetics.

Shephard, R. J. (1991). Exercício e Envelhecimento. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, 5(4), 49 - 56.

Silva, C. (1998). *O treinamento e avaliação da coordenação em indivíduos da terceira idade*. Dissertação de apresentada à Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual Paulista.

Spirduso, W. W. (1995). *Physical dimensions of aging*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.

Spirduso, W. W., Francis, K. L., & MacRae, P. G. (2005). *Physical Dimensions of Aging*. Champaign: Human Kinetics.

Stein, C., & Yerxa, E. (1990). A test of fine finger dexterity. *The American Journal of Occupational Therapy*, 44(6), 499-504.

Tavares, A., & Azeredo, C. (2003). Demência com corpos de Lewy: uma revisão para o psiquiatra. *Revista de Psiquiatria Clínica*, 30(1), 29-34.

Torti, M. J., Gwyther, P., Reed, D., Friedman, Y., & Schulman, A. (2004). A multinational review of recent trends and reports in dementia caregiver burden. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 18, 99 -109.

Turgeon, R., MacDermid, J., & Roth, J. (1999). Reliability of the NK Dexterity Board. *Journal of Hand Therapy*, 12(1), 7-15.

Ueno, M. (1999). A Influencia da Atividade Física na Capacidade Funcional Envelhecimento. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 4(1), 57-67.

Von Strauss, E., Viiranen, M., & De Ronchi, D. (1999). Aging and the occurrence of dementia: findings from a population-based cohort with a large sample of nonagenarians. *Archives of Neurology*, 56, 587-592.

Weineck, J. (1991). *Biologia do esporte*. São Paulo: Editora Malone.

WHO. (1992). *World Health Organization (ICD-10) International Statistical Classification of Diseases and Related Problems. 10th Revision*. Geneva: World Health Organization.

WHO. (1998). *Growing Older, Staying Well. Ageing and Physical Activity in Everyday*. Genève.

Williams, E., Hadler, M., & Earp, A. (1982). Manual ability as a marker of dependency in geriatric women. *Journal of Chronic Disease*, 35, 115-122.

Wilmore, J., & Costill, D. (1999). *Fisiologia do Esporte e do Exercício* (2 ed.). São Paulo: Manole.

World Health Organization. (2004). Physical Activity for Various Populations groups: alarming global trend of physical inactivity., *Consulta em 6 Maio 2009*, disponível em <http://who.int/hpr/physactiv/population/groups.html>.

Zago, S., & Gobbi, S. (2003). Valores normativos da aptidão funcional de mulheres de 60 a 70 anos. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, 11(2).

CAPÍTULO III

ESTUDO EMPÍRICO

**Destreza motora (manual e pedal) e assimetrias motoras
funcionais em idosos com demência.**

**Motor dexterity (manual and pedal) and motor asymmetries
in elderly patients with dementia.**

**Dextérité motrice (manuelle et pédale) et asymétries motrices
fonctionnelles dans les patients âgés souffrant de démence.**

RESUMO

O processo de envelhecimento conduz a alterações biológicas e funcionais nas capacidades físico-motoras e funcionais dos idosos, com ou sem demência, nomeadamente ao nível da destreza motora dos membros.

Objetivo: avaliar, em idosos com demência, a destreza motora e a assimetria motora funcional (AMF) ao nível dos membros superiores e inferiores, em tarefas motoras envolvendo destreza manual global (DMG), destreza manual fina (DMF) e destreza pedal (DP).

Metodologia: 19 idosos, com idades compreendidas entre 65-77 anos, sendo 11 do sexo feminino e 8 do sexo masculino do Centro Hospitalar Conde de Ferreira – Porto, os quais sofrem de diversas perturbações neurológicas. Os idosos foram divididos em dois grupos etários: 65-70 anos e 71-77 anos). Para avaliação da preferência manual foi utilizado o *Dutch Handedness Questionnaire* (Van Strien, 2002) e para a preferência pedal o *Lateral Preference Questionnaire* (Porac & Coren, 1981). A DMG foi avaliada através do *Minnesota Manual Dexterity Test* (1998) e a DMF através do *Purdue Pegboard Test* (2002). A DP foi avaliada pelo *Tapping Pedal* (FACDEX, 1990). Relativamente à estatística inferencial, para análise das variáveis dependentes (DM e DP) em função das variáveis independentes (sexo e a idade), utilizou-se a estatística não paramétrica, devido à amostra reduzida e à ausência de normalidade em certas variáveis. Foi, então aplicado o Teste de *Mann-Whitney* para a comparação dos resultados entre os sexos e grupos etários. Para a comparação entre o desempenho dos membros superiores e dos membros inferiores usou-se o teste de Wilcoxon. A escala utilizada foi a ordinal (Valores em número de peças colocadas ou viradas, em número de batimentos efetuados ou em segundos despendidos). O nível de significância estabeleceu-se em $p \leq 0,05$.

Os resultados revelaram, para a **DM**, que: (i) os fatores sexo e idade não produziram efeitos significativos na DMG e DMF uni e bimanuais; (ii) o sexo masculino revelou ser menos assimétrico em relação ao sexo feminino e esta diferença foi estatisticamente significativa para a DMG; (iii) o grupo dos idosos mais novos revelou uma tendência para desempenhos manuais superiores no teste de DMG uni e bimanual, enquanto o grupo de idosos mais velhos obteve tendência para melhores desempenhos no teste de DMF. Contudo, estas comparações carecem de significado estatístico; (iv) o grupo de idosos mais novos apresentou menores assimetrias manuais comparativamente ao grupo de idosos mais velhos, embora as comparações não tenham revelado significado estatístico. Para a **DP**, verificámos que: (i) os fatores sexo e idade não produziram qualquer efeito na DP; (ii) o sexo feminino e o grupo de idosos mais velhos apresentaram uma tendência para desempenhos pedais superiores com o pé preferido, embora sem significado estatístico; (iii) o sexo masculino e o grupo de idosos mais novos revelaram uma tendência para melhores desempenhos pedais com o pé não preferido, embora as comparações não tenham tido significado estatístico; (iv) o sexo masculino e o grupo de idosos mais velhos revelaram ser os menos assimétricos, embora as comparações careçam de significado estatístico. No que respeita à **AMF** (manual e pedal) observámos que: (i) todos os sujeitos da amostra apresentaram uma tendência para melhores performances manuais e pedais com os membros superiores e inferiores preferidos; (ii) nos testes de DMG unimanuais surgiram diferenças estatisticamente significativas no desempenho entre os membros; (iii) quando comparamos os membros inferiores verificámos diferenças estatisticamente significativas favorecendo o pé preferido, quer na amostra geral, quer no sexo feminino; (iv) o sexo masculino e o grupo etário mais novo apresentaram tendência para menores assimetrias manuais; (v) a AMF pedal revelou, no grupo etário de idosos mais novos, diferenças próximas do nível de significância na comparação entre os membros.

Em conclusão geral, referimos que os fatores idade e sexo não apresentaram efeitos significativos na DMG, DMF uni e bimanuais e na DP de idosos com demência.

Palavras-chave: IDOSOS; ENVELHECIMENTO; DESTREZA MANUAL; DESTREZA PEDAL; ASSIMETRIA MOTORA FUNCIONAL; DEMÊNCIA

ABSTRACT

The aging process leads to biological and functional changes in physical, functional and motor abilities, whether with or without dementia, particularly in terms of limb dexterity.

The purpose of this study was to investigate the functional motor asymmetries (AMF) on upper and lower limbs of elderly people with dementia in motor tasks involving both global and fine manual dexterity (DMG, DMF) and pedal dexterity (PD).

The sample included 19 elderly, aged between 65 and 77 years old, 11 females and 8 males from Conde de Ferreira's Hospital - Porto, who developed various neurological disorders.

The Dutch Handedness Questionnaire (Van Strien, 2002) and the Lateral Preference Questionnaire (Porac & Coren, 1981) were used to evaluate the manual and pedal preference, respectively. The Minnesota Manual Dexterity Test (1998) was used to evaluate global manual dexterity, and Purdue Pegboard Test (2002) evaluated fine manual dexterity. Lastly and participants' pedal dexterity were measured by the Tapping Pedal (FACDEX, 1990). Regarding inferential statistics, dependent variables (DM and DP) concerning the independent variables (age and gender), were analyzed through the use of nonparametric statistics due the small sample size and lack of normality in certain variables. In addition, it was applied the Mann-Whitney test for gender and age group results. To comparison upper and lower limbs performance was measured by the Wilcoxon test. An ordinal scale was used (figures illustrate number of pieces placed or turned and number of beats made in seconds). The significance level was $p \leq 0.05$.

The DM results revealed that: (i) age and gender did not produce significant effects on uni and bimanual DMG and DMF; (ii) male participants appear to be less asymmetric in relation to females. This difference was highly statistically to the DMG results; (iii) the younger group of elderly individuals showed a slightly higher performance at the uni and bimanual DMG manual test, while the older group demonstrated higher results in DMF. However, these findings display a lack of significance; (iv) the younger-group showed lower manual asymmetries compared to the group of older group, although the results did not reveal effective statistical significance. PD analysis demonstrated, that: (i) age and gender elements had no effect in PD; (ii) female and the older elderly group showed a slightly higher performance when using chosen foot pedals, although not statistically significance was presented; (iii) both male and the younger elderly groups revealed a higher performance when using non preferred foot pedals, although the comparisons results did not show statistical significance; (iv) male and oldest group revealed to be the less asymmetric, although, yet again, the comparisons results lack statistical significance. Regarding the MFA (manual and pedal) analysis, it was observed that: (i) all subjects in this study appear to improve their manual and pedal performance when using chosen upper and lower limbs; (ii) DMG unimanual tests revealed significant differences in performance for both limbs; (iii) when comparing lower limbs, significant differences were found either in the overall sample as in the female group, especially concerning subjects 'chosen foot; (iv) males and younger aged groups are more likely to have smaller manual asymmetries the other groups; (v) the motor pedal functional asymmetries revealed differences for the younger aged group. These findings are near the significance level, when comparing upper and lower limbs.

In conclusion, the present study demonstrates that age and gender have no significant effect on uni and bimanual DMG, DMF and PD of elderly participants with dementia.

Keywords: ELDERLY, AGING, MANUAL DEXTERITY, PEDAL DEXTERITY, MOTOR FUNCTIONAL ASYMMETRY; DEMENTIA.

RÉSUMÉ

Le processus de vieillissement amène des changements biologiques et fonctionnelles dans capacités physiques, motrices et fonctionnelles des personnes âgées, avec ou sans démence, notamment en termes de adresse des membres.

Objectif: évaluer, chez des patients âgés atteints de démence, l'adresse et l'asymétrie motrice fonctionnelle (AMF) au niveau des membres supérieures et inférieures, aux tâches motrices engageant la dextérité manuelle global (DMG), la dextérité manuelle fine (DMF) et la dextérité pédale (DP).

Méthodologie - Échantillon: 19 personnes âgées (âgés de 65 à 77 ans), 11 femmes et 8 hommes de l'hôpital Conde Ferreira du Porto, qui souffrent de divers troubles neurologiques. Les personnes âgées ont été divisées en deux groupes d'âge: 65-70 ans et 71-77 ans. Pour l'évaluation de la préférence manuelle on a utilisé le *Dutch Handedness Questionnaire* (Van Strien, 2002) et pour la préférence pédale le *Lateral Preference Questionnaire* (Porac & Coren, 1981). Le DMG a été évaluée par le *Minnesota Manual Dexterity Test* (1998) et la DMF à travers le *Purdue Pegboard Test* (2002). La DP a été évaluée par le *Tapping Pedal* (FACDEX, 1990). Concernant la statistique inférentielle pour analyser les variables dépendantes (DM et DP) en fonction des variables indépendantes (le sexe et l'âge), nous avons utilisé la statistique non paramétrique en raison de la réduite taille de l'échantillon et l'absence de normalité dans certaines variables. Il a ensuite été appliqué le test Mann-Whitney pour la comparaison des résultats entre les sexes et les groupes de l'âge. Pour comparer les performances des membres supérieurs et inférieurs, nous avons utilisé le test de Wilcoxon. L'échelle utilisée était ordinale (chiffres en nombre de pièces placées ou tournées, en nombre de battements effectués ou des secondes amenés). Le niveau de signification a été fixé à $p \leq 0,05$.

Les résultats ont révélé, pour la DM, que: (i) les facteurs sexe et l'âge n'ont pas produit d'effets significatifs sur le DMG et DMF uni et bi-manuelles; (ii) le sexe masculin s'est avéré être moins asymétrique par rapport au sexe féminin, et cette différence a été statistiquement significative à la DMG; (iii) le groupe des âgés plus jeunes a montré une tendance vers une meilleure performance manuel dans le test de DMG uni et bimanuel, tandis que le groupe des très âgés a obtenu de meilleures performances dans le DMF. Toutefois, ces comparaisons n'ont pas de signification statistique; (iv) le groupe des âgés plus jeunes ont moins asymétries manuelles par rapport au groupe des personnes très âgées, bien que les comparaisons ne révèlent pas signification statistique. Pour la DP, nous avons constaté que: (i) les facteurs sexe et l'âge n'ont produit aucun effet dans le DP; (ii) le sexe féminin et le groupe des très âgés ont montré une tendance vers une meilleure performance pédale avec le pied préféré, bien que n'étant pas significative statistiquement; (iii) le sexe masculin et le groupe des âgés plus jeunes ont révélé une tendance pour de meilleures performances pédales avec le pied non préféré, bien que les comparaisons n'ont pas de signification statistique; (iv) le sexe masculin et le groupe des très âgés révélé être le moins asymétrique, bien que les comparaisons n'ont pas de signification statistique. En ce qui concerne l'AMF (manuelle et pédale) on a observé que: (i) tous les sujets de l'échantillon ont tendance à avoir de meilleures performances manuels et pédales avec les membres supérieurs et inférieurs préférés; (ii) dans les tests de DMG uni-manuels ont émergé différences statistiquement significatives dans la performance entre les membres; (iii) dans la comparaison des membres inférieurs on a constaté des différences statistiquement significatives favorisant le pied préféré, que ce soit dans l'échantillon global, tant chez le sexe féminin; (iv) le sexe masculin et le groupe d'âge plus jeune ont tendance à avoir moins de manuels asymétries; (v) l'AMF pédale a révélé, dans le groupe des âgés plus jeunes, des différences près le niveau de signification dans la comparaison entre les membres. En conclusion générale, nous mentionnons que les facteurs l'âge et sexe n'a eu aucun effet significatif sur la DMG, DMF uni et bi-manuelles et dans la DP des personnes âgées atteintes de démence.

Mots-clés: PERSONNES ÂGÉES; LE VIEILLISSEMENT; LA DEXTERITÉ MANUELLE; LA DEXTERITÉ PEDALE; ASYMETRIE MOTEUR FONCTIONNELLE; DÉMENCE.

CAPITULO III

3.1. Introdução

O envelhecimento é considerado um fenômeno extremamente complexo que depende de uma série de fatores biopsicossociais, que sofrem alterações em momentos e a velocidades diferentes. Apesar de alguns autores como Capitanini (2000), Debert (1999) e Neri (2001) afirmarem que é possível obter ganhos nesta fase, é inevitável não relacioná-la com perdas importantes, sobretudo no campo biológico, como por exemplo, o declínio das aptidões físico-motoras e funcionais.

Spirduso, Francis e MacRae (2005) salientam que, de todas as dimensões humanas, a dimensão física é normalmente a primeira a dar sinais visíveis do envelhecimento e, por ser um fator determinante para a maioria das atividades humanas, a sua eficiência afeta os aspetos cognitivos, psicológicos e sociais do indivíduo idoso.

Apesar das perdas encaradas na terceira idade, os declínios biológicos normais do processo de envelhecimento não são os principais responsáveis pelas doenças e dependência física nesta etapa da vida, mas sim, o desuso do corpo que acentua essas perdas (Hughes, Frontera, Roubenoff, Evans, & Singh, 2002; Macera, 2004; Miller, Rejeski, Reboussin, Have, & Ettinger, 2000).

Sendo assim, o sedentarismo pode acelerar o processo normal de envelhecimento, tornando o organismo mais propenso a contrair doenças e a encontrar dificuldades na realização das atividades básicas e instrumentais da vida diária.

Para Okuma e Andreotti (2004) a diminuição das capacidades físicas e motoras decorrentes do processo de envelhecimento, associada ao sedentarismo, pode levar o idoso a uma condição de fragilidade extrema, deixando a sua independência física ameaçada.

As capacidades motoras são qualidades fundamentais para a realização das AF importantes e para a execução de tarefas do dia a dia, como levantar-se, sentar-se, subir escadas, transportar objetos, arrumar a casa, vestir-se, cuidar da higiene pessoal, entre outras. Vários autores citam como elementos dessas capacidades motoras, a coordenação e a propriocepção (Katzner & Corazza, 2007; Magill, 2000; Singer, 1975). No âmbito da área motora, mais

especificamente das capacidades motoras, estão inseridas as duas variáveis deste estudo, a coordenação manual global e fina e a coordenação pedal.

Com o avançar da idade, a coordenação manual e pedal apresentam alterações anatómicas e fisiológicas. A performance das AVD é determinada, em grande parte, pela função e destreza manual (DM), uma vez que a mão constitui a parte mais ativa e importante do membro superior do corpo humano (Carmeli, Patish, & Coleman, 2003).

A perda de capacidade para desempenhar movimentos simples e mais complexos tem sido observada nas tarefas diárias e noutras tarefas funcionais (e.g., conduzir e escrever). Os adultos mais velhos demoram mais tempo a desempenhar tarefas simples como alvejar, alcançar e agarrar, e agarrar com precisão. Mesmo quando as diferenças relacionadas com a velocidade são mínimas, os idosos poderão estar a usar padrões de movimento diferentes para realizar as tarefas.

Nas tarefas que exigem velocidade e precisão, as pessoas idosas tendem a escolher a precisão, em detrimento da velocidade (Spirduso, Francis, & MacRae, 2005).

Os mesmos autores salientam que muitos tipos funcionais de movimentos como abotoar, manipular alfinetes, cortar com uma faca e marcar um número de telefone, estão alterados nos idosos, e estes défices têm particular importância, porque afetam a capacidade de viver independentemente.

O processo de envelhecimento traduz-se da mesma forma nos idosos saudáveis ou nos idosos que sofrem de patologias mentais. Todos os seres humanos envelhecem, cada espécie dentro da sua programação genética, em momentos diferentes, com diferentes ritmos de mudança, variando de pessoa para pessoa.

O idoso com demência apresentará um ritmo mais acelerado nas questões do envelhecimento tendo em vista a desarmonia global do seu desenvolvimento. Alguns autores acreditam que, neurologicamente, os idosos com patologia mental demenciam mais rapidamente devido à viscosidade (falta de mobilidade do pensamento e instabilidade do pensamento) e que a demência pode vir em comorbidade a outras síndromes como a Alzheimer.

A doença de Alzheimer é a forma mais comum de demência, estimada em 70% dos casos de demência. A demência vascular é tida como o próximo tipo comum. A depressão afeta até 40% dos pacientes com demência. Atualmente, não há uma forma clara de prever quais os idosos que irão desenvolver demência. A história natural varia dependendo da causa de demência. É típico, no entanto, o intelectual e outras funções cognitivas declinarem ao longo de 2 a 10 anos. Apesar do declínio ocorre um *continuum*, os sintomas podem ser divididos em leves (precoce), moderados e graves (tardios). As mudanças de personalidade e comportamento podem desenvolver-se durante qualquer fase (Plassman et al., 2007).

A demência é sobretudo um problema associado ao envelhecimento, constatando-se uma elevada prevalência nos setores etários mais avançados.

Von Strauss, Viiranen, e De Ronchi (1999) caracterizam a demência por um declínio adquirido das funções cognitivas, geralmente associado a alterações de personalidade e/ou do comportamento, de tal modo importante, que interfere no desempenho das AVDs e na qualidade de vida do indivíduo (Broown & Ropper, 2005).

Os idosos com demência demonstram uma incapacidade no desempenho funcional. Inicialmente, são afetadas as atividades mais diferenciadas como as sociais e as profissionais, surgindo, mais tarde, dificuldades na execução das AVDs mais complexas, as designadas de instrumentais (usar meios de transporte, cozinhar, ir às compras e usar dinheiro, atender o telefone, dar recados, tomar a medicação, etc.) e, por fim, as atividades básicas de vida diária (continência, marcha, tomar banho, vestir-se, alimentar-se, etc.). Numa fase terminal, o doente encontrar-se-á acamado, incapaz de comunicar, incontinente, dependente de terceiros na alimentação e na higiene, totalmente alheio ao mundo que o rodeia (*American Psychiatric Association*, 2002b; Dekosky, Kaufer, & Lopez, 2004; Von Strauss, Viiranen, & De Ronchi, 1999).

Assim, inevitavelmente, a coordenação, a DM e a DP declinam com a idade, quer nos idosos saudáveis quer em idosos com síndrome demencial.

O presente estudo tem como propósito investigar o comportamento motor de idosos com demência em tarefas motoras envolvendo DMG, DMF e DP. Pretende, ainda, observar as consequentes assimetrias funcionais, ao nível do membro superior e do membro inferior, assim como comparar o desempenho

dos membros preferidos (mp) com o dos correspondentes membros não preferidos (mnp) (superior e inferior).

3.2. Material e métodos

3.2.1. Caracterização da amostra

A amostra deste estudo é constituída por 19 idosos, 11 do sexo feminino e 8 do sexo masculino, com idades entre os 65 e 77 anos, do Centro Hospitalar Conde de Ferreira – Porto, os quais sofrem de perturbações neurológicas.

Patologias: 8 homens e 5 mulheres com Esquizofrenia; 3 homens e 3 mulheres com Depressão Crónica.

No Centro Hospitalar Conde de Ferreira os idosos residiam no centro de forma permanente, onde todas as suas necessidades básicas estavam asseguradas pelos funcionários da instituição. Importa realçar que, quer os homens quer as mulheres frequentavam diariamente um ateliê de trabalhos manuais durante cerca de sessenta minutos onde construíam com a supervisão de funcionários da instituição diversos tipos de acessórios (por exemplo, camisolas de lã, carteiras em tecido, utensílios para a decoração em madeira, carpetes, caixas para arrumações, entre outros). O principal objetivo deste ateliê era que todos os trabalhos construídos pelos utentes fossem vendidos no dia de aniversário do Centro Hospitalar, nomeadamente, a toda a comunidade exterior no sentido de angariar fundos para futuros passeios (por exemplo, visitar a Nossa Senhora de Fátima).

Salientamos que todos os idosos desta amostra não praticavam qualquer tipo de exercício físico de forma regular.

Neste estudo, toda a amostra de idosos não apresentou alterações motoras nem visuais impeditivas quer para a realização dos testes aplicados quer para a realização do programa de exercício físico regular.

Para este estudo a amostra foi dividida considerando a preferência lateral, o sexo e a idade. No sentido de apresentar uma caracterização da amostra mais elucidativa, apresentamos o Quadros 6.

O Quadro 6 apresenta-nos a caracterização da amostra em função da idade, do sexo e dos grupos de idade estabelecidos.

Quadro 6 - Caracterização da amostra geral em função da idade, sexo e grupos de idade estabelecidos. Média, desvio padrão e número de indivíduos.

			MASCULINO		FEMININO	
			65-70 anos	71-77 anos	65-70 anos	71-77 anos
n	8	11	5	3	5	6
Média das idades	70,13	70,91	66,80	75,67	67,00	74,17
SD	4,853	4,13	1,92	1,15	2,00	1,72
n Total	19		8		11	

No Quadro 6 verificamos que os 19 idosos constituintes da amostra, 8 são do sexo masculino e 11 do sexo feminino, pertencendo 10 idosos ao grupo etário 65-70 anos (5 do sexo masculino e 5 do sexo feminino) e 9 ao grupo etário 71-77 anos (3 do sexo masculino e 6 do sexo feminino). Constatámos também que as médias das idades entre os diferentes sexos e grupos etários são muito similares, bem como os desvios padrão.

3.2.2. Metodologia

Avaliação da direção da Preferência Manual e Pedal

Além de caracterizarmos a amostra em função da idade e do sexo, dados que nos referimos aos membros preferidos (mão e pé) e aos membros não preferidos (mão e pé), foi necessário controlar a preferência manual pedal dos idosos.

Apresentamos no Quadro 7 os resultados da avaliação da preferência manual e da preferência pedal dos indivíduos do sexo masculino e femininos

constituintes da nossa amostra, obtidos pela aplicação do *Dutch Handedness Questionnaire* (Van Strien, 2002; Porac & Coren, 1981) e do *Lateral Preference Questionnaire* (Porac & Coren, 1981), respetivamente.

Quadro 7 – Número e frequência relativa de sujeitos de ambos os sexos, relativamente à preferência manual e à preferência pedal.

Preferência Manual	Masculino		Feminino	
	n	(%)	n	(%)
Sinistrómanos	0	0	1	9.1
Destrímanos	8	100	10	90.9
Total	8	100	11	100

Preferência Pedal	Masculino		Feminino	
	n	(%)	n	(%)
PPD	7	87.5	10	90.9
PPE	1	12.5	1	9.1
Total	8	100	11	100

Pela análise do Quadro 7, observamos que a nossa amostra apresenta, quase na totalidade, uma preferência manual direita e uma preferência pedal direita.

Relativamente à preferência manual, no sexo masculino existem 8 destrímanos e nenhum sinistrómano e no sexo feminino observamos 10 destrímanas e 1 sinistrómana. Assim, verificamos que no sexo masculino a totalidade da amostra é destrímana e no sexo feminino existiu uma percentagem mínima (9.1%) de sinistrómanas e 90.9% de destrímanas.

No que respeita à preferência pedal, no sexo masculino existem 7 idosos (87.5%) de preferência pedal direita (PPD) e 1 (12.5%) de preferência pedal esquerda (PPE), enquanto no sexo feminino verificamos 10 idosas (90.0%) de

PPD e 1 de PPE. O sexo feminino tem quase na totalidade da amostra (90.9%) PPD.

Consideramos que para os sujeitos destrímanos o seu mp foi a “mão direita” e o mnp a “mão esquerda”. Para os sujeitos sinistrómanos o seu mp foi a “mão esquerda” e o mnp a “mão direita”.

Na preferência pedal, os sujeitos com PPD, o seu mp foi o “pé direito” e o mnp o “pé esquerdo”. Para os sujeitos com PPE, o seu mp foi o “pé esquerdo” e o mnp foi o “pé direito”.

Crítérios de seleção da amostra

No presente estudo, os idosos foram selecionados tendo em consideração os critérios de inclusão e exclusão, e a partir daí foi-nos possível identificar os indivíduos aptos e inaptos para participar no nosso estudo.

- Critérios de inclusão: ter idade igual ou superior a 65 anos; ambos os sexos; o estado geral de saúde permitir a participação na realização dos testes.
- Critérios de exclusão: idade inferior a 65 anos e estado de saúde que não permita a realização dos testes pretendidos.

Procedimentos e Instrumentos

Para a realização deste estudo foi solicitada uma autorização (Anexo 2) à instituição, neste caso à Direção Clínica do Centro Hospitalar Conde de Ferreira, na pessoa do Dr. José Adriano da Silva Fernandes. Esta autorização foi pedida pelo doutorando João Silva, da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, o qual iniciou a sua investigação (conducente aos trabalhos de doutoramento) anteriormente à nossa pesquisa. De salientar que todos os procedimentos científicos da presente investigação seguiram as Normas do Conselho Nacional de Ética para as Ciências da Vida, nomeadamente, a Declaração de Helsínquia modificada em Edimburgo, Outubro, do ano 2000 (Anexo 1).

As aplicações dos testes ocorreram no período de 6 de Outubro de 2008 a 9 de Janeiro de 2009, totalizando 14 semanas, sendo realizados todos os

dias (na parte da manhã e na parte da tarde) com a exceção das Quartas-feiras em que não se realizaram recolha de dados. Os testes foram aplicados num espaço amplo e sossegado intitulado de “sala de ginástica”, e realizados individualmente a cada um dos idosos, para haver o menor número possível de elementos distratores.

Avaliação da Preferência Manual e Pedal

O Questionário de Preferência Lateral - *Dutch Handedness Questionnaire* (Van Strien, 2002), foi utilizado para confirmar a preferência manual (anexo 3), a qual foi previamente avaliada através da mão usada na escrita ou no desenho. Das 16 perguntas que constituem o questionário, retiramos a pergunta do saca-rolhas porque consideramos que esta não era perceptível para os avaliados. Dada a incapacidade de os idosos responderem autonomamente ao questionário, convertimos as questões em tarefas motoras. Assim, cada idoso sentou-se ao centro de uma mesa ajustada à sua altura, com o avaliador à sua frente. Este colocou os objetos um a um, na linha média, distanciados 30 cm do avaliado. Para cada atividade do questionário, as questões foram convertidas em ações de pegar e verificamos a mão utilizada na realização das tarefas motoras.

Cada item foi codificado entre 0 e 2, recebendo a mão esquerda o valor de 0, a direita, o valor de 2, e ambas recebendo o valor de 1. Consequentemente, a contagem total variou entre 0 (sinistrómano fortemente lateralizado) e 30 (destrímano fortemente lateralizado).

Material usado: lápis, escova dos dentes, garrafa com rolha de enroscar, bola de “ping pong”, pente, tesoura, borracha, baralho de cartas, linha, agulha, raquete de ténis, caixa, chave, faca, corda, colher e caixa de fósforos.

Tarefas: (i) pegar no lápis e desenhar, (ii) fingir que lava os dentes, (iii) desenroscar a rolha de uma garrafa, (iv) lançar uma bola de “ping pong”, (v) pentear o cabelo, (vi) usar uma tesoura, (vii) apagar com uma borracha, (viii) dar cartas de um baralho, (ix) fingir que enfia a linha na agulha, (x) pegar numa raquete de ténis, (xi) abrir a tampa de uma caixa, (xii) fingir que vai abrir a porta

com uma chave, (xiii) fingir que corta uma corda com uma faca, (xiv) fingir que vai comer sopa utilizando uma colher e (xv) fingir que acende um fósforo.

Para a avaliação da **Preferência Pedal** (anexo 4) selecionaram-se cinco tarefas motoras baseadas no *Lateral Preference Questionnaire* (Porac & Coren, 1981). Os movimentos pretendidos foram devidamente explicados e os idosos partiram de uma posição bípede, com os pés lado a lado. Cada idoso foi avaliado individualmente. O avaliador registou com que pé (esquerdo ou direito) o idoso executou cada tarefa.

Relativamente à classificação da preferência pedal, após o registo do lado com que os indivíduos realizaram as atividades, procedeu-se ao cálculo de um quociente denominado Quociente de Lateralidade (*QLat*) que estabeleceu uma proporção entre a diferença do número de vezes que cada membro foi utilizado e o número total de tarefas.

$$QLat = \frac{(\text{n.º tarefas com o pé direito} - \text{n.º de tarefas com o pé esquerdo})}{\text{N.º total de tarefas}} \times 100$$

Sendo o *QLat* maior que zero, os sujeitos são classificados como apresentando PPD e se o *QLat* for menor ou igual a zero, são classificados como apresentando PPE.

Material usado: bola, degrau.

Tarefas: (i) saltar ao pé-coxinho, (ii) chutar uma bola, (iii) subir um degrau, (iv) equilibrar-se num só pé.

Avaliação da Destreza Manual

Para os testes de DM a amostra foi contrabalançada em relação à mão de início, sendo dividida em dois grupos. O primeiro grupo iniciou os testes com a mp, enquanto o segundo grupo os iniciou com a mnp.

Para avaliar a DM foram utilizados os seguintes testes: teste de destreza manual de *Minnesota* (TDMM) que avalia a destreza manual global (DMG) e o teste *Purdue Pegboard* (PP) que avalia a destreza manual fina (DMF).

Teste Destreza Manual de *Minnesota*: (Anexo 5)

Este teste é estandardizado e administrado frequentemente para a avaliação de: (i) habilidade do indivíduo para mover pequenos objetos a variadas distâncias; (ii) DM dos indivíduos; (iii) coordenação óculo-manual; (iv) habilidades motoras globais; (v) evolução e/ou desenvolvimento da DM em trabalhadores; (vi) resultados de um processo de aprendizagem; (vii) diagnóstico de problemas de coordenação.

O TDMM é constituído por um tabuleiro com orifícios (matriz) e por um conjunto de 60 discos (pretos de um dos lados e vermelhos do outro), que encaixam perfeitamente na matriz. Este teste engloba duas baterias: o Teste de Colocação (TC) e o Teste de Volta (TV).

No **TC** foram aplicadas duas tentativas (uma tentativa com a mão preferida e, seguidamente, uma tentativa com a mão não preferida ou vice-versa), a exceção foi no TV, em que os idosos realizaram uma tentativa utilizando ambas as mãos (tarefa bimanual). De acordo com o número de tentativas para cada bateria o procedimento foi idêntico nas tentativas de experiência, com o intuito dos participantes se familiarizarem com o instrumento.

Assim, no **TC** os discos são colocados nos orifícios do tabuleiro. Levanta-se o tabuleiro permitindo aos discos que caiam dos orifícios, para que se mantenham em colunas e linhas retas. Em seguida, o tabuleiro deverá ficar diretamente em frente aos discos, e os participantes, com uma mão, iniciam pela coluna da direita/esquerda. Pega-se no disco que se encontra na base da coluna da direita/esquerda e insere-se no orifício do canto superior direito/esquerdo do tabuleiro. Depois, pega-se no próximo disco, da mesma coluna, e coloca-se no orifício debaixo, e assim sucessivamente.

Neste teste, o sentido foi da coluna da direita para a esquerda (caso o participante pertencesse ao grupo 1) ou o sentido foi da coluna da esquerda

para a direita (caso o participante pertencesse ao grupo 2). Sempre que se completar cada coluna, repete-se a sequência anterior, até se ter completado todo o tabuleiro. Se cair um disco, deverá ser apanhado e inserido no próprio orifício antes do tempo parar. O participante pode segurar o tabuleiro com a mão livre se assim o entender. Quando terminar cada tentativa, o avaliador anotar o tempo em segundos, e arranjará novamente o tabuleiro e os discos para a posição inicial, antes de se iniciar nova tentativa. Os participantes foram instruídos para colocarem os discos o mais rapidamente possível. (Ver fig. 1).

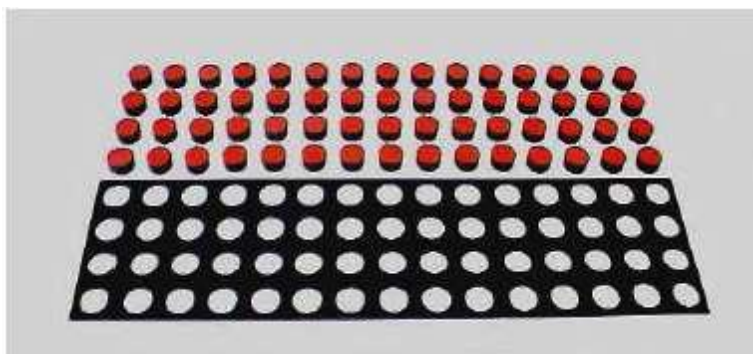


Figura 1 – Posição inicial para o teste de colocação.

No que se refere ao **TV**, este tem como base a recolocação de todos os discos nos orifícios do tabuleiro após o participante voltar cada um deles. Inserem-se todos os discos nos orifícios do tabuleiro com o lado vermelho ou preto virado para cima (a cor deve ser uniforme em todo o tabuleiro). Neste caso, deve utilizar-se ambas as mãos, e realiza-se um trajeto em S.

Começa-se com a mão esquerda a segurar no disco do canto superior direito, que se encontra na linha de cima do tabuleiro. Vira-se o disco enquanto se está a passar para a mão direita e coloca-se no orifício aonde ele estava com o lado de baixo virado para cima. Segue-se a direção da direita para a esquerda, ao longo do tabuleiro, até se completar a linha que está no topo. Na segunda linha, pega-se no disco com a mão direita, vira-se o disco enquanto se está a passar para a mão esquerda e coloca-se no orifício aonde ele estava, com a parte de baixo virada para cima. Segue-se a direção da esquerda para a direita, até se completar toda a segunda linha. Nas linhas seguintes sucede o contrário e assim sucessivamente. Os discos deverão estar completamente inseridos no tabuleiro antes de a tentativa estar completa. Se um disco cair,

deverá ser apanhado e inserido no próprio orifício antes de a tentativa estar terminada. Quando se termina uma tentativa o tabuleiro e os discos já devem estar na posição de início para a outra tentativa, e a cor oposta nos discos está agora oposta à inicial.

O avaliador regista o tempo em segundos no espaço correspondente na folha de resultados. Os participantes foram instruídos para virarem os discos o mais rapidamente possível. Após o administrador demonstrar os testes ao idoso, este dispôs no TC de uma tentativa com a mp e mais outra com a mnp, após cada tentativa de experiência. No que se refere ao TV o participante dispôs de uma tentativa, após a tentativa de experiência. Na fig. 2 está representada a matriz inicial para ao TV.

De acordo com Desrosiers, Rochette, Hébert, e Bravo (1997) neste escalão etário, apenas uma tentativa após a tentativa de experiência é aconselhável, uma vez que, quatro tentativas requerem muito tempo e muita energia.

Foi utilizado um cronómetro para controlar o tempo despendido.



Figura 2 - Posição inicial e sequência de filas com direções que se devem seguir para o TV.

Como foi inicialmente referido, nos testes unilaterais os sujeitos foram contrabalançados em relação à mão ou ao pé de início da tarefa, isto é, metade dos sujeitos iniciaram a tarefa com o mp e a outra metade iniciou com o mnp.

Teste *Purdue Pegboard*: (Anexo 6)

Para avaliar a destreza manual fina (DMF) selecionamos o *Purdue Pegboard Test* (2002) (*Lafayette Instruments* nº. 32020). Este teste avalia a destreza digital e a habilidade para integrar a velocidade e precisão em movimentos finos e controlados dos dedos.

O PP é um instrumento de teste constituído por uma placa que tem duas colunas na vertical, com 25 pequenos orifícios cada uma. Entre outras peças, existem também cinquenta pequenos pinos que serão utilizados nesta investigação. (Ver fig.3).



Figura 3 - Purdue Pegboard test.

No nosso estudo realizamos este teste com a mão direita, a mão esquerda e com ambas as mãos. Na execução deste teste o participante estava sentado confortavelmente à frente da mesa (com aproximadamente 30 cm de altura) onde se encontrava o teste PP. No início do procedimento, para uma familiarização com o teste, cada participante realizou algumas colocações de pinos nos orifícios do PP. Para o teste com a mão direita, o participante pegou da concavidade direita um pino de cada vez e colocou o mesmo na fila direita, começando sempre pelo orifício superior. No final, contabilizou-se o número de pinos inseridos e registou-se o resultado da mão direita.

Desta forma, obtivemos o número total de pinos que o participante colocou com a mão direita. Procedimentos iguais, mas agora realizando o teste com a mão esquerda e depois com ambas as mãos, onde os idosos terão de trabalhar com as duas mãos em conjunto, ou seja, da concavidade direita, pegar num pino com a sua mão direita e, ao mesmo tempo, da concavidade esquerda, pegar num pino com a sua mão esquerda.

Todos os participantes tiveram três oportunidades de execução do teste. Entre as tentativas principais foi dado um intervalo de descanso de 30 segundos e entre os testes um intervalo de 60 segundos.

Caso o participante deixasse cair um pino sem o ter inserido no orifício o teste continuaria até atingir o tempo adotado para a finalização. No teste realizado unilateralmente (ora com a mão direita, ora com a mão esquerda), a pontuação refere-se ao número de pinos introduzidos nos respetivos orifícios durante 30 segundos em cada tentativa.

No teste com ambas as mãos a pontuação refere-se ao número de pares de pinos inseridos (não o número total de pinos), durante 30 segundos em cada tentativa. Uma pontuação mais elevada indica uma melhor performance.

Mais uma vez referimos que nos testes unilaterais os sujeitos foram contrabalançados em relação à mão de início da tarefa, isto é, metade iniciou a tarefa com o mp e a outra metade iniciou com o mnp.

Avaliação da Destreza Pedal

Para avaliação da velocidade e coordenação dos membros inferiores foi selecionado o *Tapping Pedal Test* (Sapateado), descrito na bateria de testes da FACDEX (1990b).

Teste *Tapping Pedal*: (Anexo 7)

Para o teste de DP, a ordem pela qual os pés foram avaliados teve de ser contrabalançada entre os participantes, ou seja, metade do grupo começou o teste com a pé preferido (pp) e a outra metade iniciou com a pé não preferido (pnp). Na aplicação deste teste foi necessário uma cadeira, uma régua em madeira (1m de comprimento, 1cm de largura e 2mm de altura), dois autocolantes sinalizadores (10cm de largura e comprimento) e um cronómetro.

O participante sentou-se numa cadeira, com os membros inferiores em ângulo reto e ligeiramente afastados, para que cada calcanhar ficasse próximo de cada uma das pernas anteriores da cadeira.(Ver fig.4).

A régua foi posicionada a meia distância entre os dois pés no sentido longitudinal, sendo fixada ao chão com fita adesiva.



Figura 4 – Teste *Tapping Pedal*.

O avaliador colocou o cronómetro nos 10 segundos e em contagem decrescente. Ao comando do avaliador, o participante executou, o mais rapidamente possível, um sapateado, batendo alternadamente com o pé nos autocolantes sinalizadores que se encontravam em cada lado da régua, com uma distância de 45 cm entre eles. Foi contado o número de batimentos para cada pé e para cada tentativa.

Todos os participantes tiveram uma tentativa de familiarização e duas oportunidades de execução do teste com um intervalo de descanso de 120 segundos. O registo dos resultados considerou, para cada pé, a melhor das duas tentativas.

Nos testes unilaterais (DMG, TC, DMF e DP) foi calculado o valor médio e o desvio padrão relativos ao desempenho dos membros, assim como o valor médio e respetivo desvio padrão do diferencial entre os membros.

3.2.3. Procedimentos Estatísticos

Após a recolha de todos os dados, procedemos à sua organização. Para a análise estatística das variáveis do nosso estudo utilizámos o programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 16.

Na estatística descritiva foram calculadas as médias e os desvios padrão, para todas as variáveis.

Efetuiu-se uma análise exploratória dos dados com o objetivo de averiguar, através do teste de *Shapiro Wilk*, a normalidade da distribuição correspondente a cada uma das variáveis em estudo, assim como a eventual localização dos *outliers*. Foram assim retirados os *outliers* mais extremos e assegurada a normalidade da distribuição.

Relativamente à estatística inferencial, para análise das variáveis dependentes (DM e DP) em função das variáveis independentes (sexo e a idade), utilizou-se a estatística não paramétrica, devido à amostra reduzida e à ausência de normalidade em certas variáveis. Foi, então aplicado o Teste de *Mann-Whitney* para a comparação dos resultados entre os sexos e grupos etários.

A escala utilizada será a ordinal (valores em números, segundos e percentagens). O nível de significância estabeleceu-se em $p \leq 0,05$.

3.3. Apresentação dos Resultados

A apresentação dos resultados encontra-se estruturada da seguinte forma:

- Avaliação da Destreza Manual e Pedal em função do sexo
 - DMG: Teste de *Minnesota* (sub-testes: TC e TV).
 - DMF: Teste *Purdue Pegboard*
 - DP: Teste *Tapping Pedal*

- Avaliação da Destreza Manual e Pedal em função da idade
 - DMG: Teste de *Minnesota* (sub-testes: TC e TV).
 - DMF: Teste *Purdue Pegboard*
 - DP: Teste *Tapping Pedal*

- Assimetria Manual e Pedal:
 - Comparação entre os mp e os mnp na DM e DP da amostra geral;
 - Comparação entre os mp e os mnp na DM e DP em cada sexo;
 - Comparação entre os mp e os mnp na DM e DP em cada grupo etário;

3.3.1 Avaliação da Destreza Manual em função do sexo

Valores da Destreza Manual Global

(Teste de *Minnesota*, Colocação e Volta)

No Quadro 8 apresentamos os valores da DMG relativamente aos parâmetros analisados, tendo em consideração cada sexo.

Quadro 8 – Efeito do sexo na destreza manual global ao nível de cada membro, da respetiva média e diferencial e destreza combinada de ambos os membros. Valores em segundos. Média, desvio padrão, valores de z e de p.

	HOMENS	MULHERES	z	p
TC mp	119.98 ± 20.00	136.38 ± 20.21	-1.675	0.094
TC mnp	122.23 ± 20.87	152.14 ± 32.14	-1.857	0.063
Média (mp;mnp)	121.10 ± 19.96	144.26 ± 24.07	-1.857	0.063
Dif (mp-mnp)	7.57 ± 4.04	23.48 ± 15.21	-2.581	0.010
TV	146.42 ± 64.20	175.30 ± 58.14	-1.313	0.189

No Quadro 8, verificamos que no TC de *Minnesota* não existe diferença significativa entre os sexos. Contudo, no diferencial entre os membros, isto é, na diferença entre os valores do mp e os valores do mnp, observamos que o sexo masculino demonstrou uma menor assimetria manual (7.57 ± 4.04) comparativamente ao sexo feminino (23.48 ± 15.21), sendo as diferenças estatisticamente significativas ($p=0.01$).

O sexo masculino revelou tendência para um melhor desempenho manual com o mnp e na média dos dois membros, comparativamente ao sexo feminino, com valores próximos do nível de significância ($p=0.06$). Em relação às restantes comparações não verificamos diferenças estatisticamente significativas.

Valores da Destreza Manual Fina

(Teste *Purdue Pegboard*)

No Quadro 9 apresentamos o efeito do sexo nos valores da DMF relativamente a cada membro, à respetiva média e diferencial, assim como a destreza combinada de ambos os membros.

Quadro 9 – Efeito do sexo na destreza manual fina ao nível de cada membro, da respetiva média e diferencial e destreza combinada de ambos os membros. Valores em segundos. Média, desvio padrão, valores de z e de p.

	HOMENS	MULHERES	z	p
PP mp	7.00 ± 1.51	5.36 ± 1.91	-1.811	0.070
PP mnp	6.50 ± 2.13	5.09 ± 2.25	-1.385	0.166
Média (mp;mnp)	6.75 ± 1.81	5.22 ± 1.83	-0.623	0.534
Dif (mp-mnp)	0.50 ± 0.75	1.54 ± 1.21	-0.358	0.720
PP ambas	4.00 ± 2.26	3.00 ± 1.54	-1.050	0.294

Através da análise do Quadro 9, verificamos que no teste de DMF não existiram diferenças significativas entre os sexos em todas as variáveis analisadas. No entanto, constatámos que os homens revelaram uma tendência para desempenhos manuais superiores comparativamente às mulheres, quer com a mão preferida (7.00 ± 1.51), não preferida (6.50 ± 2.13), na média geral (6.75 ± 1.81) e com ambas as mãos (4.00 ± 2.26). O sexo masculino revelou ser o menos assimétrico.

3.3.2. Avaliação da Destreza Pedal em função do sexo

(Teste *Tapping Pedal*)

No Quadro 10 apresentamos o efeito do sexo nos valores da destreza pedal relativamente aos parâmetros analisados.

Quadro 10 – Efeito do sexo na DP ao nível de cada membro, da respetiva média e diferencial. Valores em segundos. Média, desvio padrão, valores de z e de p.

	HOMENS	MULHERES	z	p
TP pp	16.88 ± 2.64	17.22 ± 2.58	-0.292	0.770
TP pnp	16.38 ± 3.15	14.09 ± 4.90	-0.997	0.319
Média (pp;pnp)	16.62 ± 2.78	14.63 ± 4.93	- 0.633	0.534
Dif (pp-pnp)	1.00 ± 1.41	1.33 ± 1.73	-0.358	0.720

Através da análise do Quadro 10, verificamos que o efeito sexo na DP não teve qualquer resultado significativo.

Contudo, constatámos que o sexo feminino apresentou tendência para níveis de desempenho superiores com o pp (17.22 ± 2.58) e o sexo masculino com o pnp (16.38 ± 3.15). Verificamos também que na média entre os dois membros, os homens apresentaram uma tendência para melhores performances em relação às mulheres, apesar de em todas estas variáveis mencionadas, na comparação entre os sexos não se terem observado diferenças estatisticamente significativas.

No geral, verificamos que o sexo não tem efeito significativo na DMG, na DMF uni e bimanuais e na DP.

Na DMG unimanual surgiram diferenças estatisticamente significativas ($p=0.01$) relativamente ao diferencial entre os membros, sendo o sexo masculino o menos assimétrico.

3.3.3. Avaliação da Destreza Manual em função da idade

Valores da Destreza Manual Global

(Teste *Minnesota*, Colocação e Volta)

No Quadro 11 apresentamos o efeito da idade nos valores da DMG ao nível de cada membro, da respetiva média e diferencial, assim como a destreza combinada de ambos os membros.

Quadro 11 – Efeito da idade na destreza manual global ao nível de cada membro, da respetiva média e diferencial e destreza combinada de ambos os membros. Valores em segundos. Média, desvio padrão, valores de t e de p.

	Grupo A (65-70 anos)	Grupo B (71- 77 anos)	t	p
TC mp	129.48 ± 21. 82	130.52 ± 21.85	- 0.221	0.825
TC mnp	139.50 ± 37.07	141.51 ± 26.83	- 0.397	0.691
Média (mp;mnp)	134.49 ± 28.48	136.02 ± 22.30	- 0.132	0.895
Dif (mp-mnp)	15.07 ± 17.67	19.51 ± 10.65	- 1.457	0.145
TV	159.01 ± 73.35	169.12 ± 48.22	- 0.574	0.566

No Quadro 11 podemos verificar que não existem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de idade A e B em todas as variáveis analisadas. Contudo, aferimos que o grupo de idosos mais novos (65-70 anos) revelou desempenhos manuais ligeiramente superiores ao grupo dos idosos mais velhos, quer com a mão preferida (129.48 ± 21.82), não preferida (139.50 ± 37.07), média geral (134.49 ± 28.48) e com ambas as mãos (159.01 ± 73.35), embora sem significado estatístico relevante.

No que se refere ao diferencial manual não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos etários. No entanto, verificou-se que o grupo de idosos mais novos obteve uma tendência para menores assimetrias manuais (1.00 ± 0.06) em relação ao grupo dos idosos mais velhos (1.22 ± 1.56).

Valores da Destreza Manual Fina

(Teste *Purdue Pegboard*)

No Quadro 12 apresentamos o efeito da idade nos valores da DMF relativamente aos parâmetros analisados.

Quadro 12 – Efeito da idade na destreza manual fina ao nível de cada membro, da respetiva média e diferencial e destreza combinada de ambos os membros. Valores em segundos. Média, desvio padrão, valores de t e de p.

	Grupo A (65-70 anos)	Grupo B (71- 77 anos)	t	p
PP mp	5.50 ± 2.12	6.67 ± 1.50	- 1.166	0.243
PP mnp	5.30 ± 2.21	6.11 ± 2.36	- 0.830	0.406
Média (mp;mnp)	5.40 ± 2.07	6.38 ± 1.72	- 0.946	0.344
Dif (mp-mnp)	1.00 ± 0.66	1.22 ± 1.56	- 0.268	0.789
PP ambas	3.40 ± 1.95	3.44 ± 1.94	0.000	1.000

No Quadro 12, podemos verificar, novamente, que não existem diferenças estatisticamente significativas entre o grupo A e B, no teste de DMF.

No entanto, constatámos que o grupo de idosos mais velhos revelaram uma tendência para desempenhos manuais superiores comparativamente ao grupo de idosos mais novos, quer com a mão preferida (6.67 ± 1.50), não preferida (6.11 ± 2.36), na média geral (6.38 ± 1.72) e com ambas as mãos (3.44 ± 1.94).

Em relação ao diferencial da DM não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Contudo, constatou-se que o grupo de idosos mais novos é o menos assimétrico.

3.3.4. Avaliação da Destreza Pedal em função da idade

(Teste *Tapping Pedal*)

No Quadro 13 apresentamos o efeito da idade nos valores da DP ao nível de cada membro, da respetiva média e diferencial.

Quadro 13 – Efeito da idade na destreza pedal ao nível de cada membro, da respetiva média e diferencial. Valores em segundos. Média, desvio padrão, valores de t e de p.

	Grupo A (65-70 anos)	Grupo B (71- 77 anos)	t	p
TP pp	16.80 ± 2.34	17.43 ± 2.93	- 0.345	0.730
TP pnp	15.60 ± 3.68	14.44 ± 5.07	- 0.370	0.712
Média (pp;pnp)	16.20 ± 2.95	14.66 ± 5.32	- 0.410	0.682
Dif (pp-pnp)	1.20 ± 1.81	1.14 ± 1.21	- 0.311	0.755

No Quadro 13, observamos que não existem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos etários A e B, em todas as variáveis analisadas no teste de DP.

Contudo, aferimos que o grupo de idosos mais velhos revelaram uma tendência para desempenhos pedais superiores com o pp e o grupo de idosos mais novos com o pnp. Na média geral, o grupo A revelou uma tendência para melhores performances pedais (16.20 ± 2.95) em relação ao grupo B (14.66 ± 5.32).

Em relação ao diferencial pedal, observou-se que o grupo B demonstrou uma tendência para uma menor assimetria pedal comparativamente ao grupo A, sendo que em todas as variáveis anteriormente mencionadas, na comparação entre os dois grupos de idade não se observaram diferenças estatisticamente significativas.

No geral, verificamos que a idade não tem qualquer efeito significativo na DMG e DMF unimanual e bimanual e na DP.

3.3.5. Assimetria Manual e Pedal

Análise da amostra geral, análise por sexo e análise por idade

Iremos proceder à análise das assimetrias manuais e pedais, comparando os membros superiores e inferiores preferidos com os não preferidos da amostra geral, do sexo feminino e masculino e dos grupos de idade 65-70 e 71-77 anos.

No Quadro 14 apresentamos a comparação entre mp e mnp da amostra geral, na DM e DP nos diferentes testes: *Minnesota (TC)*, *Purdue Pegboard* e *Tapping Pedal*.

Quadro 14 – Destreza manual e pedal da amostra geral. Comparação entre os mp e mnp no TC, no PP e no TP. Valores em segundos. Média, desvio padrão, valores de t e de p.

	mp	mnp	t	p
TC	130.00 ± 21.19	140.51 ± 31.41	-2.213	0.041
PP	6.05 ± 1.90	5.68 ± 2.26	1.022	0.320
TP	17.06 ± 2.53	16.12 ± 3.08	2.266	0.038

Do Quadro 14 podemos verificar que na comparação entre os dois membros da amostra geral, os resultados do TC e TP revelaram diferenças estatisticamente significativas para os mp, $p=0.041$ e $p=0.038$, respetivamente.

Concluimos que na assimetria manual e pedal, a amostra geral obteve melhores performances com o membro superior e inferior preferidos comparativamente aos membros superiores e inferiores opostos e estas diferenças foram estatisticamente significativas.

Considerando a comparação entre os mp e mnp em cada sexo na DM e DP apresentamos o Quadro 15.

Quadro 15 – Destreza manual e pedal em cada sexo. Comparação entre os mp e mnp no TC, no PP e no TP. Valores em segundos. Média, desvio padrão, valores de t e de p.

		mp	mnp	t	p
Sexo Masculino	TC	119.98 ± 20.00	122.23 ± 20.87	- 0.677	0.524
	PP	7.00 ± 1.51	6.50 ± 2.13	1.871	0.104
	TP	16.88 ± 2.64	16.38 ± 3.15	0.837	0.430
Sexo Feminino	TC	136.38 ± 20.21	152.14 ± 32.14	- 2.199	0.053
	PP	5.36 ± 1.91	5.09 ± 2.25	0.451	0.661
	TP	17.22 ± 2.58	15.89 ± 3.18	2.309	0.050

Do Quadro 15, podemos verificar que na comparação entre membros (preferido e não preferido), o sexo feminino demonstrou diferenças muito próximas do nível de significância estabelecido ($p=0.053$) na DMG e diferenças estatisticamente significativas na DP ($p=0.050$), com os membros superior e inferior preferidos a apresentar os melhores desempenhos.

Já o sexo masculino na comparação entre os dois membros não revelou diferenças estatisticamente significativas. Contudo, verificou-se uma tendência para desempenhos manuais e pedais superiores com o mp comparativamente ao membro oposto.

Considerando a comparação entre os mp e mnp em cada grupo etário na DM e DP apresentamos o Quadro 16.

Quadro 16 - Destreza manual e pedal em cada grupo de idade. Comparação entre mp e mnp no TC, no PP e no TP. Valores em segundos. Média, desvio padrão, valores de t e de p.

		mp	mnp	t	p
Grupo A 65-70 Anos	TC	129.48 ± 21.82	139.50 ± 37.07	-1.409	0.196
	PP	5.50 ± 2.12	5.30 ± 2.21	0.514	0.619
	TP	16.80 ± 2.38	15.60 ± 3.68	2.092	0.066
Grupo B 71-77 Anos	TC	130.52 ± 21.85	141.51 ± 26.83	- 1.636	0.141
	PP	6.67 ± 1.50	6.11 ± 2.36	0.857	0.416
	TP	17.43 ± 2.93	16.86 ± 1.95	0.934	0.386

Do Quadro 16, podemos verificar que para o grupo de idade 65-70 anos, os desempenhos manuais e pedais não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os mp e mnp. Contudo, verifica-se na DP uma tendência para melhores performances com o pp (16.80 ± 2.38) em relação ao pnp (15.60 ± 3.68) e a comparação esteve próxima do nível de significância (p=0.066). Constatámos também que este grupo de idade revela uma tendência para desempenhos manuais superiores com o mp, embora sem significado estatístico relevante.

No grupo de idade 71-77 anos, os resultados dos diferentes testes não revelaram diferenças estatisticamente significativas entre os dois membros. Contudo, o grupo etário mais velho revelou uma tendência para desempenhos manuais e pedais superiores com o mp.

Concluimos que os dois grupos etários revelam uma tendência para melhores desempenhos manuais e pedais com o membro superior e inferior preferidos, apesar de as comparações não terem alcançado relevância estatística.

No geral, a AMF (assimetria motora funcional) manual e pedal, apenas apresentou diferenças estatisticamente significativas na DMG e na DP com o mp, para a amostra geral e para o sexo feminino.

3.4. Discussão dos Resultados

Após a apresentação dos resultados obtidos na nossa investigação passaremos à discussão dos mesmos. Para uma melhor e mais fácil compreensão, a discussão far-se-á pelos quatro itens abordados: (i) DM em função do sexo; (ii) DM em função da idade; (iii) DP em função do sexo e idade (iv) AMF (manual e pedal).

No entanto, tornou-se difícil compararmos os resultados com outros estudos pois na área da demência, concretamente no que concerne à DM, DP e às AMF (manual e pedal), não foi possível encontrar estudos já realizados. Encontramos, sim, muitos estudos com idosos mas no tocante à AF em geral ou então comparando grupos com e sem demência mas sempre referindo-se apenas à AF.

3.4.1. Destreza Manual em função do sexo

No nosso estudo verificamos que o sexo não tem efeito significativo na DMG e DMF, unimanual e bimanual dos idosos com demência. Contudo, constatámos que nos testes de DMG e DMF unimanuais, surgiram diferenças estatisticamente significativas ($p=0.01$) relativamente ao diferencial entre os membros, sendo o sexo masculino o menos assimétrico.

Em estudos análogos ao nosso, na literatura especializada, existem investigações que suportam a superioridade das mulheres no que diz respeito à DM (Desrosiers, Bravo, Hébert, Dutil, & Mercier, 1994; Desrosiers, Rochette, Hébert, & Bravo, 1997; Hackel, Wolf, Bang, & Canfield, 1992; Heuvelen, Kempen, Ormel, & Rispens, 1998). Contudo, noutros estudos o sexo masculino estabeleceu uma melhor performance na DM (Cãmina, Arce, Real, Cancela, & Romo, 2001; Haward & Griffin, 2002; Mesquita, 2002; Nalçacı, Kalaycioglu, Çiçek, & Genç, 2001; Ruiz-Ruiz, Mesa, Gutierrez, & Castillo, 2002; Vasconcelos, 1993).

Um estudo realizado por Hackel, Wolfe, Bang, e Canfield (1992), com uma amostra de idosos com idades compreendidas entre os 60 e os 89 anos, sobre a funcionalidade manual, utilizou um teste constituído por sete sub-testes, representativos de sete tarefas diferentes de AVD. Em todos os sub-

testes, exceto num, as mulheres obtiveram uma melhor performance manual. Baseados nos resultados, os autores concluíram que o sexo tem apenas uma pequena influência na funcionalidade manual.

Desroisiers, Bravo, Hébert, Dutil, e Mércier (1994) tiveram como propósito avaliar a DMG. Com uma amostra de 360 idosos, constituída por indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, os autores constataram que, apesar de as mulheres terem conseguido uma melhor performance manual, o sexo não teve influência na DMG.

Contudo, posteriormente, numa pesquisa com idosos com 60 anos de idade ou mais, e através do mesmo instrumento de avaliação por nós adotado, os autores Desrosiers, Rochette, Hébert, e Bravo (1997) verificaram que o sexo feminino obteve desempenhos manuais superiores, em comparação com o sexo masculino. Os autores sustentam que esta preponderância de melhores desempenhos poderá dever-se ao facto de estas serem mais ativas no seu dia a dia e nas atividades manuais.

Noutra investigação constituída por 624 indivíduos, dos quais 274 eram do sexo masculino e 350 do sexo feminino, entre os 57 e os 91 anos de idade, Heuvelen, Kempen, Ormel, e Rispen (1998) verificaram que o sexo feminino evidenciou níveis superiores de desempenho manual relativamente ao sexo masculino.

Também Jebsen, Taylor, Trieschmann, Trotter, e Howard (1969), com o objetivo de avaliar a função manual, aplicaram sete sub-testes representativos de várias atividades manuais (escrever um pequeno texto, virar três cartas, pegar em pequenos objetos e colocá-los num recipiente, empilhar peças do jogo de damas, simular o ato de comer, mover caixotes vazios e cheios). A amostra, constituída por um grupo dos 20 aos 59 anos e por outro dos 60 aos 94 anos, tinha um total de 360 sujeitos. O sexo feminino revelou um desempenho superior no grupo etário mais idoso, tanto com a mão direita como com a mão esquerda.

Ruiz-Ruiz, Mesa, Gutierrez, e Castillo (2002) levaram a cabo um estudo com o propósito de medir a força de preensão manual e verificar se o tamanho da mão influenciava a força manual em 70 sujeitos com idades entre os 20 e os 80 anos, sendo um dos grupos de 40 mulheres e outro de 30 homens. Os autores reportaram que, na realização do teste de preensão manual, o

tamanho da mão correlacionou-se com o desempenho manual das mulheres, mas não nos homens. Neste sentido, o tamanho das mãos das mulheres parece influenciar os resultados de forma negativa.

No nosso estudo, os resultados foram divergentes pois verificamos uma ausência de diferenças entre os sexos, apesar de o sexo masculino ter manifestado uma tendência para desempenhos manuais superiores com o mp, mnp, na média geral e com ambos os membros nos testes de DMG e DMF uni e bimanuais. Também revelou ser menos assimétrico em relação ao sexo feminino e estas diferenças foram estatisticamente significativas ($p=0.01$) na DMG.

Os resultados obtidos na nossa investigação, no que se refere ao sexo masculino corroboram o estudo realizado por Mesquita (2002) relativamente à proficiência manual e ao sexo, com uma amostra de 113 idosos, dos 65 aos 99 anos. Esta autora constatou que o sexo masculino teve uma tendência para obter valores manuais superiores em relação ao sexo feminino, indicando contudo que as diferenças não foram significativas.

Cãmina, Arce, Real, Cancela, e Romo (2001) realizaram um estudo com uma amostra constituída por 804 idosos com idades compreendidas entre os 65 e os 85 anos, tendo como finalidade quantificar as capacidades físicas em idosos. A bateria de testes utilizada, para além de avaliar a força, a flexibilidade, a resistência e o equilíbrio, incluiu um teste de DM. O sexo masculino obteve um desempenho manual superior em relação ao sexo feminino.

Numa pesquisa em populações mais jovens, Vasconcelos (1993) avaliou a preferência manual e a performance manual em 513 adultos jovens de ambos os sexos, cuja média de idades era de 30 anos. A amostra foi dividida em três grupos mediante a atividade ocupacional: manual, intelectual e mista. A DM foi avaliada através do *Tapping Test*, pertencente ao “EUROFIT” *Physical Fitness Test Battery*. Na comparação entre os dois sexos verificou-se que os homens obtiveram uma performance manual superior, não tendo sido observadas diferenças significativas, exceto no grupo de atividade mista.

Na literatura relacionada com a AF regular para idosos, parece ser consensual que existe uma melhoria na saúde e na qualidade de vida das pessoas idosas, com ou sem demência, após a prática regular. Para comprovar

a importância desta relação, temos um estudo efetuado por Desrosiers, Rochette, Hébert, e Bravo (1997), com uma amostra de idosos divididos em quatro níveis de atividade (sedentários, levemente ativos, ativos e muito ativos), no qual utilizaram o mesmo instrumento de avaliação por nós selecionado. Os autores concluíram que os indivíduos sedentários apresentaram valores de DM inferiores comparativamente aos outros três grupos.

Pensamos que a capacidade funcional do idoso é fundamental para a sua independência e qualidade de vida. Spirduso, Francis, e MacRae (2005) referem que uma AF sistemática pode aumentar consideravelmente a qualidade de vida dos idosos, podendo proporcionar uma capacidade física que permita continuar a participar na maioria das experiências mais desejadas nas suas vidas, bem como proporcionar benefícios nas dimensões cognitiva, emocional e social.

Stein e Yerxa (1990) ao estudar a DM, através do *Rosenbusch Test of Finger Dexterity*, em 32 homens e 32 mulheres com uma função manual normal e em 3 homens e 7 mulheres com uma incapacidade que afetava a DMF, com idades compreendidas entre os 20 e os 60 anos de idade, referem que o sexo masculino não apresenta resultados significativamente superiores ao sexo feminino. O nosso estudo confirma estes resultados. Referimos, porém, que na DMF, o sexo masculino apresentou uma tendência para melhores desempenhos manuais em relação ao sexo feminino, quer com o mp, mnp, na média entre os dois membros e com ambas as mãos.

Chan (2000) efetuou um estudo com o objetivo de averiguar a DM e dos dedos através do teste PPe, para tal, utilizou 60 estudantes, com idades compreendidas entre os 19 e os 23 anos, sendo 30 homens e 30 mulheres. O autor concluiu que os homens foram mais rápidos relativamente às mulheres. A conclusão idêntica chegou Vasconcelos (1993) ao revelar que os adultos do sexo masculino apresentaram um desempenho superior, comparativamente ao sexo feminino (sinistrómanos e destrímanos) e às crianças destrímanas do sexo masculino. Apenas as crianças do sexo feminino apresentaram valores superiores a todo o grupo, embora com diferenças mínimas.

Uma das explicações para as diferenças entre os sexos é dada por Fernandes (2004) ao referir que são, principalmente, devido a pressões

socioculturais que limitam e condicionam as oportunidades de aprendizagem, sendo o sexo masculino mais estimulado a aprender diferentes tipos de atividades manuais. Talvez possa ser uma das razões pela qual o sexo masculino apresenta, em alguns estudos, superioridade na DMG em relação ao sexo feminino.

Pinto (2003) efetuou um estudo com 57 idosos, de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 65 anos e os 99 anos, e avaliou a DM com o TDMM. A autora concluiu que não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os dois sexos, embora o sexo masculino apresentasse níveis de desempenho ligeiramente superiores aos do sexo feminino. O mesmo ocorreu no nosso estudo.

Através da avaliação da preferência manual, da proficiência manual, da DM e da coordenação óculo-manual, e com o objetivo de verificar a relação da intensidade da preferência manual com a proficiência manual de idosos frequentadores de centros de dia, Fernandes (2004) utilizou no seu estudo uma amostra constituída por 56 idosos (21 do sexo masculino e 35 do sexo feminino), com idades compreendidas entre os 65 e os 91 anos. A autora concluiu que, no que respeita à avaliação da DM, em função do sexo e da preferência manual, não existiram diferenças significativas entre os dois sexos, tanto para o mp como com para o mnp. No entanto, o sexo masculino apresentou tendência para um melhor desempenho, quer com o mp ($1,76 \pm 0,48$) quer com o mnp ($1,86 \pm 0,42$), quando comparado com o sexo oposto ($1,86 \pm 0,48$ e $1,97 \pm 0,61$, respetivamente).

Encontramos estudos que confirmam os nossos resultados, tais como o estudo de Nalçacı, Kalaycıoğlu, Çiçek, e Genç (2001) que teve como objetivo avaliar a preferência manual e a velocidade de desempenho manual em 142 mulheres e 168 homens, com idades compreendidas entre os 19 e os 21 anos. Utilizaram o *Finger Tapping Task* para avaliar a DM. Os resultados da investigação demonstraram que nos desempenhos manuais não foram encontradas diferenças significativas entre os sexos.

Também na pesquisa de Francis e Spirduso (2000), para a avaliação da preferência e da proficiência manual, os autores usaram quatro testes: DM, precisão, velocidade e coordenação manual, num grupo de 81 indivíduos destrímanos (40 jovens: 20 do sexo masculino e 20 do sexo feminino; 41

idosos: 21 do sexo feminino e 2 do sexo masculino). Neste estudo verificaram que os resultados não revelaram diferenças de desempenho entre os sexos.

Uma outra investigação, realizada por Desrosiers, Hébert, Bravo, e Rochette (1999), pretendeu avaliar as alterações que ocorrem nos membros superiores em idosos saudáveis residentes na comunidade, através de um estudo longitudinal. Foram avaliadas as seguintes capacidades: função manual, força, sensibilidade, DM e coordenação motora. A amostra era constituída por 264 idosos (128 do sexo feminino e 136 do sexo masculino). Os autores revelam que não foram detetadas diferenças significativas entre os sexos, na avaliação das diferentes capacidades.

Conclusões idênticas resultaram do estudo desenvolvido por Smith et al. (1999). A amostra era composta por 56 adultos (entre os 18 e os 52 anos) e 38 idosos (entre os 61 e os 94 anos) e os autores usaram como instrumento de avaliação o *Human Motor Activities Panel* que permite avaliar a DMF através de quatro tarefas com grau crescente de dificuldade. Os resultados mostraram não haver diferenças estatisticamente significativas nos níveis de desempenho entre os sexos.

Haward e Griffin (2002) realizaram um estudo que teve o objetivo de avaliar a força de preensão manual e DM através do teste PP, num total de 72 adultos, mulheres e homens, divididos em quatro grupos (entre os 18 e os 25 anos e entre os 45 e os 55 anos). Os autores constataram que em ambos os grupos, a força de preensão manual dos homens foi superior às mulheres. Contudo, no que se refere à DM, as diferenças não foram estatisticamente significativas.

Ferreira (2008) realizou um estudo com o intuito de verificar alguns aspetos da sensibilidade propriocetiva manual em idosos praticantes e não praticantes de AF. A amostra era constituída por 45 idosos voluntários, com idades compreendidas entre os 60 e os 80 anos, sendo que a maioria destes idosos viveu e trabalhou no campo, possibilitando algum paralelismo com a nossa amostra. O instrumento utilizado foi o teste de Discriminação de Pesos. O autor concluiu que os valores entre os sexos eram aproximados, não evidenciando diferenças estatisticamente significativas.

Outros estudos análogos ao nosso, foram encontradas diferenças significativas na DM em função do sexo, como foi o caso da investigação de

Chan (2000), onde pesquisou a DM e digital no sexo masculino e no sexo feminino, numa população de 60 indivíduos entre os 19 e os 23 anos de idade. Os valores obtidos demonstraram que o sexo masculino alcançou uma performance manual superior, comparativamente ao sexo feminino, com diferenças significativas ($p < 0.01$).

Também, Rudisill e Toole (1993) investigaram as diferenças nos vários desempenhos de tarefas motoras em 73 indivíduos, homens e mulheres com idades compreendidas entre os 50 e os 79 anos. As diferenças encontradas entre os homens e as mulheres nestas tarefas motoras foram significativas. Contudo, também observaram que os homens obtiveram melhores desempenhos motores (no salto equilibrado longo, sentar e alcançar) e na DM comparativamente às mulheres.

Carmeli, Patish, e Coleman (2003) efetuaram um estudo experimental confirmando que, com o envelhecimento, ficam marcados os efeitos degenerativos na função da mão. De acordo com os mesmos autores, essa investigação demonstrou que o envelhecimento provoca um declínio na força manual na DM, na habilidade de controlo submaximal de preensão e na sensibilidade propriocetiva manual. Ainda, em relação ao sexo, foram encontradas diferenças significativas, ou seja, as mulheres idosas experimentam mais sérios declínios na força e na DMF do que os homens numa similar idade.

Síntese:

Os nossos resultados apoiam a opinião mais prevalecente nos estudos apresentados, onde sexo não teve qualquer efeito na DM dos idosos. Temos autores tais como, Desrosiers, Bravo, Hébert, Dutil, e Mércier (1994), Desrosiers, Rochette, Hébert, e Bravo (1997), Hackel, Wolfe, Bang, e Canfield, 1992, Heuleven, Kempen, Ormel, e Rispen (1998) e Jebsen, Taylor, Trieschmann, Trotter, e Howard (1969) que nas suas investigações observaram no sexo feminino desempenhos manuais superiores aos do sexo masculino justificando estes resultados pela maior atividade diária e pela realização de trabalhos manuais por parte destas. Sabemos do senso comum e pela comprovação de diversos estudos que o sexo masculino possui uma maior capacidade de força relativamente ao sexo oposto. No entanto, isto poderá não

ocorrer quando se trata da DM, uma vez que é comprovado, em vários estudos tais como os acima citados, desempenhos superiores por parte do sexo feminino. Também, a nosso ver, as tarefas diárias incumbidas ao sexo feminino fazem com que capacidades como as de destreza uni e bimanual, estejam sempre a ser solicitadas, estimuladas, aperfeiçoadas, e daí os desempenhos manuais superiores relativamente aos sujeitos do sexo masculino.

No nosso estudo o sexo masculino, relativamente ao feminino, manifestou tendência para desempenhos manuais superiores com o mp, mnp, na média geral e com ambos os membros no teste de DMG uni e bimanual, embora as diferenças não tenham sido estatisticamente significativas. Uma possível justificação para que o fator sexo não ter tido qualquer efeito na DM dos idosos, poderá ser o facto destes sujeitos sofrerem de patologias neurológicas, as quais provavelmente se sobreporão às diferenças causadas pelo sexo.

Nos estudos apresentados encontramos uma opinião minoritária, onde se verificaram diferenças significativas entre os sexos, apresentando o sexo masculino melhores desempenhos manuais relativamente ao feminino nos testes de DM. (Cãmina, Arce, Real, Cancela, & Romo, 2001; Chan, 2000; Carmeli, Patish, & Coleman, 2003; Kilshaw e Annet, 1993; Rudisill e Toole, 1993; Ruiz-Ruiz, Mesa, Gutierrez, & Castillo, 2002; Winnick, 1995). Uma justificação dada a este facto, poderá ser a que refere as causas do envelhecimento e os efeitos degenerativos na função da mão, que são mais acentuados no sexo feminino, provocando um declínio superior da força manual e na DM nas mulheres (Carmeli, Patish, & Coleman, 2003).

Na nossa investigação o sexo masculino revelou ser o menos assimétrico em relação ao sexo feminino e estas diferenças foram estatisticamente significativas. Estes resultados podem estar relacionados a pressões socioculturais que limitam e condicionam as oportunidades de aprendizagem, sendo o sexo masculino mais estimulado a aprender diferentes tipos de atividades bimanuais (Fernandes, 2004).

3.4.2. Destreza Manual em função da Idade

No nosso estudo verificamos que o fator idade não produziu qualquer efeito no desempenho manual dos idosos com demência em qualquer variável analisada, relativamente à sua média e ao seu diferencial. O grupo etário de idosos mais novos com demência revelou uma tendência para desempenhos manuais superiores no teste de DMG uni e bimanual enquanto o grupo de idosos mais velhos obteve melhores desempenhos no teste de DMF, embora todas as comparações careçam de significado estatístico relevante. Também constatámos que em ambos os testes de DM, o grupo etário de idosos mais novos com demência apresentou menores assimetrias manuais comparativamente ao grupo etário de idosos mais velhos, embora as diferenças não tenham revelado significado estatístico.

Na literatura encontramos vários estudos que contrariam os nossos resultados, ao afirmarem que a DM diminui com a idade (Bryden, 2000; Demura et al., 2003; Desrosiers, Bravo, Hébert, Dutil, & Mércier, 1994; Fernandes, 2004; Francis e Spirduso, 2000; Haward & Griffin, 2002; Jebson, Taylor, Trieschamnn, Trotter, & Howard, 1969; Pennathur, Contreas, Arcaute, & Dowling, 2003; Ostwald, Snowdon, Rysavy, Keenan, & Kane, 1989; York & Biederman, 1990).

Pennathur, Contreas, Arcaute, e Dowling (2003) realizaram um estudo piloto experimental para quantificar a DM em um grupo de idosos mexicanos. Os autores concluíram que a mesma declina com a idade. Um dos instrumentos utilizados foi o *Purdue Pegboard Test* e os resultados revelaram diferenças de desempenho entre a mão preferida e a mão não preferida, com a mão preferida obtendo melhores resultados em relação à mão não preferida. Estes resultados contrariam os de outros estudos nos quais não foram observadas diferenças entre as mãos, tendo sido apenas encontradas diferenças significativas para o desempenho manual através dos grupos etários. Os autores registaram, tal como os outros acima referidos aos quais acrescentamos Michimata, Kondo, Suzukamo, Chiba, e Izumi (2008), um declínio desta capacidade com a idade. Este facto pode ser explicado, segundo os autores descritos, por uma diminuição da qualidade do processamento do SNC, bem como por uma resposta tardia e pouco eficiente dos músculos.

Assim, estamos diante uma combinação dos efeitos do envelhecimento de natureza muscular e nervosa, justificando um aumento progressivo da lentidão motora dos idosos à medida que a idade avança (Barreiros, 2006).

Ostwald, Snowdon, Rysavy, Keenan, e Kane (1989) realizaram uma investigação com o objetivo de verificar se a DM estava correlacionada com a dependência funcional e as AVDs. Uma amostra total de 128 idosos entre os 75 e os 94 anos dividida em três tipos de residência: R1) idosos inseridos na comunidade e com independência funcional; R2) idosos numa comunidade de um Lar, recebendo refeições e ajuda nas atividades do dia a dia e R3) idosos inseridos numa casa de enfermagem, onde recebiam cuidados médicos diários. Os autores verificaram que os idosos que viviam inseridos na comunidade (R1) evidenciaram uma DM superior quando comparados com a comunidade de um Lar (R2) e com a casa de enfermagem (R3). Constataram ainda que, em idades mais avançadas, a DM sofreu um maior declínio. Os autores sugeriram então que a DM é uma medida objetiva da habilidade individual para realizar as AVDs. Realçaram ainda uma forte relação entre a DM, a força, a visão, a habilidade para caminhar e a habilidade cognitiva, como sendo fundamentais para uma vida independente. Por outro lado, afirmam que uma deficiente DM, uma idade avançada e um enfraquecimento do estado mental são premissas para se viver numa casa de enfermagem (R3).

Também Desrosiers, Bravo, Hébert, Dutil e Mércier (1994) desenvolveram um trabalho com 360 idosos com idade igual ou superior a 60 anos, cujo propósito foi avaliar a DMG. Dividiram a amostra em seis grupos: 60-64, 65-69, 70-74, 75-79, 80-84 e com idade igual ou superior a 85 anos. Pela análise dos resultados, os autores verificaram que a DM declinou com a idade. Concluíram ainda que a idade está razoavelmente correlacionada com a DM, ou seja quanto mais avançada for a idade mais baixos serão os desempenhos.

Na mesma linha, temos o estudo de York e Biederman (1990) que pretendeu avaliar a velocidade e a exatidão de pequenos movimentos manuais, numa tarefa que implicou o uso da DM. A amostra foi constituída por 62 homens e 84 mulheres, com idades compreendidas entre os 20 e os 89 anos. Os autores verificaram que o tempo para realizar a tarefa aumentou visivelmente para ambos os sexos na década dos 40 anos e continuou a

aumentar até à década dos 80 anos de idade. Os adultos idosos parecem manifestar uma velocidade manual menor.

Conclusões idênticas resultaram do estudo de Demura et al.(2003), com adultos idosos dos 60 aos 89 anos de idade. Os autores dividiram a amostra em cinco grupos etários: G1) 60-64, G2) 65-69, G3) 70-74, G4) 75-79 e G5) 80-89 anos. Avaliaram a aptidão física, incluindo a DM e apuraram que, tanto no sexo masculino como no sexo feminino houve um declínio com a idade nesta capacidade.

Uma outra investigação, realizada por Desrosiers, Bravo, Hébert, Dutil, e Mércier (1994) implicou a validação do teste *Box and Block* que mede a DMG. Foram avaliados, 628 sujeitos (210 deles com mais de 60 anos). Os autores concluíram que existe uma correlação significativa entre o *Box and Block Test*, a qualidade do desempenho e a independência do membro superior, e que estes fatores são inversamente proporcionais, ou seja, quanto maior é a idade, menor é a qualidade do desempenho.

Jebson, Taylor, Trieschamnn, Trotter, e Howard (1969) avaliaram a funcionalidade manual através de um teste, *Jebsen Test of Hand Function*, constituído por sete sub-testes representativos de várias atividades manuais. A amostra foi constituída por 150 indivíduos do sexo feminino, dos 20 aos 94 anos de idade, divididos em dois grupos etários: 20-59 e dos 60-94 anos. Este estudo revelou também uma tendência para o declínio da função manual com a idade.

Num estudo realizado por Haward e Griffin (2002), a DM e a força manual foram avaliadas numa população de 72 indivíduos. A amostra foi dividida em dois grupos: dos 18 aos 25 anos e dos 45 aos 55 anos. Pela análise dos resultados não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos de idade, apesar de a DM ter diminuído. Os nossos resultados confirmam os destes autores e pensamos que uma possível justificação poderá ser a influência dos fatores ambientais, nomeadamente nas componentes de aprendizagem (Porac & Coren, 1981), pois em populações com perturbações neurológicas como a nossa será mais difícil aprender, adaptar-se a situações e tarefas novas, independentemente do grupo etário a que os idosos pertençam. Esta situação tem como consequência performances manuais inferiores que refletem um comprometimento neurológico que se sobrepõe ao fator idade.

Também, Francis e Spirduso (2000) usaram cinco testes de proficiência para avaliar a DMG e DMF, a precisão, a velocidade e a coordenação manual, aplicando-os a um grupo de 40 indivíduos jovens (20 do sexo masculino e 20 do sexo feminino) e 41 idosos (20 sexo masculino e 21 do sexo feminino), destrímanos. Verificaram, então, que todo o grupo foi melhor no desempenho com a mão direita, ou seja, com a mp. Por esse motivo, os autores concluíram que as pessoas usam a mão preferida na maioria das tarefas e que esta parece ser mais rápida e mais eficaz em comparação com a outra, a não preferida. Concluíram ainda que os idosos foram mais lentos nas cinco tarefas (preferiram a precisão à velocidade), quando comparados com o grupo dos jovens. Neste estudo os autores consideram que existem, efetivamente, diferenças no desempenho entre jovens e idosos, no entanto, a forma como se comporta a assimetria do desempenho entre as duas mãos ao longo da idade, não ficou esclarecido. O que parece é que essa assimetria está presente em tarefas de maior complexidade.

Os nossos resultados confirmam a conclusão destes autores, apesar de o nosso estudo, tal como o deles, não ter sido longitudinal.

Uma outra investigação foi realizada por Heuvelen, Kempen, Ormel, e Rispens (1998) e teve por objetivo investigar diferenças na aptidão física, através da avaliação de seis parâmetros físicos, entre eles a DM. O estudo foi realizado com 1732 indivíduos, divididos em três grupos de idade: 57-65 anos, 66-74 anos e com 75 anos de idade ou mais. Os resultados indicaram que, relativamente às categorias de idade, observaram-se diferenças significativas na DM, apresentando o grupo dos adultos mais jovens uma melhor performance do que o grupo dos adultos mais idosos. Os resultados demonstraram que a DM diminui com a idade.

Conclusões idênticas resultaram de um estudo desenvolvido por Pinto (2003), com 57 idosos de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 65 e os 99 anos, tendo a autora avaliado a DM através do TDMM. Em relação ao comportamento da variável idade, a autora verificou que existem diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos etários (dos 65 aos 80 anos e dos 81 aos 99 anos), ou seja, a DM parece diminuir à medida que a idade avança.

Também, Hackel, Wolfe, Bang, e Canfield (1992) avaliaram a funcionalidade manual num grupo idoso com idades compreendidas entre os 60 e os 89 anos, através do *Jebsen Test of Hand Function*. A amostra foi agrupada em três faixas etárias: 60 anos, 70 anos e 80 anos. Os resultados de todos os sub-testes tenderam a declinar com a idade. Diferenças significativas foram encontradas entre os 60 e os 70 anos num sub-teste; entre os 60 e os 80 anos em três sub-testes e entre os 70 e os 80 anos em dois sub-testes.

Ainda, Pennathur, Contreas, Arcaute, e Dowling (2003) na sua investigação, para quantificarem a DM numa amostra constituída por 18 idosos (dos 63 aos 85 anos) recrutados num centro de idosos e por 18 jovens (dos 21 aos 32 anos) recrutados numa universidade, utilizaram o *Purdue Pegboard Test*. Os resultados do teste indicaram que em relação à DM, o desempenho dos idosos revelou-se significativamente inferior ao dos jovens, ou seja, os idosos colocaram menos pinos que os jovens nos 30 segundos disponíveis para o teste.

Na nossa investigação, e tal como em alguns estudos anteriormente apresentados, na comparação entre grupos etários, verificamos não haver diferenças estatisticamente significativas quer na DMG como na DMF. No nosso caso, uma possível justificação poderá ser o facto de a estimulação, ao nível das capacidades estudadas, ser tão baixa, nas atividades que os idosos realizam no Centro Hospitalar, que o fator idade não tem um papel importante, isto é, não chega a ser relevante.

Apesar de não fazer parte do objetivo e resultados do nosso estudo, encontramos vários estudos que efetivamente verificaram melhoria da DM após um programa de exercício físico, ou compararam idosos praticantes de exercício físico com idosos não praticantes. Neste último caso temos o estudo de Carneiro (2009) cujo objetivo foi o de investigar a destreza motora (manual e pedal) e a assimetria funcional em idosos praticantes e não praticantes de exercício físico. A amostra foi constituída por 40 idosos de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 65 e os 82 anos. Para avaliação da preferência manual e pedal foram aplicados os questionários *Dutch Handedness Questionnaire* e o *Lateral Preference Questionnaire* e para avaliação da DM e DP, recorreu aos testes TDMM e ao *Tapping Pedal*, respetivamente. Entre as várias conclusões retiradas, a autora verificou que na

DM e DP os idosos praticantes evidenciaram melhores performances comparativamente aos não praticantes e os idosos mais ativos que participaram regularmente na prática de exercício físico tiveram melhores desempenhos nos testes motores comparativamente aos idosos menos ativos.

Na mesma linha, Silva (2003) realizou um estudo com o intuito de verificar, numa população idosa institucionalizada, as alterações na DM e na sensibilidade propriocetiva manual, através da aplicação de um programa de AF regular. Para tal, os dados foram recolhidos em dois momentos: um antes da aplicação do programa de AF e outro depois desse mesmo programa. A amostra era constituída por 24 indivíduos e para a avaliação da DM utilizou o TDMM. Os resultados obtidos permitiram ao autor concluir que, do primeiro para o segundo momento de observação, os valores de DM evidenciaram diferenças estatisticamente significativas em todas as tentativas, no que respeita aos indivíduos da amostra total. Isto é, na comparação entre os dois momentos de observação, os indivíduos da amostra total evidenciaram desempenhos superiores do início para o final do programa de AF regular em todas as tentativas de DM.

Pretendendo avaliar o efeito de um programa de treino na função manual, Ranganathan, Siemionow, Sahgal, Liu, e Yue (2001) realizaram um estudo experimental em 28 idosos, divididos em grupo experimental e grupo de controlo, com idades compreendidas entre os 65 anos e os 79 anos. O programa de treino teve a duração de oito semanas, com sessões bi-diárias de dez minutos, durante seis dias por semana e contemplava movimentos de destreza digital. O grupo experimental e o grupo de controlo foram avaliados através de vários testes. Um deles foi o PP que mediu a coordenação de movimentos óculo-manuais necessários para realizar tarefas manuais que requerem rapidez e precisão. Os autores verificaram que o grupo de idosos, que esteve submetido às oito semanas de treino, melhorou a sua DM, comparativamente aos idosos que não foram submetidos ao treino regular.

A investigação realizada por Okuma, Teixeira, Marchetti, e Rinaldi (1994) comparou 38 homens adultos, entre os 39 e os 63 anos, sendo praticantes de AF, submetidos a 3 anos de treino específico para desenvolver variáveis neuro-motoras, incluindo a DM. Nestes três anos, foi possível comprovar que os indivíduos praticantes de AF regular obtiveram melhores resultados em todas

as áreas funcionais, incluindo a DM.

Também Baum, Jarjoura, Polen, Faur, e Rutecki (2003) realizaram um estudo piloto com o objetivo de determinar se um programa de força e flexibilidade em idosos debilitados melhoraria as suas funções. Os idosos tinham entre 75 e 99 anos, usaram o teste TUG, a balança *Berg*, o teste de performance física e o exame de estado mental *Mini-Mental* (MEEM). As medidas foram obtidas no início e depois aos 3, 6, 9 e 12 meses de atividade. Os resultados revelaram um impacto global significativo entre as quatro medidas de intervenção do exercício. Assim, os autores concluíram que os idosos debilitados foram capazes de participar e beneficiar de um programa de treino de força com a vantagem de este programa proporcionar benefícios terapêuticos e recreativos.

Numa revisão de 27 estudos científicos entre 1974 e 2006, Eggermont e Scherder (2006) concluíram que a AF pode ter um impacto positivo na cognição e bem-estar de pessoas mais velhas, incluindo efeitos benéficos sobre o sono, o humor e a capacidade funcional em pessoas com demência.

Numa meta-análise efetuada através de pesquisas em fontes de dados, tentando determinar se os exercícios físicos são benéficos para as pessoas com demência e/ou com problemas cognitivos relacionados, Heyn, Abreu, e Ottenbacher (2004) procuraram, em artigos relevantes publicados entre 1970 e 2003, todos os estudos focalizados na avaliação do exercício em pessoas com 65 anos ou mais. Os autores concluíram que o exercício é positivamente associado aos resultados benéficos ou seja, adequação, função física, função cognitiva e comportamento positivo entre idosos com demência e deficiências cognitivas relacionadas.

Assim, na literatura encontramos vários estudos a comprovar que as pessoas idosas com ou sem demência beneficiam com a prática regular de exercício físico melhorando as suas destrezas motoras e capacidades cognitivas. Estes potenciais aumentos poderão estar relacionados com adaptações induzidas pelo treino do SNC e periférico e, provavelmente, permitirão aos idosos beneficiar de uma vida mais independente, uma vez que muitas das atividades diárias apelam à DM (Carmeli, Patish, & Coleman, 2003; Ranganathan, Siemionow, Sahgal, Liu, & Yue, 2001).

Síntese:

Pela análise das várias investigações concluímos que a idade está associada à DM, ou seja quanto mais avançada for a idade menor será o desempenho manual, havendo assim um declínio das funções manuais e cognitivas.

Verificamos também, investigações que embora não fazendo parte do nosso objetivo de estudo, mas sendo bastante pertinentes, verificaram efetivamente uma melhoria na DM após a introdução num programa de treino, exercícios específicos de movimentos manuais que aumentem a capacidade e a velocidade manual nos idosos, assim como programas de força e flexibilidade manuais, ou seja de AF.

No nosso estudo, o fator idade não teve qualquer influência nas DM estudadas. Contudo, os idosos mais novos apresentaram menores assimetrias manuais e obtiveram uma tendência para melhores desempenhos manuais no TC de *Minnesota*, ou seja, na DMG uni e bimanual. Por outro lado, o grupo de idosos mais velhos revelou uma tendência para desempenhos superiores no teste de DMF, embora não se tenham verificado diferenças estatisticamente significativas em ambos os testes.

Pensamos que uma possível justificação para que o efeito idade não tenha tido qualquer significado na DM, seja devido à diminuta prática de AF realizada no Centro Hospitalar, fazendo com que o fator idade não tenha qualquer relevância. Também no que respeita à AMF manual, a ausência de diferenças significativas entre os grupos etários, poderá ser devida à escassez de atividades manuais diárias que faz com que o desempenho seja muito similar entre os membros superiores nos dois grupos etários.

3.4.3. Destreza Pedal em função do sexo e da idade

No nosso estudo, analisando a DP da amostra geral, constatámos que em todos os parâmetros avaliados (pp, pnp, média geral e diferencial) não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os sexos e grupos de idade.

Contrariamente à DM, poucos estudos se têm elaborado acerca da DP dos idosos, constituindo o estudo de Kauranen (1999) uma das exceções. Este autor teve como objetivo encontrar valores de referência para determinados aspetos da performance, incluindo o tempo de reação, a velocidade de movimento, a DM e a DP. O autor aplicou o *Human Performance Measurement* a uma amostra de 200 sujeitos (100 do sexo masculino e 100 do sexo feminino) entre os 21 e os 70 anos. A bateria de testes compreendeu seis testes para as mãos e pés (sendo um deles o *Foot Tapping Test*). Os resultados indicaram diferenças estatisticamente significativas entre os dois sexos e uma diminuição significativa com a idade da DP e da DM.

Um outro estudo, sobre a preferência pedal, é o de Bell e Gabbard (2000) tendo os autores avaliado, a preferência pedal e a proficiência pedal em adultos de diferentes faixas etárias. A amostra foi constituída por 1356 sujeitos com idades compreendidas entre os 18-29, 30-45, 46-59 e mais de 60 anos de idade. Para a recolha dos dados da amostra foi utilizado o *Lateral Preference Inventory*. Os resultados obtidos revelaram que o grupo dos adultos mais novos apresentou 76% de PPD e o grupo dos adultos mais velhos mostrou 86% de PPD. Estes resultados mostraram tendência para um aumento, com idade, do número de sujeitos com preferência pedal direita. Ao longo das faixas etárias também se verificou um decréscimo da preferência pedal mista.

Na nossa investigação 87,5% de idosos do sexo masculino apresentou PPD e 12,5% demonstrou PPE. Já o sexo feminino apresentou PPD quase na totalidade (90,9%).

No nosso estudo, quando analisamos todos os idosos constituintes da amostra, verificamos diferenças estatisticamente significativas ($p=0.03$) quando comparamos os membros inferiores (Quadro 14). Quando analisados os sexos separadamente, o mesmo ocorreu para o sexo feminino em particular, tendo-se verificado um desempenho significativamente ($p=0.05$) superior do pp relativamente ao pnp. No sexo masculino não se verificaram diferenças entre o desempenho dos membros inferiores. Pensamos que isto se deve ao facto da nossa amostra ser quase na totalidade de PPD, o que faz com que o mp (direito) seja o mais usado e que desempenhe mais eficazmente as atividades propostas, desenvolvendo assim consistência e fazendo com que esta aumente com o tempo através da repetição e do reforço.

Olex-Zarychta e Raczek (2008) realizaram um estudo com o objetivo de investigar os diferentes padrões da mão e do pé preferidos. A amostra englobou 60 jovens adultos com idades compreendidas entre os 21 e os 23 anos que foram avaliados através do *Edinburgh Handedness Inventory*, com adaptação para a preferência pedal. O desempenho psicomotor foi avaliado pelo sistema computadorizado do Teste de Viena. Também foi avaliado o Tempo de Movimento (TM) das mãos preferida e não preferida separadamente, em tarefas de reação simples. Os resultados obtidos revelaram que os sujeitos apresentaram melhores desempenhos com a sua mão preferida e as diferenças entre destrímanos e sinistrómanos não foram significativas, verificando-se o mesmo para o desempenho pedal. Os participantes com preferência lateral cruzada demonstraram melhores resultados no TM em relação aos sujeitos com preferência lateral congruente. Os autores consideram que existe uma fraca interdependência no desempenho motor, e também consideraram que os movimentos têm influência ao nível hemisférico e noutras estruturas e processos de controlo motor.

A necessidade de prever o declínio do estado funcional num grande número de pessoas idosas tem levado pesquisadores clínicos a desenvolver testes de campo. Um desses testes é o *Sit-to-Stand* (STS), que exige equilíbrio, força muscular, e as contrações coordenadas dos músculos envolvidos. Netz, Ayalon, Dunskey, e Alexander (2005) avaliaram a medida em que o teste STS mede a força dos membros inferiores, a resistência dos membros inferiores e a resistência geral. Estudaram 49 mulheres idosas onde avaliaram a força e resistência dos extensores do joelho durante a execução de AVDs. Os autores concluíram que o teste STS não é capaz de prever se a força dos extensores do joelho é o principal grupo de músculos da perna nas AVDs em pessoas idosas. Recomendam estudos longitudinais que avaliem o potencial do STS para prever a deterioração nas AVDs, assim como outros estudos que avaliem fatores relacionados com o STS e as AVDs que afetam várias atividades conjuntas.

Littbrand et al. (2006) avaliaram a aplicabilidade de um programa de exercícios de pesos em idosos dependentes e também analisaram se a função cognitiva estava associada com a aplicabilidade desse programa. A amostra era constituída por 91 idosos (idade média de 85,3 anos). O programa

foi aplicado em dois momentos de observação: aos 3 e aos 6 meses. As capacidades a avaliar que constavam do programa foram a marcha, a força dos membros inferiores e o equilíbrio. Os resultados, no primeiro momento de observação (aos 3 meses), revelaram que o grupo de exercício obteve melhorias significativas na velocidade da marcha e no segundo momento de observação (aos 6 meses), essa melhoria aumentou significativamente bem como a força dos membros inferiores. Os autores sugerem que um programa de exercícios de pesos aplicado a idosos, que estão dependentes nas AVDs, é aplicável, independentemente da função cognitiva.

Pretendendo desenvolver um programa de treino físico para melhorar o equilíbrio no idoso dependente, no demente e em pessoas com historial em quedas e assim diminuir as quedas e aumentar a autonomia, Toulotte, Fabre, Dangremont, Lensel, e Thevnon (2003) realizaram um estudo em 20 idosos dementes idade média 81,4 anos e um historial em quedas. O estudo englobou um grupo de controlo e um grupo de treino que exercitou duas sessões por semana durante 16 semanas com o Teste *Timed up and go* (TUG), velocidade de deslocamento e testes de equilíbrio estático. Os autores concluíram que a mobilidade, o andar, a flexibilidade e o equilíbrio estático foram significativamente melhores para o grupo de treino e, assim, afirmam que os idosos dependentes, dementes e com histórico em quedas poderão melhorar o equilíbrio e a autonomia através de um programa de exercício físico.

Podemos verificar pelos estudos apresentados que, tal como acontece com a DM, também para a DP, a mobilidade, o equilíbrio e todas as atividades diárias, são melhoráveis através da AF nos idosos com ou sem demência.

O Programa *Long-Term Care (FFLTC)* foi concebido não só para manter a amplitude dos movimentos, mas também para melhorar a força, o equilíbrio, a flexibilidade, a mobilidade e a função dos idosos tipicamente sentados em lares, bem como dos idosos com alta ou baixa mobilidade. O estudo, realizado por Lazowski, Ecclestone, e Myers (1999) avaliou 68 idosos de cinco instituições com idade média de 80 anos. As pessoas foram classificadas em baixa ou alta mobilidade e randomizados no programa *Long-Term Care (FFLTC)*. As aulas foram realizadas em grupos de 4 a 10 pessoas, com a duração de 45 minutos, três vezes por semana. As avaliações no início consistiram na mobilidade, no equilíbrio, na marcha, na flexibilidade, na

capacidade funcional e em várias medidas de força dos membros inferiores e superiores. Os resultados sugerem que os idosos institucionalizados, mesmo aqueles que são fisicamente frágeis, incontinentes e ou com demência leve, podem responder positivamente a um programa de exercício físico. O programa FFLTC demonstrou claros benefícios e além disso, com um mínimo de treino, provou poder ser realizado com segurança, a um baixo custo, por agentes institucionais e voluntários.

Síntese:

Concluímos que quase todos os estudos apontam para uma diminuição da DP com a idade e que a AF traz benefícios significativos para os idosos com ou sem demência, não só na DM como também na DP. Os programas de exercício físico sugerem ainda melhorias em todas as AVDs e nas capacidades que estas implicam, como por exemplo, a coordenação, o equilíbrio e a destreza.

Tal como referiram Spirduso, Francis, e MacRae (2005), os baixos níveis de exercício físico levam a uma deterioração mais acentuada do sistema locomotor. A nossa amostra revela evidências de uma reduzida atividade física e exercício físico diário, além das patologias neurológicas, o que poderá justificar a ausência de um efeito significativo dos fatores sexo e idade nos desempenhos pedais dos idosos. No entanto, quando comparamos os membros inferiores (pp com pnp) verificamos diferenças estatisticamente significativas favorecendo o pp, quer na amostra geral, quer no sexo feminino.

No geral, o sexo feminino e o grupo de idosos mais velhos apresentaram uma tendência para desempenhos pedais superiores com pp e o sexo masculino e o grupo de idosos mais novos revelaram uma tendência para melhores desempenhos pedais com o pnp, embora as comparações não tenham tido significado estatístico. O sexo masculino e o grupo de idosos mais velhos revelaram ser os menos assimétricos, comparativamente ao sexo oposto e aos idosos mais novos, embora uma vez mais as comparações careçam de significado estatístico.

3.4.4. Assimetria Motora Funcional (manual e pedal)

As assimetrias manuais e pedais resultam da ação espontânea, rápida e eficaz de um lado do corpo em comparação com o outro, para as mais variadas tarefas do dia a dia (Vasconcelos, 2007) e estão presentes na preferência lateral e no desempenho motor (Teixeira & Paroli, 2000).

Santos, Lage, Calvacante, Ugrinowitsch, e Benda (2006) consideraram que as AMF apresentam duas dimensões comportamentais. Por um lado, na ação motora, temos as assimetrias laterais de preferência que se referem à maior frequência de utilização de um membro em detrimento do membro contralateral, sendo o membro de maior conforto e segurança o comumente utilizado no desempenho motor. Por outro lado, temos a assimetria lateral de desempenho que está relacionada com a diferença de qualidade de execução das tarefas por parte dos membros envolvidos. Corroborando estes autores, temos o estudo de Vasconcelos (2007), que refere que a assimetria lateral deve contemplar a preferência e a performance dos membros superiores e inferiores quando estes são estudados na sua lateralidade. Olex-Zarychta e Raczek (2008) referem que as AMF são visíveis, aquando da comparação entre os membros, na rapidez, precisão e tempo de reação na execução de tarefas motoras. Normalmente, os destrímanos apresentam movimentos mais rápidos e mais precisos com a sua mão preferida. Os sinistrómanos são menos assimétricos, devido a uma proficiência superior do seu membro não preferido relativamente ao membro não preferido dos destrímanos.

Swinnen et al. (2008) justificam que os destrímanos apresentam melhores resultados com a sua mão preferida pelo facto de raramente usarem a mão não preferida comparativamente aos sinistrómanos. Isto tem como consequência uma maior assimetria lateral e, portanto, um melhor desempenho com a mão preferida. Consequentemente, no desempenho de uma tarefa de coordenação bimanual ou numa unimanual com a mnp, a mão esquerda dos destrímanos tende a ser menos precisa comparativamente à direita dos sinistrómanos, resultando, para estes últimos, uma menor AMF e, portanto, um melhor desempenho em tarefas bimanuais.

Segundo Porac e Coren (1981), estas diferenças baseiam-se em algumas influências sociais que fazem com que a assimetria lateral não seja tão

evidente nos sinistrómanos. Nestes indivíduos, o uso bimanual de muitas máquinas e instrumentos poderá atenuar as diferenças de performance (particularmente as da força e destreza) entre as duas mãos. Os mesmos autores sugerem, ainda, que os sinistrómanos, com uma organização cerebral mais bilateral, têm uma transferência da informação inter-hemisférica superior à dos destrímanos, resultando num melhor desempenho em tarefas de coordenação bimanual. A literatura prevê a ocorrência de uma AMF superior nos sujeitos com PMD, devido à maior assimetria cerebral e à menor colaboração inter-hemisférica (Civardi, Cavalli, Naldi, Varrasi, & Cantello, 2000; Fagard & Corroyer, 2003; Hopkins, Dunham, Cantalupo, & Taglialatela, 2007; Sacco, Moutard, & Fagard, 2006; Vasconcelos, 2004).

Destrímanos e sinistrómanos apresentam diferentes graus de assimetria funcional manual, sendo essa assimetria menor nos últimos em várias tarefas (Baucom, 2004; Dellatolas et al., 2003). Alguns estudos têm demonstrado que quanto mais elevada a complexidade da tarefa maior o grau de assimetria favorecendo a mão preferida (Bryden & Roy, 1999; Provins & Magliaro, 1989). Outros estudos, no entanto, chegaram a resultados diferentes (Bryden, 2000; Hausmann, Kirk, & Corballis, 2004). A complexidade da tarefa e os efeitos de uma prática a longo prazo são aspetos que parecem afetar o grau de assimetria funcional diferenciando destrímanos e sinistrómanos. No entanto, verificamos na literatura alguma controvérsia sobre o desempenho das duas mãos em diferentes níveis de complexidade da tarefa.

No nosso estudo, relativamente à preferência manual, os idosos constituintes da amostra são quase todos destrímanos e de PPD, apresentando uma tendência para melhores performances manuais e pedais com os membros superiores e inferiores preferidos (direitos). Pensamos que isto acontece pelo facto de existir preferência por um dos membros e assim torna-se natural que esse seja o mais usado e que desempenhe mais eficazmente as atividades propostas, desenvolvendo assim consistência e fazendo com que esta aumente com o tempo através da repetição e do reforço.

Os nossos resultados estão de acordo com outros estudos nos quais a mão preferida demonstrou superioridade de desempenho em relação à mão não preferida nos idosos (Desrosiers, Hébert, Bravo, & Rochette, 1999; Francis & Spirduso, 2000; Hackel, Wolf, Bang, & Canfield, 1992; Kauranen &

Vanharanta, 1996; Mitrushina, Fogel, D'Elia, Uchiyama, & Satz, 1995; Pennathur, Contreras, Arcaute, & Dowling, 2003; Vasconcelos, 1993; Weller & Latimer-Sayer, 1985).

No estudo de Francis e Spirduso (2000), realizado com um grupo de 81 sujeitos destrímanos (40 jovens e 41 idosos), foi avaliada a DM, a precisão, a velocidade e a coordenação manual. Os autores observaram que todos os sujeitos tiveram um melhor desempenho com a sua mão preferida. Assim, concluíram que a maioria das pessoas utiliza a sua mão preferida para executarem grande parte das tarefas, uma vez que é essa a mão que realiza com maior rapidez e eficácia em comparação com a mão não preferida.

Na investigação de Pennathur, Contreras, Arcaute, e Dowling (2003), os autores apresentaram um estudo piloto experimental realizado para quantificar a DM de um grupo de idosos mexicanos. Os instrumentos utilizados foram o PP, o *Tool-arm Coordination Test* e o *Hand-tool Dexterity Test*. A amostra era constituída por 18 idosos (dos 63 aos 85 anos) recrutados de um centro de idosos e por 18 jovens (dos 21 aos 32 anos) recrutados de uma universidade. Os resultados do PP revelaram diferenças de desempenho entre a mão preferida e a mão não preferida, apresentando os idosos melhor desempenho com a mão preferida. Apesar dos resultados destes autores não confirmarem os nossos, a tendência vai na linha da verificada pelos autores citados, ou seja, na nossa amostra, no teste de DMF uni e bimanual, a mão preferida também evidenciou desempenhos manuais superiores à mão não preferida, embora sem significado estatístico.

Vasconcelos (1991) revela que quando apenas uma mão pode ser utilizada para uma dada atividade é, normalmente, essa mão que a desempenha com mais proficiência, ou seja, com mais facilidade e eficácia. No seu estudo, com um grupo de indivíduos ditos “normais”, a mão preferida apresentou melhores performances mas apenas nos destrímanos, não tendo surgido diferenças significativas entre as mãos nos sinistrómanos.

Na nossa investigação, quase toda a amostra foi constituída por idosos destrímanos, e como tal, estes usam a mão preferida como mão principal no desempenho das tarefas do dia a dia e a mão não preferida somente com funções de ajuda e suporte. Logo, a qualidade do desempenho da mão preferida, devido ao treino e ao esforço, foi superior à da mão não preferida.

Comparativamente aos estudos sobre assimetria que analisam o desempenho entre membros superiores, apenas um pequeno número de estudos tem investigado os efeitos da assimetria entre membros inferiores sendo Bryden (2000) uma exceção.

Na presente investigação, quando comparamos os membros inferiores (pp com pnp) verificamos diferenças estatisticamente significativas favorecendo o mp, quer para a amostra geral, quer para o sexo feminino.

Maupas, Paysant, Datie, Martinet, e André (2002) consideraram que a AMF pedal não é tão evidente como a AMF manual, visto que a maioria dos movimentos engloba um comportamento simétrico das duas pernas. Estes autores realizaram um estudo com o objetivo de verificar a AMF entre os dois membros inferiores através da tarefa de andar uma longa distância. A amostra englobou 40 sujeitos com idades compreendidas entre os 19 e os 35 anos e os resultados demonstraram inexistência de diferenças significativas entre o lado direito e o esquerdo ou entre o lado preferido e o não preferido dos membros inferiores. Relativamente à força muscular os autores também não verificaram diferenças e consideraram que a reduzida AMF pedal deve-se ao facto de existirem poucas tarefas diárias que implique a assimetria pedal. Consideram, exceção a tarefa de conduzir e alguns desportos e instrumentos específicos que proporcionam movimentos diferentes dos dois pés. Ao nível manual existe uma panóplia de tarefas que exigem a assimetria funcional das mãos, daí esta ser mais pronunciada (Vasconcelos, 2007).

Na AMF pedal, o comportamento motor está mais correlacionado com a postura. Segundo Kalaycolu, Kara, Atbaolu, e Nalçac (2008), durante o movimento, o lado preferido movimenta-se para um objetivo, enquanto o outro lado proporciona o suporte e a coordenação necessárias para manter o corpo estável. Na posição bipedal, existe uma diferenciação de papéis mais pronunciada entre a perna direita e esquerda, em que a preferida controla o objeto e a não preferida suporta ou estabiliza o corpo.

No nosso estudo o membro inferior preferido obteve melhores desempenhos pedais relativamente ao mnp, quando comparamos sexos e grupos de idade. Uma possível justificação para o facto, poderá ser a mesma que acontece aos membros superiores preferidos, ou seja, uma vez que os membros preferidos (quer superiores, quer inferiores) são os mais solicitados

para executarem as tarefas ou atividades diárias, estes conseguem obter uma maior rapidez e eficácia de execução e assim tornam-se mais consistentes para desempenharem as tarefas propostas.

No nosso estudo a AMF pedal foi superior na amostra total e no grupo etário de idosos mais novos. A tendência para melhores desempenhos pedais com o pp esteve próximo do nível de significância ($p=0.06$). O grupo etário mais velho revelou ser o menos assimétrico.

Encontramos estudos que corroboram o nosso, em que as diferenças encontradas no desempenho pedal entre o mp e o mnp não são significativas, como é o caso da investigação de Valverde (2009), que fez a caracterização físico-funcional de idosos institucionalizados no concelho de Vila Nova de Gaia. O autor concluiu que os resultados, embora sem significado estatístico, apontam para um decréscimo nos valores da força dos músculos extensores do joelho, para ambos os membros, dominante e não-dominante, quando comparados os idosos com 85 ou mais anos e os mais novos de 65-74 anos. Também Andrews, Thomas, e Bohannon (1996) não encontraram diferenças significativas entre o mp e mnp para os extensores do joelho.

Este facto poder-se-á justificar pela diminuição das tarefas diárias provocadas pelo natural avanço da idade, o que faz com que o desempenho do mp se aproxime ao desempenho do mnp e estes passem a não apresentar diferenças relevantes nas suas performances.

Pretendendo encontrar valores de referência para determinados aspetos da performance, incluindo o tempo de reação, a velocidade de movimento, a coordenação manual e pedal, usando o *Human Performance Measurement*, Kauranen e Vanharanta (1996) utilizaram como amostra 200 indivíduos (100 do sexo masculino e 100 do sexo feminino) entre os 21 e os 70 anos. A bateria de testes compreendia seis testes para mãos e pés. Para a coordenação (o teste conjuga velocidade com precisão) os resultados são superiores no lado preferido (direito). Os autores concluíram ainda que em todos os testes da bateria, incluindo os da coordenação, os valores entram em declínio a partir dos 50 anos em ambos os sexos, e que os valores do lado preferido são sempre superiores aos do lado não preferido.

No nosso estudo, tal como aconteceu com o efeito idade, também observamos desempenhos superiores no mp (mão e pé), e as diferenças foram

estatisticamente significativas favorecendo o sexo feminino na DMG uni e bimanual. Os homens revelaram ser os menos assimétricos ao nível dos membros superiores e inferiores.

Tornou-se difícil compararmos os nossos resultados com outros estudos pois na área da demência, concretamente no que concerne à DM, DP e às AMF (manual e pedal), não foi possível encontrar estudos já realizados. Encontramos, sim, muitos estudos com idosos relativamente à AF em geral ou então comparando grupos com e sem demência mas sempre referindo-se apenas à AF.

Síntese:

Podemos concluir que relativamente à assimetria manual, os nossos resultados revelaram semelhanças no desempenho manual entre sexos e grupos de idade, pois os melhores desempenhos manuais pertenceram sempre ao mp. As diferenças entre os membros obtidas na amostra geral e no sexo feminino, na DMG uni e bimanual, foram estatisticamente significativas. O sexo masculino e os idosos mais novos evidenciaram ser os menos assimétricos.

Também na assimetria pedal, o mp obteve melhores desempenhos pedais quer para ambos os sexos e grupos de idade. Na amostra geral e no sexo feminino, o membro inferior preferido apresentou desempenhos significativamente superiores ao não preferido. Assim, podemos verificar no nosso estudo que o membro superior e inferior preferidos foram os que apresentaram melhor desempenho relativamente às tarefas manuais e pedais. Pensamos que isto se deve ao facto da nossa amostra ser quase na totalidade destrímiana e, como tal, usar quase sempre o mp e raramente o mnp na execução das tarefas motoras, o que faz com que este seja o mais requerido e assim, o membro mais consistente e eficiente.

3.4. Conclusões

Neste capítulo apresentamos as conclusões da presente investigação com base nos resultados obtidos. Desta forma, verificamos que:

Para a DM:

- (i) Os fatores sexo e a idade não produziram efeitos significativos na DMG e DMF uni e bimanuais;
- (ii) O sexo masculino revelou ser menos assimétrico em relação ao sexo feminino e esta diferença foi estatisticamente significativa para a DMG;
- (iii) O grupo etário dos idosos mais novos revelou uma tendência para desempenhos manuais superiores no teste de DMG uni e bimanual, enquanto o grupo de idosos mais velhos obteve tendência para melhores desempenhos no teste de DMF. Contudo, estas comparações carecem de significado estatístico;
- (iv) O grupo etário de idosos mais novos apresentou menores assimetrias manuais comparativamente ao grupo etário de idosos mais velhos, embora as comparações não tenham revelado significado estatístico.

Para a DP:

- (i) Os fatores sexo e idade não produziram qualquer efeito na DP;
- (ii) O sexo feminino e o grupo de idosos mais velhos apresentaram uma tendência para desempenhos pedais superiores com o pp. As comparações, contudo, não revelaram significado estatístico;
- (iii) O sexo masculino e o grupo de idosos mais novos revelaram uma tendência para melhores desempenhos pedais com o pnp, embora as comparações não tenham tido significado estatístico;
- (iv) O sexo masculino e o grupo de idosos mais velhos revelaram ser os menos assimétricos, embora as comparações careçam de significado estatístico.

Para a AMF (manual e pedal):

- (i) Verificamos que todos os idosos da amostra apresentaram uma tendência para melhores performances manuais e pedais com os membros superiores e inferiores preferidos;
- (ii) Nos testes de DMG unimanuais surgiram diferenças estatisticamente significativas ($p=0.01$) relativamente ao diferencial entre os membros;
- (iii) Quando comparamos os membros inferiores (pp com pnp) verificamos diferenças estatisticamente significativas favorecendo o pp, quer na amostra geral, quer no sexo feminino;
- (iv) O sexo masculino e o grupo etário mais novo apresentaram tendência para menores assimetrias manuais;
- (v) A AMF pedal revelou, no grupo etário de idosos mais novos, diferenças próximas do nível de significância na comparação entre o pp e o pnp.

Reflexão final

A demência é um dos comuns e graves distúrbios da vida. Tem assumido uma maior importância como um problema de saúde pública, devido ao aumento da população idosa, pois os distúrbios demenciais são a principal causa da incapacidade e dependência do envelhecimento. Está provado que a AF parece ter relação com a redução dos riscos de demência melhorando o funcionamento cognitivo e o desempenho motor dos idosos demência. Conhecer o perfil do comportamento motor destes sujeitos, com o objetivo de melhor atuar e desenvolver estratégias conducentes a bons níveis funcionais de prestação motora que lhes permitam alguma autonomia e algum sucesso nas AVDs, é o que almeja qualquer profissional que trabalhe com pessoas com estas características.

3.6. Sugestões

Com base no trabalho elaborado, nomeadamente no que respeita a algumas questões que, na nossa opinião, requeriam mais investigação no sentido da sua melhor compreensão, deixamos algumas sugestões para estudos futuros de modo a contribuir para o conhecimento mais aprofundado sobre esta temática.

Assim, sugerimos:

- Um estudo idêntico a este mas com uma amostra mais alargada, que permita uma aplicação da estatística paramétrica em todas as comparações;
- Realizar um estudo em que compare a DM, DP e AMF entre idosos com diferentes patologias;
- Efetuar um estudo de natureza longitudinal na população idosa portuguesa, numa perspetiva de identificar a partir de que idade existe um visível declínio da DM e DP, tanto em mulheres como nos homens, assim como investigar o comportamento, a nível manual e pedal, da AMF ao longo do tempo.

3.7. Referências Bibliográficas

AAHPERD. (1996). Functional Fitness Assessment for Adults Over 60 years old. *Journal of Aging and Physical Activity*, 9, 11-18.

ACSM. (1998). Posicionamento Oficial: Osteoporose e Exercício. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 4(6), 208- 213.

Aguero-Torres, H., Von Strauss, E., Viitanen, M., Winblad, B., & Fratiglioni, L. (2001). Institutionalization in the elderly: the role of chronic diseases and dementia. Cross-sectional and longitudinal data from a population-based study. *Journal Clinical Epidemiology*, 54, 795-801.

Alzheimer's Association and National Alliance for Caregiving. (2004). *Alzheimer's Caregiving in the United States*. Alzheimer's Association and Bethesda: National Alliance for Caregiving. Association of Mental Retardation. Washington.

American Psychiatric Association. (2002a). *DSM-IV-TR: Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais* (4 ed.). Lisboa: Climepsi.

American Psychiatric Association. (2002b). *DSM-IV-TR: Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais* (4 ed.). Lisboa: Climepsi.

Andreotti, A., & Okuma, S. (1999). Validação de uma Bateria de Testes de Atividade da Vida Diária para Idosos Fisicamente Independentes. *Revista Paulista de Educação Física*, 13(1), 46-66.

Andrews, A., Thomas, M., & Bohannon, R. (1996). Normative values for isometric muscle force measurements obtained with hand-held dynamometers. *Physical Therapy*, 76(3), 248-259.

Appell, H., & Mota, J. (1991). Terceira idade. Desporto e envelhecimento. *Horizonte, Revista de Educação Física e Desporto*, 8(44), 43-50.

Barreiros, J. (1999). Envelhecimento e lentidão psicomotora. In Pedro Pezarat Correia, Margarida Espanha & João Barreiros (Eds.), *Envelhecer melhor com a actividade física. Actas do simpósio 99* (pp. 63-71). Lisboa: Edições FMH. Faculdade de Motricidade Humana. Departamento de Ciências da Motricidade. Universidade Técnica de Lisboa.

Barreiros, J. (2001). Percepção, acção e envelhecimento. *Idoso, esporte e atividades físicas*, pp. 101-128.

Barreiros, J. (2006). Envelhecimento, degeneração, desuso e lentidão psicomotora. In J. Barreiros, M. Espanha & P. Correia (Eds.), *Actividade física e envelhecimento*. Lisboa: Edições FMH.

Baucom, C. (2004)). *Human hand preference: structural/functional MRI studies*. Dissertação de apresentada à Unpublished doctoral thesis.Tulane University, New Orleans.

Baum, E., Jarjoura, D., Polen, A., Faur, D., & Rutecki, G. (2003). Effectiveness of a group exercise program in a long-term care facility: A randomized pilot trial. *Journal of the American Medical Directors Association*, 4, 74-80.

Beaton, A., Hugdahl, K., & Ray, P. (2000). Lateral asymmetries and interhemispheric transfer in aging: a review and some new data. *A neurophychological perspective*.

Bell, J., & Gabbard, C. (2000). Foot Preference Changes Through Adulthood. *Laterality*, 5(1), 63-68.

Bokovoy, J., & Blair, S. (1994). Aging and Exercise: A Health Perspective. *Journal of Aging and Physical Activity*, 2, 243-260.

Bompa, T. (1999). *Periodization: theory and methodology of training*: Human Kinetics.

Boustani, M., Peterson, B., & Hanson, L. (2003). Screening for dementia in primary care: a summary of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Annals of Internal Medicine*, 138, 927-937.

Broown, H., & Ropper, H. (2005a). Dementia and the amnesic (Korsakoff) syndrome with comments on the neurology of intelligence and memory. In *Adams and Victor's Principles of Neurology* (pp. 367, 369-382). EUA: McGraw-Hill.

Brown, H., & Ropper, H. (2005b). Degenerative diseases of the nervous system. In *Adams and Victor's Principles of Neurology* (pp. 898-909). EUA: McGraw-Hill.

Bryden, P. (2000). *Lateral preference, performance, skilled behavior and task complexity: hand and foot . A neuropsychological approach*. Netherlands:Kluwer Academic Press.: in Mandal, M., Bulman- Fleming, B. & Tiwari, G. (eds).

Bryden, P., & Roy, E. (1999). Spatial task demands affect the extent of manual asymmetries. *Laterality*, 4(1), 27-37.

Caldas, P. (2002). *Antropologia, saúde e envelhecimento*: Fiocruz.

Cãmina, F., Arce, C., Real, E., Cancela, J., & Romo, V. (2001). Physical activity and the elderly person in Galicia: assessing the physical condition of the elderly In J. Mota & J. Carvalho (Eds.), *Actas do Seminário - A qualidade de vida no idoso: o papel da actividade física* (pp. 25-35). Porto: Gabinete de Desporto de Recreação e Tempos Livres da Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física - Universidade do Porto.

Camiña, F., Cancela, J., & Romo, V. (2000). Pruebas para evaluar la condición física en anciáns (bateria ECFA): sufiabilidad. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 31(1), 17-23.

Capitanini, S. (2000). *Solidão na velhice: realidade ou mito? E por falar em boa velhice*. Campinas: In L. Neri & A. Freire (Eds.).

Carmeli, E., Patish, H., & Coleman, R. (2003). The Aging Hand. *Journal of Gerontology: medical sciences*, 58A(2), 146-152.

Carneiro, I. (2009). *Destreza Motora (Manual e Pedal) e Assimetria Funcional em Idosos Praticantes e Não Praticantes de Exercício Físico*. Porto. Dissertação de obtenção do grau de Mestre, na área de especialização de atividade física para a terceira idade apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Carral, J., Pérez, V., & Fernández, F. (2002). *Avaliacion da Condicion Física na Terceira Idade: Aspectos conceptuais e desenvolvimento da bateria ECFA*. Vigo: Servicio de Publicación da Universidad de Vigo.

Carvalho, J., & Mota, J. (2002). *A actividade física no idoso. Justificação e prática*. Oeiras: Câmara Municipal de Oeiras.

Carvalho, M. J. (1999). Aspectos metodológicos no trabalho com os idosos. In J. Mota & M. J. Carvalho (Eds.), *Actas do Seminário – A qualidade de vida no idoso: o papel da actividade física* (pp. 95-104). Porto: Gabinete de Desporto de Recreação e Tempos Livres da Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física – Universidade do Porto.

Chan, T. (2000). An investigation of Finger and Manual Dexterity. *Perceptual Motor Skills*, 90, 537-542.

Civardi, C., Cavalli, A., Naldi, P., Varrasi, C., & Cantello, R. (2000). Hemispheric asymmetries of cortico-cortical connection in human hand motor areas. *Clinical Neurophysiology*, 111, 624-629.

Committee of Experts on Sports Research Eurofit. (1993). *Handbook for Eurofit Tests of Physical Fitness* (2 ed.). Strasbourg: Council of Europe.

Cummings, L. (2004). Alzheimer's disease. *The New England Journal of Medicine* 351, 56-58.

Cummings, L., & Cole, G. (2002). Alzheimer disease. *The Journal of American Medical Association*, 287(18), 2235-2237.

Daley, J., & Spinks, L. (2000). Exercise, mobility and aging. *Sports Medicine* 29, 1-12.

Daly, P. (2004). 20 Common problems in geriatrics. *Revinter*, 220-240.

Debert, A. (1999). *Reinvenção da velhice: socialização e processos de reprivatização da velhice*. São Paulo: EDUSP.

Dekosky, T., Kaufer, D., & Lopez, L. (2004). *The dementias*. In G. Bradley, B. Daroff, M. Fenichel & J. Jankovic. *Neurology in clinical practice*: Philadelphia: Butterworth-Heinemann.

Dellatolas, G., De Agostini, M., Curt, F., Kremin, H., Letierce, A., Maccario, J., et al. (2003). Manual skill, hand skill asymmetry, and cognitive performances in young children. *Laterality*, 8(4), 317-338.

Demura, S., Minami, M., Nagasawa, Y., Tada, N., Matsuzawa, J., & Susumu, S. (2003). Physical-Fitness declines in older Japanese adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 11, 112-122.

Demura, S., & Sato, S. (2003). Relationships between Depression, Lifestyle and Quality of Life in the Community Dwelling Elderly: A Comparison between Gender and Age Groups. *Journal of Physiological Anthropology*, 22, 159-166.

Demura, S., & Shin, S. (2007). Effective Tempo of the Step Test for Dynamic Balance Ability in the Elderly. *Journal of Physiological Anthropology*, 26 (6), 563-567.

Demura, S., Sohee, S., & Yamaji, S. (2008). Sex and age differences of relationships among stepping parameters for evaluating dynamic balance in the elderly. *Journal of Physiological Anthropology*, 27(4), 207-215.

Desrosiers, J., Bravo, G., Hébert, R., Dutil, E., & Mercier, L. (1994). Validation of the Box and Block Test as a measure of dexterity of elderly people: Reliability, validity and norms studies. *Physical Medicine and Rehabilitation*, 75, 751-755.

Desrosiers, J., Hébert, R., & Bravo, G. (1999). Considérations méthodologiques pour le développement de valeurs normatives de tests sensorimoteurs des membres supérieurs des personnes âgées. *Revue Québécoise D'Ergothérapie*, 4, 63-68.

Desrosiers, J., Hébert, R., Bravo, G., & Rochette, A. (1999). Age-related Changes in Upper Extremity Performance of Elderly People: A Longitudinal Study. *Experimental Gerontology*, 34, 393-405.

Desrosiers, J., Rochette, A., Hébert, R., & Bravo, G. (1997). The Minnesota Manual Dexterity Test : Reliability, validity and reference values studies with healthy elderly people. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 64, 272-276.

Doyen, A., Dufour, T., Caroff, A., & Carlier, M. (2008). Hand preference and hand performance: cross-sectional developmental trends and family resemblance in degree of laterality. *Laterality*, 13(2), 179-197.

Eggermont, L., & Scherder, E. (2006). Physical activity and behaviour in dementia. *Dementia*, 5, 411-428.

Eurostat. (2007). Population and social conditions Europa, *Statistical Office of the European Communities*: [On-Line]: <http://www.europa.eu/eurostat.html>.

Evans, J. (1997). Functional and Metabolic Consequences of Sarcopenia: Diagnosis and Mechanisms. *The Journal of Nutrition*, 127, 998-1003.

FACDEX. (1990). *Desenvolvimento somato-motor e factores de Excelência Desportiva na População Escolar Portuguesa*. Porto: Ministério da Educação Direcção Geral de Ensino Básico e Secundário. Direcção Geral dos Desportos, Gabinete Coordenador do Desporto Escolar.

Fagard, J., & Corroyer, D. (2003). Using a continuous index of laterality to determine how laterality is related to interhemispheric transfer and bimanual coordination in children. *Development Psychobiology*, 43, 44-56.

Farinatti, V., & Monteiro, D. (1999). *Fisiologia e Avaliação Funcional* (3 ed.): Sprint.

Fernandes, D. (2004). *A Mão, a Preferência e a Proficiência Manual do Idoso: Estudo em Idosos frequentadores de centros de dia*. Porto. Dissertação de Mestrado em Ciência do Desporto, na área de especialização de Actividade Física para a Terceira Idade apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

Ferreira, N. (2008). *Sensibilidade proprioceptiva no idoso: Estudo entre praticantes de ginástica de manutenção, hidroginástica e inactivos*. Porto. Dissertação de Licenciatura apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto. .

Ferri, P., Prince, M., Brayne, C., Brodaty, H., Fratiglioni, L., & Ganguli, M. (2005). *Global prevalence of dementia: a Delphi consensus study* (Vol. 366): Lancet.

Fiatarone, M. (1998). Body composition and weight control in older adults. *Perspectives in exercise science and sports medicine: exercise, nutrition and weight control*, 11, 243-288.

Fiatarone, M., Marks, C., Ryan, D., Meredith, N., Lipsitz, A., & Evans, J. (1990). High-Intensity Strength Training in Nonagenarians Effects on Skeletal Muscle. *Journal of the American Medical Association*, 263, 3029-3034.

Fleck, J. (1993). Treinamento de Resistência e Envelhecimento. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 7(2), 68-72.

Fleck, J., & Kraemer, J. (2002). *Fundamentos do Treinamento de Força Muscular* (2 ed.). Porto Alegre: Artes Médicas.

Foss, L., & Keteyian, J. (2000). *Bases Fisiológicas do Exercício e do Esporte*. (6 ed.). Rio de Janeiro: Guanabara koogan.

Francis, K., & Spirduso, W. (2000). Age Differences in Expression of Manual Asymmetry. *Experimental Aging Research*, 26(2), 169-180.

Freter, S., & et al. (1998). Prevalence of potentially reversible dementias and actual reversibility in a memory clinic cohort. *Canadian Medical Association Journal*, 159, 657-662.

Frontera, W., Hughes, V., Fielding, R., Fiatarone, M., Evans, W., & Roubenoff, R. (2000). Aging of Skeletal Muscle: a 12-yr Longitudinal Study. *Journal of Applied Physiology*, 88, 1321-1326

Frontera, W., Meredith, N., O'Reilly, P., Knuttgen, G., & Evans, W. (1988). Strength Conditioning in Older Men. Skeletal Muscle Hypertrophy and Improved Function. *Journal of Applied Physiology*, 64(3), 1038-1044.

Geldmacher, S. (2004). Dementia with Lewy bodies: diagnosis and clinical approach. *Clinic Journal of Medicine*, 71 (10), 789-800.

Godinho, M., Mendes, R., Melo, F., & Chiviacowsky, S. (1999). Aprendizagem e envelhecimento. In Pedro Pezarat Correia, M. Espanha & J. Barreiros (Eds.), *Envelhecer melhor com a actividade física. Actas do simpósio 99* (Vol. 99, pp. 73-81). Faculdade de Motricidade Humana, Universidade Técnica de Lisboa.

Gregorio, G. (2003). Demencia. Enfermedad de Alzheimer. In A. Salgado, F. Guillén & I. Ruipérez (Eds.), *Manual de Geriatria* (pp. 577-588). Barcelona: Masson.

Guan, J., & Wade, M. (2000). The effect of aging on adaptive eye-hand coordination. *Journal of Gerontology: psychological sciences*, 55B(3), 151-162.

Hackel, E., Wolf, A., Bang, M., & Canfield, S. (1992). Changes in hand function in the aging adult as determined by the jebsen test of hand function. *Physical Therapy*, 72 (5), 373-377.

Hall, S. (2000). *Biomecânica Básica*. (3 ed.). Rio de Janeiro: Ed. Guanabara koogan.

Hausmann, M., Kirk, I., & Corballis, M. (2004). Influence of task complexity on manual asymmetries. *Cortex*, 40, 103-110.

Haward, M., & Griffin, M. (2002). Repeatability of Grip Strength and Dexterity Test and the effects of age and gender. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 75(1/2), 111-119.

Hayflick, L. (1997). *Como e porque envelhecemos?* Rio de Janeiro: Editora Campus.

Heath, W. (1994). Programação de Exercícios para Idosos. In *Blair, S.N. Prova de Esforço e Prescrição de Exercício* (pp. 310-315). Rio de Janeiro: Revinter.

Heuvelen, G., Stevens, M., & Kempen, M. (2002). Differences in Physical-Fitness Test scores between actively and passively recruited older adults: consequences for norm-based classification. *Journal of Aging and Physical Activity*, 10, 143-159.

Heuvelen, M., Kempen, G., Ormel, J., & Rispen, P. (1998). Physical fitness related to age and physical activity in older persons. *Sports & Exercise*, 30(3), 434-441.

Heyn, P., Abreu, B., & Ottenbacher, K. (2004). The effects of exercise training on elderly persons with cognitive impairment and dementia: A meta-analysis. *Archive Physical Medicine Rehabilitation*, 85, 1694-1704.

Hicks, R., & Kinsbourne, M. (1978). Lateralized concomitants of human handedness. *Journal of Motor Behavior* 10(2), 83-94.

Hirtz, P. (1986). Rendimento desportivo e capacidades coordenativas. *Horizonte, Revista de Educação Física e Desporto*, 3 (13), 25-30.

Hopkins, W. D., Dunham, L., Cantalupo, C., & Tagliatela, J. (2007). The Association between handedness, brain asymmetries and corpus callosum size in Chimpanzees. *Cerebral Cortex*, 17, 1757-1765.

Hughes, A., Frontera, R., Roubenoff, R., Evans, J., & Singh, A. (2002). Longitudinal changes in body composition in older men and women: role of body weight change and physical activity. *American Journal for Clinical Nutrition*, 2(76), 473-481.

Hurley, B., & Roth, S. (2000). Strength training in the elderly: effects on risk factors for age-related diseases. *Sports Medicine*, 30, 244-268.

INE. (2002). XIV Recenseamento Geral da População Portuguesa. In *Instituto Nacional de estatística*. Lisboa.

INE. (2004). Indicadores Estatísticos Gerais. Portugal, *Instituto Nacional de Estatística*: [On-Line]: www.ine.pt/prodser/indicadores/quadros.asp?CodInd=17.

Jebsen, R., Taylor, N., Trieschmann, R., Trotter, M., & Howard, L. (1969). An Objective and Standardized Test of Hand Function. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*, 311-319.

Kalaycolu, C., Kara, C., Atbaolu, C., & Nalçac, E. (2008). Aspects of foot preference: Differential relationships of skilled and unskilled foot movements

with motor asymmetry. *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*, 13(2), 124-142.

Kalisch, T., Wilimzing, C., Kleibel, N., Tegenthoff, M., & Dinse, H. (2006). Age-related attenuation of dominant hand superiority. *PLoS ONE*, 1, 90.

Katzer, I., & Corazza, T. (2007). Analysis of motor elements in academics of the course of physical education. *The FIEP Bulletin. Foz do Iguaçu*, 77, 120-123.

Kauranen, K. (1999). *Human Motor Performance and Physiotherapy. Effect of strapping, hot and cold pack treatments and strength training*. Dissertação de Presented with the assent of the Faculty of Medicine apresentada à University Hospital of Oulu.

Kauranen, K., Kejonen, P., Ahasan, R., & Vanharanta, H. (2002). Motion analysis measurements of body movements during standing: association with age and sex. *Internacional Journal of Rehabilitation Research*, 25(4), 297-304.

Kauranen, K., & Vanharanta, H. (1996). Influences of aging, gender, and handedness on motor performance of upper and lower extremities. *Perceptual and Motor Skills*, 82, 515-525.

Khandoker, A., Palaniswami, M., & Begg, R. (2008). A comparative study on approximate entropy measure and poincaré plot indexes of minimum foot clearance variability in the elderly during walking. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, 2.

Khaw, K. (1997). Healthy aging. *British Medical Journal*, 315, 1090-1097.

Kilshaw, D., & Annett, M. (1983). Right and left hand skill I: Effects of age, sex and preference showing superior skill in left-handers. *British Journal of Psychology*, 74(2), 253-268.

Knapp, B. (s/d). *Desporto e Motricidade*. Lisboa: Compendium.

Knopman, D., DeKosky, S., Cummings, J., Chui, H., Corey–Bloom, J., Relkin, N., et al. (2001). Practice parameter: diagnosis of dementia (an evidence-based review): Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*, 56, 1143-1153.

Lazowski, D., Ecclestone, N., & Myers, A. (1999). A randomized outcome evaluation of group exercise programs in long-term care institutions. *Journal of Gerontology Medical Sciences*, 54(12), 621-628.

Lexell, J., Taylor, C., & Sjostrom, M. (1988). What is the cause of the ageing atrophy? Total number, size, and proportion of different fiber types studied in whole vastus lateralis muscle from 15- to 83-year-old men. *Journal of the Neurological Sciences*, 84, 275-294.

Lisitskaya, T. (1995). *Gimnasia Rítmica*. Barcelona: Editorial Paidotribo.

Littbrand, H., Rosendahl, E., Lindelof, N., Lundin-Olsson, L., Gustafson, Y., & Nyberg, L. (2006). A high-intensity functional weight-bearing exercise program for older people dependent in activities of daily living and living in residential care facilities: Evaluation of the applicability with focus on cognitive function. *Physical Therapy*, 86, 489-498.

Lobo, A., Launer, L., & Fratiglioni, L. (2000). Prevalence of dementia and major subtypes in Europe: a collaborative study of population-based cohorts. *Neurology*, 54(Suppl 5), 4-9.

Lucea, J. (1999). *La enseñanza y Aprendizaje de Las Habilidades y Destrezas Motrices Básicas*. Barcelona: INDE Publicaciones.

Macera, A. (2004). Changes in physical activity and mortality in older women. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 14(5), 319.

Magill, A. (2000). *Aprendizagem motora: conceitos e aplicações* (5 ed.). São Paulo.

Magill, R. A. (2001). *Motor Learning: Concepts and Applications* (6^a ed). New York: Mc Graw Hill.

Maia, J., & Lopes, V. (2002). Estudo do crescimento somático, aptidão física, actividade física e capacidade de coordenação corporal de crianças do 1º ciclo do ensino básico da Região Autónoma dos Açores, *Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física - Universidade do Porto*.

Mandell, J., Nelson, L., & Cermak, A. (1984). Defferencial laterality of hand function in right-handed and left-handed boys. *The American Journal of Occupational Therapy* 38(2), 114-120.

Masoro, E., & Austad, S. (2006). *Handbook of the Biology of Aging*. San Diego: Academic Press.

matsudo, M., & Matsudo, V. (1991). Osteoporose e Actividade Física. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 5(3), 33-60.

Matsudo, S. (2000). Efeitos da Actividade Física na Aptidão Física e Mental Durante o Processo de Envelhecimento. *Revista Brasileira de Actividade Física e Saúde*, 5(2), 60-80.

Matsudo, S., & Matsudo, V. (1992). Terceira idade. Prescrição e benefícios da actividade física na terceira idade. *Horizonte, Revista de Educação Física e Desporto*, 9(54), 221-228.

Matsudo, S., Matsudo, V., & Netto, B. (2000). Impacto do Envelhecimento nas Variáveis Antropométricas, Neuromotoras e Metabólicas da Aptidão Física. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 8(4), 21-32.

Matsudo, S., Matsudo, V., & Netto, B. (2001). Actividade Física e Envelhecimento: Aspectos Epidemiológicos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 7(1), 2-13.

Matsudo, V. (1999). Vida Ativa para o Novo Milénio. *Revista Oxidologia*, 18-24.

Maupas, E., Paysant, J., Datie, A., Martinet, N., & André, J. (2002). Functional asymmetries of the lower limbs. A comparison between clinical assessment of laterality, isokinetic evaluation and electrogoniometric monitoring of knees during walking. *Gait and Posture*, 16, 304-312.

Mazzeo, S., Cavanagh, P., Evans, W., Fiatarone, M., Hagberg, J., Mcauley, E., et al. (1998). Exercício e Atividade Física para Pessoas Idosas. Posicionamento Oficial do Colégio Americano de Medicina do Esporte. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 3(1), 48-78.

Mcardle, W., Katch, F., & Katch, V. (1998). *Fisiologia do Exercício. Nutrição e Desempenho Humano*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Mckeith, G., Ballard, C., Lowery, K., & Harrison, R. (1996). Noncognitive symptoms in Lewy body dementia. In R. Perry, G. Mckeith & E. Perry (Eds.), *Dementia with Lewy bodies (1st edn)* (pp. 67-84): Cambridge University.

Mesquita, C. (2002). *Avaliação funcional multidimensional de idosos. Estudos em idosos institucionalizados avaliando a preferência e proficiência manuais*. Porto. Dissertação de apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física - Universidade do Porto.

Michimata, A., Kondo, T., Suzukamo, Y., Chiba, M., & Izumi, S. (2008). The manual function test: norms for 20 to 90 year olds and effects of age, gender and hand dominance on dexterity. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine* 214, 257-267.

Miller, E., Rejeski, J., Reboussin, A., Have, R., & Ettinger, H. (2000). Physical activity, functional limitations, and disability in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 48, 1264-1272.

Minnesota Manual Dexterity Test. (1998). Test administrator's manual, n.º 32023. *Revised Edition*, Lafayette Instrument.

Mitrushina, M., Fogel, T., D'Elia, L., Uchiyama, C., & Satz, P. (1995). Performance on motor tasks as na indication of increased behavioral asymmetry with advancing age. *Neuropsychologia*, 33(3), 359-364.

Mohs, C. (2005). The clinical syndrome of Alzheimer's disease: aspects particularly relevant to clinical trials. *Genes, Brain and Behavior*, 4, 129-131.

Moreira, M. (2000). A coordenação. *Revista Ludends*, 16(4), 25-28.

Morgan, M., Philips, J., Bradshaw, J., Mattingley, J., Lansek, R., & Bradshaw, J. (1994). Age-related motor slowness: simply strategic? *Journal of Gerontology: medical sciences*, 49(3), 133-139.

Nalçacı, E., Kalaycıoğlu, C., Çiçek, M., & Genç, Y. (2001). The relationship between handedness and fine motor performance. *Cortex*, 37, 493-500.

Neary, D., Snowden, J., & Mann, D. (2005). Frontotemporal dementia. *Lancet Neurology*, 4, 771-780.

Neef, D., & Walling, D. (2006). Dementia with Lewy bodies: an emerging disease. *American Family Physician*, 73, 1223-1230.

Neri, L. (2001). *Velhice e qualidade de vida na mulher*. In A. L. Neri (eds). *Desenvolvimento e envelhecimento: perspectivas biológicas, psicológicas e sociológicas*. Campinas: Papirus.

Netto, A. (1997). *Gerontologia básica*. São Paulo: Editora Lemos.

Netz, Y., Ayalon, M., Dunskey, A., & Alexander, N. (2005). The 'multiple-sit-to-stand' field test for older adults: What does it measure? *Gerontology*, 50(121-126).

Nunes, B., Tedim, V., & Pais, J. (2004). Rastreio populacional de demência e defeito cognitivo ligeiro nos concelhos de Matosinhos e de Arouca - populações e métodos de estudo piloto. *Sinapse*, 4(1), 26-35.

Okuma, S. (1997). *O Significado da Atividade Física para o Idoso: Um Estudo Fenomenológico*. São Paulo. Dissertação de apresentada à Universidade de São Paulo, Instituto de Psicologia

Okuma, S. (1998). *O idoso e a actividade física: Fundamentos e pesquisa*. Campinas: Papyrus.

Okuma, S. (2002). *O Idoso e a Atividade Física*. Campinas: Papyrus.

Okuma, S., & Andreotti, R. (2004). *Avaliação da capacidade funcional*. In M. Matsudo. *Avaliação do idoso: física e funcional*. Midiograf: 2ª Londrina

Okuma, S., Teixeira, L., Marchetti, E., & Rinaldi, C. (1994). Análise e comparação da evolução da agilidade e das velocidades de deslocamento e de movimento em indivíduos adultos. In A. Marques, A. Gaya & J. Constantino (Eds.), *Physical activity and health in the elderly. Proceedings of the 1 st conference of EGREPA (European Group for Research into Elderly and Physical Activity)* (pp. 255-262). Porto: Faculty of Sports Sciences and Physical Education – University of Porto.

Okuma, S., Ueno, L., Miranda, M., Jacob, W., & Ho, L. (2000). Análise dos Efeitos Quantitativos e Qualitativos de um Programa de Educação Física sobre a Flexibilidade do Quadril em Indivíduos com mais de 60 anos. *Revista Motriz*, 6(1), 9-16.

Olex-Zarychta, D., & Raczek, J. (2008). The relationship of movement time to hand-foot laterality patterns. *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*, 13(5), 439-455.

Oriques, M., & Fernandes, A. (1997). Atividade Física na Terceira Idade: Uma Forma de Prevenir a Osteoporose. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 2(1), 53-59.

Ostwald, K., Snowdon, A., Rysavy, M., Keenan, L., & Kane, L. (1989). Manual Dexterity as a Correlate of Dependency in the Elderly. *The American Geriatrics Society*, 37(10), 963-969.

Patla, A., & Shumway-Cook, A. (1999). Dimensions of Mobility: Defining the complexity and difficulty Associated With Community Mobility. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7, 7-19.

Patterson, J., Gauthier, S., Bergman, H., Cohen, C., Feightner, W., Feldman, H., et al. (1999). The recognition, assessment and management of dementing disorders: conclusions from the Canadian Consensus Conference on Dementia. *Canadian Medical Association Journal*, 15(160), 1-15.

Pennathur, A., Contreras, L., Arcaute, K., & Dowling, W. (2003). Manual Dexterity of Older Mexican Adults: a cross-sectional pilot experimental investigation. *International Journal of Industrial Ergonomics*.

Pennathur, A., Contreras, L., R., Arcaute, K., & Dowling, W. (2003). Manual Dexterity of Older Mexican Adults: a cross-sectional pilot experimental investigation. *International Journal of Industrial Ergonomics (Article in press)*.

Péronnet, F. (1985). A terceira idade e a Actividade Física. In F. Péronnet & M. Nadeau (Eds.), *Fisiologia Aplicada à Actividade Física* (pp. 39-51).

Pinto, M. (2003). *Aptidão Física, Destreza Manual e Sensibilidade Proprioceptiva Manual no Idoso. Estudo em praticantes e não praticantes de actividade física*. Porto. Dissertação de Mestrado em Ciências do Desporto, na área de especialização de Actividade Física para a 3ª Idade apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física.

Plassman, L., Langa, M., Fisher, G., Heeringa, G., Weir, R., Ofstedal, B., et al. (2007). Prevalence of dementia in the United States: the aging, demographics, and memory study. *Neuroepidemiology*, 29, 125-132.

Porac, C., & Coren, S. (1981). *Lateral preferences and human behavior*. New York: Springer-Verlag.

Provins, K., & Magliaro, J. (1989). Skill, strength, handedness, and fatigue. *Journal of Motor Behavior* 21(2), 113-121.

Purdue Pegboard Test. (2002). *Purdue Pegboard Test - User Instructions - Model 32020*: Lafayette Instrument.

Ramilo, M. (1997). *Efeitos motores e biológicos de um programa de actividade física de acentuação aeróbia numa população de mulheres idosas*. Porto. Dissertação de Doutoramento apresentada à Faculdade de Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

Ranganathan, K., Siemionow, V., Sahgal, V., Lui, Z., & Yue, H. (2001). Skilled finger movement exercise improves hand function. *Journal of Gerontology: medical sciences*, 56, 518-522.

Raso, V., Andrade, L., Matsudo, M., & Matsudo, V. (1997). Exercícios com Peso para Mulheres Idosas. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 2(4), 17-26.

Raso, V., Matsudo, M., & Matsudo, V. (2001). A Força Muscular de Mulheres Idosas Decresce Principalmente após Oito Semanas de Interrupção de um Programa de Exercícios com Pesos Livres. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 7(6), 177-186.

Rauchbach, R. (1990). *Atividade física para terceira idade*. Curitiba: Lovise.

Rauchbach, R., & António, S. (2005). Uma visão fenomenológica do significado da prática da atividade física para um grupo de idosos da comunidade. *Revista Digital Educação Física e Deportes*, 10(81).

Rendas, A. (1994). Repercussões da Actividade Física Habitual na Saúde do Idoso. *Invest. Méd. Desp*, 3, 15-18.

Ribeira, S., Ramos, C., & Sá, L. (2004). Avaliação inicial da demência. *Revista Portuguesa de Clínica Geral*, 20, 569-577.

Rikli, R., & Jones, C. (1999). Development and Validation of a Functional Fitness Test for Community-Residing Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 7, 129-161.

Rodrigues, C. (2000). Conversando com Nara Costa sobre gerontologia social. In C. Schons & L. Palma (Eds.), (Segunda ed.). Brasil: Passo Fundo.

Rosa, M. (1993). *Psicologia Evolutiva: psicologia da idade adulta*. Petrópoles: Vozes.

Rudisil, M., & Toole, T. (1993). Gender differences in motor performance of 50 to 79 year-old adults. *Perceptual and Motor Skills*, 77, 939-947.

Ruiz-Ruiz, J., Mesa, J., Gutierrez, A., & Castillo, M. (2002). Hand size influence optimal grip span in women but not in men. *Journal of Hand Surgery*, 27(5), 897-901.

Sacco, S., Moutard, M. L., & Fagard, J. (2006). Agenesis of the corpus callosum and establishment of handedness. *Development Psychobiology*, 48, 472-481.

Santos, I., Lage, G., Calvacante, A., Ugrinowitsch, H., & Benda, R. (2006). Análise da assimetria nos padrões fundamentais arremessar e chutar em crianças. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 6(2), 188-193.

Schmidt, R., & Wrisberg, C. (2000). *Motor learning and performance*. USA: Human Kinetics.

Shephard, R. J. (1991). Exercício e Envelhecimento. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, 5(4), 49 - 56.

Silva, C. (1998). *O treinamento e avaliação da coordenação em indivíduos da terceira idade*. Dissertação de apresentada à Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual Paulista.

Silva, J. (2003). *Sensibilidade proprioceptiva e destreza manual. Estudo num grupo de idosos institucionalizados submetidos a um programa de actividades físicas*. Porto. Dissertação de Mestrado em Ciência do Desporto, na área de especialização de Actividade Física para a Terceira Idade apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

Singer, N. (1975). *Motor learning and human performance* (2 ed.). New York: Macmillan Publishing Co.

Smith, C., Umberger, G., Manning, E., Slevin, J., Wekstein, D., Markesbery, W., et al. (1999). Critical decline in fine motor hand movements in human aging. *Neurology*, 53(7), 1458-1461.

Spirduso, W., Francis, K., & MacRae, P. (2005). *Physical Dimensions of Aging*. Champaign: Human Kinetics.

Spirduso, W. W. (1995). *Physical dimensions of aging*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.

Stein, C., & Yerxa, E. (1990). A test of fine finger dexterity. *The American Journal of Occupational Therapy*, 44(6), 499-504.

Swinburn, B., Sacks, G., Lobstein, T., Rigby, N., Baur, L. A., Brownell, K. D., et al. (2008). Sydney Principles' for reducing the commercial promotion of foods and beverages to children. *Public Health Nutr*, 1-6.

Tavares, A., & Azeredo, C. (2003). Demência com corpos de Lewy: uma revisão para o psiquiatra. *Revista de Psiquiatria Clínica*, 30(1), 29-34.

Teixeira, L. (2008). Categories of manual asymmetry and their variation with advancing age. *cortex*, 44, 707-716.

Teixeira, L., & Paroli, R. (2000). Assimetrias Laterais em Ações Motoras: Preferência Versus Desempenho. *Motriz*, 6(1), 1-8.

Torti, M. J., Gwyther, P., Reed, D., Friedman, Y., & Schulman, A. (2004). A multinational review of recent trends and reports in dementia caregiver burden. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 18, 99 -109.

Toulotte, C., Fabre, C., Dangremont, B., Lensel, G., & Thevnon, A. (2003). Effect of physical training on the physical capacity of frail, demented patients with history of falling: A randomized controlled trial. *Age Ageing*, 32, 67-73.

Turgeon, R., MacDermid, J., & Roth, J. (1999). Reliability of the NK Dexterity Board. *Journal of Hand Therapy*, 12(1), 7-15.

Ueno, M. (1999). A Influencia da Atividade Física na Capacidade Funcional Envelhecimento. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 4(1), 57-67.

Valverde, L. R. (2009). *Caracterização Físico-funcional de Idosos Institucionalizados no Concelho de Vila Nova de Gaia (Portuga): Actividade Física, Força Muscular e Timed Up and Go Test*. Porto. Dissertação de apresentada à Faculdade de Desporto - Universidade do Porto.

Van Strien, J. W. (2002). *The Dutch Handedness Questionnaire*. University Rotterdam: FSW Department of Psychology.

Vasconcelos, O. (1991). Assimetria motora funcional no desporto de rendimento. In J. Bento & A. Marques (Eds.) (Actas do II Congresso de Educação Física dos Países de Língua Portuguesa: As Ciências do Desporto e a Prática Desportiva ed., pp. 131-139). Universidade do Porto - Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física: Câmara Municipal do Porto - Pelouro do Fomento Desportivo, Porto.

Vasconcelos, O. (1993). Asymmetries of manual motor response in relation to age, sex, handedness, and occupational activities. *Perceptual and Motor Skills*, 77(2), 691-700.

Vasconcelos, O. (2004). Preferência lateral e assimetria motora funcional: uma perspectiva de desenvolvimento. In J. Barreiros, M. Godinho, F. Melo & C. Neto (Eds.), *Estudos em Desenvolvimento Motor da Criança. Perspectivas cruzadas* (pp. 67-93). Cruz Quebrada: Edições FMH.

Vasconcelos, O. (2007). O desenvolvimento da preferência manual em tarefas de coordenação motora de diferente complexidade. . In J. Barreiros, R. Cordovil & S. Carvalho (Eds.), *Desenvolvimento Motor da Criança* (pp. 125-134). Lisboa: Edições FMH.

Von Strauss, E., Viiranen, M., & De Ronchi, D. (1999). Aging and the occurrence of dementia: findings from a population-based cohort with a large sample of nonagenarians. *Archives of Neurology*, 56, 587-592.

Weineck, J. (1991). *Biologia do esporte*. São Paulo: Editora Malone.

WHO. (1992). *World Health Organization (ICD-10) International Statistical Classification of Diseases and Related Problems. 10th Revision*. Geneva: World Health Organization.

WHO. (1998). *Growing Older, Staying Well. Ageing and Physical Activity in Everyday*. Genève.

Williams, E., Hadler, M., & Earp, A. (1982). Manual ability as a marker of dependency in geriatric women. *Journal of Chronic Disease*, 35, 115-122.

Wilmore, J., & Costill, D. (1999). *Fisiologia do Esporte e do Exercício* (2 ed.). São Paulo: Manole.

Winnick, J. (1995). Adapted Physical Education and Sport (2ªEd). *Human Kinetics Publishers, United States of America*.

World Health Organization. (2004). Physical Activity for Various Populations groups: alarming global trend of physical inactivity., *Consulta em 6 Maio 2009, disponível em* <http://who.int/hpr/physactiv/population.groups.html>.

York, J., & Biederman, I. (1990). Effects of age and sex on reciprocal tapping performance. *Perceptual and Motor Skills*, 71(2), 675-684.

Zago, S., & Gobbi, S. (2003). Valores normativos da aptidão funcional de mulheres de 60 a 70 anos. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, 11(2).

CAPÍTULO IV

ANEXOS

ANEXO 1:

Declaração de Helsínquia modificada em Edimburgo (Outubro 2000)



CONSELHO NACIONAL DE ÉTICA PARA AS CIÊNCIAS DA VIDA

**RELATÓRIO E PARECER
34/CNECV/2001**

sobre a

**DECLARAÇÃO DE HELSÍNQUIA
modificada em Edimburgo (Outº 2000)**

A Declaração de Helsínquia, adoptada em 1964 pela Associação Médica Mundial e sucessivamente alterada em Tóquio (1975), Veneza (1983), Hong-Kong (1989) e Sommerset West (1996), é um documento oficial da organização internacional representativa dos médicos e constitui, desde a sua adopção, a magna carta da experimentação levada a cabo em seres humanos. Embora não tenha estatuto legal, é tratada e reconhecida como código de conduta à escala global da investigação médica, tendo sido nomeadamente aceite pela CIOMS (organização de pesquisa médica estreitamente ligada à OMS) e sendo referida praticamente em todos os protocolos de pesquisa ou de ensaios clínicos apresentados a comissões de ética institucionais.

Recentemente, a Associação Médica Mundial, na sua assembleia-geral, realizada em Outubro de 2000 em Edimburgo, procedeu à revisão da Declaração e introduziu substanciais modificações, algumas causadoras de polémica, mas todas tendentes a garantir e aumentar a protecção dos seres humanos, sujeitos de investigação. Esta quinta emenda resultou da análise realizada durante o últimos anos, de estudos conduzidos dentro e fora da Associação e da consulta a peritos, associações profissionais, cientistas, associações de doentes e participantes em reuniões científicas.

O Conselho Nacional de Ética para as Ciências da Vida, que desta importantíssima matéria se ocupou várias vezes (pareceres 4/CNECV/93, 9/CNECV/94 e 13/CNECV/95, comentário ao decreto-lei 97/94 (1994), não podia ficar indiferente a esta inovadora redacção da Declaração de Helsínquia. Regista com satisfação o cuidado posto na clarificação de objectivos da investigação, a reafirmação da superioridade do bem estar do sujeito em relação aos interesses da ciência e da sociedade, a imposição de transparência no que concerne aos incentivos económicos dos projectos de investigação e a exigência de que, uma vez terminada a investigação, os



CONSELHO NACIONAL DE ÉTICA PARA AS CIÊNCIAS DA VIDA

sujeitos nela participantes não sejam privados do tratamento (ou dos meios de profilaxia ou diagnóstico) que o estudo tenha identificado como sendo os melhores. São do maior alcance as medidas recomendadas: na prática vêm limitar o uso de placebos apenas às situações em que não existam meios eficazes e exigem a continuação do uso ("compassivo") do tratamento que se tenha revelado mais eficaz e mais seguro em todos os sujeitos do ensaio. Na sua forma actual, a Declaração propõe a publicação de todos os resultados de uma investigação ou ensaio (ou pelo menos que sejam postos à disposição do público), independentemente da sua natureza "positiva" ou "negativa".

Embora se reconheça de algumas destas disposições levantarão problemas consideráveis e trarão adicionais dificuldades à execução de investigações em seres humanos, nomeadamente quando revestem a forma de ensaios clínicos, parece justo realçar os indiscutíveis benefícios que resultarão da adopção dos princípios enunciados, sobretudo para a preservação da dignidade, saúde e bem-estar dos sujeitos da investigação, mas também para a qualidade e significado dos resultados obtidos pelos investigadores.

O Relator,
Prof. Doutor **Walter Osswald**



CONSELHO NACIONAL DE ÉTICA PARA AS CIÊNCIAS DA VIDA

PARECER

Tendo em conta o relatório anexo, os seus anteriores pareceres sobre ensaios clínicos e sua avaliação (4/CNECV/93, 9/CNECV/94, 13/CNECV/95) e os princípios orientadores das disposições normativas introduzidas na Declaração de Helsínquia pela Associação Médica Mundial, o Conselho Nacional de Ética para as Ciências da Vida:

- regozija-se com a recente revisão da Declaração de Helsínquia (Edimburgo 2000), por ver nela consignados e reforçados o respeito pela dignidade e pelos direitos do ser humano sujeito de investigação, com o consequente aumento da protecção que lhe é garantida;
- recomenda às comissões de ética em saúde que tenham presentes as recomendações desta versão revista da Declaração de Helsínquia, ao procederem à avaliação dos protocolos de investigação que lhes sejam apresentados;
- recomenda que os estabelecimentos de saúde tenham na devida conta, nos seus programas curriculares, esta revisão da Declaração de Helsínquia;
- espera que a presente versão da Declaração de Helsínquia seja tomada em consideração, aquando da revisão dos decretos-leis 97/94 e 97/95, que se espera seja brevemente efectuada.

Lisboa 13 de Fevereiro de 2001

Prof. Doutor **Luís Archer**
Presidente do Conselho Nacional de Ética
para as Ciências da Vida



CONSELHO NACIONAL DE ÉTICA PARA AS CIÊNCIAS DA VIDA

(tradução de O Papel do Médico, corrigida por H. Carmona da Mota)

DECLARAÇÃO DE HELSÍNQUIA
modificada em Edimburgo (Outº 2000)

Associação Médica Mundial

Adoptada pela 18ª Assembleia Médica Mundial - Helsinki, Finlândia, Junho 1964 e emendada pela 29ª Assembleia Médica Mundial - Tokio, Japão, Outubro 1975, 35ª Assembleia Médica Mundial - Veneza, Itália, Outubro 1983, 41ª Assembleia Médica Mundial

- Hong Kong, Setembro 1989, 48ª Assembleia Geral - Somerset West, África do Sul, Outubro 1996 e a 52ª Assembleia Geral - Edimburgo, Escócia, Outubro 2000

A. INTRODUÇÃO

1. A Associação Médica Mundial promulgou a Declaração de Helsínquia como uma proposta de princípios éticos que servem para orientar os médicos e outras pessoas que realizam investigação médica em seres humanos. A investigação médica em seres humanos inclui a investigação sobre material humano ou sobre dados identificáveis.
2. O dever do médico é promover e velar pela saúde das pessoas. Os conhecimentos e a consciência do médico têm de se subordinar ao cumprimento desse dever.
3. A Declaração de Genebra da Associação Médica Mundial vincula o médico com a fórmula "velar solícitamente e antes de tudo pela saúde do meu paciente", e o Código Internacional de Ética Médica afirma que: "O médico deve actuar somente no interesse do paciente ao proporcionar cuidados médicos que possam debilitar a condição mental ou física do paciente".
4. O progresso da medicina baseia-se na investigação, a qual em última análise, tem que recorrer muitas vezes à experimentação em seres humanos.
5. Em investigação médica em seres humanos, a preocupação pelo bem-estar destes deve ter sempre primazia sobre os interesses da ciência e da sociedade.
6. O propósito principal da investigação médica em seres humanos é melhorar os procedimentos preventivos, diagnósticos e terapêuticos, e também compreender a etiologia e a patogenia das doenças. Mesmo os

- melhores métodos preventivos, diagnósticos e terapêuticos disponíveis devem ser continuamente reavaliados pela investigação para que se prove que são eficazes, efectivos, acessíveis e de qualidade.
7. Na actual prática da medicina e da investigação médica, a maioria dos procedimentos preventivos, diagnósticos e terapêuticos implicam alguns riscos e custos.
 8. A investigação médica está sujeita a normas éticas que servem para promover o respeito por todos os seres humanos e para proteger a sua saúde e os seus direitos individuais. Algumas populações submetidas a investigação são vulneráveis e necessitam protecção especial. Devem reconhecer-se as necessidades particulares dos que têm desvantagens económicas e médicas. Também se deve prestar atenção especial aos que não podem dar ou recusar o consentimento por si mesmos, aos que podem dar consentimento sob pressão, aos que não beneficiarão pessoalmente com a investigação e aos que têm a investigação combinada com a assistência médica.
 9. Os investigadores devem conhecer os requisitos éticos, legais e jurídicos para a investigação em seres humanos nos seus próprios países, assim como os requisitos internacionais vigentes. Não se deve permitir que um requisito ético, legal ou jurídico diminua ou elimine qualquer medida de protecção para os seres humanos estabelecida nesta Declaração.

B. PRINCÍPIOS BÁSICOS PARA TODA A INVESTIGAÇÃO MÉDICA

10. Na investigação médica, é dever do médico proteger a vida, a saúde, a intimidade e a dignidade do ser humano.
11. A investigação médica em seres humanos deve conformar-se com os princípios científicos geralmente aceites, e deve apoiar-se num profundo conhecimento da bibliografia científica, noutras fontes de informação pertinentes, assim como em experiências de laboratório correctamente realizadas e, quando apropriado, em animais.
12. Ao investigar, há que prestar atenção adequada aos factores que possam prejudicar o meio ambiente. Deve-se cuidar também do bem-estar dos animais utilizados nas experiências.
13. O projecto e o método de todo o procedimento experimental em seres humanos deve formular-se claramente num protocolo experimental. Este deve enviar-se, para consideração, comentário, conselho e, quando seja oportuno, aprovação, a um comissão de avaliação ética especialmente designada, a qual deve ser independente do investigador, do patrocinador ou de qualquer outro tipo de influência indevida. Subentende-se que essa comissão independente deve actuar em conformidade com as leis e regulamentos vigentes no país onde se realiza a investigação experimental. A comissão tem o direito de controlar os ensaios em curso. O investigador tem obrigação de proporcionar informação à comissão, em especial sobre qualquer incidente adverso grave. O investigador também deve apresentar à comissão, para que a reveja, informação sobre financiamento, patrocinadores, afiliações institucionais, outros possíveis conflitos de interesse e incentivos para as pessoas do estudo.

14. O protocolo da investigação deve fazer sempre referência às considerações éticas atinentes e deve indicar que se observam os princípios enunciados nesta Declaração.
15. A investigação médica em seres humanos só deve ser levada a cabo por pessoas cientificamente qualificadas e sob a supervisão de um médico competente. A responsabilidade pelos participantes deve ser sempre atribuída a uma pessoa com competência médica e nunca aos participantes na investigação, ainda que tenham dado o seu consentimento.
16. Todo projecto de investigação médica em seres humanos deve ser precedido de uma cuidadosa comparação dos riscos calculados com os benefícios previsíveis, para o indivíduo ou para os outros. Isto não impede a participação de voluntários sãos na investigação médica. O desenho de todos os estudos deve estar acessível ao público.
17. Os médicos devem abster-se de participar em projectos de investigação em seres humanos quando não estiverem seguros de que os riscos inerentes foram adequadamente avaliados e de que é possível fazer-lhes frente de maneira satisfatória. Devem suspender a experiência em curso e observarem que os riscos que implicam são mais importantes que os benefícios esperados ou se existirem provas concludentes de resultados positivos ou benéficos.
18. A investigação médica em seres humanos só deve realizar-se quando a importância do seu objectivo for maior que os inerentes riscos e incómodos para o indivíduo. Isto é especialmente importante quando os seres humanos são voluntários sãos.
19. A investigação médica só se justifica se existirem probabilidades razoáveis de que a população, sobre a qual a investigação se realiza, poderá beneficiar dos seus resultados.
20. Para tomar parte num projecto de investigação, os participantes devem ser voluntários e informados.
21. Deve respeitar-se sempre o direito dos participantes na investigação protegerem sua integridade. Devem tomar-se toda a espécie de precauções para resguardar a intimidade dos indivíduos, a confidencialidade da informação do paciente e para reduzir ao mínimo as consequências da investigação sobre a sua integridade física e mental e a sua personalidade.
22. Em toda investigação em seres humanos, cada potencial sujeito deve receber informação adequada acerca dos objectivos, métodos, fontes de financiamento, possíveis conflitos de interesses, afiliações institucionais do investigador, benefícios calculados, riscos previsíveis e incomodidades inerentes à experiência. A pessoa deve ser informada do direito de participar ou não na investigação e de retirar o seu consentimento em qualquer momento, sem se expor a represálias. Depois de se assegurar de que o indivíduo compreendeu a informação, o médico deve obter, de preferência por escrito, o consentimento informado e voluntário da pessoa. Se o consentimento não puder ser obtido por escrito, o processo para obtê-lo deve ser documentado formalmente ante testemunhas.
23. Ao obter o consentimento informado para o projecto de investigação, o médico deve ter especial cuidado quando o indivíduo estiver vinculado a ele por uma relação de dependência ou se consentir sob pressão. Em tal caso, o consentimento informado deve ser obtido por um médico bem

- informado que não participe na investigação e que nada tenha que ver com aquela relação.
24. Quando a pessoa for menor ou incapaz, legal, física ou mentalmente de dar consentimento, o investigador deve obter o consentimento informado do representante legal, de acordo com a lei vigente. Estes grupos não devem ser incluídos na investigação a menos que esta seja necessária para promover a saúde da população representada e esta investigação não puder realizar-se em pessoas com capacidade legal.
 25. Se uma pessoa considerada legalmente incapaz, como é o caso de um menor, for capaz de dar o seu assentimento a participar ou não na investigação, o investigador deverá obtê-lo, além do consentimento do representante legal.
 26. A investigação em indivíduos dos quais se não puder obter consentimento, nomeadamente por representante ou antecipadamente, só deve realizar-se se a condição física/mental que impede obter o consentimento informado for uma característica necessária da população investigada. As razões específicas pelas quais se utilizarão participantes na investigação que não possam dar o seu consentimento informado devem ser estipuladas no protocolo experimental que se apresentar para consideração e aprovação da comissão de avaliação. O protocolo deve estabelecer que o consentimento para se manter na investigação deverá obter-se com a brevidade possível do indivíduo ou de um representante legal.
 27. Tanto os autores como os editores têm obrigações éticas. Ao publicar os resultados da sua investigação, o médico está obrigado a manter a exactidão dos dados e resultados. Devem publicar-se tanto os resultados negativos como os positivos ou em alternativa estar disponíveis publicamente. Na publicação deve citar-se a fonte de financiamento, as afiliações institucionais e qualquer possível conflito de interesses. Os informes sobre investigações que não se cinjam aos princípios descritos nesta Declaração não devem ser aceites para publicação.

C. PRINCÍPIOS APLICÁVEIS QUANDO A INVESTIGAÇÃO MÉDICA COINCIDE COM A ASSISTÊNCIA MÉDICA

28. O médico pode combinar a investigação médica com os cuidados médicos, apenas quando tal investigação estiver justificada pelo seu potencial valor preventivo, diagnóstico ou terapêutico. Quando a investigação médica se combinar com a assistência médica, as normas adicionais aplicam-se para proteger os pacientes que participam na investigação.
29. Os possíveis benefícios, riscos, custos e eficácia de todo procedimento novo devem ser avaliados por comparação com os melhores métodos preventivos, diagnósticos e terapêuticos disponíveis. Isso não exclui que possa usar-se um placebo, ou nenhum tratamento, em estudos para os quais se não dispõem de procedimentos preventivos, diagnósticos ou terapêuticos provados.
30. No final da investigação, todos os pacientes que participam no estudo devem ter a certeza de que contaram com os melhores métodos preventivos, diagnósticos e terapêuticos disponíveis, identificados pelo estudo.

31. O médico deve informar cabalmente o paciente qual a parte dos cuidados exigida pela investigação. A recusa do paciente em participar numa investigação nunca deve perturbar a relação médico-paciente.
32. Quando os métodos preventivos, diagnósticos ou terapêuticos disponíveis, se revelaram ineficazes no tratamento do doente, o médico, com o consentimento informado do paciente, pode permitir-se usar procedimentos preventivos, diagnósticos e terapêuticos novos ou não provados se, na sua opinião, houver alguma esperança de salvar a vida, restituir a saúde ou aliviar o sofrimento. Sempre que seja possível, tais medidas devem ser investigadas a fim de avaliar sua segurança e eficácia. Em todos os casos, essa informação nova deve ser registada e, quando for oportuno, publicada. Devem seguir-se todas as outras normas pertinentes desta Declaração.

Morada

R. Prof. Gomes Teixeira, Edifício da PCM, 8º andar, sala 814
1399-022 LISBOA **Contactos** tel. 351.213927688, novo fax 351.213900032,
E.mail: cnecv.etica@mail.telepac.pt www.cnecv.gov.pt

ANEXO 2

**Pedido de autorização Exma. Senhor Diretor do Centro Hospitalar Conde
Ferreira**

Exmo. Senhor Diretor Clínico do Centro Hospitalar Conde Ferreira
Doutor José Adriano Fernandes

Assunto: Solicitação de autorização para ministrar aulas de exercício físico regular aos utentes do Centro Hospitalar Conde Ferreira.

Eu, João Miguel Carvalho da Silva, doutorando da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto (FADEUP) na área da Atividade Física para a Terceira Idade, venho por este meio solicitar a V. Exa. autorização para a colaboração dos utentes desse Hospital no sentido de integrarem a amostra da minha dissertação de doutoramento.

O meu estudo, orientado pela Professora Doutora Maria Olga Fernandes Vasconcelos, do Laboratório de Aprendizagem e Controlo Motor, e coorientado pela Professora Doutora Maria Joana Carvalho, do Centro de Investigação em Atividade Física, Saúde e Lazer, ambas Professoras Associadas da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, pretende avaliar o contributo da atividade física regular na melhoria da qualidade de vida de pessoas idosas.

A minha intervenção, caso a autorização me seja concedida, terá um carácter voluntário e consistirá na realização de três aulas de exercício físico regular (com características essencialmente psicomotoras) por semana, com uma duração de 60 minutos cada, em horário a definir. As aulas serão administradas durante 12 meses. Saliento ainda que todas as atividades físicas a serem realizadas serão adequadas às características desta faixa etária.

Refiro ainda que, em contacto informal com a professora de Educação Física, Tânia Bastos (professora que, atualmente exerce funções letivas no vosso Centro Hospitalar), considerou este, um projeto viável e pertinente.

Assim, mais uma vez solicito a colaboração de V. Exa. para a realização deste trabalho, o qual, em Anexo, está apresentado de forma mais pormenorizada.

Com os meus melhores cumprimentos,
Porto, 21 de Novembro de 2007

ANEXO 3

DUTCH HANDEDNESS QUESTIONNAIRE
(Van Strien, 2002; Porac & Coren, 1981)

DUTCH HANDEDNESS QUESTIONNAIRE (Van Strien, 2002; Porac & Coren, 1981)

Nome: _____

Idade: _____ Sexo _____

Local: _____

Data do Teste: ____ / ____ / ____

Em baixo está especificada uma lista de atividades, nas quais poderá usar a mão direita ou a mão esquerda. Indique a mão que normalmente usa em cada uma dessas atividades. Se não tiver a certeza em alguma das respostas, tente visualizar a atividade em questão. Se não tiver uma preferência clara, indique que usa qualquer uma das mãos.

Coloque uma cruz no quadrado que lhe parecer mais exato. Obrigado pela sua colaboração.

Atividades	Esquerda	Direita	Qualquer delas
Mão			
1 - Qual das mãos usa para segurar uma tesoura quando recorta papel?			
2 - Qual das mãos usa para pegar no lápis quando desenha?			
3 - Qual das mãos usa para desenroscar a rolha de uma garrafa?			
4 - Qual das mãos usa para dar as cartas de um baralho?			
5 - Qual das mãos usa para segurar a escova quando lava os dentes?			
6 - Qual das mãos usa para lançar uma bola?			
7 - Qual das mãos usa para segurar no martelo quando crava um prego?			
8 - Qual das mãos usa para segurar a linha quando a enfia numa agulha?			
9 - Qual das mãos usa para pegar numa raquete de ténis?			
10 - Qual das mãos usa para abrir a tampa de uma caixa?			
11 - Qual das mãos usa para abrir uma porta com uma chave?			
12 - Qual das mãos usa para segurar a faca quando corta uma corda?			
13 - Qual das mãos usa para pegar numa colher quando come sopa?			
14 - Qual das mãos usa para apagar com uma borracha?			
15 - Qual das mãos usa para segurar no fósforo quando o acende?			

ANEXO 4

LATERAL PREFERENCE QUESTIONNAIRE

(Porac & Coren, 1981).

LATERAL PREFERENCE QUESTIONNAIRE (Porac & Coren, 1981)

Nome: _____

Idade: _____ Sexo: _____ Local: _____

Data do Teste: ____ / ____ / ____

Agora, em baixo está especificada uma lista de atividades, nas quais poderá usar o pé direito ou o pé esquerdo. Indique o pé que normalmente usa em cada uma dessas atividades. Se não tiver a certeza em alguma das respostas, tente visualizar a atividade em questão. Se não tiver uma preferência clara, indique que usa qualquer um dos pés.

Coloque uma cruz no quadrado que lhe parecer mais exato. Obrigado pela sua colaboração.

Atividades	Esquerd a	Direita	Qualqu er delas
Pé			
1- Qual dos pés usa para saltar ao pé-coxinho?			
2 - Qual dos pés usa para chutar uma bola?			
3 - Qual dos pés usa para fazer um desenho com o pé no chão?			
4 - Qual dos pés usa para subir para um plano superior?			
5 - Qual dos pés usaria se tivesse que apanhar uma pedrinha com os dedos?			

ANEXO 5

Grelha de registo do Teste de Destreza Manual de *Minnesota*

TESTE DE DESTREZA MANUAL DE MINNESOTA (TDMM)

Nome: _____

Idade: _____ Sexo: _____ Local: _____

Mão preferida: _____

Nome do Administrador: _____

Data do Teste: ____/____/____

REGISTO DOS RESULTADOS

N.º	Nome	Sexo	Idade	Teste de Colocação				Teste de Volta
				1ª - MP	2ª - MNP	1ª - MP (30'')	2ª - MNP (30'')	1ª
1								
2								

MP – Mão Preferida; MNP – Mão Não Preferida

ANEXO 6

Grelha de registo do Teste de Destreza Manual *Purdue Pegboard*

TESTE DE DESTREZA MANUAL PURDUE PEGBOARD

Nome: _____

Idade: _____ Sexo: _____ Local: _____

Mão preferida: _____

Nome do Administrador: _____

Data do Teste: ____/____/____

REGISTO DOS RESULTADOS

N.º	Nome	Sexo	Idade	Teste com a Mão Direita			Teste com a Mão Esquerda			Teste com Ambas as Mãos		
				1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª
1												
2												
3												

ANEXO 7

Grelha de registo do Teste de Destreza Pedal *Tapping Pedal*

TESTE DE DESTREZA PEDAL – TAPPING PEDAL

Nome: _____

Idade: _____ Sexo: _____ Local: _____

Mão preferida: _____

Nome do Administrador: _____

Data do Teste: ____ / ____ / ____

REGISTO DOS RESULTADOS

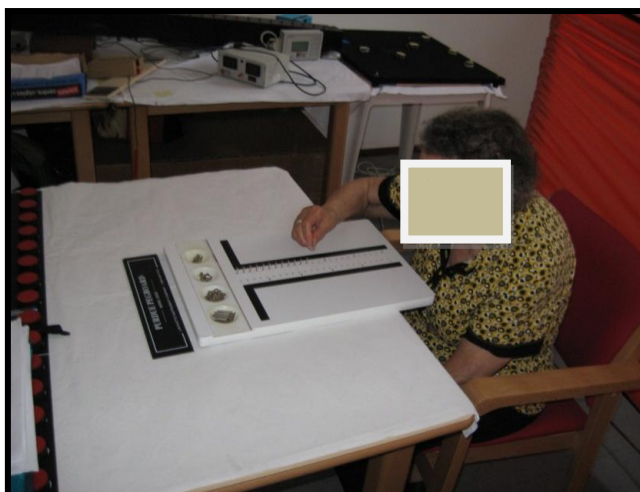
N.º	Nome	Sexo	Idade	Tapping Pedal (10'')			
				Pé Preferido		Pé Não Preferido	
				1ª	2ª	1ª	2ª
1							
2							
3							

ANEXO 8

Fotografias



Teste de Destreza Manual de *Minnesota*



Teste de Destreza Manual *Purdue Pegboard*



Teste de Destreza Pedal *Tapping Pedal*

ANEXO 9

**Fichas de registo dos resultados obtidos nos testes Destreza Manual
(*Minnesota e Purdue Pegboard*) e Destreza Pedal (*Tapping Pedal*)**

Purdue Pegboard – Grupo 1

Local: _____

Data do Teste: ____ / ____ / ____

N.º	Nome	Sexo	Idade	Teste com a Mão Direita 30''			Teste com a Mão Esquerda 30''			Teste com Ambas as Mãos 30''		
				1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª
1	Sr. João Batista		75	9	9	9	8	9	9	7	6	7
2	Sr. Alfredo Lopes		66	5	6	6	4	3	3	1	1	1
3	Sr. Marinho Santos		70	5	5	5	4	4	4	2	2	2
4	Sr. Marcelo Fontes		66	5	4	4	4	4	4	2	2	2
5												
6	Sr.ª Laura Fernandes		76	7	7	7	5	6	6	2	2	2
7	Sr.ª Laurentina Vilas	(Sinist)	75	6	7	7	4	5	5	2	3	4
8	Sr.ª Fátima Carneiro		65	2	2	2	1	0	1	0	0	1
9	Sr.ª Fernanda Gomes		68	5	6	5	5	6	7	5	5	5
10	Sr.ª Anunciação Pires	(Sinist)	75	5	6	5	1	1	1	1	0	0

Familiarização: Alguns.
Intervalo de descanso: 30'' tentativas; 60'' inter-

Purdue Pegboard – Grupo 2

Local: _____

Data do Teste: ____ / ____ / ____

N.º	Nome	Sexo	Idade	Teste com a Mão Esquerda 30''			Teste com a Mão Direita 30''			Teste com Ambas as Mãos 30''		
				1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª
1	Sr. Domingos Romano		75	7	5	5	5	7	7	5	4	5
2	Sr. Albino Lopes		65	7	8	8	9	7	8	6	6	6
3	Sr. Jacinto Oliveira		77	6	8	7	9	9	8	3	3	3
4	Sr. José Tomé		67	6	8	7	9	9	8	5	6	5
5												
6	Sr.ª Aparecida Pascoal		70	5	5	5	3	3	3	3	3	3
7	Sr.ª Lídia Augusta		75	4	4	4	5	5	5	2	2	2
8	Sr.ª Rosa Feiteira		72	5	6	6	5	5	5	2	2	2
9	Sr.ª Olívia Neves		66	7	7	7	8	7	8	5	5	4
10	Sr.ª Fátima Pereira		66	5	5	5	3	4	4	3	2	2
11	Sr.ª Helena Lopes		72	6	7	6	7	8	7	5	4	5

Familiarização: Alguns.

Intervalo de descanso: 30'' tentativas; 60'' inter-testes

Teste de Destreza Manual de Minnesota – Grupo 1

Local: _____

Data do Teste: ____ / ____ / ____

N.º	Nome	Sexo	Idade	Teste de Colocação				Teste de Volta
				1ª - MP	2ª - MNP	1ª - MP (30'')	2ª - MNP (30'')	1ª
1	Sr. João Batista			1.29,97 (89,97)	1.43,25 (103,25)	20	16	1.38,68 (98,68)
2	Sr. Alfredo Lopes			4.33,03 (273,03)	5.43,87 (343,87)	4	3	Não
3	Sr. Marinho Santos			2.15,57 (135,57)	2.16,18 (136,18)	12	10	2.18,34 (138,34)
4	Sr. Marcelo Fontes			2.28,97 (148,97)	2.35,59 (155,59)	12	10	4.23,62 (263,62)
5								
6	Sr.ª Laura Fernandes			2.27,15 (147,15)	2.50,85 (170,85)	12	11	3.06,43 (186,43)
7	Sr.ª Laurentina Vilas	(Sinist)		2.35,06 (155,06)	2.16,00 (136,00)	10	11	2.16,31 (136,31)
8	Sr.ª Fátima Carneiro			2.33,29 (153,29)	3.32,72 (212,72)	10	6	4.53,04 (293, 04)
9	Sr.ª Fernanda Gomes			1.54,97 (114,97)	2.16,65 (136,65)	14	12	2.35,19 (155,19)
10	Sr.ª Anunciação Pires	(Sinist)		2.09,04 (129,04)	2.40,69 (160,69)	12	10	3.50,60 (230,60) - 9

Teste de Destreza Manual de Minnesota – Grupo 2

Local: _____

Data do Teste: ____/____/____

N.º	Nome	Sexo	Idade	Teste de Colocação				Teste de Volta
				1ª - MNP	2ª - MP	1ª – MNP (30'')	2ª – MP (30'')	1ª
1	Sr. Domingos Romano			1.39,81 (99,81)	1.47,00 (107,00)	18	17	2.04,22 (124,22)
2	Sr. Albino Lopes			1.48,56 (108,56)	2.00,00 (120,00)	16	17	1.40,16 (100,16)
3	Sr. Jacinto Oliveira			2.16,75 (136,75)	2.10,32 (130,32)	12	11	3.24,72 (204,72)
4	Sr. José Tomé			1.55,50 (115,50)	1.48,06 (108,06)	12	15	1.35,22 (95,22)
5								
6	Sr.ª Aparecida Pascoal			2.58,10 (178,10)	2.45,25 (165,25)	11	9	2.55,81 (175,81)
7	Sr.ª Lúcia Augusta			2.56,75 (176,75)	2.20,25 (140,25)	8	10	3.52,88 (232,88)
8	Sr.ª Rosa Feiteira			2.22,25 (142,25)	2.34,37 (154,37)	12	11	2.52,75 (172,75)
9	Sr.ª Olívia Neves			1.53,34 (113,34)	1.49,03 (109,03)	12	13	1.48,93 (108,93)
10	Sr.ª Fátima Pereira			1.38,90 (98,90)	1.50,22 (110,22)	14	12	1.40,85 (100,85)
11	Sr.ª Helena Lopes			2.27,31 (147,31)	2.01,59 (121,59)	10	12	2.15,56 (135,56)

MP – Mão Preferida; MNP – Mão Não Preferida

Familiarização: Alguns.
Intervalo de descanso: 30'' tentativas; 60'' inter-testes

Tapping Pedal – Grupo 1

Local: _____

Data do Teste: ____ / ____ / ____

N.º	Nome	Sexo	Idade	Tapping Pedal (10'')			
				Pé Preferido		Pé Não Preferido	
				1ª	2ª	1ª	2ª
1	Sr. João Batista			14	14	15	16
2	Sr. Alfredo Lopes			14	12	9	10
3	Sr. Marinho Santos			13	15	14	15
4	Sr. Marcelo Fontes			20	19	19	20
5							
6	Sr.ª Laura Fernandes			5	6	6	6
7	Sr.ª Laurentina Vilas	(Sinist)		16	16	14	13
8	Sr.ª Fátima Carneiro			18	19	18	19
9	Sr.ª Fernanda Gomes			18	17	17	16
10	Sr.ª Anunciação Pires			16	15	15	16

Duas placas (10 cmx10 cm); distância 45 cm uma da outra).

Familiarização: 1 tentativa para cada pé.
Intervalo de descanso: 120'' inter-tentativas

Tapping Pedal – Grupo 2

Local: _____

Data do Teste: ____/____/____

N.º	Nome	Sexo	Idade	Tapping Pedal (10'')			
				Pé Não Preferido		Pé Preferido	
				1ª	2ª	1ª	2ª
1	Sr. Domingos Romano			17	18	19	18
2	Sr. Albino Lopes			19	17	20	20
3	Sr. Jacinto Oliveira			18	18	16	18
4	Sr. José Tomé			15	15	15	15
5							
6	Sr.ª Aparecida Pascoal			9	9	14	12
7	Sr.ª Lídia Augusta			16	15	16	16
8	Sr.ª Rosa Feiteira			20	20	23	22
9	Sr.ª Olívia Neves			17	16	16	17
10	Sr.ª Fátima Pereira			15	15	15	16
11	Sr.ª Helena Lopes			8	7	6	6

Duas placas (10 cmx10 cm); distância 45 cm uma da outra).

Familiarização: 1 tentativa para cada pé.
Intervalo de descanso: 120'' inter-tentativas

