

A Prática do Golfe em indivíduos idosos. Repercussões no gasto energético diário.

Luís Miguel Ahr
Meneses Montenegro

o 2002



Universidade do Porto
Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física

**A Prática do Golfe em indivíduos idosos.
Repercussões no gasto energético diário.**

Dissertação apresentada com vista à obtenção do grau de Mestre em Ciências do Desporto no âmbito do Mestrado para a 3ª idade

Orientador : Professor Doutor José Alberto Duarte

Luís Miguel Ahr Meneses Montenegro
Janeiro 2002

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Doutor José Alberto Duarte, pela orientação deste trabalho, pela sua total disponibilidade e compreensão demonstrada ao longo deste tempo.

Ao gabinete de Lazer e Recreação em especial ao Professor Doutor Jorge Mota e ao Mestre José Carlos Ribeiro, pela ajuda e tempo disponibilizado sempre que solicitados, e à Mestre Paula Santos, pela sua colaboração e ajuda com os CSA.

Ao Eduardo Maganinho, amigo e profissional do Oporto Golfe Clube pela ajuda no contacto com alguns dos sócios do clube que colaboraram para a realização deste trabalho.

Aos amigos e restantes sócios do Oporto Golfe clube pela disponibilidade demonstrada para a realização dos testes.

À Federação Portuguesa de Golfe por todos os dados disponibilizados.

À Verónica pelos momentos difíceis partilhados, revelando sempre compreensão, tolerância e solidariedade sem o qual não seria possível chegar aqui.

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N.º 1 - (pp.14) Evolução do número de jogadores filiados na Federação Portuguesa de Golfe.

FIGURA N.º 2 - (pp.14) Evolução do número de clubes filiados na Federação Portuguesa de Golfe nos últimos anos.

FIGURA N.º 3 - (pp. 15) Evolução do número de árbitros nos últimos anos.

FIGURA N.º 4 - (pp. 15) Evolução do número de treinadores nos últimos anos.

FIGURA N.º 5 - (pp. 44) Traçado do Oporto Golfe Clube

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO N.º 1 - (pp. 47) Idade dos sujeitos de cada grupo da amostra.

QUADRO N.º 2- (pp.48) Anos de prática da modalidade e número de vezes de prática por semana em cada grupo.

QUADRO N.º 3- (pp.49) Tempo (minutos) de jogo para a realização dos 18 buracos.

QUADRO N.º 4 - (pp.49) Horas de funcionamento do CSA de cada grupo.

QUADRO N.º 5 - (pp.50) Valores absolutos e da % de variação dos counts por hora nos diferentes momentos de avaliação.

QUADRO N.º 6 - (pp.52) Valores absolutos e % de variação da pressão sistólica nos diferentes momentos de avaliação.

QUADRO N.º 7 - (pp.53) Valores absolutos e % de variação da pressão diastólica nos diferentes momentos de avaliação

QUADRO N.º 8 - (pp.54) % da frequência cardíaca máxima teórica observada em repouso, em termos médios ao longo do jogo e da frequência cardíaca máxima atingida durante o jogo

RESUMO

O propósito deste estudo foi comparar o gasto energético num grupo de indivíduos idosos e de meia idade entre um dia em que jogaram uma partida de golfe e um dia em que não jogaram. Também foram estudadas as adaptações agudas provocadas pelo jogo de golfe ao nível das tensões arteriais e das frequências cardíacas. A amostra, constituída por 20 indivíduos do sexo masculino jogadores de golfe associados do Oporto Golfe Clube, foi dividida em dois grupos: o grupo 1, constituído por 12 pessoas com uma média de idades de $69,7 \pm 4,49$, e o grupo 2, constituído por 8 pessoas de meia idade com uma média de $37,3 \pm 8,28$ anos de idade. Foi medida a actividade física dos indivíduos durante dois dias inteiros, um em que não jogaram golfe e um em que jogaram uma volta completa de 18 buracos, por intermédio de um monitor de actividade da Computer Science Application (CSA) Inc.. Ao longo da partida foram avaliadas as tensões arteriais em três momentos (repouso, buraco 9 e no 18) utilizando um esfignomanómetro electrónico. Foi ainda avaliada a frequência cardíaca instantânea de cada indivíduo ao longo de todo o percurso. Os resultados revelaram uma diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos no tempo total de jogo, sendo superior no grupo 1. No grupo 1 verificou-se uma diferença significativa nas horas de funcionamento do CSA entre os dois dias. No que diz respeito aos counts por hora verificou-se uma diferença significativa em ambos os grupos entre os dois dias, sendo superior nos dias em que jogaram, não havendo diferenças na % de variação entre os dois grupos. Relativamente às tensões arteriais o jogo de golfe provocou uma diminuição dos valores absolutos da pressão sistólica ao longo dos 18 buracos em ambos os grupos sendo esta estatisticamente significativa no grupo 1 entre os valores de repouso e os registados no buraco 18. Em termos de % de variação não se verificaram diferenças significativas entre os dois grupos. Relativamente aos valores absolutos das pressões diastólicas não se verificaram diferenças significativas ao longo do jogo dentro de cada grupo, tendo-se verificado no grupo 1 uma ligeira diminuição e no grupo 2 um ligeiro aumento. Em termos de % de variação também não se verificaram diferenças significativas. Relativamente às % da frequência cardíaca máxima teórica, houve diferenças significativas entre os grupos relativamente à média da frequência cardíaca e à frequência cardíaca máxima atingida sendo superiores no grupo 1. Podemos concluir que a prática do golfe induz alterações significativas no dispêndio energético tanto em indivíduos idosos como em indivíduos de meia idade, tornando-se assim uma alternativa viável para o idoso combater o sedentarismo que normalmente os caracteriza, e é uma actividade ideal para esta população porque possui um risco diminuído de acidentes cardiovasculares.

Palavras chave: IDOSO; ENVELHECIMENTO; GOLFE; TENSÕES ARTERIAIS; DISPÊNDIO ENERGÉTICO;

ABSTRACT

This study's purpose to compare the energy cost in a group of aged individuals and a group of middle aged individuals between a day in which they played golf (18 holes) and one day they didn't play. We also study the acute adaptations of the game on the level of blood pressure and of cardiac frequency. The sample, comprehending 20 male individuals, associated golf players of the "Oporto Golfe Clube" was divided into two groups: the first group built by 12 individuals with an average age of $69,7 \pm 4,49$ years and the second group built by 8 individuals with an average age of $37,3 \pm 8,28$ years. The individuals' physical activity was measured by means of an activity monitor of "Computer Science Application (CSA) Inc." during two whole days, namely, in one day in which they didn't play golf and in the other in which they played a complete round of 18 holes. The blood pressure was evaluated along the match on three stages (resting, hole 9 and hole 18) using a sphygmomanometer. Furthermore, the instant cardiac frequency was measured on each individual along the entire course. The results revealed a significant statistical difference between the two groups in what the time spent to take all the 18 holes is concerned. In the first group, one has stated a significant difference in the functioning hours of the CSA between the two days. Concerning the counts per hour, one has stated a significant difference in both groups between both days, whereby no differences were stated in the variation percentage between both groups. Regarding the blood pressures, the golf game has caused a decrease of the absolute values of the systolic pressure along the 18 holes in both groups, being statistically significant in the first group between the values during resting and the ones registered on hole 18. In terms of percentage variation no significant differences were stated between the two groups. In what absolute values of the systolic pressures are concerned, no significant differences were stated along the match neither within each group nor between the groups in terms of percentage variation. Regarding the percentages of the theoretical maximal cardiac frequency, there were significant differences between the groups, concerning the average cardiac frequency and the maximal cardiac frequency obtained, being superior in the first group. We can conclude that the practise of golf induce alterations in energy cost in aged individuals as in middle individuals, becoming an alternative for the older people to fight the sedentary life that characterise them, and it is ideal for these populations because as a low risk of cardiovascular accidents.

Key Word: ELDERLY, AGEING, GOLF, BLOOD PRESSURE, ENERGY COST

RÉSUMÉ

Le but de ce travail a été de comparer la dépense énergétique dans un groupe d'individus âgés et de moyen âge entre un jour où ils ont joué une partie de golf et un jour où ils n'ont pas joué du tout. Les adaptations aiguës du jeu de golf au niveau des tensions artérielles et des fréquences cardiaques ont aussi été étudiées. L'échantillon, constitué par 20 individus du sexe masculin joueurs de golf associés du Oporto Golfe Club, a été divisé en deux groupes : le groupe 1, constitué par 12 personnes avec une moyenne d'âge de $69,7 \pm 4,49$, et le groupe 2, constitué par 8 personnes de moyen âge avec une moyenne de $37,3 \pm 8,28$ ans. L'activité physique des individus a été évaluée pendant deux jours entiers : un où ils n'ont pas joué de golf et un où ils ont joué un tour complet de 18 trous, par l'intermédiaire d'un moniteur d'activité du Computer Science Application (CSA) Inc.. Au long de la partie, les tensions artérielles ont été évaluées en trois moments (repos, trous 9 et 18) en utilisant un sphygmomanomètre électronique. Il a encore été évalué la fréquence cardiaque instantanée de chaque individu au long de tout le parcours. Les résultats ont révélé une différence statistique significative entre les deux groupes dans le temps total du jeu, étant supérieure dans le groupe 1. Dans le groupe 1, il a été vérifié une différence significative dans les heures de fonctionnement du CSA entre deux jours. En ce qui concerne les counts par heure, il a été vérifié une différence significative dans les deux groupes entre les deux jours, étant supérieure dans les jours où ils ont joué, ne trouvant cependant aucune différence dans le pourcentage de variation entre les deux groupes. Quant aux tensions artérielles, le jeu de golf a provoqué une diminution des valeurs absolues de la pression systolique au long des 18 trous dans les deux groupes étant celle-ci statistiquement significative dans le groupe 1 entre les valeurs de repos et celles qui sont enregistrées dans le trou 18. En termes de pourcentage de variation, il n'a pas eu de différences significatives entre les deux groupes. Relativement aux valeurs absolues des pressions diastoliques, il n'a pas eu de différences significatives au long du jeu dans chacun des groupes, constatant dans le groupe 1 une légère diminution et dans le groupe 2 une légère augmentation. En termes de pourcentage de variation, il n'a pas eu non plus de différences significatives. Concernant les pourcentages de la fréquence cardiaque maximum théorique, il n'y a pas eu de différences significatives entre les deux groupes relativement à la moyenne de la fréquence cardiaque et à la fréquence cardiaque maximum atteinte, étant supérieurs dans le groupe 1. On peut donc conclure que la pratique du golf induit des altérations significatives dans la dépense énergétique autant chez des individus âgés que chez des individus de moyen âge, devenant une alternative viable pour combattre la sédentarité qui normalement les caractérise, et c'est une activité idéale pour cette population puisqu'ainsi elle possède un risque diminué d'accidents cardiovasculaires.

Mots-clefs : PERSONNE ÂGÉE ; VIEILLISSEMENT ; GOLF ; TENSIONS ARTÉRIELLES ; DÉPENSE ÉNERGÉTIQUES.

Índice Geral

1 - Introdução	1
2 - Revisão bibliográfica	9
2.1 - O Golfe	9
2.1.1 - O conceito de par	11
2.1.2 - Desenvolvimento do Golfe em Portugal	13
2.2 - O envelhecimento	17
2.2.1 - O envelhecimento em Portugal	20
2.3 - Actividade física no idoso	22
2.3.1 - Benefícios da actividade física no idoso	22
2.3.2 - Actividade física ideal para o idoso	26
2.4 - Pressão sanguínea	29
2.4.1 - Pressão arterial normal	31
2.4.2 - Alterações na pressão arterial com a idade	31
2.4.3 - Pressão arterial elevada ou hipertensão	32
2.4.4 – Fisiopatologia	33
2.4.5 – Terapêutica	34
2.4.6 - Sistema de regulação da pressão arterial	34
2.4.7 - Alteração na pressão arterial com o exercício	38
2.4.8 - Variação na pressão arterial durante o exercício	40

3 - Material e métodos	43
4 – Resultados	47
5 – Discussão	55
5.1 - Discussão metodologia	55
5.2 - Discussão resultados	57
6 – Conclusões	71
7 – Bibliografia	73

1 - INTRODUÇÃO

"... A 5 de Fevereiro de 1971 o astronauta norte Americano Alan Shepard, comandante da Apollo 14, espantou o mundo ao bater duas bolas com o seu ferro 6 na cratera de Fra Mauro. O resultado ficou expresso nas suas palavras para o centro espacial de Houston: Uau! A minha bola voou milhas e milhas e milhas!. Nesse momento histórico ele tinha acabado de se juntar aos 40 milhões de golfistas existentes no planeta terra. Um número tão elevado que não deixa de surpreender as pessoas especialmente quem vê no golfe um desporto apenas ao alcance de algumas bolsas, se o astronauta Alan Shepard já jogou na lua, mais facilmente o poderão fazer os Portugueses na terra" (Moroso, 1999)

Ao longo dos anos o golfe tem-se tornado cada vez mais um desporto popular, atraindo novos jogadores de quase todas as idades e grupos socio-económicos. O golfe é praticado por cerca de 10 a 20% da totalidade da população adulta em muitos países (Thériault e Lachance, 1998).

O Golfe continua a desenvolver-se em todo o mundo com taxas de crescimento impressionantes para ambos os sexos e em todas as idades, e que indicam que no próximo século o golfe será um desporto para "toda a gente"!. Desde que exista uma base sólida de desenvolvimento (campos, clubes, professores e associações competentes), não há nada que o detenha: em todos

os países desenvolvidos ou em vias de desenvolvimento, há uma atracção irresistível pelo golfe (Santos, 1999).

Um dos maiores encantos do golfe são as paisagens envolventes, muitas delas cenários autenticamente paradisíacos. Ao longo dos 18 buracos, e entre cada tacada os golfistas descomprimem na cor repousante que é o verde da relva e das arvores, quase sem se darem conta de que no final de cada jogo (depois de terem gasto 4 a 4 horas e meia) andaram qualquer coisa no mínimo como oito quilómetros, e com pouco esforço comparado com outros desportos.

A taxa de aumento de praticantes de golfe, à escala mundial, situa-se próximo dos 10% / ano, que pode conduzir a uma evolução da procura se atendermos a que, neste momento, o nº de praticantes é de cerca de 25 milhões nos E.U.A, de 15 milhões no Japão e de 2,5 na Europa. A manter-se este ritmo o n.º de praticantes duplicará no curto espaço de aproximadamente oito anos (AHETA, 2000; Thériault e Lachance, 1998). O aumento de praticantes na Europa do norte foi na última década de cerca de 47% no Reino Unido, 126% na Alemanha, 153% em França e 15% na Suécia (Portugal Golf, 2000).

Atentas a este fenómeno diversas entidades, públicas e privadas, procuram corresponder-lhe promovendo a construção acelerada de mais campos de Golf. Na Europa o ritmo é, em diversos países, de largas dezenas por ano. Um estudo realizado pela Royal and Ancient Golf (UK) estimava que de 1990 a 2000 o n.º de campos no Reino Unido teria de aumentar em 37,1% para satisfazer o aumento das exigências dos praticantes (Thériault e Lachance, 1998). Nos E.U.A o

quantitativo actual de construção de novos campos é de 200/ ano e prevê-se, a partir do próximo ano, e até ao final da década, que se passe para a construção de um campo de golfe por dia (AHETA).

E no nosso país, qual é o panorama do desenvolvimento da modalidade?

Estima-se que o n.º de praticantes de golfe seja cerca de 10.000 (n.º bastante inferior aos países mais desenvolvidos na modalidade devido ao arranque tardio da modalidade existindo cerca de 9.000 jogadores filiados na Federação Portuguesa de Golfe no ano de 2000, o que representa um aumento anual de 12,5% sobre o ano anterior (Portugal Golf).

O nosso país dispõe presentemente de 51 campos de golfe dos quais 22 no Algarve com plena ocupação durante praticamente todo o ano. Da lista oficiosa dos 50 melhores campos Europeus, 11 situam-se no nosso país (Noticias Magazine). Estima-se em cerca de 20 os projectos nacionais de construção de campos de golfe, de 9 e 18 buracos, que visam reforçar a oferta em diversos destinos regionais (Portugal Golf).

Os dados já existentes provam que o golfe, mais que um desporto é já uma necessidade para o crescimento da economia nacional. Em Portugal registaram-se cerca de 1 milhão de voltas, sendo 8% jogadas por residentes (Portugal Golf).

Como vimos a popularidade desta prática desportiva tem crescido consideravelmente nos últimos anos, sendo o aumento mais notável nos jogadores seniores (Thériault e Lachance, 1998), não havendo nenhum outro desporto que atraia o jogador sénior tanto como o golf (Stover e Stoltz, 1996).

De acordo com a National Golf Foundation (US), o crescimento da participação no golfe em 1991 foi superior entre aqueles com as idades superiores a 50 anos de idade (Thériault e Lachance, 1998; Stover e Stoltz, 1996; Lindsay et col, 2000), havendo um crescimento neste grupo de 17% (Stover e Stoltz, 1996). Em 1996 havia mais de 6 milhões de jogadores seniores a jogar golfe nos Estados Unidos representando aproximadamente 25% da população de golfistas, mas que jogavam 50% do total de voltas anuais (Morehouse, 1990).

Com tudo isto, parece muito provável que o mercado de golfe sénior continuará a crescer. Como foi mencionado, a frequência na participação tende a aumentar com a idade. Isto é contrário ao que se verifica com a maioria dos desportos, onde os níveis de participação tendem a diminuir com a idade (Lindsay et col, 2000; Stauch et col, 1999).

O crescente aumento do n.º de idosos é hoje uma realidade universal, sendo as estimativas do ano de 2000 que o n.º total a nível mundial ultrapasse-se o bilião, pertencendo 7 em cada 10 a países desenvolvidos (Kalach, 1996). Segundo um estudo do Instituto Nacional de Estatística (INE) que traça a evolução das condições de vida das famílias no período de 1995-1999, revela que a queda das taxas de fertilidade e de mortalidade tem feito crescer a população idosa. Concretamente estes representavam em 1991 13,6% da população total do país, somando actualmente 17,5% desse universo. Segundo este órgão dos 9.997 mil portugueses, 1533 mil são idosos com mais de 65 anos. Se a longevidade tem vindo a aumentar, esse aumento da esperança média de vida nem sempre tem

sido acompanhado com uma vida independente, digna e socialmente estimulante (Katz e col, 1983).

O envelhecimento tem sido descrito como um processo ou conjunto de processos, inerente a todos os seres vivos e que se expressa pela perda da capacidade de adaptação e pela diminuição da funcionalidade. O envelhecimento está assim associado a alterações físicas e fisiológicas (Spirduso, 1995). À medida que o homem envelhece, tem tendência a modificar o seu estilo de vida, geralmente fica menos activo, as suas capacidades diminuem, começa a aparecer o sentido de velhice que pode por sua vez causar «Stress», depressão e levar à diminuição da actividade física e conseqüentemente ao surgimento da doença crónica, que contribui para o envelhecimento. Mais do que a doença crónica ou o envelhecimento por si, é o desuso das funções fisiológicas que pode criar mais problemas (Matsudo e Matsudo, 1993). A inactividade física é um factor de risco significativo para muitas doenças crónicas. Idosos fisicamente activos têm significativamente menor mortalidade de todas as causas, do que aqueles que são menos activos com a mesma idade cronológica (Tanaka et col., 2000).

O golfe pode ser uma alternativa de forma a combater a inactividade verificada nos mais velhos.

Tem sido sugerido que o golfe tem uma fraca exigência física no corpo e portanto é adequado para populações idosas (Lindsay et col, 2000).

Com efeito o golfe amador está longe de ser violento fisicamente, mesmo atendendo ao elevado n.º de horas em que se está em campo. O esforço físico de

se subir, por vezes, grandes elevações puxando o carrinho (trolley) com o saco está perfeitamente ao alcance de qualquer um, mesmo que mal preparado. Só isto explica, aliás, que seja jogado por todas as idades (Stover e Stoltz, 1996), sem qualquer limite já que o exercício pedido está ao nível de um passeio a pé um pouco mais "puxado", a que se junta um aliciante trabalho mental na resolução de cada tacada (Moroso, 1999).

Para além do gosto pelo desporto por si só, os benefícios relacionados com a saúde do exercício envolvido no caminhar mais de 10km e do relaxar num ambiente natural e agradável são muitas vezes referidos como os principais motivos para a adesão a esta actividade por parte dos golfistas recreacionais (Thériault e Lachance, 1998).

Segundo Murase (1989), a participação nesta prática desportiva é muitas vezes referida como sendo efectiva na manutenção da saúde e da aptidão para indivíduos de meia idade e para idosos.

A recente mensagem para a saúde pública foca na incorporação de actividade física de intensidade moderada na vida diária de todos os indivíduos. Isto representa uma alteração das recomendações anteriores de programas de exercício vigoroso, e levar a objectivos mais possíveis para muitos (Pate et col, 1995). As recomendações referem também que a acumulação de actividade física em curtos períodos intermitentes é uma aproximação apropriada para alcançar os objectivos da actividade, sendo o golfe considerado uma actividade intermitente (Stauch, 1999). O jogar uma volta de golfe é classificado como um desporto de

baixa intensidade segundo a American Heart Association, e de intensidade moderada se realizado sem a utilização de carros eléctricos numa recomendação da American College of Sports Medicine (Pate et col, 1995).

A maioria dos desportos requer força, flexibilidade e resistência para uma performance óptima incluindo o golfe. Estas capacidades são especialmente importantes para o idoso uma vez que o envelhecimento natural acentua a sua perda. Várias pesquisas estabelecem que o envelhecimento físico pode ser retardado, e o efeito nas habilidades físicas e na performance pode ser atrasado, com um maior comprometimento na manutenção do corpo através do exercício regular (Stover e Stoltz, 1996).

Outro aspecto positivo do golfe é este ser considerado uma actividade que tem um risco moderado para lesões desportivas, comparado com muitas outras modalidades desportivas (Thériault e Lachance, 1998; Stauch et col, 1999).

A estrutura do jogo do golfe através de um sistema de handicaps (tolerância em pancadas dadas a cada jogador, baseado nos resultados que este vai fazendo e dos quais se tira uma média) permite que jogadores com habilidade e idades diferentes compitam entre eles (Unverdorben et col, 2000; Thériault e Lachance, 1998). É dentro deste contexto que Stover e Stoltz (1996) descrevem o golfe como um dos poucos desportos onde realmente existe uma onda de empatia entre o amador e o competidor.

Como vemos o golfe tem sofrido uma evolução em termos mundiais, estando em franca expansão no nosso país.

Sendo a sua prática adequada para pessoas idosas, será uma actividade com uma intensidade suficiente para induzir alterações a nível fisiológico nestas idades?

Por tudo o que foi referido anteriormente, torna-se imperioso estudos nesta área, relacionados com a saúde, ainda mais quando se verifica que nenhuns estudos foram desenvolvidos no nosso país. O objectivo deste trabalho é comparar o gasto energético de um dia com a prática do golfe e um dia sem jogar e estudar as adaptações crónicas ao longo de uma volta de 18 buracos no que diz respeito à pressão arterial e frequência cardíaca, de forma a verificar, se estas alterações são significativas para o idoso, e se podemos considerar o golfe uma actividade ideal para estas idades.

2 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 - O GOLFE

A evolução do golfe como desporto tem a ver com a evolução dos meios que são necessários à sua prática: campos, bolas e tacos. Foi assim possível trazer para os relvados de todo o mundo 50 milhões de jogadores, um número que posiciona o golfe como um dos desportos com maior número de praticantes.

Sendo um jogo em que, com a aplicação de um sofisticado sistema de handicaps, dois jogadores de diferentes níveis técnicos são colocados em igualdade de circunstâncias e sendo um desporto no qual as diferenças de idade (e portanto as diferentes condições físicas) são bastante atenuadas, o golfe encontra portanto um espectro de jogadores bastante largo que vai dos 12 anos até mais de 80 anos.

Se por um lado, pensarmos no aumento significativo da esperança média de vida nas próximas décadas, e se por outro lado, verificarmos que as modernas tecnologias disponibilizam ao homem um cada vez maior número de horas de lazer diário, é presumível que o desporto em geral e o golfe em especial possam sofrer extraordinários impulsos. Visto que no nosso país a modalidade se encontra agora em franca expansão há no entanto ainda muita gente que não se encontra

familiarizada com essência do jogo de golfe tomando-se imperioso uma breve e sucinta referencia ao jogo, ao seu objectivo, aos termos específicos etc.

O golfe pode ser jogado individualmente ou em grupo de dois a quatro jogadores, e tem como particularidade a ausência de um "adversário" propriamente dito; o único adversário do golfista é o próprio campo, uma vez que não há nada que possa fazer no sentido de dificultar o desempenho de outros jogadores. O resultado depende do seu esforço individual e sorte, e cada golfista luta para baixar a sua pontuação total no campo.

O objectivo do jogo é realizar uma série de buracos (9 ou 18) no menor número de pancadas possíveis.

Entende-se por buraco de golfe o terreno que vai desde o ponto de partida da bola (tee) até ao green. O campo, regra geral compõe-se de 9 ou 18 buracos, com comprimentos diferentes uns dos outros, variando o comprimento do somatório dos buracos, entre os cerca de 5.500 e os 6.500 metros.

Precisando a terminologia, chama-se *tee* ou ponto de partida à área de onde o jogador bate a primeira pancada de cada buraco. A bola deve ser colocada entre os dois marcadores fixados no chão. Depois da saída o buraco deve ser jogado pelo *fairway*, que é uma zona do buraco que apresenta a relva cortada entre o ponto de partida e o *green*. Por sua vez o *green* é a zona onde se encontra o buraco propriamente dito, em que se pretende introduzir a bola. Os greens têm dimensões variadas e apresentam-se com a relva cortada muito rente. Regra geral não são planos, apresentando linhas de níveis que os jogadores têm que saber

"ler" para meterem a bola no buraco com o mínimo de pancadas. Entre o tee e o green e fazendo parte do buraco, constituindo-se como obstáculos que o jogador terá de ultrapassar, encontram-se lagos, bunkers (zonas côncavas, regra geral profundas, com areia), riachos, árvores e arbustos. A todo o terreno que circunda o fairway e o green designa-se de *rough*, por a relva que nele se encontra não ser tão cortada como nas outras duas zonas ou por possuir outro tipo de vegetação ou simples ausência desta. Por ultimo temos o buraco (*hole*), considerado o alvo, o objectivo do jogador. Este pode ser feito em qualquer parte do green. Tem um diâmetro de 10,79 cm, no qual é colocada uma bandeira para permitir ao jogador estimar a distância a que se encontra do buraco a cada momento.

2.1.1 - CONCEITO DE PAR

Par é uma convenção arbitrária de valores que representa o número de pancadas que se deveria realizar em cada buraco. Originalmente o termo era bogey, mas este agora significa uma pancada acima do par.

Os números do par são determinados pela distância. Para homens qualquer buraco de 228 metros ou menos é um par 3, de 228 metros a 434 metros considera-se um par 4, e acima desta distância é um par 5. Se num determinado buraco o jogador realiza as pancadas equivalentes ao par do buraco (3,4 ou 5) o

jogador faz um par, se realiza uma pancada abaixo do par do buraco faz um birdie, se realiza duas pancadas abaixo do par do buraco faz um eagle. Se o resultado for uma pancada a cima do par do campo faz um bogey.

A soma total do par de todos os buracos dá origem a outro valor de referência, o par do campo. Se um campo tem par 71, quer dizer que um jogador deve ao término dos 18 buracos, totalizar o mais próximo de 71 pancadas. Se para um campo de par 71 o jogador realiza 70 pancadas diz-se que fez "um abaixo do par". Se fizer 69 diz-se que fez "dois abaixo do par" e assim por diante. No caso de o jogador realizar pancadas acima do par segue-se a mesma lógica anterior mas diz-se "um acima do par", "dois acima do par" e assim consecutivamente.

Os jogadores profissionais jogam para conseguir estar o mais abaixo do par, os jogadores com *scratch* (igual ao par do campo) jogam para pelo menos igualar o par do campo, e os jogadores de hancicap para igualar ou melhorar o seu nível. O handicap é um sistema de bonificação de pancadas dadas ao jogador, de forma a que jogadores mais e menos experientes joguem entre si em igualdade.

2.1.2 - DESENVOLVIMENTO DO GOLFE EM PORTUGAL

Segundo Manuel Agrellos (2001), presidente da Federação Portuguesa de Golfe, há a noção exacta de que o golfe, modalidade desportiva de prática individual, é a que mobiliza maior número de praticantes em todo o mundo.

Em Portugal tem-se verificado uma evolução significativa nos últimos anos, porem ainda bastante longe da realidade dos restantes países da Europa, mas caminhando num bom sentido.

Na Europa até à pouco tempo falar de golfe significava enfrentar um pressuposto que no imaginário popular, se tratava de uma modalidade destinada a alguns (poucos) eleitos, bastante snobes e muito ricos. É obvio que, como em todos os desportos existem clubes exclusivos mas, nos últimos anos, têm sido efectuadas campanhas de divulgação com óptimos resultados. Hoje na maior parte dos clubes, qualquer pessoa pode jogar desde que pague, e há campos que até têm preços bastantes acessíveis. Não há qualquer duvida de que jogar faz bem à saude e que não há qualquer limite de idade. O Swing de Sam Snead, de 87 anos ainda é alvo de aplausos, na abertura do torneio do Master.

A evolução do número de jogadores filiados na Federação Portuguesa de Golfe duplicou nos últimos 5 anos. Em 1995 existiam apenas 4564 jogadores filiados na federação, passando para 5538 no ano de 1997. Os últimos dados fornecidos

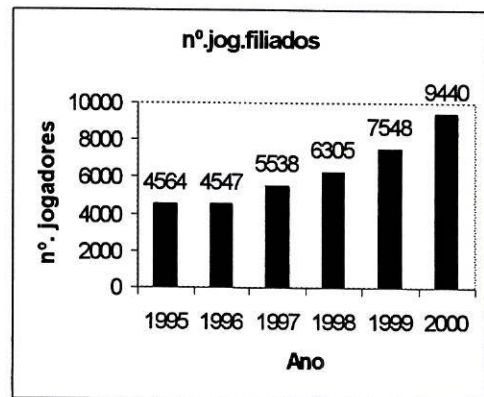


Figura 1 - Evolução do nº. de jogadores filiados na FPG

pela Federação Portuguesa de Golfe referem a existência no ano de 2000 de 9440 jogadores filiados na federação.

Para o aumento do número de jogadores da modalidade contribuiu em certa medida o evoluir do número de clubes filiados tendo esse número duplicado nos últimos 5 anos, sendo no ano de 1995 de 35 clubes filiados, e no ano de 2000 de 74 clubes.

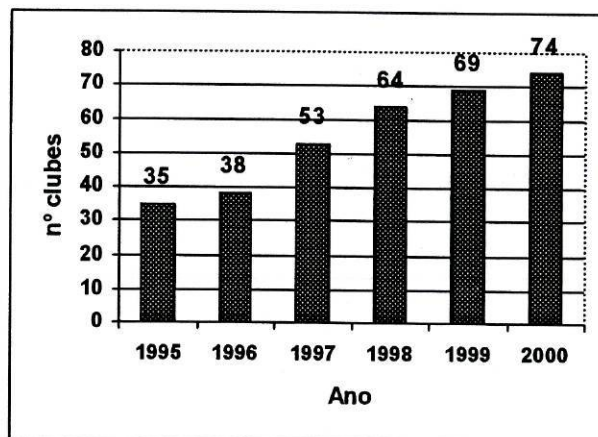


Figura 2 - Evolução do nº. de clubes filiados na FPG nos últimos anos

Outros indicadores do desenvolvimento da modalidade ao longo dos últimos anos são o evoluir do número de árbitros assim como de treinadores que tal como se pode ver nos gráficos aumentaram significativamente.

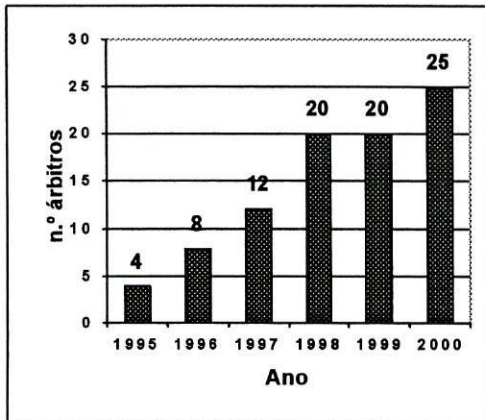


Figura 3 - Evolução do n.º de árbitros nos últimos anos.

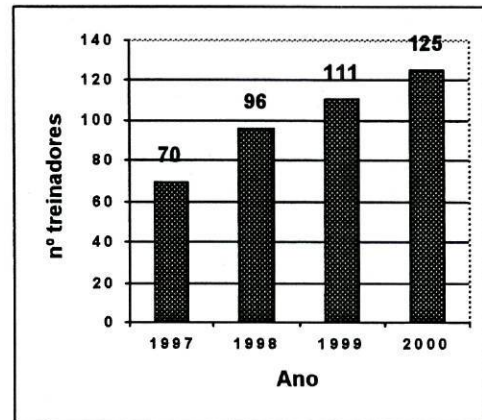


Figura 4 - Evolução do n.º de treinadores nos últimos anos

Assim é importante desmistificar, é urgente fazer acontecer e descobrir o golfe, aproximando-o do cidadão, oferecendo-lhe locais de prática e ensino acessíveis, de baixo custo e enquadramento técnico em qualidade para que o golfe se constitua numa modalidade desportiva para todos e para toda a vida (Manuel Allegros,2001).

Segundo o Plano Nacional de Golfe que a Federação Portuguesa de Golfe apresentou recentemente ao Governo Português, os objectivos de curto prazo são aumentar o número de praticantes de golfe procurando atingir um tecto de

praticantes, filiados na Federação Portuguesa de Golfe até 2005 na ordem dos 50.000.

Desencadear, de imediato um projecto de infra-estruturas desportivas para o golfe – campos públicos – com participação decisiva das autarquias, abertos à comunidade constituindo-se em clubes de golfe. Neste domínio com parcerias estratégicas do estado administração pública central e regional e empresas, promover até 2005 a construção de 5 campos públicos e, até 2010 mais 17, perfazendo, nesta data, um total de 22 campos públicos (Manuel Allegros, 2001).

Com estas perspectivas de futuro da modalidade no nosso país, esta irá cada vez mais, tornar-se acessível à bolsa dos portugueses, estando assim ao alcance de qualquer um que a queira abraçar, e sendo esta uma modalidade para todas as idades, incluindo para idades mais avançadas, pode considerar-se cada vez mais uma potencial alternativa de actividade física nos dias de hoje.

2.2 - O ENVELHECIMENTO

O envelhecimento está a tornar-se um dos problemas mais importantes das sociedades contemporâneas. Cada vez mais, quer países desenvolvidos quer em vias de desenvolvimento, se vêem a defrontar com este problema. A população envelheceu rapidamente e o número de pessoas idosas não deixa de aumentar (Neto, 1999).

O envelhecer é um processo complexo da evolução biológica dos organismos vivos, mas também um processo psicológico e social do desenvolvimento do ser humano. Face a um corpo que muda e vai sofrendo alterações funcionais e de papéis sociais, é necessário uma adaptação constante, na busca de novos equilíbrios, internos e externos (Paúl e Fonseca, 1999).

Há para todas as espécies, uma duração máxima de vida própria de cada uma delas. Qualquer que seja esse limite ele é sempre precedido de um período de envelhecimento, de evolução desigual e de duração variável com a espécie (Ermida, 1999).

Não existe uma definição clara para o envelhecimento. Considera-se que se trata de um processo involuntário e irreversível, que ocorre cumulativamente com a passagem do tempo e que se traduz por alterações morfofuncionais diversas (Sande, 1994).

Ermida (1999) define-o como um processo de diminuição orgânica e funcional não decorrente de acidente ou doença e que acontece inevitavelmente com o passar do tempo. Significa isto que não é em si uma doença, embora possa ser agravado ou acelerado pela doença.

Assim podemos dividir os processos múltiplos de declínio associados ao envelhecimento em **Envelhecimento Normal (Primário)** que é intrínseco ao organismo e os factores de declínio são determinados pela hereditariedade, não implica doença e o indivíduo pode permanecer saudável até á morte ou pelo menos até muito próximo do estado terminal (Envelhecimento terciário) (Paúl e Fonseca, 1999), e temos o **Envelhecimento Patológico (Secundário)** que reflecte a deterioração estrutural e funcional como consequência de factores de envolvimento, tais como a doença e a inactividade. É evidente nos indivíduos cuja idade biológica é claramente superior à cronológica.

Há pois um envelhecimento biológico, expresso pelas alterações estruturais e funcionais que ocorrem no organismo e que nem sempre é coincidente com o envelhecimento cronológico medido pelo calendário. Do assincronismo entre os dois modos de envelhecer decorrem as variações físicas e mentais que apresentam os idosos com a mesma idade. O que nos leva a dizer serem maiores as diferenças entre dois idosos com os mesmos anos do que entre dois indivíduos mais jovens e com uma dezena de anos de diferença entre si (Ermida, 1999).

Outro aspecto a reter diz respeito a outro tipo de envelhecimento cuja as consequências mesmo no campo biológico podem com frequência ser mais

preocupantes – o **Envelhecimento Social** e a diminuição ou perda do papel que o indivíduo desempenha na família e na sociedade. Aqui são as práticas sociais e restrições económicas que afastam o homem idoso da vida profissional activa, originando consequências por vezes devastadoras nos planos familiar, profissional e social, que se vão reflectir no equilíbrio biopsico-social do idoso, claramente fragilizado nesta etapa da vida e se traduzem frequentemente por somatização ou descompensação de patologias existentes (Ermida, 1999).

Segundo a Organização Mundial de Saúde a pessoa idosa situa-se entre os 65 anos e a morte, para outros autores inicia-se por volta dos 50 anos, ou mesmo antes, manifestando-se com a involução dos órgãos.

Dado que actualmente com os progressos da medicina e outras condições favoráveis, a esperança de vida ou a longevidade aumentou consideravelmente, particularmente no ocidente, emerge cada vez mais um novo grupo designado de “terceira idade”. No entanto considerando que se trata de várias décadas é necessário distinguir várias fases ou períodos da idade avançada. Visando classificar a velhice a Organização Mundial de Saúde estabelece quatro estágios: meia idade – 45 – 59 anos; idosos – 60 a 70 anos; ancião – 75 – 90 anos e a velhice extrema – de 90 anos em diante.

Outros autores estabelecem outras classificações em relação à categoria dos idosos. Oliveira (1999), divide em três fases :

- 3ª Idade (Idosos Novos) – a partir dos 65 anos até aos 75 ou 80 anos de idade

- 4ª Idade (Velhos ou Idosos Velhos)
- 5ª Idade (Idosos Muito Velhos) – após 90 anos que começam a ser mais numerosos.

Rendas (1994) considera três subgrupos de indivíduos idosos de acordo com critérios funcionais:

- **Os idosos** entre 65 – 75 anos – indivíduos que ainda mantêm uma capacidade funcional semelhante à dos adultos mais jovens.
- **Os Muito Idosos** entre 75 – 84 anos – indivíduos que apesar de já apresentarem alterações significativas dos mecanismos de adaptação, têm ainda possibilidades de uma vida autónoma.
- **Os Extremamente Idosos**, a partir dos 85 anos – aqueles indivíduos que necessitam de assistência quotidiana.

2.2.1 - O ENVELHECIMENTO EM PORTUGAL

O aumento gradual da população idosa, mais significativo nas últimas décadas, tem vindo a determinar, de forma geral, a tendência para uma inversão da pirâmide demográfica. Este aumento tem-se verificado em todo o mundo, e em particular no mundo ocidental, onde a disponibilização de recursos para a prevenção, diagnóstico e tratamento é mais eficaz.

Segundo o Eurostat (Departamento Estatístico da Comunidade Europeia) a maior parte das regiões da união europeia verão duplicar o número de pessoas idosas (60 anos e mais) durante os próximos 30 anos. Quanto aos muito velhos (80 anos e mais) o aumento será notório: em 2050, 10% da população europeia terá essa idade. Segundo este órgão o aumento global da população idosa na União Europeia deverá passar dos actuais 21% para cerca de 34% em 2050. A percentagem de pessoas muito velhas deverá aumentar também, passando dos 4% da população actual para cerca de 10%. Para o ano de 2050 prevê-se uma população de octogenários de 37 milhões de pessoas.

Um conjunto recente de indicadores do Instituto Nacional de Estatística (INE) que traçam a evolução das condições de vida das famílias no período de 1995-1999, revelam que a queda das taxas de fertilidade e de mortalidade tem feito crescer a população idosa. Concretamente se os velhos representavam em 1991, 13,6% da população total do país, eles somam actualmente 17,5% desse universo. Demais a pirâmide da velhice reduziu-se na base (diminuição dos efectivos populacionais jovens, em consequência dos baixos níveis de natalidade) e crescem no vértice (acréscimo de efectivos populacionais, resultante do aumento da esperança de vida).

O mais recente quadro estatístico do INE revela que dos 9.997 mil Portugueses 1.533 mil são idosos com mais de 65 anos. No entanto num estudo do observatório de idosos e grandes dependentes da União das Misericórdias Portuguesas (in Jornal de Noticias, 2001), prevê que no espaço máximo de 15

anos, os Portugueses na terceira idade ultrapassarão o número de jovens (entre 0 e 14 anos) e que dentro de 20 anos haverá 112 idosos por cada 100 jovens.

2.3 - ACTIVIDADE FÍSICA NOS IDOSOS

2.3.1 - BENEFÍCIOS DA ACTIVIDADE FÍSICA NOS IDOSOS

A actividade física dos idosos está a emergir como um tópico excepcionalmente importante à medida que a nossa sociedade entra no séc. XXI.

A prevenção da doença crónica e degenerativa está a obter uma crescente prioridade na nossa sociedade. Têm sido identificados vários comportamentos como potenciais de adiar o envelhecimento prematuro: bons hábitos de vida, abstinência do uso de drogas, não fumar, bons hábitos de sono, e a participação em actividades físicas. Este último é considerado o mais importante de todos (Spiurduso, 1994).

Como resultado do aumento do crescimento e longevidade da população idosa, identificar formas de promover a esperança de vida activa e reduzir o n.º de anos que as pessoas vivem com incapacidades crónicas tornam-se um grande desafio para os investigadores e profissionais da Gerontologia (Rikli e Jones,

2000). A esperança de vida activa é definida como o número esperado de anos de vigor físico, emocional e intelectual, ou bem-estar funcional (Katz et al., 1983).

O envelhecimento é frequentemente associado com uma diminuição na actividade física e conseqüentemente um declínio na aptidão física o qual pode levar a um ciclo vicioso de cada vez menor actividade física e de diminuição da aptidão física (Meijer e col., 1999).

A visão de envelhecimento está a mudar rapidamente para um ponto de vista mais animado, baseado nas mais recentes pesquisas da Gerontologia. O exercício, junto com a hereditariedade, nutrição e hábitos pessoais podem melhorar a qualidade da vida dos idosos (Berger, 1989).

Indivíduos que se comprometem com a actividade física regular, assim como aqueles que são fisicamente aptos tem demonstrado ter um perfil mais favorável de factores de risco do que aqueles menos activos (Brown e col., 1983; Cooper e col, 1976; Pescatello e col., 1994). Existe algum consenso de que um estilo de vida fisicamente activo deveria ser uma componente integral de qualquer programa de promoção de saúde. Um estilo de vida sedentário e o envelhecimento aumentam o risco de várias doenças crónicas (Bokovoy e Blair, 1994).

O envelhecimento não se inicia rapidamente na idade de 65 ou 70 anos, teoricamente começa no nascimento. Um declínio linear da capacidade funcional inicia-se aproximadamente aos 30 anos de idade. Felizmente, este declínio pode ser substancialmente modificado pelo exercício, controlo de peso e dieta. Algumas

pesquisas sugerem que 50% do declínio frequentemente atribuído ao envelhecimento psicológico, na realidade é resultante da atrofia de desuso, da inactividade do mundo industrializado (Berger, 1989).

O processo de envelhecimento não está completamente compreendido, devido à interacção complexa entre factores psicológicos, fisiológicos e sociais. Devido ao facto do exercício afectar estes 3 factores, é quase impossível distinguir entre diminuições nas habilidades físicas resultantes da inactividade física e a resultante do próprio processo de envelhecimento (Berger, 1989).

O resultado de que a falta de actividade física causa degeneração corporal semelhante como o processo de envelhecimento, é a razão teórica decisiva para o desporto no idoso. Muitas vezes tem-se a convicção de que a atrofia com a idade não é apenas um fenómeno puramente de regressão biológica, mas mais ou menos um claro processo diferenciado de adaptação recessiva à redução da actividade física no idoso (Kolb, 2000).

A capacidade física diminui com a idade. Essa perda tem sido atribuída à idade, medicação, doença e/ou estilo de vida sedentário. A maioria dos idosos não se exercita nem tão pouco têm sido encorajados a participar em exercício regular. Não é claro, portanto, se o estado reduzido de condição física associado ao envelhecimento é resultado de um estilo de vida sedentário, à idade ou a ambos. Vários registos têm sugerido que o declínio na performance física associado à idade pode ser minimizado pelo treino regular de endurance (Pollock e col., 1992).

O declínio em habilidades físicas pode levar a uma variedade de alterações psicológicas e sociais. O declínio físico devido à falta de exercício pode resultar numa interpretação de que se está a envelhecer e que o exercício intenso pode ser prejudicial para a saúde, inapropriado para a idade, ou ambos. Como resultado, a pessoa incorpora o sentimento de ser velho no seu auto conceito, participando ainda menos na actividade física. Exercitando-se regularmente, o idoso pode aumentar a sua flexibilidade, força muscular, resistência, capacidade aeróbia, equilíbrio e agilidade (Berger, 1989).

O exercício habitual protege contra a doença coronária, estendendo a longevidade e melhorando a qualidade de vida (Bokovoy e Blair, 1994). Segundo a American Heart Association a inactividade é um factor de risco para a doença (da artéria) coronária, junto com o colesterol elevado, fumar e hipertensão.

Haskell e col. (1992), apresentam uma discussão crítica dos potenciais benefícios para a saúde cardiovascular e riscos de actividade e aptidão física. Da revisão destes, sobre estudos correntes contendo dados dos efeitos preventivos primários do aumento da actividade física ou aptidão física, concluíram que pessoas activas ou aptas tendem a desenvolver menos doenças coronárias do que pessoas inactivas. Por outro lado se indivíduos activos desenvolvem doenças coronárias, estas ocorrem numa idade mais avançada e de forma menos severa. Outras literaturas também indicam uma relação inversa entre a quantidade de actividade física e incidência de doença coronária (Paffenberger e Hyde, 1984).

A actividade física no idoso leva a uma melhoria da mobilidade, da capacidade física, da capacidade de lidar com o stress, e portanto uma melhoria da qualidade de vida.

Uma descoberta encorajadora para os idosos inactivos é que mesmo pessoas que têm sido inactivas por vários anos, vão obter benefícios na saúde depois de iniciado o exercício. Estas recentes informações sugerem que as pessoas que aumentam o seu nível de actividade durante a idade adulta reduzem o seu risco ao nível dos que têm sido regularmente activos por vários anos (Bokovoy e Blair, 1994).

2.3.2 - ACTIVIDADE FÍSICA IDEAL PARA O IDOSO

Por um lado existe desporto para o idoso no qual se procura que uma carreira atlética ao longo da sua vida seja continuada e no qual a idade joga um papel mínimo. Por outro lado existe um modelo de desporto para o idoso , o qual está no centro de uma outra análise. As actividades físicas são recomendadas com o objectivo de lutar contra os efeitos negativos do envelhecimento e nivelar o processo de degeneração.

O desporto está subordinado a objectivos preventivos e terapêuticos e as exigências físicas são adaptadas às capacidades físicas reduzidas do idoso. O

“focus” central é a preservação da capacidade física e a redução das consequências do processo natural de envelhecimento no sentido da prevenção da saúde ou de uma actividade física terapêutica (Kolb, 2000).

Actualmente a inter-relação entre actividade física, aptidão física e saúde não estão claramente compreendidos. A actividade física de intensidade insuficiente para aumentar a capacidade aeróbia máxima, pode ainda resultar em benefícios para a saúde e num reduzido risco de doenças degenerativas (ACSM, 1990).

Alem disso muitos idosos podem não ser capazes de realizar níveis de exercício elevados necessários para aumentar o seu nível de capacidade aeróbia, e portanto, a relação entre níveis baixos a moderados de actividade física e resultados para a saúde podem ser mais importantes nestas populações do que tem sido demonstrado entre indivíduos jovens (Pescatello et col, 1994).

Ao longo das ultimas décadas cientistas do exercício promoveram uma aproximação científica à prescrição do exercício físico para todas as idades, que especifica a intensidade do exercício, duração e frequência (ACSM, 1990).

A prescrição tradicional de exercício enfatiza a actividade que seja relativamente vigorosa e que envolva grandes grupos musculares durante pelo menos 30 minutos, 3 vezes por semana (Pescatello et col, 1994).

Em 1985 um grupo de cientistas notou que o treino aeróbio em grupos de alto risco como no caso da terceira idade não era adoptado em grande escala. É mais razoável aumentar os níveis de actividade desses grupos com um programa

de caminhada. As pessoas não gostam das instruções um pouco complicadas da prescrição tradicional de exercícios e evitam o exercício regular e vigoroso. Um importante objectivo é descobrir novas formas de encorajar a actividade nos mais sedentários (Bokovoy e Blair, 1994).

Os idosos tendem a aderir mais a actividades baixas e moderadas comparadas com as pessoas mais novas. Aqueles que realizam actividade de baixa intensidade mas com uma frequência suficientemente alta podem gastar Kcal suficientes por semana de forma a resultar em benefícios relacionados com a saúde, como uma pressão arterial de repouso baixa, e baixos níveis de adiposidade, ainda que o seu nível de actividade possa não ser suficientemente intensa para resultar em melhorias significativas da capacidade aeróbia máxima (Pescatello et col, 1994).

Segundo a ACSM (1990) para o exercício resultar em benefícios para a saúde, deve realizar-se actividade física leve a moderada, que pode ou não ser de intensidade suficiente para a aptidão cardiovascular. Isto é especialmente relevante para as pessoas idosas que não são capazes de iniciar e/ou manter um programa de exercício vigoroso. O caminhar é apropriado porque se suporta o peso do próprio corpo, sendo de baixo impacto, usa grandes massas musculares, envolve gasto calórico constante e pode ser realizado em intensidades de exercício baixo a moderado. Além do mais o caminhar é conveniente, mais acessível para pessoas idosas e encoraja as interacções sociais, sendo todas as

considerações importantes para a adesão ao exercício nestas populações (Pollock, 1989).

Segundo Bokovoy e Blair (1994) a actividade moderada resulta em benefícios importantes, e alguma actividade é melhor que nenhuma, e mais é melhor que menos.

2.4 - PRESSÃO SANGUÍNEA

A pressão é a força que movimenta o sangue através do sistema circulatório. O sangue flui sempre de uma área de pressão alta para outra de pressão mais baixa. Por exemplo, o sangue flui do ventrículo esquerdo para dentro da aorta, pois à medida que o ventrículo se contrai, passa a exercer uma pressão mais alta do que a que existe na aorta. O sangue flui da aorta pelos restantes vasos sanguíneos sistémicos (artérias, arteríolas, capilares, vénulas e veias) chegando ao coração direito, fluindo sempre de uma área de pressão alta para outra de pressão mais baixa.

A pressão mais alta obtida é denominada **pressão sistólica** e a pressão mais baixa recebe a designação de **pressão diastólica**. À medida que o sangue é ejectado para dentro das artérias durante a sístole ventricular a pressão aumenta

até ao máximo (pressão sistólica), à medida que o sangue sai das artérias durante a diástole ventricular, a pressão diminui até um mínimo (pressão diastólica). Essas flutuações tensionais são minimizadas chegando mesmo a desaparecer nos capilares, pelo facto de as artérias serem elásticas. A elasticidade das artérias, associada a uma maior resistência ao fluxo, garante um fluxo constante de sangue nos capilares (Fox et col., 1989).

Pressão arterial média é a média da pressão durante todo o ciclo cardíaco. Não é igual à média da pressão sistólica e diastólica. A pressão arterial média geralmente permanece mais próxima do nível diastólico do que do nível sistólico durante a maior parte do ciclo do pulso, sendo portanto a pressão arterial média geralmente um pouco menor que a média das pressões sistólica e diastólica (Guyton, 1989).

A pressão arterial média é uma das pressões circulatórias mais importantes, pois mais que qualquer outra determina a velocidade do fluxo sanguíneo através do circuito sistémico (Fox et col, 1989).

2.4.1 - PRESSÃO ARTERIAL NORMAL

A pressão sistólica de um adulto jovem normal é em média 120mmHg e a pressão diastólica cerca de 80mmhg. A pressão arterial média do adulto jovem normal varia em torno de 96mmhg, o que é um pouco menor do que a média das pressões sistólica e diastólica, 120 e 80mmhg respectivamente. A pressão arterial média é muito baixa após o nascimento, sendo cerca de 70mmhg, atingindo a média de 110mmhg no idoso normal ou 130mmhg na pessoa arterosclerótica (Guyton, 1989).

2.4.2 - ALTERAÇÕES NA PRESSÃO ARTERIAL COM A IDADE

A pressão sanguínea sistólica normal aumenta com o avançar da idade. Dados longitudinais do estudo de Farmingham demonstram um aumento em média de 20 – 25 mmHg entre as idades de 36 e 74 anos em ambos os sexos. No mesmo estudo a pressão arterial diastólica tende a descer em ambos os sexos (Pollock et col; 1992).

O envelhecimento está associado com um aumento progressivo da rigidez da aorta e artérias periféricas, devido a uma perda da fibra elástica, e um aumento do material de colagénio e deposição de cálcio nos vasos sanguíneos.

2.4.3 - PRESSÃO ARTERIAL ELEVADA OU HIPERTENSÃO

A hipertensão no idoso é um importante problema de saúde, embora não se conheça com exactidão a sua prevalência na população portuguesa, e extrapolando de dados norte-americanos, estima-se que essa prevalência possa rondar os 40% a 45% da população idosa.

Podemos definir a hipertensão sistó-diastólica do idoso, de acordo com a Organização Mundial de Saúde, quando os valores tensionais são iguais ou superiores a 160/95 mmHg. Estamos na presença de hipertensão arterial sistólica isolada quando apenas a pressão sistólica se encontra aumentada (≥ 160 mmHg) sendo a pressão diastólica igual ou inferior a 94 mmHg (Fox et col, 1989). A hipertensão sistólica é o tipo de hipertensão predominante nos idosos hipertensos (Pollock e col. 1992).

2.4.4 - FISIOPATOLOGIA

Com o envelhecimento ocorre uma retenção excessiva de sódio devido à diminuição da capacidade excretora do rim, associado a uma maior apetência para a ingestão de sal. Outro condicionante fisiopatológico da hipertensão arterial do idoso é a existência de vasoconstrição periférica. Este aumento da vasoconstrição deve-se a um desequilíbrio vascular periférico com grande predomínio da actividade simpática alfa, devido a uma diminuição da actividade dos receptores adrenérgicos beta, associada com a idade diastólica (Carrageta e Depádua, 1993).

Por ultimo há uma diminuição da pressão sistólica por menor capacidade de amortecimento da onda sanguínea projectada pelo ventrículo esquerdo, de modo que a hipertensão arterial sistólica isolada tem uma patogénese distinta da hipertensão sistó-diastólica (Carrageta e Depádua, 1993).

2.4.5 - TERAPÊUTICA

Falar de terapêutica no idoso, devemos sempre considerar em primeiro lugar as medidas não farmacológicas tais como restrição de sódio, redução do peso (sabe-se que uma redução de 5 kg pode determinar em média uma descida de 10mmHg da pressão sistólica e 5 mm da pressão diastólica) e um **aumento da actividade física** isotónica, como a marcha, que tem um efeito vasodilatador periférico e portanto vai actuar de uma maneira correcta sobre a perturbação hemodinâmica fundamental da hipertensão do idoso (Carrageta e Depádua, 1993).

2.4.6 - SISTEMA DE REGULAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL

$$\text{Pressão Arterial} = \text{Débito Cardíaco} \times \text{Resistência Periférica Total.}$$

Qualquer factor que aumente o débito cardíaco ou a resistência periférica total causará variações na pressão arterial média.

A pressão arterial é regulada por diversos sistemas interrelacionados com funções específicas. Há dois sistemas de controle da pressão arterial:

- 1) Sistema de mecanismos de acção rápida de controle
- 2) Sistema a longo prazo de controlo do nível básico de pressão arterial

1) Mecanismos de acção rápida

Há 3 mecanismos que começam a actuar em poucos segundos mecanismos esses designados por neurais:

- a) mecanismos de feedback barorreceptores – É o controle da pressão mais conhecido (reflexo barorreceptor). Os receptores de estiramento (barorreceptores localizados nas paredes das grandes artérias, emitem um reflexo ao serem distendidos quando a pressão se eleva, transmitindo sinais para o sistema nervoso central, que envia uma resposta para a circulação a fim de reduzir a pressão, levando 1º a uma vasodilatação do sistema circulatório periférico, 2º diminui a frequência cardíaca e a força de contracção, diminuindo a pressão. Inversamente, a pressão baixa tem efeitos opostos causando de forma reflexa a elevação da pressão. Este é um

mecanismo potente para a prevenção de variações rápidas da pressão arterial.

- b) mecanismo esquêmico do sistema nervoso central – Quando o fluxo de sangue para o centro vaso motor, localizado na parte inferior do tronco cerebral fica diminuído a ponto de causar deficiência nutricional (isquemia), os neurónios ficam extremamente excitados. A pressão arterial fica aumentada ao ponto mais alto. Esse efeito é causado pela incapacidade do sangue em remover o gás carbónico do centro vasomotor, resultando numa concentração muito elevada, estimulando o sistema nervoso central.

- c) mecanismo quimiorreceptor – Quando a pressão cai a níveis muito baixos a pressão é controlada por quimiorreceptores que se encontram em pequenos órgãos, estando sempre em contacto com o sangue e que são estimulados devido ao fluxo de sangue diminuído e como tal menor disponibilidade de O₂ e excesso de gás carbónico e iões hidrogénio. Os sinais são transmitidos pelos quimiorreceptores ao centro vasomotor excitando-o, o que eleva a pressão.

Depois destes há outros 3 mecanismos que actuam em minutos (30 minutos a algumas horas ao contrário dos neurais que estão activos dentro de cerca 1 minuto).

- a) Mecanismo vasoconstritor Renina-angiotensina – Quando a pressão é muito baixa a angiotensina aparece na circulação, estimulada pela renina levando à vasoconstrição das arteríolas e veias, aumentando assim a resistência periférica, elevando a pressão ao nível normal.

- b) Variações de relaxamento por stress da vascularização

- c) Desvio do líquido dos tecidos para os capilares, entrando e saindo da circulação para ajustar o volume sanguíneo conforme necessário.

2.4.7 - ALTERAÇÕES DA PRESSÃO ARTERIAL COM O EXERCÍCIO

A prática de exercício físico tende a causar reduções na pressão arterial, particularmente em pessoas hipertensas (Fox et col, 1989). A pressão arterial tanto sistólica como diastólica é reduzida significativamente com um programa regular de exercício físico (F3 136). Os resultados de um estudo com indivíduos hipertensos limítrofes, demonstraram que estes após o treino apresentavam pressões arteriais normais (Fox et col, 1989).

A prática de exercício físico moderado em adultos com hipertensão arterial ligeira a moderada está associada a uma diminuição da pressão arterial sistólica e diastólica da ordem de 13 a 10 mmHg respectivamente (Bernard, 1994; Cade e col., 1984).

No idoso o assunto está menos estudado, no entanto, os dados disponíveis apontam para a manutenção de tal associação (Veríssimo, 1999).

Vários autores comparando idosos treinados com sedentários, não só confirmaram que os primeiros apresentavam valores de tensão arterial mais baixos em repouso, como demonstravam que para o mesmo nível de esforço o aumento deste também era menor nos treinados (Rogers e col., 1990).

Fox e col. (1989), numa revisão da literatura acerca dos efeitos do exercício físico sobre a pressão arterial, chegaram às seguintes conclusões:

- Indivíduos com ocupações fisicamente activas tinham pressões sistólicas e diastólicas mais baixas do que aqueles que mais sedentários.
- Indivíduos identificados como fisicamente aptos tinham pressões sistólicas e diastólicas mais baixas do que os inaptos.
- Dois estudos mostraram reduções em ambas as pressões ap+os a participação em esquemas de exercício tipo marcha.
- Os efeitos do exercício físico sobre as pressões sistólicas e diastólicas de indivíduos hipertensos são maiores do que nas pessoas com pressões arteriais dentro da variação normal.

Num trabalho prospectivo (Hagberg e col., 1989), avaliando os efeitos do exercício físico moderado e do exercício físico intenso em idosos hipertensos de ambos os sexos, verificou-se que os dois tipos de exercício diminuem a pressão arterial diastólica de modo similar (11 e 12 mmHg respectivamente), no entanto verificou-se que o exercício moderado é mais eficaz que o intenso para baixar a pressão arterial sistólica (20 e 8 mmHg respectivamente), sugerindo assim que tal como foi anteriormente discutido o exercício físico moderado é o mais aconselhado para os idosos.

4.4.8 - VARIAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL DURANTE O EXERCÍCIO

O efeito do exercício físico na pressão arterial pode ser descrito como o resultado final do balanço entre o aumento da corrente sanguínea devido ao aumento do débito cardíaco e uma diminuição das resistências periféricas causadas pela vasodilatação da microcirculação. Conseqüentemente o resultado final é consideravelmente influenciado pelo tipo e intensidade do exercício e pela condição física do indivíduo (Devries e Houst, 1994).

Em exercícios **estáticos** ou **isométricos**, a tensão comprime o sistema arterial periférico, o que acarreta um aumento significativo na resistência ao fluxo sanguíneo. Isso causa uma intensa e rápida elevação na pressão arterial, com um aumento correspondente na carga de trabalho do coração (Mcardle e col., 1985). Este tipo de exercício geralmente envolve pequenas massas musculares no qual o efeito vasodilatador local tem apenas um pequeno efeito na resistência sistêmica total apesar do forte efeito local (Devries e Houst, 1994). Nestes exercícios a pressão arterial sistólica e a pressão arterial diastólica normalmente aumentam, principalmente a sistólica devido ao aumento do débito cardíaco e do volume de ejeção sistólica (Leite, 1986).

Em exercícios **dinâmicos** e **cíclicos**, tipo trote, a dilatação dos vasos sanguíneos nos músculos activos faz aumentar o fluxo sanguíneo através de grandes segmentos da arvore vascular periférica. A contracção e o relaxamento alternado dos músculos também proporciona uma importante força bombeadora capaz de propelar o sangue através do circuito vascular e retoma-lo ao coração. O maior fluxo sanguíneo observado durante o exercício moderado e rítmico causa uma rápida elevação da pressão sistólica nos primeiros minutos do exercício, em seguida a pressão arterial equilibra-se e à medida que o exercício rítmico estável continua, a pressão sistólica pode cair paulatinamente enquanto as arteríolas nos musculos continuam a dilatar-se e as resistências ao fluxo sanguíneo diminuem. Durante este tipo de exercício a pressão diastólica continua relativamente inalterada.(Mcardle e col., 1985).

Assim, exercícios que envolvam grandes massas musculares são os ideais para os idosos, pois a vasodilatação periférica de origem metabólica reduz marcadamente a resistência periférica total e resulta numa pequena descida na pressão arterial média, apesar do aumento da frequência cardíaca e débito cardíaco (De vries e Houst, 1994).

Na resposta da pressão arterial no **exercício progressivo** de intensidade crescente, as pressões sistólicas, diastólicas e média são representadas como uma função da quantidade de sangue ejectado para dentro do circuito arterial a cada minuto o que corresponde ao débito cardíaco. A pressão arterial aumenta

linearmente com o débito cardíaco. Os maiores aumentos na pressão durante o exercício são observados na pressão sistólica, enquanto que a pressão diastólica aumenta apenas em aproximadamente 12% durante toda a variação do exercício (Mcardle, 1985).

3 - Material e Métodos

A amostra deste estudo, constituída por 20 indivíduos do sexo masculino, jogadores de golfe associados do Oporto Golfe Clube, foi dividida em dois grupos: um grupo, o grupo 1, foi constituído por 12 pessoas, com idades compreendidas entre os 60 anos e os 76 anos de idade; o grupo 2 foi constituído por 8 pessoas, de meia idade, com idades compreendidas entre os 27 anos e os 50 anos. Todos os sujeitos da amostra foram previamente informados acerca do desenho experimental, dos objectivos do estudo e dos testes a realizar.

A todos os indivíduos foi medida a actividade física durante dois dias. Um dia inteiro em que não jogassem golfe, realizando a sua actividade diária normal, e um dia inteiro em que realizassem uma volta completa de 18 buracos. Para avaliar este parâmetro, foram utilizados os monitores de actividade do modelo 7164 da Computer Science and Application (CSA). Este aparelho de dimensões reduzidas (5,1 x 3,8 x 1,5 cm) e leve (45g), pode ser utilizado na anca, tornozelo ou no pulso, sem interferir na execução normal dos movimentos e permite calcular a quantidade de movimento realizado pelo indivíduo (Trost e col., 1998). O CSA está calibrado para medir a variação da aceleração a que está sujeito, num intervalo de magnitude compreendido entre os 0,05 e os 2G's [$1G(\text{gauss})=9,80616 \text{ m/seg}^2$]. Estes valores permitem que o aparelho detecte o movimento humano e rejeite outro tipo de movimento. O

sinal de aceleração é digitalizado através de um conversor analógico/digital cujo o registo é feito 10 vezes por segundo e é somado tantas vezes quantas forem necessárias para encontrar um valor para o período (epoch) definido previamente; neste estudo foram utilizados períodos de um minuto. A intensidade da actividade durante o tempo de utilização do CSA é expressa por um número designado por “count”. Quanto maior o número de “counts” obtido maior terá sido a actividade desenvolvida pelo indivíduo. Neste estudo, os aparelhos foram ajustados firmemente à cintura dos indivíduos, através de um cinto elástico, sendo apenas retirados para dormir e tomar banho. Foi calculado para cada indivíduo a % dos counts do dia que jogou em relação ao dia que não jogou, correspondendo o valor este ultimo a 100%. Após o calculo dessa percentagem subtraiu-se a esse valor 100% ficando encontrada a % de variação dos counts do dia em que jogaram em relação ao dia que não jogaram.

O jogo de golfe foi efectuado no Oporto Golfe Clube, um campo de 18 buracos, com um traçado plano, à beira mar, totalizando um total de 5556 metros de comprimento, e tendo um par de campo de 71 pancadas.

No dia em que jogaram golfe, a todos os sujeitos, foram avaliadas as

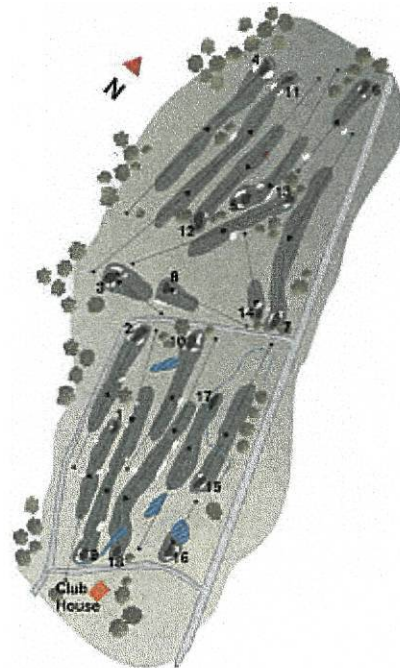


Figura 5- Traçado dos 18 buracos do Oporto Golf Clube

tensões arteriais em repouso (antes da saída do tee do buraco número um), a meio do percurso (antes do tee de saída do buraco número nove) e no final do buraco número dezoito. As tensões arteriais foram avaliadas com um esfignomanómetro electrónico da marca Visiomat modelo OZ 20, previamente calibrado, sendo a margem de erro do aparelho de ± 4 mm Hg. Para evitar artefactos na determinação deste parâmetro todas as medições foram feitas com os sujeitos na posição de sentados, e todas as medições foram feitas no braço direito. Tanto para a tensão arterial sistólica como diastólica foi calculada a percentagem de variação nos buracos 9 e 18 em relação aos valores de repouso da seguinte forma: em cada indivíduo o valor de repouso correspondeu a 100%. Foi calculada a % desse valor no buraco número 9 e no buraco número 18. Ao valor encontrado foi subtraído 100% encontrando-se a % de variação para ambas as pressões sistólicas e diastólicas no buraco 9 e no buraco 18.

Durante o jogo de golfe foi ainda avaliada a frequência cardíaca instantânea de cada indivíduo, ao longo de todo o percurso, através de um cardiófrequencímetro Polar Vantage NV, programado para registar a frequência cardíaca em intervalos de 15 segundos. Para cada indivíduo foi calculada a frequência cardíaca máxima teórica, através da fórmula $220 - \text{idade}$. Todos os resultados deste parâmetro, relativizados aos valores da frequência cardíaca máxima teórica, em % da frequência cardíaca máxima.

Para a análise estatística foram utilizados os programas Microsoft Excel 2000 e SPSS 10.0 para Windows.

A descrição das variáveis foi efectuada a partir das medidas descritivas básicas, média e desvio padrão.

Foi utilizado o t-test de medidas independentes na comparação das médias entre os grupos para a idade, anos de prática, dias por semana, tempo de realização dos 18 buracos.

Para a diferença das médias dos counts por hora dentro de cada grupo entre o dia de jogo e o dia que não jogaram foi utilizado o t-test de medidas repetidas.

O teste Mann - Whitney U - Wilcoxon W foi utilizado na comparação entre as percentagens das variáveis.

Anova para medidas repetidas (General Linear Model - Repeted Measures) foi utilizada para a comparação das médias das tensões arteriais nos diversos momentos dentro de cada grupo.

4 - RESULTADOS

No que diz respeito aos parâmetros gerais de caracterização da amostra (ver quadro n.º 1 e 2), os sujeitos que constituíram o grupo 1 apresentaram uma média de 69,7 anos de idade, variando as idades de um valor mínimo de 60 a um valor máximo de 76 anos de idade. O grupo 2 apresentou uma média de 37,38 anos de idade, variando esse valor dos 27 aos 50 anos. Verificou-se uma diferença estatisticamente significativa entre as médias de idades dos dois grupos ($p < 0,001$).

Quadro n.º.1- Número de sujeitos em cada grupo (n), média (x) das idades, desvio-padrão (sd) e valor mínimo e máximo (min/max) em cada grupo.

	Idade (anos)		
	n	x ± sd	min / max
Grupo 1	12	69,7 ± 4,49 *	60 / 76
Grupo 2	8	37,3 ± 8,28 *	27 / 50

* $p < 0,05$

No que diz respeito aos anos de prática da modalidade (ver quadro n.º 2), a média no grupo 1 foi superior à média de anos de prática dos indivíduos do grupo 2; no entanto essa diferença não foi estatisticamente significativa, tendo-se verificado o mesmo no que diz respeito ao número de vezes de prática da modalidade por semana, sendo em média, superior no grupo 1.

Quadro n.º.2- Valores médios (x) e desvios-padrão (sd) dos anos de prática da modalidade e do número de vezes de prática por semana (n.º p/s).

	Anos de prática	n.º p / s
	x ± sd	x ± sd
Grupo 1	17,7 ± 16,50	3,4 ± 0,90
Grupo 2	15,6 ± 13,85	2,8 ± 2,17

Relativamente ao tempo total despendido para a realização dos 18 buracos (ver quadro n.º 3), verificou-se uma diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre os dois grupos, tendo o grupo 1 demorado em média, 205,8 minutos, o que corresponde a cerca de 3 horas e 40 minutos, e o grupo 2 demorado, em média, 176,8 minutos, o que corresponde a cerca de 3 horas de jogo.

Quadro nº.3- Média (x) e desvio-padrão (sd) do tempo (minutos) de jogo total para a realização dos 18 buracos.

T e m p o j o g o	
	x ± sd
Grupo 1	205,8 ± 19,47 *
Grupo 2	176,8 ± 15,59 *

* p < 0,05

No que se refere ao número de horas de funcionamento do CSA, verificou-se que no grupo 1 existiu uma diferença estatisticamente significativa (p < 0,05) comparativamente ao grupo 2, sendo superior no dia em que jogaram uma partida de golfe (Quadro 4). No caso do grupo 2, a diferença de médias entre o dia em que jogaram e o dia em que não jogaram golfe, não se mostrou estatisticamente significativa (p > 0,05) no que diz respeito ao número de horas de funcionamento do CSA.

Quadro nº.4- Valores médios (x) e desvio-padrão (sd) do número de horas de funcionamento do CSA no dia em que não jogaram golfe (não jogo) e no dia em que jogaram golfe (jogo).

Horas funcionamento CSA		
	não jogo	jogo
	x ± sd	x ± sd
Grupo 1	14,7 ± 1,22 *	15,8 ± 1,20 *
Grupo 2	14,7 ± 1,50	14,0 ± 0,63

* p < 0,05

No que diz respeito ao número de counts por hora, verificou-se, em ambos os grupos que, em média, este valor é superior nos dias em que jogaram uma partida de golfe (ver quadro n.º 5), sendo essa diferença estatisticamente significativa tanto no grupo 1 ($p < 0,001$) como no grupo 2 ($p < 0,005$) (ver quadro n.º 5).

No que diz respeito à % de variação dos counts por hora no dia em que jogaram relativamente aos valores do dia em que não jogaram, esse valor aumentou em 280,8% no grupo 1, e 206,2% no grupo 2. A diferença entre os dois grupos em termos da % de variação dos counts por hora entre os dois dias não foi estatisticamente significativa ($p > 0,05$) (ver quadro n.º 5).

Quadro n.º 5- Média (\bar{x}) e desvios-padrão (sd) dos valores absolutos e da % de variação dos counts nos diferentes momentos de avaliação (dia sem jogo e dia com jogo).

	Counts por hora		
	Dia sem jogo	Dia com jogo	
	$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$	%var $\pm sd$
Grupo 1	11595,3 \pm 6092,38 *	11595,3 \pm 6092,38 *	280,8 \pm 180,69
Grupo 2	23402,2 \pm 11469,04 **	23402,2 \pm 11469,04 **	206,2 \pm 219,78

* $p < 0,05$

** $p < 0,05$

Relativamente aos valores médios da pressão arterial sistólica, no grupo 1, verificou-se que, nos valores médios da pressão arterial sistólica de repouso, existiu uma diminuição de 157,4 mmHg em repouso para 147,5 mmHg no buraco 9, e uma diminuição para 144,4 mmHg no buraco 18. Estas diferenças demonstraram ser estatisticamente significativas apenas entre os valores de repouso e o buraco 18 ($p < 0,05$), não se verificando entre os valores de repouso e o buraco 9 nem entre o buraco 9 e o 18 ($p > 0,05$) (ver quadro n.º 6). Em termos de % de variação, estes valores correspondem a uma diminuição de 11,3% no buraco 9 relativamente aos valores de repouso, e uma diminuição de 11,6% no buraco 18 relativamente ao valores de repouso.

No grupo 2 também se verificou que, relativamente aos valores médios da pressão arterial sistólica de repouso, existiu uma diminuição dos 137,4 mmHg para 131,4 mmHg no buraco 9, e uma diminuição para 129,4 mmHg no buraco 18, não sendo neste caso uma diferença estatisticamente significativa apesar da tendência para diminuir (ver quadro n.º 6). Em termos de % de variação, estes valores correspondem relativamente aos valores de repouso, a uma diminuição de 4,2% no buraco 9, e uma diminuição de 5,5% no buraco 18.

Relativamente às diferenças das médias de % de variação da pressão arterial sistólica no buraco 9 e no 18 entre os dois grupos relativamente aos valores de repouso não se verificaram diferenças estatisticamente significativas (ver quadro 6).

Quadro n.º 6 - Média (x) e desvio-padrão (sd) dos valores absolutos e da % de variação da pressão sistólica (mmHg), nos diferentes momentos de avaliação (repouso, buraco 9 e buraco 18).

	Pressão Sistólica (mmHg)				
	Repouso	Buraco 9		Buraco 18	
	x ± sd	x ± sd	%var ± sd	x ± sd	%var ± sd
Grupo 1	157,4 ± 1,38 *	147,5 ± 2,20	- 11,3 ± 5,69	144,4 ± 0,68 *	- 11,6 ± 9,64
Grupo 2	137,4 ± 1,40	131,4 ± 1,65	- 4,2 ± 9,86	129,4 ± 1,01	- 5,5 ± 5,61

* p < 0,05

Relativamente aos valores médios da pressão arterial diastólica (ver quadro n.º 7), no grupo 1, verificou-se que, relativamente aos valores médios da pressão arterial diastólica de repouso, existiu uma diminuição dos 91,8 mmHg para 91,7 mmHg no buraco 9 e uma diminuição para 90,1 mmHg no buraco 18; no entanto, estas diferenças não se revelaram ser estatisticamente significativas. Em termos percentuais de variação, relativamente aos valores de repouso, houve, em média, uma diminuição de 1,5% no buraco 9, e uma diminuição de 1,8% no buraco 18.

No grupo 2 verificou-se que, relativamente aos valores médios da pressão arterial diastólica, de repouso existiu um aumento dos 80,0 mmHg para 85,0 mmHg no buraco 9, e um aumento para 86,0 mmHg no buraco 18, não sendo, no entanto, uma diferença estatisticamente significativa (ver quadro n.º 7). Em termos de % de variação relativamente aos valores de repouso,

estes valores correspondem a um aumento de 2,5% no buraco, e a um aumento de 4,1% no buraco 18.

Relativamente às diferenças das médias de % de variação, relativamente aos valores de repouso, da pressão arterial diastólica no buraco 9 e no 18 entre os dois grupos, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas (ver quadro n.º 7).

Quadro n.º 7 - média (x) e desvio padrão (sd) dos valores absolutos e da % de variação da pressão diastólica (mmHg) nos diferentes momentos de avaliação (repouso, buraco 9 e no buraco 18).

Pressão Diastólica (mmHg)					
	Repouso	Buraco 9		Buraco 18	
	x ± sd	x ± sd	%var ± sd	x ± sd	%var ± sd
Grupo 1	91,8 ± 0,94	91,7 ± 0,35	- 1,5 ± 4,72	90,1 ± 1,10	- 1,8 ± 9,66
Grupo 2	80,0 ± 0,63	85,0 ± 0,64	2,5 ± 5,86	86,1 ± 0,78	4,1 ± 12,79

Relativamente à frequência cardíaca de repouso, os indivíduos do grupo 1 apresentaram uma média de 57 batimento por minuto (bpm) e o grupo 2 uma média de 62 bpm. Em termos de percentagem relativamente à frequência cardíaca máxima teórica de cada indivíduo, estes valores correspondem a 38%

e 34%, respectivamente, não se tendo verificado existir uma diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$) entre os dois grupos.

A frequência cardíaca média atingida durante a realização dos 18 buracos foi superior no grupo 2, apresentando uma média de 102 bpm, tendo o grupo 1 atingido uma média de 91 bpm. Em termos percentuais, estes valores correspondem a 61% da frequência cardíaca máxima teórica no caso do grupo 1, e a 56% da frequência cardíaca máxima teórica no grupo 2, sendo esta diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$).

Relativamente à frequência cardíaca máxima atingida durante a realização dos 18 buracos, o grupo 1 atingiu, em média, 111bpm e o grupo 2 atingiu 125 pbm. Em termos percentuais estes valores correspondem a 75% da frequência cardíaca máxima teórica dos indivíduos do grupo 1 e a 69% da frequência cardíaca máxima teórica dos indivíduos do grupo 2, sendo esta diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$).

Quadro nº. 8 - Valores médios (\bar{x}) e desvios padrão (sd) das % da frequência cardíaca máxima teórica observadas em repouso (FCrepouso), em termos médios ao longo do jogo (FCmédia) e da frequência cardíaca máxima (FCmax) atingida durante o jogo.

	% Frequência Cardíaca Máxima Teórica		
	FCrepouso	FCmédia	FCmax(attingida)
	n ± sd	n ± sd	n ± sd
Grupo 1	38,0 ± 6,35	61,1 ± 6,22 *	75,6 ± 8,33 **
Grupo 2	34,5 ± 4,36	56,5 ± 0,87 *	69,2 ± 3,60 **

* $p < 0,05$; ** $p < 0,05$

5 - DISCUSSÃO

5.1 - DISCUSSÃO DA METODOLOGIA

Determinar a quantidade e qualidade da actividade é essencial para todas as pesquisas da actividade física (Nichols e col, 2000).

Um dos métodos que equacionamos para determinar essa actividade física foi através da utilização do registo pelo próprio indivíduo; no entanto este método não foi adoptado para a realização deste estudo porque é altamente susceptível a imprecisões pois este tipo de instrumento está dependente da habilidade do sujeito em recordar ou registar a actividade física (Hendelman e col, 2000). O facto de a medição por auto registo conter um conjunto de questões finais fechadas, podia levar a que a precisão da medição da actividade estivesse dependente de que as questões abrangessem toda a actividade física (Freedson e col., 1998).

Para eliminar muito dos problemas associados com a medição através do método de auto registo foi necessário explorar-mos métodos alternativos que não dependessem da habilidade do sujeito em recordar a actividade, ou na qualidade na medição auto registada (Freedson e col., 1998).

Assim ao uso de acelerómetros que medem o movimento num ou mais planos tornado-se uma opção viável, porque estes não são incomodativos, são de peso leve e relativamente baratos (Montoye e col., 1996). Avanços

tecnológicos ao nível do microprocessamento tornaram os acelerómetros uma opção viável para estimar a actividade no terreno (Melanson e Freedson, 1995). Vários estudos têm utilizado sensores uniaxiais para medir a actividade física (Miller e col, 1994). Os dados gerados por estes aparelhos correlacionam-se bem com a energia despendida medida por calorimetria indirecta durante o teste de tapete em corrida e em marcha; no entanto estes aparelhos não têm a capacidade de reunir e armazenar dados por tempo, e portanto são incapazes de determinarem padrões diários de actividade física, não podendo portanto ser utilizados para determinar se as pessoas alcançam as correntes recomendações para benefícios na saúde e aptidão (Pate, 1995).

Os acelerómetros triaxiais têm algumas vantagens sobre os monitores uniaxiais (Welk e Corbin, 1993) mas o seu elevado tamanho inviabilizou a sua utilização pois podia diminuir a aceitabilidade por parte dos participantes.

Assim optamos pela utilização do Computer Science and Application (CSA) Inc., que é um acelerómetro uniaxial, por vários motivos: pode ser utilizado no pulso, anca ou tornozelo, pode ser utilizado até 6 semanas e depois os seus dados descarregados no computador minuto por minuto. Tem um potencial para uma determinação mais longa e completa da qualidade e padrões de actividade física (Nichols e col., 2000). Este aparelho ultrapassa as limitações práticas dos engenhos anteriormente abordados (Maclarson e Freedson, 1995), pois é suficientemente pequeno de forma que não prejudica o movimento normal, facto este que é fundamental para estudos no terreno, tornando-se mais versátil do que outros acelerómetros e que foi decisivo na sua escolha para este estudo, assim como por existir uma relação linear entre

os counts registados e a energia despendida durante a locomoção (Hendelman e col., 2000; Freedson e col., 1998; Melanson e Freedson). Nicols e col (2000) num estudo com o propósito de comparar a validade do CSA em situações laboratoriais e no terreno, concluíram que este pode ser utilizado para determinar uma grande amplitude de intensidade de caminhada ao nível do chão.

5.2 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

" O mundo tem cada vez mais os cabelos brancos. Mas que futuro para os idosos e/ou que idosos no futuro ? A longevidade é uma benção ou um "suave veneno" um dom ou um "presente envenenado" ? (Oliveira, 1999).

Numa perspectiva de cariz biológico, Yates (1993) definiu o envelhecimento como um processo termodinâmico de quebra de energia, geneticamente determinado e condicionado ambientalmente, deixando resíduos que progressivamente aumentam a probabilidade de ocorrência de muitas doenças, de acidentes, calamidades e de instabilidades dinâmicas que por fim resultam na morte. O envelhecimento manifesta-se pelo declínio da integridade funcional de um órgão, tecido ou células particulares, ou é inespecífico como uma falha de cooperação entre componentes biológicos ou ainda pelo aumento, com a idade, de associações entre funções que causam instabilidade dinâmica.

Assim, mesmo num processo de envelhecimento primário, a probabilidade de adoecer ou morrer aumenta com a idade cronológica.

Segundo Spirduso (1995) o envelhecimento é um processo ou processos, inerente a todos os seres vivos e que se expressa pela perda da capacidade de adaptação, pela diminuição da funcionalidade levando eventualmente à morte.

Será que o golfe tem um potencial para inverter todas as perdas que caracterizam o processo de envelhecimento ou de pelo menos inverter esse processo?

Os resultados das pesquisas da medicina desportiva, mostram que é possível uma intervenção no processo de envelhecimento utilizando o treino físico. A performance do metabolismo, assim como a capacidade de adaptação a actividades físicas é reduzida durante o processo de envelhecimento, mas as pesquisas da medicina desportiva têm provado uma elevada capacidade do desenvolvimento para as funções físicas mesmo depois da velhice. Presume-se que a preservação das funções físicas são pré requisitos fundamentais para uma vida satisfatória no idoso. A redução compensatória do processo negativo do envelhecimento é a principal tarefa da actividade física para o idoso (Kolb, 2000). Estudos recentes indicam que os efeitos do envelhecimento são muitas vezes o resultado do desuso do que da deterioração psicológica. A verdade disto pode ser verificada pela observação da performance sénior em desportos que pode ser medida pelo tempo. Os programas de Master Swimming têm demonstrado que alguns indivíduos podem produzir melhores tempos como seniores do que quando nadavam no passado (Stover e Stoltz, 1996).

Tal como seria de esperar houve uma diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos estudados no que diz respeito à média de idades com o grupo de idosos a apresentar uma média de 69,7 anos e o grupo de jovens uma média de 37,3 anos de idade.

Ambos os grupos apresentaram médias equivalentes referentes aos anos de prática da modalidade bem como ao número de vezes que jogavam por semana, não havendo portanto à partida diferenças muito grandes ao nível do jogo apresentado entre os grupos, o qual poderia ser uma condicionante nos resultados, no entanto tal apenas poderia ser comparado através da análise dos handicaps de cada jogador.

No que diz respeito ao tempo de realização dos 18 buracos a diferença verificada poderá condicionar possíveis diferenças em determinados parâmetros observados, pois uma diferença de cerca 40 minutos num jogo de golfe pode equivaler a um avanço de 4 a 5 buracos, que, se em média forem pares 4 (maioria dos buracos do Oporto Golf Clube (11 em 18)) representa uma diferença de cerca de 1296 a 1620 metros, podendo representar uma diferença entre os grupos em intensidade de esforço. Num estudo realizado com 600 jogadores de golfe verificou-se uma média de jogo de $3 \pm 1,4$ dias por semana o que vai de encontro ao nosso estudo. Esses jogadores gastaram por semana o equivalente a $14,7 \pm 7,7$ horas por semana tendo a nossa amostra gasto em 18 buracos 3h e 40 min que multiplicado pelo número de vezes por semana dá um equivalente a cerca de 12 horas. De salientar que desses 600 jogadores 88,7% referiu que a sua participação no jogo era motivada devido a factores

relacionados com a saúde e lazer, 24,2% o contacto com a natureza e 12,9 % o melhorar da performance (Theriault e Lachance, 1998). Estes dados ajudam a demonstrar que para além do prazer da prática do desporto em si mesmo, o golfista também procura alcançar um ambiente natural e o exercício físico relacionado com o caminhar.

Relativamente às horas de funcionamento do CSA verificou-se que no caso do grupo de idosos existiu uma diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre o dia que não jogaram e o dia que jogaram, facto que não se verificou no caso do grupo dos jovens. Como o CSA era colocado mal acordavam e apenas era retirado ao deitar (excepto para tomar banho), uma explicação para esta diferença pode ser que os idosos nos dias que jogavam acordavam mais cedo, ao contrário do dia em que não jogavam. Daqui podemos concluir que a prática do golfe pode no mínimo induzir no idoso uma atitude mais "dinâmica" na sua vida não ficando assim na apatia diária que muitos adoptam como filosofia nestas idades, favorecendo e contribuindo assim para o acelerar dos processos de envelhecimento e daí uma diminuição da qualidade de vida.

No que diz respeito à actividade física, o número de counts por hora foi superior nos dias em que jogaram, sendo a diferença estatisticamente significativa nos idosos ($p < 0,001$) assim como nos jovens ($p < 0,005$). Podemos concluir que a prática do golfe induz relativamente aos dias que não se joga diferenças no dispêndio energético tanto em idosos assim como nos mais

jovens os quais nos dias em que não jogam têm toda a sua vida profissional com todo o stress da vida quotidiana.

Apesar de existirem diferenças entre os dois dias em cada grupo, não se verificaram diferenças nas percentagens de variação entre os dois grupos, ou seja não houve diferenças significativas nas alterações provocadas pela prática do golfe em termos de dispêndio energético entre os grupos. O golfe induziu alterações idênticas no grupo 1 como no grupo 2 apesar da % de variação ser superior no grupo 1. Num estudo realizado por Goran e Poehlman (1992), com indivíduos idosos verificou-se que o programa de resistência não alterou o dispêndio energético total. Ai foi sugerido que a intensidade do treino era muito elevada resultando num declínio nas actividades não relacionadas com a actividade física.

Actividades que englobem grandes grupos musculares (em particular aquelas que impliquem as pernas) que são definidas como aeróbias (como o caminhar) produzem maiores gastos energéticos. O gasto energético de actividades de baixa intensidade como por exemplo o golfe, vai resultar numa taxa mais baixa do que actividades de intensidade mais elevada. Assim actividades como o golfe necessitam de ser realizadas com mais frequência e/ou maior duração para ocorrerem alterações específicas na saúde (Brill e col., 1992). No entanto segundo Goran e Poehman (1992), se realizadas regularmente e por períodos de tempo suficientes, tal como na nossa amostra, a sua prática pode ser substancial para alterações na saúde. Theriault e Lachance (1998) referem que um golfista pode caminhar 8 a 10 Km para completar uma volta de 18 buracos. Para uma pessoa que pesa 70 Kg, isto representa um dispêndio energético que

varia de 600 a 1000 Kcal, ou talvez mais, dependendo da disposição geográfica do campo. Segundo Murase e col (1989) a energia total dispendida num jogo de 18 buracos é quase 1,200 Kcal (5Kcal p/min) para 4 horas de caminhada. Portanto a baixa intensidade do exercício pode ser compensada pela duração do exercício, assim essa energia dispendida alcança níveis elevados. Noutro estudo Passmore e Durnin (1985) verificaram um dispêndio energético durante a actividade de golfe de 5 Kcal/min e Getchell (1998) verificou valores mais baixos, cerca de 3,7 Kcal/min.

Segundo Murase e col (1989) pode-se concluir que o golfe é um exercício relativamente leve, no entanto parece ser um desporto adequado para pessoas de 1/2 idade e pessoas idosas aumentarem a sua energia despendida. Segundo Leiker e Kandt (2000) o jogar golfe caminhando ou mesmo utilizando um buggy tem um potencial de contribuir para a acumulação de actividade mínima recomendada para manter ou melhorar a saúde. O jogar sem recorrer ao uso do buggy produz mais actividade com uma frequência cardíaca média superior e deverá claramente ser preferível para a actividade total e para o dispêndio energético, no entanto a utilização do buggy produz mais actividade do que normalmente assumido e pode contribuir para a acumulação diária de actividade relacionada com a saúde, especialmente para idosos em risco. Segundo estes autores nos campos modernos a utilização de buggys é restrita a caminhos próprios o que resulta que os jogadores tenham que se deslocar do seu buggy até à bola, depois de volta para o buggy até ao próximo shot, ou para o green. Também acumulam actividade ao caminharem à volta do green

para jogadas de aproximação (approach shots), ao verificarem as linhas de shot e ao procurarem as bolas.

Relativamente às tensões arteriais verificou-se que logo à partida os valores de repouso das pressões sistólicas e diastólicas são significativamente superiores no grupo de idosos. Esta diferença explica-se devido às alterações no sistema cardiovascular, quer funcionais, quer degenerativas no idoso. O seu débito cardíaco diminui em média cerca de 30% nos indivíduos entre os 30 e os 70 anos de idade, devido a diminuições na massa muscular cardíaca e na contractibilidade (ACSM, 1998). Estas alterações resultam num decréscimo do volume sistólico nos mais velhos, o que é menos 15% a 20% do que os mais novos. Pode-se verificar um aumento da pressão sanguínea de 10 a 15 mmHg na pressão diastólica devido a um aumento das resistências periféricas à corrente sanguínea relacionado com uma maior rigidez das paredes das artérias e/ou formação de depósitos de gordura nas paredes (Lindsay e col. 2000).

Durante o jogo no caso da pressão sistólica a tendência, tal como seria de esperar foi para uma descida dos valores ao longo dos 18 buracos em ambos os grupos. No caso dos idosos essa descida foi estatisticamente significativa entre os valores de repouso e os verificados no buraco 18 ($p < 0,05$). No grupo de jovens não se verificou uma diferença estatisticamente significativa entre os valores, no entanto a tendência foi para uma diminuição. Unverdorben e col (1999) num estudo realizado entre um grupo golfistas idosos que sofriam de doenças cardiovasculares e um grupo golfistas idosos

saudáveis, também verificou diminuições significativas da pressão arterial sistólica de $154,0 \pm 22,6$ mmHg nos doentes e $148,1 \pm 16,8$ mmHg no saudáveis para $142,2 \pm 17,7$ mmHg e $139,4 \pm 14,4$ mmHg respectivamente. Estas diminuições explicam-se devido ao tipo de esforço que caracteriza o jogo de golfe. É uma actividade dinâmica ritmada que envolve grandes massas musculares, no qual a dilatação dos vasos sanguíneos nos músculos activos faz aumentar o fluxo sanguíneo através de grandes segmentos da arvore vascular periférica (Mcardle, 1985). A contracção e o relaxamento alternados dos músculos proporciona uma força bombeadora capaz de propelir o sangue através do circuito vascular. À medida que o exercício de ritmo estável continua a pressão sistólica cai paulatinamente enquanto as artériolas nos músculos continuam a dilatar-se e as resistências periféricas ao fluxo sanguíneo diminuem (Mcardle, 1985). Assim em exercícios que envolvem grandes massas musculares as forças que elevam as pressões sanguíneas - débito cardíaco e frequência cardíaca - são grandes mas existe um maior decréscimo das resistências periféricas totais (Devries e Houst, 1994). Segundo Van Norman (1995) o exercício de intensidade baixa a moderada resulta num maior declínio da pressão sistólica do que programas de intensidade superior. O contrário acontece com exercícios isométricos e que utilizam os membros superiores (Leite, 1986). Segundo Van Norman (1995) este tipo de exercício no qual o músculo é fortemente contraído sem movimento da articulação, aumenta a pressão sistólica bem como a diastólica e portanto não são a melhor escolha para idosos, principalmente hipertensos.

A resposta da pressão sistólica ao exercício não é constante em todas as circunstâncias. Por exemplo para o mesmo VO₂max absoluto, a pressão arterial em exercícios com pequenas massas musculares como por exemplo os braços, é maior do que para exercícios de pernas. A explicação para isto é porque com o trabalho de braços há uma menor massa muscular envolvida e portanto é menor a diminuição da resistência periférica. Se o VO₂max necessário for o mesmo o débito cardíaco é semelhante para ambos os exercícios. Com uma resistência periférica maior e um débito semelhante, a pressão arterial sistólica para os exercícios de braços será maior do que quando os grandes grupos musculares das pernas são exercitados (Ross e Jackson, 1990). Assim podemos dizer que em exercícios que envolvem pequenas massas musculares a frequência cardíaca e o débito cardíaco provoca uma menor elevação da pressão sanguínea, mas o efeito da vasodilatação é negligente, aumentando assim a pressão sistólica (Devries e Houst, 1994).

Em termos de % de variação dos valores da pressão sistólica verificou-se nos idosos uma diminuição de 11,35 % no buraco 9 e uma diminuição de 11,66 % no buraco 18 relativamente aos valores de repouso, e nos jovens verificou-se uma diminuição de 4,2% no buraco 9 e 5,53 % no buraco 18 relativamente aos valores de repouso. A diferença entre os dois grupos não foi estatisticamente significativa o que significa que ambos os grupos variaram da mesma forma não havendo grandes diferenças entre eles. De facto o exercício leve a moderado é eficaz na diminuição da pressão sistólica em idosos mas também em populações mais jovens. Segundo (Brill e col., 1994) têm sido

observadas reduções significativas na pressão sanguínea tanto em normotensos assim como em hipertensos, em indivíduos idosos como em jovens.

No que diz respeito às pressões diastólicas durante o jogo verificou-se que os valores destas variaram muito pouco ao longo dos 18 buracos em ambos os grupos. No caso dos idosos os valores diminuíram muito ligeiramente e no caso dos jovens estes valores aumentaram muito ligeiramente, no entanto não se verificaram quaisquer diferenças estatisticamente significativas dentro de cada grupo ao longo dos 18 buracos.

Em termos de percentagem de variação também não se verificou qualquer diferença entre os dois grupos. De facto este tipo de exercício afecta mais a pressão sistólica do que a diastólica porque como foi anteriormente referido observa-se uma redução simultânea na resistência como resultado da vasodilatação das artérias que irrigam os músculos esqueléticos activos, significando isto que mais sangue será drenado pelas artérias através das arteríolas e para o interior dos capilares musculares, minimizando assim as alterações da pressão diastólica (Fox e col, 1989).

No que diz respeito à frequência cardíaca verificamos que não existiram diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos nos valores de repouso, correspondendo estes a 38,1 % da frequência cardíaca máxima nos idosos e a 34,6 % da frequência cardíaca máxima nos jovens. Verificou-se que a média da frequência cardíaca durante o jogo no caso dos idosos foi de 61,1 % da frequência cardíaca máxima correspondendo a 91,6 bpm. Esta

percentagem difere significativamente ($p < 0,05$) dos valores médios dos jovens que correspondeu a 56,5% da frequência cardíaca máxima equivalendo a 102,6 bpm. Stauch e col (1999) num estudo que realizaram para comparar o nível de actividade física durante um jogo de golfe entre 8 jogadores que carregavam o seu próprio saco, 8 jogadores que guiavam um trolley eléctrico e 14 indivíduos que puxavam um trolley, verificaram nestes últimos, que transportaram o saco de forma idêntica ao presente estudo, uma frequência cardíaca média de $107,2 \pm 11$ bpm. Estes valores são mais elevados aos verificados no entanto esta diferença poderá dever-se ao facto desse estudo ter sido realizado num campo situado numa zona montanhosa ao contrário do Oporto Golfe Clube que possui links planos. No entanto apesar desta diferença Stauch e col (1999) verificaram que em termos de percentagem a média correspondeu a 50 - 74 % da frequência cardíaca máxima, o que corresponde a uma intensidade moderada tal como no nosso estudo que os idosos atingiram uma média de 61,1 % da frequência cardíaca máxima. Segundo (Brill e col., 1992) para aqueles indivíduos cujo principal objectivo é a melhoria da aptidão física, assim como uma melhoria da saúde cardiovascular é recomendado uma intensidade de exercício a 60 % da frequência cardíaca máxima, o que vai de acordo com os níveis atingidos pelo grupo de idosos, podendo-se dizer que a prática do golfe nestes grupos traz benefícios a este nível. Para Pollock e col (1992) em média a intensidade de treino para os idosos deve ser moderada 50 - 70 % da frequência cardíaca máxima e de longa duração. Os jovens por seu lado beneficiam mais do treino de alta intensidade.

Tem sido estimado que a participação regular em quantidades moderadas de actividade física podem efectivamente adiar incapacidades físicas por 10 a 20 anos (ACSM, 1998; Astrand, 1992). Se bem que para níveis de intensidade mais elevados se admita que a resposta possa ser melhor, a verdade é que alguns trabalhos têm demonstrado que com o exercício físico de baixa intensidade também é possível obter bons resultados (Veríssimo, 1999). O caminhar uma volta de golfe é classificado como uma actividade de baixa intensidade segundo a American Heart Association (Fletcher e col., 1992) e de intensidade moderada se realizado sem o recurso a trolley electrico numa recomendação da American College of Sports Medicine (Pate e col., 1995).

As diferenças entre os dois grupos em termos de percentagem da frequência cardíaca máxima no que diz respeito à frequência cardíaca média e frequência cardíaca máxima atingida poderá dever-se às alterações no sistema cardiovascular do idoso. Segundo Savig (2000) existem alterações no coração, pulmões e músculo esquelético que reduzem a performance física com o avançar da idade. Alterações na estrutura do sistema cardiopulmonar parecem ser influenciadas pela idade, doença e nível de actividade física. A diminuição da frequência cardíaca máxima associado com o avançar da idade é semelhante para pessoas sedentárias, para a média de pessoas activas assim como em atletas de top, sendo o pico mais ou menos aos 10 anos de idade, diminuindo aproximadamente 1 bpm por ano. Isto sugere que a frequência cardíaca máxima não se adapta ao exercício crónico. Segundo este autor o mecanismo que explica o decréscimo da frequência máxima ainda é desconhecido podendo essas alterações serem atribuídas ao coração em si

mesmo. Como foi anteriormente referido o débito cardíaco diminui em média cerca de 30 % nos indivíduos idosos devido a diminuições na massa muscular cardíaca e na contractibilidade (ACSM, 1998). O débito cardíaco corresponde à quantidade de sangue bombeada pelo coração por minuto e é o resultado do produto do volume sistólico (quantidade de sangue bombeado por batimento) e da frequência cardíaca (Rowland, 1996). Estas reduções no débito cardíaco resultam num decréscimo do volume sistólico em cerca de 15 a 20 % comparado com os jovens (Lindsay e col, 2000). Um músculo cardíaco mais forte é uma bomba mais eficiente que requer contracções menos frequentes para fazer circular a quantidade de sangue que o corpo requer para o seu funcionamento (Van Norman, 1995). Segundo Rowland (1996) o débito cardíaco em indivíduos não treinados aumenta aproximadamente 4 a 5 vezes os valores de repouso durante o teste de tapete. Isto resulta principalmente de um aumento da frequência cardíaca que aumenta directamente com a carga de trabalho com um valor máximo quase 3 vezes o valor de repouso.

Assim podemos dizer que o golfe, devido às alterações verificadas ao longo deste estudo e por ser uma actividade que devido quer ao seu franco desenvolvimento no mundo inteiro, assim como no nosso país o qual possui características impares para a sua expansão, quer devido às suas características que vão de encontro às necessidades ideais para a actividade em indivíduos idosos pois trata-se de um esforço leve a moderado, de longa duração que envolve grandes massas musculares, e é realizado ao ar livre num ambiente propício ao bem estar psicológico do indivíduo, podendo ser praticado por qualquer um mesmo sem antecedentes de uma prática física

regular no desenrolar da sua vida, por tudo isto podemos considerar o golfe merece por parte dos investigadores uma maior atenção, a qual a meu ver não tem sido dada até ao momento no nosso país. É dos poucos desportos o qual pode ser praticado até uma idade muito avançada, como refere Brunette (1997) segundo o qual, ao contrário de muitos outros desportos o golfe mantém-se adequado para indivíduos idosos, apesar dos declínios relacionados com a idade nas habilidades motoras, ou segundo Stover e Stoltz (1996) que referem que o golfe pode ser praticado com um grande número de deficiências e que lesões graves não são frequentes, na maioria são lesões na cabeça provocadas por bolas ou tacos devido à violação das regras de etiqueta. O seu desenvolvimento está mais que provado, sendo exemplo disso os esforços já referidos por parte da Federação Portuguesa de Golfe no desenvolvimento de campos (privados e municipais), número de jogadores, treinadores etc. Por outro lado torna-se necessário encontrar alternativas à prática tradicional e formal de exercício à qual muitos nestas idades não aderem, podendo o golfe neste aspecto contribuir ao tornar-se uma prática "informal" no qual a pessoa sem dar por isso, e portanto sem o sacrifício que muitas vezes se torna por ter um carácter de obrigação, realize alguma actividade física com os benefícios que lhe são adjacentes.

6 - CONCLUSÕES

Da realização deste trabalho concluímos, relativamente ao jogo de golfe, que:

Provoca um aumento significativo no dispêndio energético no idoso e nos indivíduos de meia idade. A simples prática de 3 a 4 horas provoca alterações significativas em relação a um dia sem jogar. Se essa prática for multiplicada por 2 a 3 vezes por semana poderá trazer grandes benefícios para a saúde do idoso.

Provoca no idoso diminuições dos valores absolutos das tensões arteriais, principalmente ao nível das pressões sistólicas.

Nos indivíduos de meia idade tende a diminuir os valores absolutos da pressão sistólica e a aumentar ligeiramente os valores absolutos da pressão diastólica.

O jogo de golfe (18 buracos) provoca alterações nos valores médios da frequência cardíaca do idoso, ao longo do percurso, que o coloca ao nível de um exercício leve a moderado para esta população.

Podemos concluir assim que o golfe é uma potencial alternativa para o idoso colmatar os prejuízos provocados pela vida sedentária que o caracteriza, tendo um efeito preponderante sobre os gastos energéticos do indivíduo.

É uma actividade ideal para estas populações, porque, no decorrer da sua prática diminui os valores da tensão arterial e eleva a frequência cardíaca média a níveis que o englobam num exercício de intensidade leve a moderada, existindo assim um risco diminuído de ocorrência de acidentes cardiovasculares.

É importante referir que este tipo de benefícios provavelmente seriam negados com a utilização de buggys, sendo por isso altamente recomendável que os golfistas idosos descubram e lhes sejam dadas oportunidades onde possam confortavelmente e de uma forma segura caminhar o campo inteiro. Devido à exigência de tempo, pode ser difícil jogar golfe mais que um a duas vezes por semana durante a vida ocupacional. Uma vez iniciado tem um elevado nível de submissão, sem idade limite, é um desporto adequado a idades avançadas e assim deveria ser incluído como parte das recomendações para as actividades de lazer na medicina preventiva.

7- BIBLIOGRAFIA

Agrellos, M. (2001). Golf Digest. (2) Julho / Agosto.

AHETA (2000). Golfe- Um valioso segmento da oferta turística do Algarve. [On-line] http://WWW.portugalgolf.pt/revista/revista_TAG_golfe.htm.

American College of Sports Med. (1998). Exercise and Physical Activity for Adults. Med. Sci. Sports Exerc. 30:992-1008.

American College of Sports Medicine (1990). The Recommended Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory and Muscular Fitness in Healthy Adults. Med. Sci. Sports Exerc. 22: 265-274.

Astrand, P. (1992) Why exercise? Med. Sci. Sports Exerc. 24: 153-162.

Barnard, R. J. (1994). Physical Activity, Fitness and Claudication In: Bouchard, X.; Stephens, T. (eds). Physical Activity and Health. Champaign: Human Kinetics pp: 622-632.

Berger, B. G. (1989). The role of Physical Activity in The life Quality of Older Adults. Am. Ac. Phys. Educ. Papers. 22: 43-58.

Bokovoy, J. L.; Blair, S. N. (1994). Aging and Exercise: A Health Perspective. Jour. Ag. Physic. Activity. 2: 243-260.

Brill, P. A.; Scott, C. B.; Gordon, N. F. (1999). Exercise and Cardiovascular Disease: A Gender Difference In: Watson, R. e Eisinger, M. (Eds). Exercise and Disease. Boca Raton. Crc Press.

Brunnette, D. D. (1997). A Good Walk Spoiled. Golf's Links to Medicine. *Minn. Med.* 80: 25-30.

Cade, R.; Mars, D.; Wagemaker, H. e col. (1984). Effect of Aerobic Training on Patients With Systemic Arterial Hypertention. *Am. J. Med.* 77: 785-790.

Carrageta, M.; DePádua, F.; (1993). *Geriatría Clínica*. Fac. Med. Lisboa. 137-143.

Devries, H. A.; Houst, T. J. (1994). *Physiology of Exercise for Physical Education Athletics and Exercise Science*. Brown e Bencharck Publishers. Dubuque.

Engels, H.; Zhu, W.; Moffat, R. (1998). An Empirical Evaluation of prediction of Maximal Heart Rate. *Res. Q. Exerc. Sport.* 69: 94-98.

Eurostat (1999). *Statistiques Démographiques- Starsbourg: Éditions du Conseil de' Europe*.

Ermida, J. G. (1999). *O Idoso Problemas e Realidades. Processo de Envelhecimento*. Editora Formasau.

Fletcher, G. F.; Blair, S. N.; Blumenthal, J.; Caspersen, C.; Chuitman, B.; Epstein, S. e col. (1992). Statement on Exercise. Benefits and Recommendations for Physical activity and Programs for All Americans. *Circulation.* 86: 340-344.

Fox, E.; Bowers, R.; Foss, M. (1989). *Bases Fisiológicas da Educação Física e dos Desportos*. 4ª edição. Cap15: 297-315.

Freedson, P. S.; Melanson, E.; Sirard, J. (1998). Calibration of the Computer Science and Application, Inc. Accelerometry. *Med. Sc. Sports Exerc.* 30(5): 777-781.

Getchell, L. H. (1998). Energy Cost of Playing Golf. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 49: 31-35.

Goran, M. I.; Phoeman, E. T. (1992). Endurance Training Does Not Enhance Total Energy Expenditure in Healthy Elderly Persons. *Am. J. Physiol.* 263: E950-E957.

Guyton, A. C. (1989). *Tratado Fisiologia Médica*. 7ª Edição. Guanabara. Rio Janeiro.

Hagberg, J. M.; Montain, S. J.; Martins W. H.; Ehasani, A. A. (1989). Effect of Exercise Training in 60 to 69 years old Persons With Essential Hypertention. *Am. J. Cardiol.* 64: 348-353.

Haskell, W. L.; Leon, A. S.; Caspersen, C. J., Froelicher, V. H.; Hagberg, W. e col. (1992). Cardiovascular Benefits and assessment of Physical Activity and Physical Fitness in Adults. *Med. Sci. Sport Exerc.* 24 (Suppl.6): S221-S236.

Heldman, D.; Miller, K.; Bagget, C.; Debold, E.; Freedson, P. (2000). Validity of Accelerometry for the Assesment of Moderate Intensity Physical Activity in the Field. *Med. Sc.Sports Exerc.* 32(9 suplemento): S442-S449.

Hendelman, D.; Miller, K.; Bagget, C. (2000). Validity of Accelerometry foe Assessment of Moderate Intensity Physical Activity in The Field. *Med. Sci. Sports Exerc.* 32(supp.9): S442-S449.

Hills, A.; Byrne, N.; Ramage, A.; (1998). Submaximal Markers of Exercise Intensity. *Jour. Sports. Sci.* 16 (Suppl): S71-S76.

Kalache, A. (1996). Aging and Health. *Jour. Aging Physic. Act.* 4: 103-104.

Kolb, M. (2000). Motivated Ageing. The Perspectives of Sports Educational Gerontology In: S. Bailey (ed), Perspectives. The Multidisciplinary Series of Physical Education and Sport. Physical Activity and Ageing, pp.127-134. Meyer e Meyer Sport.

Leiker, M. A.; Kandt, G.K. (2001). Physical Activity Associated With Golf Participation: Walking vs Carting. Med. Sci. Sports Exerc. 33 (suppl.): S56

Leite, P. F. (1986). Fisiologia do Exercício Ergonomia e Condicionamento Físico. Livraria Atheneu. 2ª Ed. pp:11-24.

Lindsay, D. M.; Horton, J. F.; Vandervoort, A. (2000). A Review of Injury Characteristics, Aging Factors and Prevention Programmes for the Older Golfer. Sports Med. 30 (2): 89-103.

Mcardle, W. D.; Katch, F. I.; Katch, V. L. (1985). Fisiologia do Exercício. Energia, nutrição e desempenho humano. Editora Guanabara. Rio de Janeiro.

Meijer, E. P.; Westerterp, K. R.; Verstappen, F. J. (1999). Effect of exercise training on total daily physical activity in elderly humans. Eur. J. Appl. Physiol. 80: 16-21.

Melanson, E. L.; Freedson, P. S. (1995). Validity of Computer Science and Application, Inc. (CSA) Activity Monitor. 27(6):934-940.

Miller, D. J.; Freedson, P. S.; Kline, G. M. (1994). Comparison of Activity Levels using The Caltrac Accelerometer and Five Questionnaires. Med. Sci. Sports Exerc. 26: 376-382.

Montoye, H. J.; Kemper, H. C. G.; Saris, W. H. M.; Washburn, R. A. (1996). Measuring Physical Activity and Energy Expenditure. Champaign, Illinois. Human Kinetics.

Morehouse, C. A. (1990). *The Super Sênior Golf*. Science and Golf. Chapman e Hall. London.

Murase, Y.; Kamei, S.; Hoshikawa, T. (1989). Heart Rate and Metabolic Responses to Participation in Golf. *Jour. Sports Med.* 29(3): 269-272.

Neto, F. (1999). *As Pessoas Idosas são Pessoas: Aspectos psico-sociais do envelhecimento* In: *Psicologia Educação e cultura*. pp: 345-360. Colégio Internato dos Carvalhos.

Nichols, J. F.; Morgan, C. G.; Chabot, L. E.; Sallis, J. F.; Calfas, K. J. (2000). Assesment of Physical Activity With the Computer Science and Application, Inc. Accelerometer: Laboratory Versus Field Validation. *Res. Q. Exerc. Sport.* 71(1): 36-43.

Norman, V. (1995). *Exercise Programming for Older Adults*. Champaign, Illinois. Human Kinetics.

Oliveira, J. H. B. (1999). *Os idosos vistos por eles mesmos: variáveis personológicas e representação da morte* In: *Psicologia Educação e cultura*. pp: 323-342. Colégio Internato dos Carvalhos.

Paffenberger, R. S.; Hyde, R. T. (1984). Exercise in Prevention of Coronary Heart Disease. *Preventive Med.* 13: 3-22.

Passmore, R.; Durnin, A. (1985). Human Energy Expenditure. *Physiol. Rev.* 35: 801-840.

Pate, R.; Pratt, M.; Blair, N. e col. (1995). Physical activity and Public Health: a recomendation from the centers for disease control and prevention and the American College of Sports Mediccine. *JAMA.* 273:402-407.

Pescatello, L. S.; DiPietro, L.; Fargo, A. E.; Ostfeld, A. M.; Nadel, E. R. (1994). The Impact of Physical Activity and Physical Fitness on Health Indicators Among Older Adults. *Jour. Aging Phys. Act.* 2: 2-13.

Pollock, M. L.; Lowenthal, D. T.; Graves, J. E.; Carrol, J. F. (1992). The Elderly and Endurance Training In: J. R. Shepard e C. Bouchard (eds), *Endurance in Sports.* 37: 390-406.

Pollock, M. L. (1989). Exercise Prescription for the Elderly In: W. W. Spirduso e H. M. Eckert (Eds). *Physical Activity and Aging.* pp: 163-174. Champaign, Illinois. Human Kinetics.

Portugal Golf (2000) O golf e as receitas do turismo. [On-line] http://WWW.portugalgolf.pt/revista_PG_golf_receitas_turismo.htm.

Rikli, R. E.; Jones, C. J. (2000). Assessing Physical Performance of Older Adults in a Community Setting In: S. Bailey (ed), *Perspectives. The Multidisciplinary Series of Physical Education and Sport.* Physical Activity and Ageing, pp.127-134. Meyer e Meyer Sport.

Rogers, M. A.; Hagberg, J. M.; Martins, W. H.; Ehsani, A. A.; Holloszy, J. O. (1990). Decline in VO₂ max With Aging in Masters Athletes and Sedentary Men. *J. Appl. Phys.* 68: 2195-2199.

Ross, R.; Jackson, A. (1990). *Exercise Concepts and Calculations.* Benchmark Press Inc.

Rowland, T.W. (1996). *Developmental Exercise Physiology.* 8: 117-135.

Santos, A. C. (1999). O Desenvolvimento do Golfe em 1999. *Golf Europeu.* (46) Dez/Jan.

Savig, M. (2000). Exercise and Training in Aging In: S. Bailey (ed), Perspectives. The Multidisciplinary Series of Physical Education and Sport. Physical Activity and Ageing, pp.47-59. Meyer e Meyer Sport.

Spirduso, W. W. (1995). Physical Dimensions of Aging. Champaign, Illinois. Human Kinetics.

Spirduso, W. W. (1994). Physical Activity and Aging: Retrospections and Visions for the Future. Jour. Ag. Phy. Act. 2: 233-242.

Stauch, M.; Liu, Y.; Giesler, M.; Lehmann, M. (1999). Physical Activity Level During a Round of Golf on a Hilly Course. Jour. Sports Med. Phys. Fitness. 39(4): 321-327.

Stover, C.; Stolz, J. (1996). Golf for the Senior Player. Clin. Sports Med. 15(1):163-178.

Tanaka, K.; Shigematsu, R.; Nakagaichi, M.; HunKyung, K. (2000). The Relationship Between Functional Fitness and Coronary Heart Disease Risk Factors in Older Japanese Adults. Jour. Aging Phys. Act. 8: 162-174.

Thériault, G.; Lachance, P. (1998). Golf Injurie: an Overwiew. Sports Med. 26(1): 43-57.

Trost, S. G.; Ward, D. S.; Moorehead, S. M.; Watson, P. D.; Riner, W.; Burk, J. R. (1998). Validity of the Computer Science and Application (CSA) Activity Monitor in Children. Med. Sci. Sports Exerc. 30 (4): 629-633.

Unverdorben, M.; Kolb, M.; Bauer, U.; Benes, K.; NoWacki, P. E.; Vallbracht, C. (2000). Cardiovascular Load of Competitive Golf in Cardiac Patients and Healthy Controls. Med. Sci. Sports Exerc. 32(10): 1674-1678.

Veríssimo, M. T. (1999). O Idoso. Problemas e Realidades. Exercício Físico nos idosos. Editora Formasau.

Welk, G. J.; Corbin, C. B. (1995). The Validity of the Tritac-R3D Activity monitor for Assessment of Physical Activity in Children. Res. Q. Exerc. Sport. 66: 202-209.

Yates, F. (1993). Vulnerability and Aging In: Shroots (ed). Aging and Health and Competence: The Next Generatio of Longitudinal Research. Elsevier Science Publishers. Amsterdam.