

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	3
1.1. Considerações fisiológicas no ténis de alto rendimento	3
1.1.1. Características do jogo	4
1.2. O PROBLEMA DE ESTUDO	4
1.2.1. A ligação treino-competição	4
1.2.2. O controlo do treino.....	5
1.3. Objectivos e hipóteses.....	6
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	7
2.1. Fiabilidade e objectividade das provas de controlo.....	7
2.1.1. A importância da selecção das provas	8
2.2. controlo físico	8
2.2.1. Perfil físico de jogadores de elite	8
2.2.2. Percentagem (%) de gordura corporal	9
2.3. Controlo fisiológico	10
2.3.1. Sistemas energéticos.....	10
2.3.2. Frequência cardíaca	10
2.3.3. Perfil muscular.....	11
2.3.4. Vo2 máximo	11
2.3.4. Lactato	12
2.3.5. Força e especificidade técnica.....	13
2.3.6. Flexibilidade	14
2.3.7. Lesões comuns em tenistas.....	15
2.3.8. Fadiga e sobretreino	17
2.4. Avaliação do jogador de ténis	17
2.4.1 Baterias de testes físicos aplicados por federações, academias, e em estudos	17
2.5. Avaliação das capacidades e habilidades no ténis.....	23
2.5.1. Avaliação da resistência aeróbia no ténis	23
2.5.2. Avaliação da capacidade anaeróbia no ténis	24
2.5.3. Avaliação da velocidade e agilidade no ténis.....	25
2.6. Controlo psicológico	26

2.6.1. Alimentação	26
2.6.2. Percepção de habilidade	27
2.6.3. Factores psicológicos associados ao sucesso desportivo.....	27
2.6.4. Hábitos de vida.....	28
2.6.5. Auto-controlo	28
2.6.6. Sobre-treino.....	29
2.6.7. Controlo hormonal.....	29
2.7. Controlo técnico-tático	30
3. CONCLUSÕES E SEGUIMENTOS.....	31
3.1. Reflexão sobre o controlo do treino em jovens tenistas.....	31
3.2. Proposta de um sistema de controlo do treino em jovens tenistas.....	32
3.3. Limites dos estudos e sugestões.....	33

BIBLIOGRAFIA

1. INTRODUÇÃO

1.1. CONSIDERAÇÕES FISIOLÓGICAS NO TÊNIS DE ALTO RENDIMENTO

O ténis é uma modalidade acíclica em que são utilizados, a nível fisiológico, os sistemas energéticos anaeróbios, embora uma elevada capacidade aeróbia seja uma vantagem na recuperação entre pontos, resistência e tolerância ao calor^{1;2}. Como foi descrito por **Schonborn (1993)**³, o ténis é 70% anaeróbio aláctico, e capacidades como a velocidade, agilidade, e potência, devem ser combinados com uma alta capacidade aeróbia; o rácio actividade/descanso varia entre 1:3 e 1:5, sendo que a duração média de um ponto é inferior a 10 segundos (valor em queda nos últimos 20 anos), variando em função da superfície e bolas entre 3 segundos (relva, carpete indoor) e 15 segundos (terra batida) com a média de todos os estudos a ser de $8,00 \pm 2,58$ segundos², e com a fadiga a provocar perda de precisão na realização das pancadas; jogadores masculinos de competição apresentam valores inferiores a 12% de gordura, e têm valores de consumo de oxigénio acima de 50 mL/Kg/min, até 70 mL/Kg/min, o que indica que o sistema anaeróbio está altamente treinado^{2;4}. Uma peculiaridade é que apesar de o ténis depender 70% do sistema anaeróbio aláctico, 20% do sistema anaeróbio láctico, e 10% do sistema aeróbio, em pontos que requerem em média 8,7 mudanças de direcção, em que cada uma significa uma carga de 1,5-2,7 vezes o peso corporal no joelho⁵, a resposta metabólica geral assemelha-se à do exercício prolongado de intensidade moderada⁶, ou seja, ao exercício aeróbio, o que é explicado pela densidade motora da modalidade, com valores de exercício entre os 20% e 30% do tempo total de jogo². No entanto, e apesar deste consenso em redor da modalidade na sua vertente competitiva, existem outras variantes do treino de ténis, como o cardio-ténis, com rácios altos de trabalho/descanso, que se aproxima de um treino 100% aeróbio, que embora seja maioritariamente utilizado como um substituto lúdico de outras actividades aeróbias, pode também ser utilizado especificamente para atletas em que se busque redução de peso, bem como pode ser considerado um treino mais atractivo, quer a nível metabólico quer a nível de motivação⁷.

1.1.1. Características do jogo

Um court de ténis tem as seguintes medidas: 23,77 m de comprimento - divididos ao meio por uma rede de 0,914 m no meio - por 8,23 m de largura (10,97 m com os corredores de pares). O controlo da condição física ganha especial relevância, pois é aceite que as habilidade motoras são o factor mais significativo para alcançar o sucesso no ténis⁸, onde a agilidade – capacidade de, de forma controlada, mover e/ou mudar de direcção a posição do corpo no espaço, rápida e eficientemente -, descrita no ténis como *footwork*, ou “jogo de pés”, a força explosiva na velocidade, impulsão e pancadas, a resistência à força explosiva e velocidade de deslocamento repetitivos, a capacidade aeróbia para recuperação entre pontos e jogos, e a flexibilidade⁹; **Kovacs (2006)**² realça a importância do tempo de reacção e a explosividade na velocidade do “primeiro passo”, bem como o treino de agilidade e velocidade em movimentação específica, em programas cujas distâncias dos sprints lineares não deverão exceder os 20 metros. É essencial considerar que o ténis é uma modalidade em que a técnica é fundamental, o que quer dizer que controlo e aceleração do movimento da raquete devem ser analisados biomecanicamente, de forma a potenciar as pancadas e reduzir o risco de lesão¹⁰.

1.2. O PROBLEMA DE ESTUDO

1.2.1. A ligação treino-competição

O treino de qualquer modalidade desportiva deve considerar a direcção do treino, a importância do controlo pedagógico, no qual é avaliado o estado funcional dos atletas, as cargas de treino, a técnica dos exercícios, as particularidades identificadas nas performances e os resultados nas competições, o que apesar de não sugerir qualquer teste específico, remete-nos para a interligação entre treino e competição, na perspectiva de que a observação dos atletas em competição permite um (re) ajuste do treino em todas as suas vertentes: técnico-táctica, física e psico-emocional¹¹. Já **Kovacs (2007)**⁴ sugere quatro áreas fundamentais de competências e treino para

jogadores de ténis competitivos: Tática, técnica, física e psicológica. Embora as teorias modernas de treino apontem para uma fusão destas componentes no treino, no controlo do treino torna-se fundamental diferenciá-las.

1.2.2. O controlo do treino

Platonov (1989)¹² define o Controlo do processo de treino desportivo como algo que deve ser capaz de apreciar as modificações do estado funcional provocadas pelo próprio treino, modificações essas que podem resultar de um período de treino relativamente microciclo – que determinam o estado operacional. O controlo por etapa, que deverá ser realizado em função de um planeamento anual, para ser eficaz, requererá 3 exames anuais: num planeamento de 2 ou 3 macrociclos anuais, deverão ser realizados no período competitivo de cada um; num planeamento de 1 macrociclo anual deverão realizar-se na primeira e segunda etapas do período preparatório, e no período competitivo, o que vai ao encontro do que referem **Davison et al (2009)**¹³, quando dizem que os testes fisiológicos de laboratório devem ser realizados de 3 em 3 meses, coincidindo com as diferenças de ênfase dados ao macrociclo de treino na altura dos testes. As informações retiradas destes exames servirão de base para a elaboração dos macrociclos seguintes, sendo essencial que as condições se mantenham idênticas de um exame para o outro, sem demasiada proximidade de uma sessão de treino – é, aliás, essencial a fadiga residual dos treinos precedentes, e consciencializar o atleta da importância do exame; devem permitir avaliar o estado de fundo do atleta e não o seu estado habitual, que pode variar de um dia para o outro.

1.3. OBJECTIVOS E HIPÓTESES

Este estudo tem como objectivo o levantamento das capacidades que um jogador de ténis deve possuir e das provas que permitem a avaliação destas. Como hipótese de estudo pretende-se a construção de um modelo de controlo do treino abrangente, que vá para além da avaliação do esforço físico específico da modalidade, e que possa ser um instrumento de aplicação para treinadores de jovens atletas.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. FIABILIDADE E OBJECTIVIDADE DAS PROVAS DE CONTROLO

Ainda segundo **Platonov (1989)**¹², existe um grande leque de provas recomendadas para o controlo do treino desportivo, pelo que deve ser feita uma selecção que obedeça às seguintes condições: dar conta das aptidões exploradas com objectividade e precisão; ser compreensível quer para os que coordenam as provas quer para os que colectam os dados delas resultantes; inserirem-se harmoniosamente no processo de treino sem perturbarem horários ou alterarem cargas. Na verificação da elegibilidade de determinada prova para controlo do treino têm essencial relevo a sua validade, fiabilidade e objectividade: em relação à validade, qualquer correlação entre uma qualidade e a prova que a avalia em que r é superior a 0,60 é suficiente para estabelecer a validade da mesma, sendo valores superiores a 0,80 considerados excelentes¹⁴ – em relação aos testes serem realizados no laboratório ou no campo, **Davison et al (2009)**¹³ conferem maior validade aos realizados no laboratório, devido à menor interferência de factores externos, possivelmente mutáveis; a fiabilidade estatística é determinada pela proporção entre variabilidades intra e inter-individuais, sendo que quanto maiores forem as variações entre indivíduos e menores intra-individualmente maior é a fiabilidade¹⁵, o que implicará necessariamente a aplicação de pelos menos dois testes iguais a cada atleta ao testar esta característica; a objectividade é a independência dos resultados inter-individuais, onde se calcula a correlação dos resultados entre sujeitos diferentes, sendo que a verificação de elegibilidade é igual à usada na validade.

2.1.1. A importância da selecção das provas

Resumindo, é necessário que as provas escolhidas sejam de fácil aplicação, quer em termos de tempo dispendido, quer no material utilizado, sendo que um exercício integrado no treino pode tornar-se uma prova de controlo, desde que obedeça aos critérios de validade, fiabilidade e objectividade; como é descrito num estudo de **Muller et al (2000)**⁶³ no desenvolvimento de um perfil de testes de habilidades motoras específicas de jogadores de ténis de elite, há que ter em conta na escolha das provas a selecção hipotética de habilidades motoras relacionadas com a performance, a avaliação da sua relevância para a mesma, a análise factorial dessas habilidades para divisão em testes. É essencial perceber que determinados resultados no controlo não significam que um atleta vai ou não ser jogador profissional, mas sim se o treino está a funcionar. Na detecção de talentos para atletas de elite isto será importante, mas no caso do controlo do treino, importa verificar a evolução e não o potencial de cada atleta.

2.2. CONTROLO FÍSICO

No segundo tipo de controlo do treino descrito por **Gomes Tubino (1980)**¹¹, o controlo médico, realça-se o facto de levar em consideração apenas uma forma de periodização do treino, em que o controlo médico em 5 fases é feito de acordo com o período do treino em que se realiza – pré-preparatório, preparatório, de competição, e de transição –, não sendo aplicável relativamente a uma metodologia de treino mais contínua, como, por exemplo, uma periodização táctica com microciclos semanais sem grandes mudanças no macrociclo anual, em que o volume se mantém constante o ano todo e as cargas só aumentam em função do estágio de evolução do atleta.

2.2.1. Perfil físico de jogadores de elite

Ainda relativamente ao controlo médico, para além da bateria de testes clínicos e da recolha dos dados biométricos, a classificação morfológica proposta por **Gomes Tubino (1980)**¹¹ no 1º ponto da fase de diagnóstico médico, afigura-se

como um importante indicador do potencial físico de um atleta, já que segundo **Leite (1985)**¹⁶ o somatótipo dos tenistas do sexo masculino é “ectomesomorfo” – boa relação massa-altura (ectomorfia), bom desenvolvimento músculo-esquelético (mesomorfia), baixa percentagem de gordura (endomorfia), enquanto o somatótipo das tenistas de sexo feminino são “endomorfias equilibradas” – maior acumulação de gordura corporal, sendo a endomorfia predominante relativamente à ectomorfia e endomorfia, que estão equiparadas entre si; uma análise às características físicas dos jogadores que compõem o top-100 mundial de ambos os sexos diz-nos que, em Novembro de 2009, em termos de altura e massa apresentam os seguintes valores médios: 1,869 m e 81,7 Kg (nos homens) e 1,741 m e 63,1 Kg (nas mulheres); para além da altura do atleta, também a envergadura é descrita como uma característica importante⁹, pela vantagem biomecânica que isso proporciona nas execuções técnicas, já que as velocidades angulares e lineares atingidas pela raquete suportada por uma alavanca maior são superiores¹⁷ – estas características podem ser importantes indicadores na detecção de talentos, e logo, no controlo do treino, embora seja essencial levar em conta o timing de maturação de cada atleta, já que embora seja reconhecido que o pico da velocidade de crescimento dos atletas influencia em larga escala os seus factores físicos, ainda não é clara a influência da maturação na aquisição da técnica específica¹⁸.

2.2.2. Percentagem (%) de gordura corporal

O ténis apresenta características únicas, como padrões de movimentação e rácios de exercício:descanso. A percentagem de gordura corporal da maior parte dos jogadores de ténis é mais baixa do que a da população geral, mas não tão baixa como as de velocistas ou ginastas⁴, o que é corroborado por **Ferrauti et al (2001)**⁴³, que diz que o metabolismo das gorduras pode ser responsável por até 40% da energia utilizada por um jogador masculino num terceiro set de um encontro à melhor de 3 sets, e que a oxidação das gorduras é sempre ligeiramente maior nas mulheres que nos homens, o que é corroborado por **Walberg-Rankin**⁶⁰, referido por **König et al (2001)**⁵⁷, ao

descrever a importância da capacidade da oxidação de ácidos gordos na redução de lactato a intensidades de exercício sub-máximas, na poupança de glicogénio muscular, no adiamento da fadiga, em encontros longos.

2.3. CONTROLO FISIOLÓGICO

2.3.1. Sistemas energéticos

Como já foi referido, o sistema energético responsável pela maioria do esforço no ténis é o sistema anaeróbio aláctico, o que é unânime na literatura, devido às características da modalidade – a duração média de um ponto é em redor dos 8 segundos (sendo maior em terra batida e menor em superfícies mais rápidas), com movimentos de elevada intensidade⁵⁴, sendo neste tipo de esforços o sistema ATP-CP o principal fornecedor energético; a regeneração de ATP é assegurada aerobicamente por oxidação mitocondrial⁵⁷.

2.3.2. Frequência cardíaca

Embora existam estudos a nível da frequência cardíaca como indicador da intensidade do exercício no ténis^{6;29;30;31;32}, todos indicam que a FC se mantém significativamente acima de níveis pré-exercício, apesar da variabilidade na intensidade e da natureza intermitente do jogo, pelo que não deverá ser usada como medida única do metabolismo². Os primeiros estudos relativos à frequência cardíaca em encontros de ténis debruçavam-se sobre a média de batimentos por minuto para concluírem que o ténis é metabolicamente uma modalidade fundamentalmente aeróbia^{6,55}, não levando em conta o rácio exercício:descanso já aqui referido. Outros estudos relativos à frequência cardíaca apontam para médias entre 140 e 160 bpm durante um encontro, o que colocaria a carga de trabalho na zona de transição entre o aeróbio e o anaeróbio; também é referida uma diferença entre o ritmo cardíaco de quem serve e de quem responde (na ordem das 10 bpm a mais para o servidor), o que pode ser atribuído às diferenças tácticas que daí advêm e ao conseqüente stress psicológico, que leva ao aumento da libertação de epinefrina⁵⁷.

Christmass et al⁵⁸, referido por **König et al (2001)**⁵⁷ ressalva que para efeitos de controlo da intensidade de um encontro de ténis deve ser levado em consideração que a frequência cardíaca explica em larga medida a variação nos níveis de lactato, mas sobrestima a resposta aeróbia durante um encontro.

2.3.3. Perfil muscular

Os jogadores de ténis têm mostrado variedade entre serem atletas com fibras musculares predominantemente rápidas e lentas³³, pelo que este controlo poderá ser importante na definição do estilo de jogo de cada jogador, tal como é referido por **Talbot (1995)**, em **Marques (2002)**⁵⁶: “um dos poucos desportos onde *sprinters* e *maratonistas* se enfrentam directamente”, referindo-se aos diferentes estilos de jogo e também ao facto dos jogadores necessitarem de um equilíbrio entre as capacidades aeróbia e anaeróbia, de forma a terem resistência para suportarem encontros de grande duração, em que os pontos são curtos e intensos.

2.3.4. Vo2 máximo

O valor de VO₂ máximo definido como patamar mínimo para jogadores de ténis de nível alto é de 50 mL/Kg/min, sendo que o valor referência será de 55 mL/Kg/min, já que valores mais altos que este não levam a melhorias na performance no court⁴ (antes pelo contrário, já que pode induzir uma transformação de fibras musculares tipo IIb em IIa, reduzindo potência, força e velocidade⁵⁷), o que corrobora um estudo de **Smekal et al (2001)**⁴⁴, em que o valor médio mais alto encontrado em encontros de treino foi de 47,8 mL/Kg/min – este autor encontra uma correlação ($r=0,54$) entre a duração dos pontos e o VO₂ máximo, ou seja, quanto maior é a capacidade aeróbia do atleta maior é a sua habilidade (física e mental) de aumentar a duração do ponto. O volume cardíaco e VO₂ máximo são maiores em tenistas de elite quando comparados com indivíduos sedentários e tenistas recreacionais, e estas são adaptações que, sendo aparentemente essenciais às exigências do circuito profissional,

não são conseguidas através de treino de simulação de competição, pelo que programas adicionais que melhorem as performances aeróbia e anaeróbia são aconselháveis⁵⁷, embora nada indique que não possam ser realizados em especificidade técnico-táctica.

2.3.4. *Lactato*

A correlação entre os níveis de lactato no sangue e a intensidade da performance é documentada por **Christmass et al (1994)**⁴⁵, fornecendo o valor médio de $5,05 \pm 1,04$ mmol/L após a 4ª mudança de lado (7 jogos), valor que se mantém alto até ao fim do encontro, o que vai de encontro aos valores encontrados por **Ferrauti (2001)**⁴⁶, mas são bastante diferentes dos valores encontrados por **Smekal et al (2001)**⁴⁴, que apresentam uma média de $2,07 \pm 0,9$ mmol/L – as variações encontradas atribuem-se às diferenças entre tipos de jogo, cujas diferenças se estendem às exigências metabólicas (um jogador de fundo do court defensivo terá níveis mais altos de lactato que um jogador mais ofensivo, que procura encurtar os pontos). Embora os valores de lactato possam mudar consoante o estudo, e dependam sobretudo da duração dos pontos, o que é influenciado não só pelo estilo de jogo dos jogadores mas também pela superfície de jogo – em terra batida o sistema láctico será seguramente mais solicitado - , é importante entender que encontros de longa duração a elevada intensidade não podem provocar grandes concentrações de lactato⁵⁶.

A normatização do timing em que se obtêm as amostras é crucial, já que o lactato é uma substância volátil⁴. Sabendo que concentrações de lactato acima de 7-8 mmol/L provocam perdas na performance técnico-táctica, é essencial ter isto em atenção no controlo dos níveis de lactato no treino, pois para além da perda de especificidade, níveis altos dificultam a aprendizagem técnica⁴. O controlo competição vs treino parece um excelente indicador da intensidade do treino, quando o objectivo é treinar em especificidade, o que liga com o controlo psicológico.

2.3.5. Força e especificidade técnica

O treino da força no ténis tem como objectivos principais a potência muscular e a resistência muscular, seguidas pela força geral – prevenção de lesões e equilíbrio muscular – e pela força máxima, em ordem decrescente de importância. É sugerido que o treino de base seja feito na pré-época, de uma forma mais linear (a pré-época dos tenistas profissionais pode não ultrapassar as 2 semanas a um mês, devido à densidade do calendário anual, e ao pouco tempo de interregno), com o propósito de prevenir lesões e preparar o atleta para um treino mais intenso e específico mais tarde; sugere-se que força máxima, a potência muscular e a resistência muscular sejam incluídas num modelo não-linear durante a fase competitiva, alternando cargas pesadas com leves, quer seja numa sessão ou numa semana, no interesse da prevenção de lesões e sobretreino⁶⁴. A força, como já foi definido, é solicitada em vários níveis no ténis, todos passíveis de serem controlados, quer a nível do contacto com a bola – força da pega -, cujos valores em atletas de elite foram medidos em redor dos 600 N², quer a nível da explosividade dos movimentos técnicos específicos, que envolvem toda a cadeia cinética, e cujas variações intra-individuais podem ser controladas através de testes com bola medicinal, quer ainda a nível da força exercida na pancada pelos músculos rotadores internos do braço dominante, que apesar de serem músculos de activação tardia na pancada, podem ser responsáveis por 40% da aceleração total da pancada, pelo que necessitará também de especial atenção na prevenção de lesões o equilíbrio entre rotadores internos e externos dos braços, e em última análise a relação de força e flexibilidade entre todos os músculos agonistas e antagonistas que compõem a articulação gleno-umeral^{17;47;48} – nesta perspectiva é importante que sejam considerados os movimentos específicos do ténis, especialmente aquele responsável pela maior incidência de lesões, o serviço, sendo igualmente importante que o equilíbrio seja ganho através da contracção excêntrica dos rotadores externos, ao invés da contracção concêntrica (como quase sempre é recomendado), já que o recrutamento muscular do movimento específico é excêntrico⁴⁸. No controlo sobre a força de músculos específicos, é importante saber que só poderá ser quantificada em laboratório, como é descrito no estudo de **Signorile et al** (2005)⁴⁹, em que se

tenta correlacionar velocidade e precisão das pancadas de ténis com a força, testada isocineticamente, dos músculos que intervêm nestas; o estudo conclui que a força só se correlaciona com a velocidade da bola e não com a precisão, pelo que seria interessante testar-se pelo menos a força dos rotadores internos e externos, dado a importância percentual em termos de geração de força nas principais pancadas e no equilíbrio da articulação gleno-umeral. Embora o ténis seja um desporto com uma componente de lateralidade importante, em que o braço dominante tem maiores dimensões mesmo a nível ósseo que o braço não dominante⁵⁷, as rotações do tronco para as duas pancadas de fundo do court, bem como a força e resistência utilizados nestes movimentos são idênticos em tenistas de elite (ligeiramente superiores para a pancada de esquerda nas mulheres), o que poderá, na ausência de um dinamómetro isocinético, ser testado através de lançamentos com bola medicinal⁶² – e deverá ser testado, já que é um indicador importante da qualidade técnica como instrumento ao serviço da prevenção de lesões. Num estudo específico de grande pertinência técnica, **Girard et al (2005)**⁶⁵ observam que comparando o serviço dos jogadores de ténis de elite com o de outros jogadores, as fases de preparação e excêntrica são maiores, e a concêntrica é menor - isto tem algum valor prático, já que estas fases são identificáveis visualmente, tendo assim a técnica uma referência, que não deverá ser a única, sendo essencial dar muita atenção à posição dos segmentos corporais de forma a facilitar e potenciar este conhecimento.

2.3.6. Flexibilidade

No controlo da flexibilidade, já que não existe uma avaliação global e as medições devem cingir-se a complexos de apenas uma articulação, seria importante que estas fossem feitas nas articulações que têm influência sobre a performance e a redução de lesões no desporto específico, usando para tal goniómetros e flexiómetros, que detectarão diferenças no ROM da estrutura num contexto determinado pela posição da articulação e movimento envolvido numa situação específica da modalidade¹³; sendo um desporto biomecanicamente muito exigente, pela repetitividade de movimentos, em que

os movimentos lineares e rotacionais do ombro e anca desempenham papel fundamental, bem como a acção dos rotadores internos do braço dominante no final das pancadas de fundo do court e serviço^{2;17;47}, ou seja, quando a adução do ombro se aproxima do máximo. **Kovacs (2006)**² acrescenta que o ROM da rotação interna dos braços dos tenistas (especialmente no ombro dominante) é bastante maior que a de outros atletas, o que implica um menor ROM na rotação externa, que, ao não ser melhorada, implica riscos de lesão a médio/longo prazo; isto também é mostrado por **Roetert et al (1992)**⁵⁰ ao verificar uma diminuição do ROM dos rotadores internos com a idade, em atletas jovens; o ROM a nível dos músculos isquiotibiais também é focado por este autor, que indica que é reduzido nos tenistas devido à posição baixa, que potencia a velocidade de reacção e explosividade no movimento inicial, utilizada pelos jogadores de ténis – aconselha aqui também um programa de melhoramento deste ROM. Também a rotação do tronco, fazendo parte da cadeia cinética, e atingindo valores de 120° na preparação das pancadas de fundo de court (relativamente à rede), com um ângulo de separação na ordem dos 30° entre ancas e ombros (esta diferença é essencial para gerar aceleração da raquete)^{17;62}, pelo que o trabalho de flexibilidade destas estruturas – ancas, tronco, ombros – pode revelar-se crucial para facilitação do trabalho técnico e para a prevenção de lesões.

2.3.7. Lesões comuns em tenistas

Não é referida nesta fase de diagnóstico médico proposta por **Gomes Tubino** a existência de testes fisiológicos tendo em vista a detecção de possíveis desequilíbrios musculares, numa modalidade que, em Portugal, apresenta uma incidência de lesões de sobrecarga na ordem dos 40,7%, com as lombalgias à cabeça, e com o top-4 completo com tendinopatias das principais articulações do “braço armado” – pulso, cotovelo e ombro¹⁹; um ponto de ténis implica uma média de 8,7 mudanças de direcção, em que cada uma significa uma carga de 1,5-2,7 vezes o peso corporal no joelho⁵, sendo a incidência de lesões musculares, num estudo realizado em jogadores de topo portugueses em 1988, apesar de tudo, bastante baixa, a rondar os 20% - 50% nos adutores, 25% nos

isquiotibiais, e 25% nos quadríceps, nos homens, e de 100% nos isquiotibiais nas mulheres²⁰. Por tudo isto, diagnósticos a nível do equilíbrio muscular entre quadríceps, isquiotibiais, adutores, flexores da anca, flexores e extensores do joelho – o equilíbrio deste sistema assegura a estabilidade do joelho; entre abdominais e lombares, afiguram-se fundamentais para o início de qualquer ciclo de treino, já que, como é referido em estudos sobre a incidência de lesões em tenistas, a zona lombar é caracteristicamente afectada na modalidade - a rotação do tronco, já aqui referida como essencial na produção de pancadas, pode ajudar a explicar o facto de a zona lombar sobressair na tabela das lesões em tenistas, já que num movimento com tanta amplitude (superior a 180º), com uma fase concêntrica e uma fase excêntrica em que existe uma contracção da musculatura abdominal e lombar de forma a estabilizar a coluna vertebral, é natural a existência de desequilíbrios, e embora este conhecimento ajude a estabelecer programas de fortalecimento do core, ainda não existe um método estabelecido para identificar estes desequilíbrios⁶², pelo que medidas preventivas de fortalecimento serão aconselhadas; um diagnóstico biomecânico a nível dos movimentos técnicos será determinante para a prevenção de tendinites – tradicionalmente resultantes da repetição de um gesto técnico deficiente²¹; também **Bylak e Hutchinson (1998)**²² defendem que a prevenção de lesões deve passar pelo evitar de lesões de sobrecarga, o que se verifica sobretudo na parte superior do corpo, embora estes mesmos autores verifiquem que ocorrem duas vezes mais lesões nas extremidades inferiores (com o tornozelo à cabeça) do que na parte superior do corpo – embora estas não sejam de sobrecarga mas traumáticas, como poderão ser evitadas? Poderá o fortalecimento das articulações ser assegurado pelo equilíbrio muscular e pela aprendizagem de uma técnica de movimentação que se vá tornando mais rápida com a sua sistematização?

2.3.8. Fadiga e sobretreino

O controlo da fadiga é essencial no processo de treino, já que a eficiência e eficácia das pancadas, sobretudo do serviço, mostram quebras acentuadas após testes de fadiga; se forem utilizados exercícios de alta intensidade com períodos de descanso inadequados, e se isto for feito de forma repetida, poderá levar a um estado de “overreaching” e até ao síndrome de sobretreino – não pode ser esquecida a especificidade do desporto na programação do treino, e a especificidade fisiológica do ténis não leva a grandes acumulações de lactato, pelo que esta não é uma causa importante de fadiga no ténis⁶. Isto, apesar de o “overreaching” funcional ser descrito frequentemente como benéfico, por levar a aumentos de performance, após um decréscimo inicial – isto acontece frequentemente quando os atletas vão para Campos de Treino de 1 ou 2 semanas, e são submetidos a programas intensivos, cuja especificidade é questionável; sabendo que o treino de força de intensidade alta pode provocar sobretreino a partir das 2 semanas⁶⁴, parece óbvia a escolha de um modelo de treino periodizado, com variações de intensidade diárias.

2.4. AVALIAÇÃO DO JOGADOR DE TÊNIS

2.4.1 Baterias de testes físicos aplicados por federações, academias, e em estudos

Ao nível de testes físicos existem protocolos definidos em quase todas as federações de ténis do mundo, para aplicação sobretudo a nível de selecções nacionais, centros nacionais de treino e academias de alto rendimento, sendo que a utilização a nível de clubes é limitada pelo facto de a aplicação destes testes nem sempre ser facilmente integrável no treino, quer pela sua duração, quantidade e/ou contexto metodológico.

2.4.1.1. Protocolo ktt

Num estudo conduzido em jogadores gregos com idades entre os 13 e os 15 anos²³ em que foi utilizado o protocolo KTT (Konditiontest-Tennis) definido pela Federação Alemã – que consiste nos seguintes testes (e respectivas componentes avaliadas): Sprint de 22 metros com mudanças de direcção utilizando medidas do court (velocidade, agilidade e coordenação), lançamento de ombro da bola medicinal (potência dos membros superiores), triplo salto (potência inferior), flexões de braços em 60 segundos (resistência à potência da secção superior do corpo), corrida vai-vem de 45 segundos usando os corredores de pares do court de ténis (resistência anaeróbia), corrida contínua de 12 minutos (resistência aeróbia) – foram encontrados resultados válidos para alguns destes testes, bem como correlações intra-individuais em provas tão díspares como o teste de flexões e o de velocidade e agilidade, ou entre o triplo salto e o teste de *Cooper*, provindo os resultados mais interessantes da comparação entre o grupo de teste e o grupo de controlo: resultados melhores para jogadores de ténis - raparigas e rapazes - nos testes de velocidade e agilidade, potência superior e resistência anaeróbia; as raparigas jogadoras de ténis conseguiram ser melhores igualmente nos restantes testes, mas os rapazes tenistas apresentaram resultados inferiores aos não tenistas na potência inferior, resistência da secção superior do corpo, e resistência aeróbia – se os resultados da potência inferior, da resistência à potência da secção superior do corpo podem ser explicados pela falta de especificidade do movimento utilizado no teste (já que são comprovadamente duas capacidades essenciais para o ténis, como já foi descrito anteriormente, a sua utilização em termos técnicos difere bastante da que é solicitada nestes testes).

2.4.1.2. International tennis federation

A ITF (International Tennis Federation) utiliza o seguinte protocolo: exame musculoesquelético; teste de movimento funcional (deep squat, estabilidade pélvica, in-line plunge, mão atrás das costas, mão atrás da cabeça, flexão de braços com estabilidade do tronco, estabilidade rotacional), altura, massa; teste de campo de resistência aeróbica; teste de força (flexão de braços, força da pega, dips com peso corporal máximo, 3RM squat ou bench divididos por peso corporal, lançamento de bola medicinal, impulsão vertical, impulsão horizontal sem balanço); teste de velocidade (sprint de 20 m, sprint de 5 m); testes de agilidade e coordenação (movimentação lateral, movimentação para trás, teste do hexágono).

2.4.1.3. United states tennis association

A USTA (United States Tennis Association) utiliza este protocolo: altura, massa, teste de composição corporal, corrida de 1 milha, teste do hexágono, drill de 5 bolas (leque), sprint de 20 jardas (18, 29 m), impulsão vertical, lançamentos com bola medicinal, flexões de braços, abdominais (não especificando protocolo para estes 3 últimos), força da pega, sit and reach, flexibilidade dos ombros, yo-yo teste. A Federação Italiana de Ténis aplica os seguintes testes: Altura, massa, vai-vem 6 x 8 m, lançamentos de bola medicinal, abdominais em 1', sit and reach, flexibilidade dos ombros, sprint de 20 m, 4 saltos alternados, salto em plataforma de força (rigidez do tornozelo no squat jump e no countermovement jump), teste de *Cooper*.

2.4.1.4. Federação francesa de ténis

A Federação Francesa de Ténis aplica estes testes: sprint de 50 m, yo-yo teste, impulsão vertical, lançamentos de bola medicinal, 5 saltos, VO2 máx., flexibilidade do tornozelo, ombro e anca. Na federação Suíça de Ténis aplicam-se os testes: *Cooper*, sit and reach, sprint de 10 m, sprint em zig-zag, drop jump, força da pega, 4 saltos hop, lançamentos da bola medicinal, yo-yo teste, tempo de reacção.

2.4.1.5. Academia sanchez-casal

Na Academia de Ténis *Sanchez-Casal*, em Espanha, os testes físicos são os seguintes: *Cooper*, leque, teste do hexágono, flexões de braços, impulsão horizontal sem balanço, vai-vem de 5m durante 30”, corrida de 400 m. Apesar de a maior parte destas baterias de testes vá ao encontro de provas existentes que relacionam a performance em competição com habilidades motoras como a potência, força, agilidade, velocidade, grande coordenação neuromuscular, e embora alguns destes testes possuam alguma componente de sacrifício, não existe um protocolo para testar a vertente psicológica (referida como “força mental”)⁵⁷ nestas baterias de testes.

2.4.1.6. Estudos: treino periodizado vs treino de resistência

Num estudo de **Kraemer et al (2000)**³⁵ em que se compara o treino de resistência ao treino periodizado em jogadoras de ténis universitário, o protocolo de controlo incluiu os seguintes testes: composição corporal (pregas adiposas no tríceps, suprailíaco e coxa; cálculo da % de gordura corporal usando a equação de Siri), potência anaeróbia (utilizando um ergómetro *Wingate* - duração de 30 segundos; salto com movimento contrário), força muscular dinâmica (1RM para leg press, press de ombros com pesos livres, e bench press), e velocidade de serviço máxima. Tanto neste estudo como no de **Fleck (1999)**³⁶ os benefícios da periodização são comprovados na maioria dos testes de controlo; outro estudo também de Kraemer et al (2003)⁶² refere

diferenças nas adaptações fisiológicas ao treino de resistência periodizado e não periodizado, em jogadoras de ténis: o treino periodizado mostra ser importante na optimização da força muscular, e nas adaptações endócrinas bem como na performance – quer no aumento do 1RM nas partes inferior e superior do corpo, quer noutros parâmetros de avaliação específicos do ténis, como a velocidade, agilidade e velocidade da bola. Não parece existir literatura sobre periodização do treino com raquete, obviamente mais específico, relativamente aos efeitos deste na performance – nem sobre a existência de tal forma de planeamento. Não poderia a periodização técnico-táctica ser uma forma interessante de treino no Ténis?

2.4.1.7. Estudos: destreino

Kovacs et al (2007)³⁴ apresentam um estudo sobre as mudanças na performance física em jogadores de ténis após períodos de 5 semanas de treino não supervisionado mas estruturado, onde propõem a seguinte bateria de testes de controlo: altura, peso, massa corporal, ROM de rotação interna/externa do ombro, ROM do isquiotibial, ROM do quadríceps, teste da anca (teste de Patrick – rotação externa da anca), Sit and Reach, número máximo de Flexões de Braços, Abdominais em 1 minuto, Força da Pega, Sprints (5, 10 e 20 m), Impulsão Horizontal em posição estática, lançamento lateral de bola medicinal (9 Kg), lançamento serviço de bola medicinal (4,5 Kg), Teste Anaeróbio de Wingate, Teste Spider (Leque) de Agilidade. Este estudo revelou que os decréscimos de performance ocorreram sobretudo a nível da capacidade aeróbia, velocidade e habilidade de manter os níveis de potência.

2.4.1.8. Estudos: características preditoras de sucesso em diferentes idades

Estudos realizados nos Estados Unidos⁵⁰ com atletas de nível regional e nacional com idades entre os 8 e os 12 anos, descobriram que a performance nos testes físicos não previa a habilidade para jogar ténis competitivo nestes jovens, sendo o indicador mais fiável nesta idade as habilidades usadas para

produzir as pancadas, o que é corroborado por **Girard e Millet (2009)**¹⁸. Embora **Birrer et al (1986)**⁵² tenham indicado a agilidade como a única habilidade física que pode prever a qualidade futura de um jogador; em estudos dos mesmos autores⁵⁰, mas com atletas mais velhos (a partir dos 13 anos), foram encontradas correlações positivas entre o ranking dos jogadores e os seguintes testes: “hexágono”, flexões de braços, “vai-vem lateral”, rotação interna do ombro dominante, rotação externa do ombro dominante, “sit and reach”, e abdominais; isto vai de encontro à afirmação dos autores, de que a agilidade é a habilidade física que mais influencia o nível competitivo dos jovens tenistas, já que os testes de abdominais e flexões de braços são pouco específicos, e podem considerar-se de pouca expressão estatística para os resultados destes testes; destaque também para os testes de flexibilidade específica. Esta correlação é utilizada como indicador para detecção de talentos, e sendo esse também um dos objectivos do controlo do treino em jovens, estes estudos parecem ter particular pertinência. A partir destes indicadores de sucesso pode traçar-se uma linha em que se distingue os tipos de controlo de treino prioritário para os jovens até aos 12 anos, e desta idade em diante¹⁸ - ao trabalhar-se na detecção de talentos é essencial ter-se presente que as características de um atleta campeão podem não ser as características que necessitou para se tornar um campeão, que a maturação pode surgir mais cedo para alguns, o que pode explicar os bons resultados de alguns atletas em idades jovens, e que, acima de tudo, o sucesso e performance excepcionais em atletas juvenis não parece ser um pré-requisito suficiente ou necessário para o sucesso em seniores – a relação entre o sucesso juvenil e sénior torna-se mais evidente a partir dos 15 anos⁵².

2.4.1.9. Análise crítica

Ao comparar os testes utilizados pelas diferentes instituições tiram-se algumas conclusões: o facto de serem raros os testes que não se focam exclusivamente na avaliação de uma única capacidade condicional, e que estes não se centram na especificidade da modalidade, em todas as suas vertentes, técnico-táctica, física, e psicológica; mesmo nos testes que se focam exclusivamente

na vertente física, a maior parte não considera a especificidade fisiológica da modalidade, e poucos consideram sequer a movimentação técnica específica da mesma, pelo que urge criar um protocolo mais específico, que seja igualmente de fácil execução, já que a utilização de laboratórios de fisiologia não é acessível a todos, ainda menos num contexto de clube de Ténis, e não devem ser só os grupos de elite regionais e nacionais a terem acesso a estes protocolos, sob pena de comprometer a detecção de talentos.

2.5. AVALIAÇÃO DAS CAPACIDADES E HABILIDADES NO TÊNIS

2.5.1. Avaliação da resistência aeróbia no ténis

Provas como o teste de *Cooper*, ou qualquer outra de resistência aeróbia com intensidade constante, embora de fácil aplicação e permitindo testar muitos atletas simultaneamente, avaliam a capacidade de uma forma que não tem expressão no ténis, que já foi considerado um desporto aeróbio pela análise aos valores médios metabólicos obtidos durante um encontro, que não consideraram as oscilações metabólicas brutais que se dão⁶ – se o ténis é uma modalidade onde se jogam pontos onde a intermitência entre momentos de exercício anaeróbio de intensidades variadas e períodos de curto descanso através de um longo período de tempo, e é aqui que entra em acção o sistema aeróbio, nos intervalos de descanso e recuperação do exercício de intensidade alta⁴ - sendo descrito por **Chandler (1995)**⁵⁵ que uma boa capacidade aeróbia possibilita a restauração de 50% do ATP nos primeiros 20 segundos, 75% nos primeiros 40 segundos, e 80 % ao fim de 1 minuto - então a expressão pura da resistência aeróbia, de exercício de baixa e média intensidade constante, não tem relevância para o ténis, o que é corroborado por **Tabata et al (1996)**²⁴, que provam que o exercício intervalado de alta intensidade melhora a performance aeróbia na mesma medida que o treino aeróbio tradicional, o que é corroborado por **Macdougall et al**⁵⁹, referido por **König et al (2001)**⁵⁷ quando dizem que as melhorias na performance aeróbia devem ser efectuadas através de treino intervalado aeróbico/velocidade, o que abre caminho a um controlo mais específico da performance no ténis, embora existam protocolos com critério de

especificidade relativa às habilidades motoras que incluem o teste de *Cooper*⁶³.

2.5.2. Avaliação da capacidade anaeróbia no ténis

Relativamente à capacidade anaeróbia, existem duas abordagens comuns para a medir: a primeira é estimar a contribuição energética anaeróbia durante exercício exaustivo de alta intensidade, através de, entre outros, a concentração de lactato no sangue pós-exercício, e a segunda é a realização de testes consistindo em testes de curta duração, como o teste anaeróbio de *Wingate*, o teste de exaustão na passadeira de *Cunningham* e *Faulkner*, e variações destes testes, em modalidades como o futebol, hóquei e rugby, em que a repetição de sprints em distâncias e com tempos de descanso específicas das modalidades, e onde os tempos mais rápidos e índices de fadiga providenciam uma estimativa indirecta da resistência anaeróbia¹³; no caso do ténis, vemos nos protocolos das federações nacionais descritas anteriormente o yo-yo teste como o preferido usualmente para medir esta capacidade. Como potenciais problemas na aplicação destes testes, **Ferrauti (2009)**²⁵ descreve no seu estudo que as medições dos níveis de lactato pós exercício são significativamente diferentes em situações de jogo no treino e em competição, sendo bastante mais altos na segunda situação, o que coloca em evidência o facto de que o treino não se aproxima dos valores específicos da competição a nível fisiológico, também provavelmente pela influência de factores psicológicos; ainda *Ferrauti* sugere ainda a utilização de uma variação do yo-yo test, chamada de Hit & Turn Test, que confere maior especificidade ao teste original pela inclusão de pancadas de ténis em todas as mudanças de direcção, para além de uma movimentação específica, embora só contemple a movimentação lateral.

2.5.3. Avaliação da velocidade e agilidade no ténis

Seja qual for a medida utilizada para o controlo dos sistemas energéticos utilizados no ténis, como a percentagem de cada um não está identificada com exactidão em nenhum estudo, é importante que sejam todos integrados num teste único, em que a densidade e intensidade do exercício realizado sejam integradas com a movimentação específica da modalidade. Provas de velocidade cuja distância percorrida seja superior a 15 m não são, dessa maneira, ideais para avaliar a rapidez de movimentação no court, sendo o mesmo válido para a ausência de travagens ou mudanças de direcção; a desaceleração após atingir velocidades superiores às possíveis de atingir num court de ténis (numa prova de velocidade plana e recta, a velocidade do atleta aumenta até ele atingir aproximadamente os 30-40 m de percurso, no caso de atletas juvenis²⁶, e os 40-70 m, no caso de atletas adultos²⁷), não se verificará num campo de ténis, porque a velocidade a partir dos 10-15 m torna-se irrelevante para a modalidade. No campo da agilidade, os testes propostos por **Salonikidis e Zafeiridis (2008)**²⁸ para controlar o tempo de reacção, rapidez do primeiro passo, velocidade em distâncias curtas, habilidade de mudar de direcção rapidamente, e rapidez da movimentação lateral, podem revelar-se de grande importância não só para aferição do potencial de um atleta, mas também para detectar diferenças de força entre a perna mais forte e a outra, de forma a poderem ser corrigidos. **Girard e Millet (2009)**¹⁸ encontraram elos funcionais entre algumas características que já foram aqui identificadas como essenciais para a performance dos jogadores de ténis, tais como velocidade e impulsão vertical, bem como força nos pés e mãos dominantes, o que foi determinado através dos seguintes testes: sprints de 5, 10 e 15 m; saltos – agachado, movimento contrário, após queda, ressaltos múltiplos (6); força da pega, e torque do flexor plantar.

2.6. CONTROLO PSICOLÓGICO

2.6.1. Alimentação

Segundo **Gomes Tubino (1980)**¹¹, o terceiro tipo de controlo do treino está relacionado com a alimentação dos atletas, e embora as indicações fornecidas estejam totalmente viradas para os cuidados alimentares em período competitivo, onde é descrita uma dieta pré-competição, formada por uma ração normal, que deverá ser constituída por alimentos de digestão fácil, e deverá ser ingerida entre 3 e 4 horas antes da prova, e uma ração de atenção, que, segundo **Creff e Berard (1969)**³⁷, deverá ser ingerida entre meia hora e uma hora antes da prova, e será composta de sumo de frutas adicionado a 50 g de mel; para **Counsilman (1977)**³⁸, a dieta pré-competição deverá apresentar mais hidratos de carbono, e menos gorduras e proteínas que as refeições normais; para a dieta intercompetição, em competições de duração prolongada, como um encontro de ténis, é recomendada uma ração especial, composta de pequenos volumes (tabletes) ou líquidos energéticos; a alimentação de recuperação é descrita em 3 rações, a de recarga – ingerida 3 a 4 horas após a competição -, a de desintoxicação – ingerida durante as 24 horas seguintes à competição, composta essencialmente de líquidos e proteínas, num total aproximado de 2500 a 3000 calorias -, e a de compensação – ingerida até ao 4º dia após a competição, depois das primeiras 24 horas, num total aproximado de 4500 a 5000 calorias diárias³⁹. O controlo da alimentação, embora essencial em atletas de alta-competição, torna-se de difícil aplicação sistemática em contexto de clube, sendo que, salvos raras exceções, quer por ser um caso especial quer por ser um atleta com potencial fora do comum, o que pode ser feito é providenciar informação aos atletas de forma a complementar o mais possível a sua “educação” tenística. A energia no ténis pode ser obtida através de hidratos de carbono e de ácidos gordos, sendo a utilização de proteínas mínima⁵⁷, o que não significa que as proteínas não sejam uma parte essencial da dieta do tenista, quer em termos de recuperação, quer no âmbito do treino da força.

2.6.2. Percepção de habilidade

Um estudo de **Sheldon e Eccles (2005)**⁴⁰ debruça-se sobre o efeito que a percepção de habilidade tem na motivação e na auto-imagem de jogadores de ténis, referindo a importância que esta característica tem nos domínios cognitivo, social e atlético, tornando-se importante questionar os jogadores relativamente a como se caracterizam na modalidade, quer a nível de execução técnica das diferentes pancadas, quer a nível das habilidades físicas necessárias para jogar (resistência, velocidade, explosividade, flexibilidade, equilíbrio, força), sabendo que as suas percepções podem ser afectadas pelo género e pela idade. Neste estudo, para além destes indicadores foram também utilizados: a percepção de habilidade para jogar ténis (considerando o jogo como um todo), os rankings nacionais e/ou internacionais, a percepção de competências psicológicas. Já que o estudo mostrou correlações elevadas entre a percepção de habilidade e a habilidade em si (rankings), esta será uma área que merecerá atenção no controlo do treino.

2.6.3. Factores psicológicos associados ao sucesso desportivo

Factores psicológicos associados ao sucesso desportivo incluem auto-confiança, concentração, motivação/determinação, controlo das emoções, rotinas, motivação/empenho, capacidade de sacrifício, auto-controlo face a factores externos (importância do evento, público hostil, etc). Estes factores podem ser controlados através de fichas de treino/competição, através de diálogo contínuo em treino e em jogos de treino, em que serão definidas estratégias cognitivas e comportamentais que levem à disposição que é pretendida: para a auto-confiança, fomentar uma conversa interna que leve a um estado mais optimista; para a concentração podem definir-se estratégias de visualização mental orientada para objectivos de tarefa e/ou ego; para a determinação devem definir-se objectivos voltados para uma adaptabilidade que busque o perfeccionismo; em busca do controlo emocional ideal procuram-se simulações de competição que suscitem emoções semelhantes às reais, para que se definam planos e rotinas de jogo e se ultrapassem perdas de

concentração, buscando competitividade e inteligência emocional no desporto; criação de rotinas e automatizações para ajudar na preparação para a competição, para ajudar à otimização de todas estas características; o empenho deve ser usado para criar planos de gestão de erros, de forma a aumentar o locus do controlo; a capacidade de sacrifício deve ser melhorada através de estratégias de prazer e divertimento⁴¹.

2.6.4. Hábitos de vida

Como quarto tipo de controlo do treino, **Gomes Tubino (1980)**¹¹ fala do controlo dos hábitos de vida dos atletas, que consiste em determinadas concessões por parte do atleta relativamente aos seus padrões de comportamento social, obrigando-o por vezes a abdicar ou a modificar elementos incorporados no seu estilo de vida, tais como horários de descanso, higiene corporal, regulação da vida sexual, abstenção do tabaco, consumo moderado de bebidas alcoólicas, referindo ainda as massagens de recuperação como um bom complemento das sessões de treino, bem como a sauna, embora esta deva ser utilizada com o máximo cuidado, devido à possibilidade de perda de peso, o que poderá constituir um agente stressante.

2.6.5. Auto-controlo

O quinto e último tipo de controlo do treino descrito por **Gomes Tubino (1980)**¹¹ é o auto-controlo por parte dos atletas, que pode ser entendido como uma divisão de responsabilidades entre treinador e atleta, de forma a aumentar o carácter pedagógico do treino desportivo; é realizado principalmente através do preenchimento de fichas com informações relativas ao treino.

2.6.6. Sobretreino

O síndrome de sobretreino, já referido atrás como relacionado com a fadiga – já que se pode relacionar com a ausência de uma correcta distribuição dos tempos de exercício e descanso dentro do treino, de treino para treino, e em competição – embora seja caracterizado por um declínio na performance desportiva específica juntamente com perturbações no humor do atleta, e os testes físicos possam ser um bom indicador deste estados, podem ser muitas as causas que tornam o rácio entre exercício e descanso insuficiente para a boa condição do atleta, sendo variantes psicológicas interpessoais como gestão de expectativas dos pais e/ou treinador, stress competitivo, estrutura da personalidade, ambiente social, relações com família e amigos, monotonia do treino, problemas pessoais ou emocionais, vistos como impulsionadores do síndrome de sobretreino, pelo que o seu controlo poderá ser feito através dos quatro métodos mais usados: questionários retrospectivos, diários de treino, monitorização fisiológica, e pelo método directo de observação. O melhor indicador empírico de sobretreino é o decréscimo da performance sem razão aparente, e a melhor forma de o prevenir será através da comunicação sistemática com o atleta, com uma ficha de controlo diária⁴², onde serão pedidas ao atleta as suas percepções sobre o nível de fadiga, motivação, stress, e outros elementos considerados importantes relativamente aos treinos anterior e posterior.

2.6.7. Controlo hormonal

Poucos estudos se debruçaram sobre as mudanças hormonais durante encontros de ténis, embora aparente ser um indicador importante na área do controlo psicológico, já que os níveis de epinefrina reflectem o nível de stress mental, e os norepinefrina o de stress físico, pelo que o rácio entre os 2 aponta para a componente mental de determinado desporto: em desportos de resistência pura, como ciclismo, este rácio é bastante inferior ao do ténis; em desportos com stress mental ainda mais pronunciado que o ténis, como o ténis de mesa, este valor é maior⁵⁷. Por si só este controlo não resolve qualquer

problema, mas o diagnóstico destes valores pode determinar o ajuste do treino mental dos atletas, em termos de gestão de ansiedade e nervosismo.

2.7. CONTROLO TÉCNICO-TÁCTICO

É muitas vezes negligenciado o facto de o Ténis ser uma modalidade eminentemente técnica, quer ao nível da movimentação, quer ao nível dos movimentos biomecânicos que possibilitam as pancadas – urge, nesse sentido, a criação de linhas orientadoras que permitam a uniformização de um modelo técnico que permita o controlo do treino sem necessidade de recorrer a métodos extremamente dispendiosos e de difícil aplicação – embora as interpretações de qual será a técnica ideal variem, bem como as suas aplicações de treinador para treinador, já existem estudos suficientes, sobretudo os da autoria de *Bruce Elliott*. para se poderem determinar marcadores visuais para a correcção técnica diária, sem depender exclusivamente da qualidade do treinador, mesmo que a qualidade do feedback vá desempenhar sempre um papel importante. Estudos sugerem que a força da pega é um indicador da qualidade das pancada^{18;50} e que a coordenação óculo-manual é essencial para um timing correcto na produção da pancada, mas existem outros factores cuja correcção necessita de uma sistematização mais simples.

Em termos do controlo táctico, que nunca poderá ser dissociado do técnico, a análise estatística apresenta-se como a melhor ferramenta a usar, embora os modelos actuais se apresentem curtos para propósitos de análises profundas, e sempre na perspectiva de o controlo não depender exclusivamente do poder empírico de análise do treinador e estar sujeito às diferenças inter-individuais destes. No entanto, não foram encontrados estudos que estabeleçam uma correlação entre as variáveis estatísticas presentes num encontro de ténis e o seu desfecho.

3. CONCLUSÕES E SEGUIMENTOS

3.1. REFLEXÃO SOBRE O CONTROLO DO TREINO EM JOVENS TENISTAS

Embora o controlo do treino no ténis esteja bem documentado, existem muitos artigos científicos sobre o controlo e a avaliação tanto física como fisiológica, existe pouca investigação na área do controlo psicológico e nada relativo ao controlo técnico-tático, o que permite que estes dois aspectos fundamentais do treino no ténis juvenil (igualmente no ténis profissional) ainda sejam deixados às mãos da subjectividade do treinador e do seu conhecimento de treino dos ditos aspectos. Não havendo controlo destes aspectos, não são facilmente detectáveis que aspectos do treino deverão ser ajustados para permitir a sua evolução. É importante ressaltar que, apesar de não existirem protocolos de controlo, existe alguma bibliografia relativa à biomecânica no ténis, o que fez com que a evolução técnica na última década tenha sido notável na modalidade, embora ainda haja muitas dúvidas em como ensinar e, principalmente, em como corrigir erros técnicos.

Observa-se uma tendência crescente para tornar os testes de controlo mais específicos, propondo exercícios de movimentação e esforço utilizados em treino e em jogo, que para além de permitirem uma avaliação mais precisa do que as avaliações de capacidades condicionais desenhadas para contextos mais gerais que não a especificidade do ténis.

Tendo em consideração a informação recolhida na revisão bibliográfica, propõe-se um conjunto de orientações para o que poderá ser necessário na elaboração de um protocolo de controlo de um jovem tenista.

3.2. PROPOSTA DE UM SISTEMA DE CONTROLO DO TREINO EM JOVENS TENISTAS

O sistema de controlo do treino tem de funcionar também como um detector de talentos, já que se os atletas passarem por uma relativização de resultados a valores médios acaba por se perceber mais cedo na sua carreira quais os mais passíveis de serem bem sucedidos.

Sugere-se a consideração dos seguintes aspectos na criação de um protocolo que vise o controlo do treino de jovens tenistas.

1. Para além do controlo médico que deverá ser feito a qualquer praticante de prática desportiva, também deverão ser controlados por especialistas os indicadores de crescimento e maturação, que poderão servir como guias da fase de evolução em que o atleta se encontra e que tipo de características físicas possui, o que será importante na definição do seu tipo de jogo e como deverá ser trabalhado. Importa perceber que este controlo nunca poderá ser uma medida de exclusão de jogadores, já que apesar de existir um padrão nítido no perfil corporal dos jogadores de ténis, existe um leque variado de características físicas no circuito profissional. Discutir se é prioritário escolher atletas com características físicas inatas para a modalidade ou criar condições para que haja adaptações fisiológicas que sirvam os interesses da evolução do jogador parece um exercício de futilidade.

2. No controlo físico importa considerar a duração do esforço e o rácio de exercício:descanso para o jogador específico, o tipo de movimentação que é treinado e utilizado pelo atleta, para além obviamente do espaço do court e que deverá delimitar as distancias utilizadas em qualquer exercício; dados estes pressupostos deverão ser realizados testes de velocidade, agilidade, resistência específica.

3. No controlo técnico, que foca também na prevenção de lesões, já que é descrita frequentemente como responsável por lesões a má técnica, deve dar-se atenção à flexibilidade e força nos movimentos técnicos específicos, sobretudo a nível da rotação dos ombros, do tronco e das ancas, bem como na acção dos rotadores internos e na força da pega. Na definição da técnica com

raquete devem estar identificados marcadores de fácil reconhecimento por parte dos atletas, para que construam a pancada a partir de elementos que se desejem sempre presentes, independentemente do cunho pessoal que cada atleta dá à pancada. A nível tático também deve, para além do treino específico, deverá haver um controlo feito em grande parte em competição – já que é difícil conseguir em treino as condições emocionais de um encontro competitivo –, que deverá incidir na análise estatística (bem documentada) e na aplicação dos princípios do jogo, que deverão ser definidos de forma à sua implementação no jogador ser mais facilmente controlável; como exemplos podem referir-se a distancia da bola e colocação do jogador em relação à bola na altura do impacto, e o equilíbrio corporal específico de cada pancada.

4. Nas dimensões psicológica e emocional do jogador, o controlo deverá focar as características fundamentais para um jogador de ténis: a motivação, a concentração, o controlo emocional em cada momento do encontro, a habilidade de identificar e agir em conformidade com a importância dos momentos no encontro.

5. Poderão ser definidos protocolos que avaliem simultaneamente características de áreas de controlo distintas, como por exemplo a velocidade e agilidade em especificidade técnico-táctica, ou a identificação dos princípios de jogo mais adequados às suas características – definição do ponto do ressalto em que deve bater na bola, zona de cobertura do court que deve procurar, zona do court em que deve colocar a bola (profundidade e abertura de ângulos), e aceleração da bola são sugestões de princípios de jogo, que não sendo estanques permitem diferenças na sua interpretação, em função do modelo de jogo que se define para cada atleta.

3.3. LIMITES DOS ESTUDOS E SUGESTÕES

Como referido, os estudos cobrem na sua maioria o controlo físico e fisiológico, acabando por haver relativamente pouca documentação sobre as partes psicológica e técnico-táctica, o que implica a existência dominante de uma perspectiva em que o aspecto mais importante a estudar e desenvolver no

ténis é a componente física, o que faz com que, por consequência, o treino dos aspectos mentais e técnico-tácticos estejam mais atrasados. Não é por acaso que o ténis que se praticava na década de 90 e princípio do século era um ténis físico, em que os jogadores de topo dos ranking mundiais eram bastante superiores aos restantes, por serem os que distinguiam em termos técnicos e/ou mentais; nos últimos 5 anos o equilíbrio cresceu no ranking ATP, apesar de actualmente existirem alguns jogadores que são unanimemente reconhecidos como parte dos melhores de sempre da modalidade – o nível dos jogadores médios subiu drasticamente nos planos técnico-táctico e psicológico-emocional. Será pertinente a realização de estudos que investiguem o impacto de protocolos de controlo psicológico no treino de ténis, já que existe muita bibliografia com a sugestão da utilização de protocolos, mas nunca de controlo mas sim de implementação, partindo do pressuposto que estes funcionam e são a melhor ideia, não prevendo como se poderão detectar insuficiências que permitam corrigir os “erros” inter-individuais que possam surgir.

No plano técnico será necessário conceber exercícios que facilitem a aplicação dos princípios biomecânicos, que continua a depender em demasia da qualidade do feedback do treinador, que, embora essencial, poderá ser ajudado pela introdução de exercícios que conhecem pouca mudança na sua essência desde que a ciência do desporto chegou à modalidade..

Tudo isto poderá ser uma passo importante na democratização do desporto, na medida em que cria condições para que a qualidade do jogo cresça muito e permite que uma aprendizagem mais rápida a uma percentagem maior de jogadores, do que aquela que se encontra hoje em dia num contexto de clube de ténis, já que nas academias de competição são acolhidos apenas aqueles que adquirem um nível bom. Crescendo o nível médio dos jogadores num contexto de clube, crescerá também o número de praticantes e o interesse pela modalidade em geral.