



**UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
PROGRAMA ASSOCIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM EDUCAÇÃO FÍSICA UPE/UFPB
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**



VITOR BRUNO CAVALCANTI TORRES

**ESTADOS DE HUMOR, CONCENTRAÇÕES DE CORTISOL E
DESEMPENHO TÉCNICO-TÁTICO DE ATLETAS DE ALTO RENDIMENTO
DO VOLEIBOL DE PRAIA**

JOÃO PESSOA - PB, 2017

VITOR BRUNO CAVALCANTI TORRES

**ESTADOS DE HUMOR, CONCENTRAÇÕES DE CORTISOL E
DESEMPENHO TÉCNICO-TÁTICO DE ATLETAS DE ALTO RENDIMENTO
DO VOLEIBOL DE PRAIA**

Dissertação de Mestrado
apresentada ao Programa
Associado de Pós-Graduação
em Educação Física UPE/UFPB,
como requisito para obtenção de
título de mestre em Educação
Física.

Área de Concentração: Saúde, Desempenho e Movimento Humano

Linha de Pesquisa: Cineantropometria e Desempenho Humano

Orientador: Prof. Dr. Gilmário Ricarte Batista

JOÃO PESSOA - PB, 2017

Cat al ogação na publ i cação
Seção de Cat al ogação e Cl assi fi cação

T693e Torres, Vitor Bruno Cavalcanti.

Estados de humor, concentrações de cortisol e
desempenho técnico-tático de atletas de alto rendimento
do voleibol de praia / Vitor Bruno Cavalcanti Torres. -
João Pessoa, 2017.

104 f. : il.

Orientação: Gilmário Ricarte Batista.

Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCS.

1. Educação física. 2. Estados de humor - Voleibol
masculino. 3. Cortisol salivar - Atletas masculinos -
Voleibol. I. Batista, Gilmário Ricarte. II. Título.

UFPB/BC

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
PROGRAMA ASSOCIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA UPE-UFPB
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

A Dissertação **Estados de Humor, Concentrações Hormonais e Desempenho Técnico-Tático de Atletas de Alto Rendimento do Voleibol de Praia.**

Elaborada por Vitor Bruno Cavalcanti Torres

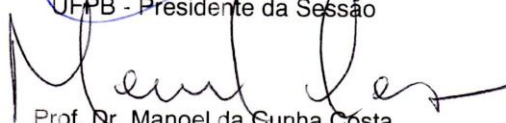
Foi julgada pelos membros da Comissão Examinadora e aprovada para obtenção do título de MESTRE EM EDUCAÇÃO FÍSICA na Área de Concentração: Saúde, Desempenho e Movimento Humano.

Data: 28 de fevereiro de 2018


Prof. Dr. Alexandre Sérgio Silva
Coordenador – UFPB

BANCA EXAMINADORA:


Prof. Dr. Gilmaro Ricarte Batista
UFPB - Presidente da Sessão


Prof. Dr. Manoel da Cunha Costa
UPE – Membro Interno


Profa. Dra. Marcia Carvalho Garcia
UNIFESP – Membro Externo

Ao nosso Deus Soberano e a minha família

AGRADECIMENTOS

Ao nosso Deus, arquiteto e executor de toda a obra em minha vida, foi Ele e é para Ele toda honra e toda glória deste momento. Agradeço por Ele nunca me abandonar, em todos os momentos difíceis e fáceis me proporcionando realizar este sonho, me deu força, ânimo e clareza nas decisões que tive de enfrentar, todas as dificuldades que surgiram pelo caminho me fazendo chegar até aqui.

A minha esposa Cenyra Cavalcanti Pimentel Torres e meu filho Noah Cavalcanti Torres, para os quais olhava todos os dias e me davam a força e o ânimo de continuar a trilhar esta corrida até o fim. Foram eles que motivaram a serem melhores, que enxugaram minhas lágrimas do cansaço e do estresse, estando sempre ao meu lado nos momentos bons e ruins. Amo vocês!

Aos meus familiares, pai Edivaldo Cavalcanti da Silva Junior e Mãe Rosilene Duarte Ferreira Cavalcanti que foram atores principais na formação do que eu sou hoje, sempre sonhando comigo e me dando sustentação em oração, e auxílio, principalmente no cuidado de meu Noah.

Aos meus familiares, sogro Iran Sousa Torres e sogra Iacy Pimentel Torres. Sempre dizem que sogro e sogra não são família, mas esses são meus segundo pais. Agradeço a todo o amparo estrutural e o cuidado com minha esposa e filho.

A meu tio Wilton Duarte (In memoriam) foi professor de educação física por mais de 40 anos, agradeço cada estímulo e incentivo pela procura da excelência acadêmica. Queria você aqui vendo este momento, mas infelizmente Deus quis você perto dele.

A meu pai acadêmico, amigo, orientador e professor, Dr. Gilmário Ricarte Batista (papai), foram dois anos juntos com muito aprendizado acadêmico, mas agradeço principalmente por me ensinar a humildade personificada e a simplicidade. Serei eternamente grato e satisfeito por ter sido seu primeiro aluno

de pós-graduação. Agradeço ainda por contribuir para minha formação acadêmica, por acreditar e ter me dado a oportunidade e por todos os ensinamentos, carinho, paciência e amor que teve comigo durante todo este tempo, pelo que fez e vem fazendo por mim.

A Professora e amiga Dr^a. Maria do Socorro Cirilo de Sousa por ter me recebido de braços abertos no Laboratório de Cineantropometria e Desempenho Humano. Digo que você é minha mãe acadêmica e que me iniciou nesse mundo. Agradeço por todo carinho, atenção, amor e compreensão.

Ao Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba na pessoa do Cel Jair Carneiro de Barros – Comandante do CBMPB e o Cel Denis da Silva Nery – SubComandante do CBMPB, por todo o apoio, ajuda e incentivo nesta jornada

Ao Departamento de Educação Física e Desporto do CBMPB, Departamento que me orgulho de fazer parte desde sua formação. Tenente-Coronel Katty Sabrina do Nascimento Silva, Major Isaias Guedes dos Santos, Major Fernando Antônio de Oliveira Lima, Tenente Alessandro Amâncio Carneiro, Tenente Pablo Honorato, Tenente Thalita Nazário Chaves, Sargento Jean Jacques de Oliveira Lima, Cabo Daniel Sandro Medeiros e Soldado Gabriel Chaves Oliveira vocês são inspiração sobre a dedicação e excelência no trabalho. Obrigado por toda assistência e prontidão na ajuda.

Aos meus amigos professores Evandro Ferreira da Silva e Juliana que abriu as portas do laboratório para as análises salivar e ainda ter tomado um bocado de seus tempos para poder me ajudar com a aplicação de todas as técnicas.

A professora e membro da banca examinadora Dra. Marcia Carvalho Garcia meu muito obrigado por toda paciência e atenção desde o momento que a conheci no ICMEMIS 2016 até a minha defesa, sendo um exemplo de um profissional acadêmico. Obrigado pelas orientações sobre as variáveis de meu estudo

Ao CT cangaço na pessoa do preparador físico professor Ricele Waske, por todo carinho e atenção possibilitando e ajudando na minha coleta. Juntamente com o professor Rossini.

Aos meus amigos e colegas de curso do mestrado e doutorado da UPE-UEPB e UFRN pelas discussões, descontração, incentivo, coleguismo e contribuição direta ou indireta para formulação da dissertação.

Aos meus amigos do Laboratório de Cineantropometria e Desempenho Humano (LABOCINE) da Universidade Federal da Paraíba Júlio Cesar, Patrick Pfifer, Simoni Bittar, Leopoldo Sindice Silva, Jarbas Ralisson Domingues, Joamira Araujo, Gabriel Rodrigues, Hidayane Gonçalves, Elísio Pereira, Alisson Wanessa Kelly, Raiane Grissi e Naiara obrigado a todos pelo apoio, amizade e momentos de aprendizado.

A todos os voluntários da pesquisa, federados a Confederação Brasileira de Voleibol - CBV.

A todos os professores do curso de Mestrado e Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da UPE-UEPB por todo o conhecimento e ensinamento necessário para minha formação.

A todos os funcionários do Departamento de Educação Física e do Centro de Ciências de Saúde da UEPB que me ajudaram durante esse processo de formação acadêmica.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo incentivo financeiro concedido aos estudantes.

Ao secretário local do PAPGEF UPE/UEPB, Ricardo da Silva Melo, pela disponibilidade e informações necessárias para o bom encaminhamento dos alunos.

E a todos que contribuíram e torceram por este momento...

“Só sei que nada sei”

Sócrates

“Pois Dele, por Ele e para Ele são todas as coisas”

Romanos 11:36

RESUMO

No âmbito do desempenho esportivo, a busca por progressos que favoreçam o desempenho é desafio constante para comissões técnicas e pesquisadores que se debruçam em investigações sobre indicadores do jogo, quanto em outros aspectos quem venham contribuir no sucesso, como fatores psicossociais e hormonais. Neste sentido, o objetivo do presente estudo foi analisar os estados de humor, concentração de cortisol salivar e desempenho técnico-táticos dos atletas masculinos de voleibol praia adulto de alto rendimento do Brasil no ambiente de competição. Inicialmente foi realizado uma revisão sistemática a cerca das produções científicas pertinentes as relações de escalas psicométricas, concentrações de cortisol e suas interações com o desempenho atlético no alto rendimento em esportes coletivos. Após aplicado os critérios de inclusão e exclusão apenas 10 estudos foram catalogados. Como resultados, a aplicação de coleta salivar parece ser bastante pertinente neste tipo de estudo, sobre o desempenho grande parte dos estudos destaca apenas perder e ganhar, contudo se faz necessários uma análise mais aprofundada sobre o desempenho levando em consideração a individualidade. O segundo estudo, trata-se de uma pesquisa descritiva, transversal, observacional quantitativa e correlacional. A população foi composta por 32 atletas de voleibol de praia de alto rendimento. Para a amostra, foram investigados 14 atletas do sexo masculino, adultos, participantes das competições organizadas pela Confederação Brasileira de Voleibol. A primeira coleta foi realizada pela manhã, os atletas ao chegar na arena do evento foram sendo abordados. Em seguida, foram realizados o preenchimento dos questionários POMS. Para a coleta do cortisol salivar, antes do aquecimento (pré) para o primeiro jogo foi coletada a primeira saliva dos atletas no intervalo compreendido entre 08h30min e 09h30min. Ao final da primeira partida os atletas forneceram saliva para a segunda coleta entre 10h30min e 11h30min (pós). Para a coleta dos dados relativos ao jogo foram utilizadas seis câmeras filmadora ao fundo da quadra de forma que as imagens enquadrassem toda a quadra para análise do desempenho técnico-tático (eficácia e coeficiente). Utilizou-se correlação de Pearson, teste t para amostras independentes e ANOVA de medida repetida. Em todos os testes foram estabelecidos o nível de significância de 5%. No desempenho técnico-tático, diferenças significativas entre grupo sucesso e fracasso foram observadas no erro de saque ($p = 0,038$) e na eficácia do ataque ($p = 0,002$), já nas concentrações de cortisol, apenas após a competição apresentou diferenças ($F = 6,368$; $p = 0,020$) com maiores valores em ambas as variáveis para os atletas de sucesso. Não houve diferença significativas entres os grupos nos estados de humor pré competição. Conclui-se que as experiências dos atletas parecem interferir nos estados de humor, como também a presença de um equilíbrio nas ações, sendo as ações terminais relevantes para o resultado final da partida. Ainda é cedo para afirmar mas parece que as concentrações elevadas de cortisol influenciaram no resultado final da partida, com valores maiores para as equipes de sucesso.

Palavras-chave: Voleibol; Afeto; Hidrocortisona; Eficiência

ABSTRACT

In the context of sports performance, the search for progress that favors performance is a constant challenge for technical commissions and researchers who investigate indicators of the game, and in other aspects who contribute to success, such as psychosocial and hormonal factors. In this sense, the objective of the present study was to analyze the mood states, salivary cortisol concentration and technical-tactical performance of the Brazilian high-income adult beach volleyball male athletes in the competition environment. Initially a systematic review about the relevant scientific productions was carried out on the relationships of psychometric scales, cortisol concentrations and their interactions with athletic performance in high performance in collective sports. After applying the inclusion and exclusion criteria, only 10 studies were cataloged. As results, the application of salivary collection seems to be quite pertinent in this type of study, on the performance a great part of the studies emphasizes only losing and gaining, however it requires a more in depth analysis on the performance taking into account the individuality. It's about a study descriptive, cross-sectional, observational, quantitative and correlational research. The population was composed of 32 high-yield beach volleyball athletes. For the sample, we investigated 14 male athletes, adults, participants of the competitions organized by the Brazilian Volleyball Confederation. The first collection was held in the morning, the athletes arriving at the event arena were being approached. Then, the POMS questionnaires were completed. In order to collect the salivary cortisol, before heating (pre) for the first game the first saliva of the athletes was collected in the interval between 08:30 and 09:30. At the end of the first match the athletes provided saliva for the second collection between 10.30 and 11.30 (post). In order to collect data on the game, six camcorder cameras were used at the bottom of the court so that the images fit the entire block for analysis of technical-tactical performance (efficacy and coefficient). Pearson correlation, t-test for independent samples and repeated-measure ANOVA were used. A significance level of 5% was established in all tests. In the technical-tactical performance, significant differences between success and failure group were observed in the drawdown error ($p = 0.038$) and in the efficacy of the attack ($p = 0.002$), already in the cortisol concentrations, 6,368, $p = 0.020$) with higher values in both variables for successful athletes. There were no significant differences between the groups in the pre-competition mood states. It is concluded that the athletes' experiences seem to interfere in the states of humor, as well as the presence of a balance in the actions, being the terminal actions relevant to the final result of the match. It is too early to say but it seems that high concentrations of cortisol have influenced the final outcome of the match, with higher values for successful teams.

Keywords: Volleyball; Affection; Hydrocortisone; Efficiency

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1.....	25
Figura 2.....	25
Figura 3.....	26
Figura 4.....	26
Figura 5.....	31
Figura 6.....	31
Artigo 1 - Figura 1.....	41
Artigo 2 - Figura 1.....	67
Artigo 2 - Figura 2.....	67
Artigo 2 - Figura 3.....	68
Artigo 2 - Figura 4.....	69

LISTA DE TABELAS

Artigo 1 - Tabela 1.....	46
Artigo 1 - Tabela 2.....	49
Artigo 2 - Tabela 1.....	66

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.....	24
Quadro 2.....	28
Quadro 3.....	32

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

VP	Voleibol de praia
ACTH	adrenocorticotrópico
FIVB	Federação Internacional de Voleibol
POMS	Profile Mood State
T	Tensão
D	Depressão
R	Raiva
V	Vigor
F	Fadiga
C	Confusão Mental
PTH	Perturbação Total de Humor
CR	Ritmo Circadiano
REP	Repouso
SC	Cortisol Salivar
PC	Padrões Comportamentais
S	Sono
Re	Relaxamento
IC	Ingestão de Comida
CE	Carga de exercício
BS	Amostras sanguínea
JV	Jogos Vitoriosos
DHEA	Desidroepiandrosterona
T/C	Razão testosterona e cortisol
TJA	Tempo jogado pelo atleta
HTF	Habilidade física e técnicas
DTA	Decisão Tomada por árbitros

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 Hipóteses.....	19
1.2 Objetivo geral	19
1.3 Objetivos específicos.....	19
2 REVISÃO PRELIMINAR DA LITERATURA	20
2.1 Análise de jogo no voleibol de praia	20
2.2 Estados de humor e desempenho desportivo.....	21
2.3 Concentração de cortisol e desempenho desportivo	23
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	24
3.1 Caracterização do estudo	24
3.2 População e amostra.....	24
3.3 Procedimentos éticos.....	25
3.4 Variáveis do estudo.....	25
3.5 Instrumentos utilizados para coleta de dados	26
3.5.1 Estados de humor	26
3.5.2 Coleta de saliva e análise do cortisol.....	26
3.5.3 Desempenho técnico-tático.....	29
3.6 Desenho do estudo e coleta de dados.....	30
3.7 Procedimentos para coleta salivar durante a competição.....	30
3.8 Registro e captura das imagens dos jogos	31
3.9 Concordância intra e inter avaliadores.....	32
3.10 Estudo piloto.....	34
3.11 Análise estatística	35
4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	36
ARTIGO 1.....	37
ARTIGO 2.....	65
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES.....	89
6 REFERÊNCIAS	91
ANEXO	98
APÊNDICE	104

1 INTRODUÇÃO

A cineantropometria é uma disciplina atrelada às ciências do movimento humano, que tem como objetivo testar, medir e avaliar parâmetros morfológicos, fisiológicos e neuromusculares (SOUSA; REIS, 2011). Neste sentido, as investigações que envolvem as observações esportivas focadas nas análises notacionais podem ser inseridas nesse contexto da cineantropometria, uma vez que, a análise notacional tem como objetivo melhorar o desempenho desportivo focada em esportes de equipe estudando os movimentos e comportamentos dos atletas de forma individual ou coletiva, principalmente quando se trata de esportes acíclicos (HUGHES; BARTLETT, 2002).

O voleibol de praia (VP) estar inserido neste contexto de esportes acíclicos, por ser uma modalidade coletiva de cooperação, estabelecida de confrontos entre duas equipes de dois atletas, caracterizada por altos níveis de exigência física, técnica e tática (HÄYRINEM; TAMPOURATZIS, 2012). Neste tipo de evento o sucesso no rendimento desportivo de um atleta ou de uma equipe é determinado por diversos fatores simultâneos, sendo estes fatores compostos por variáveis do tipo técnico-tático (GIATSI; MARTINEZ; GARCÍA, 2015), psicológicas (VEGA-MARCOS et al., 2014), biotipológicas (MEDEIROS et al., 2014a) e aspectos sócio-ambientais (JUNIOR; SIMÕES; GUIMARÃES, 2015), nos quais a compreensão das inter-relações destas variáveis, pertinentes ao rendimento atlético é um consenso no meio profissional e acadêmico (GIACOMINI; SILVA; GRECO, 2008). Assim, o entendimento das relações destas variáveis e seus reflexos se torna imprescindíveis para o sucesso ou fracasso de uma partida.

Para a análise técnico-tática, um indicador de desempenho é uma seleção, ou a combinação, de variáveis de ação que visa definir alguns ou todos os aspectos de uma performance (HUGHES; BARTLETT, 2002), em uma partida, de forma geral (MEDEIROS et al., 2012, 2014b) ou parcial (GEA; MOLINA, 2015; GIATSI; MARTINEZ; GARCÍA, 2015). Estes dados são utilizados por analistas e treinadores para avaliar o desempenho de um atleta ou uma equipe, por meio de comparações com os adversários, outros atletas ou equipes, ou apenas de maneira isolada como medida de desempenho (HUGHES; BARTLETT, 2002). Estudos mostram que o desempenho técnico-

tático satisfatório no VP estar associado ao resultado positivo na partida (MESQUITA et al., 2012; PALAO; ORTEGA, 2015).

De forma semelhante, as variáveis psicológicas como o estresse, tem fator preponderante para o desempenho desportivo, podendo resultar no rendimento negativo ou positivo (STEFANELLO, 2007). Essas situações desencadeiam respostas de diversas formas, entre elas as emoções (STEFANELLO, 2007) e os estados de humor alterados (CHENNAOUI et al., 2016; KEIKHA; YUSOF; JOURKESH, 2015). Os perfis de estados de humor têm sido investigados em diversos esportes (ARRUDA et al., 2013; KEIKHA; YUSOF; JOURKESH, 2015; PAPACOSTA; NASSIS; GLEESON, 2015; SCHMIKLI et al., 2012), nos quais, os resultados apontam para uma relação com o sucesso ou fracasso na partida (ANDRADE; ESPAÑA; RODRÍGUEZ, 2016; CHENNAOUI et al., 2016; KEIKHA; YUSOF; JOURKESH, 2015; PAPACOSTA; NASSIS; GLEESON, 2015).

Nesta perspectiva, as situações estressantes podem desencadear processos fisiológicos que acarretam em respostas no sistema hormonal (SANTOS et al., 2014). A resposta endócrina ao estresse envolve o aumento da liberação de do hormônio liberador de Corticotrofina (CRH), que estimula a secreção do hormônio adrenocorticotrópico (ACTH) pela adeno-hipófise a qual, por sua vez, estimula a produção do principal hormônio glicocorticóide, o cortisol, pelo o córtex suprarrenal (CASANOVA et al., 2015; CASTO; EDWARDS, 2016). Igualmente as variáveis psicológicas, as concentrações de cortisol pré-competitivo têm demonstrado uma associação com o resultado final da partida (CHENNAOUI et al., 2016; PAPACOSTA; NASSIS; GLEESON, 2015) e com a importância da competição (ARRUDA et al., 2014; MOREIRA et al., 2013a).

No VP de alto rendimento, não se sabe ainda se essas alterações psicológicas e os reflexos fisiológicos provocados, podem ocasionar mudanças no desempenho técnico-tático dos atletas e ainda, quais as diferenças destas variáveis entre os as equipes vencedoras ou perdedoras.

Assim sendo, a literatura que envolve o VP em ambiente competitivo, normalmente, analisa o desempenho técnico-tático de forma isolada (MEDEIROS et al., 2014a; MESQUITA et al., 2012; PALAO; ORTEGA, 2015) , que por sua vez tem suas importâncias, contudo não se sabe ainda se as relações do desempenho técnico-tático, estados de humor e a variação da

concentração do cortisol podem intervir e/ou interferir na performance (perder e ganhar) em atletas do alto rendimento. Diante do exposto, a questão cerne deste estudo é: será que estados de humor, concentração de cortisol e desempenho técnico-tático podem estar relacionadas ao resultado final da partida?

1.1 Hipóteses

O presente estudo apresenta suas hipóteses considerando como critério de rejeição e aceitação o nível de significância de $p < 0,05$, as hipóteses estatísticas são enunciadas na forma nula (H_0) e positiva (H_1).

H_0 : Não existe relação significativa dos estados de humor, concentração salivar de cortisol e desempenho técnico-tático com sucesso das partidas no VP de alto rendimento.

H_1 : Existe relação significativa dos estados de humor, concentração de cortisol salivar e desempenho técnico-tático com o sucesso das partidas no VP de alto rendimento.

1.2 Objetivo geral

Analisar os estados de humor, concentração de cortisol salivar e desempenho técnico-tático dos atletas masculinos de VP adulto de alto rendimento do Brasil no ambiente de competição.

1.3 Objetivos específicos

- Sistematizar as produções científicas pertinentes as relações de escalas psicométricas, concentrações de cortisol salivar e suas interações com o desempenho atlético no alto rendimento em esportes coletivos (Artigo 1).
- Comparar o desempenho técnico-tático, concentrações de cortisol salivar e os estados de humor de atletas masculinos de voleibol de praia de nível profissional de acordo com o sucesso da partida (Artigo 2).

- Correlacionar as concentrações de cortisol salivar pré e pós competição com os parâmetros do desempenho técnico-tático e os estados de humor (Artigo 2).

2 REVISÃO PRELIMINAR DA LITERATURA

2.1 Análise de jogo no voleibol de praia

No VP, as pesquisas com análises de desempenhos têm aumentado nos últimos anos, fornecendo informações relevantes sobre as características, padrões e especificidades dos comportamentos das equipes dentro de contextos competitivo, com o objetivo de orientar a prática e as pesquisas (MEDEIROS et al., 2014a), no entanto, comparado com voleibol indoor, ainda há um baixo número de trabalhos científicos encontrados acerca do VP (PALAO et al., 2015).

A performance desportiva no VP a partir da análise do jogo tem passado por um processo evolutivo em diferentes aspectos. Nas perspectivas metodológicas e estatísticas, há trabalhos com particularidades de caráter descritivo como é o caso do estudo de Chinchilla-Mira et al. (2012) em que, os autores investigaram o VP masculino e feminino no Campeonato Europeu de 2005, sobre as zonas ofensivas mais utilizadas em ambos os sexos. Outro estudo é o de Palao et al. (2015), no qual os autores exploraram a quantidade de contato na bola, saltos, tempo de trabalho e de descanso de 91 atletas do sexo masculino em 6970 ralis nos jogos do World Tour (FIVB) do ano de 2008.

Ainda entre os aspectos estatísticos, há aqueles trabalhos que se utilizaram de análises inferenciais por meio principalmente de comparações e associações, com o objetivo de estudar a causa e efeito das situações de jogo focados no desempenho e resultados positivos, no ataque (MESQUITA; TEXEIRA, 2004), na defesa (GIATIS; MARTINEZ; GARCÍA, 2015), no efeito do tipo e eficiência do saque (BUSCÀ et al., 2012; LOPEZ-MARTINEZ; PALAO et al., 2009) no VP.

Após as mudanças das regras impostas pela FIVB no ano de 2000, que inclui a mudança do tamanho da quadra no VP, estudos pautaram seus objetivos nas observações e análises do desempenho procurando entender e comparar o

desempenho técnico-tático dos atletas (GIATSI; PAPADOPOULOU, 2003) e entre ganhadores e perdedores (GIATSI; TZETZIS, 2003a).

Dentre as ferramentas utilizadas nas análises de jogo através de observações, tem-se o sistema estatístico da FIVB compostos por uma escala de pontos que atribui valores na execução das ações técnicas de saque, recepção, levantamento, ataque, bloqueio e defesa, posteriormente foi adaptada (GIATSI; MARTINEZ; GARCÍA, 2015; PALAO; ORTEGA, 2015). Outra ferramenta bastante utilizada é a de Palao e Lopez (2009) que possuem uma divisão mais complexa incluindo, zonas de ataque, saque e bloqueio, além de instruir na compilação de uma planilha de coleta contendo todas as informações do jogo. Ainda, utilizado para a análise de jogo, as equações de rendimento para as ações por meio de coeficiente de performance e de eficácia proposta por Coleman (2005) é replicada em muitos estudos (BRAVO, 2015; MARCELINO et al., 2010; MARSZALEK et al., 2015; MESQUITA; MARQUES; MAIA, 2001). Por último, a análise observacional orientada na metodologia de Eom e Schutz (1992) que analisa os fundamentos de forma geral em uma escala que vai de 0 a 4. Em seguida (PALAO; SANTOS; UREÑA, 2004) dividiram em duas categorias as ações em situações de continuidade (recepção, levantamento e defesa) atribuindo uma escala de 0 a 3, no qual o 0 é o erro da ação e o 3 é caracterizado como uma ação excelente, e em situações terminal (saque, bloqueio e ataque) através da escala de 0 a 4, sendo o 0 o erro e o 4 a conquista do ponto por meio da ação.

Em termos gerais, percebe-se que se faz necessário estudos que envolvam uma junção de maior quantidade de variáveis, e a utilização de ferramentas estatísticas que envolvam análises multivariadas, assim como vem acontecendo em estudos no voleibol indoor (CLAVER et al., 2015; LAPORTA et al., 2015).

2.2 Estados de humor e desempenho desportivo

A interferência dos fatores psicológicos no desempenho desportivo de atletas de alto rendimento é alvo da psicologia desportiva (BUENO; BONIFÁCIO, 2007). Já se sabe que os efeitos fisiológicos do estresse e dos estados de humor

podem ter um efeito no desempenho (CHENNAOUI et al., 2016). Mas como mensurar essas emoções e os marcadores de estresse fisiológicos em atletas?

Dentre as ferramentas utilizadas em investigações científicas, os questionários para monitoramento psicológico de atletas são ferramentas bastante utilizadas. Entre eles, o *Profile Mood States (POMS)* é um instrumento de avaliação de humor autoaplicável bastante utilizado no meio esportivo. Foi desenvolvido por McNair, Lorr e Droppleman (1971) apud Peluso, (2003). O questionário POMS é composto por 65 adjetivos relacionados a seis fatores do humor, são eles: tensão-ansiedade, depressão-desânimo, raiva-hostilidade, vigor-atividade, fadiga-inércia e confusão-perplexidade. Os avaliados devem marcar numa escala de 0 a 4, no qual 0 corresponde a nada, 1 um pouco, 2 mais ou menos, 3 bastante e 4 extremamente, em todos os 65 adjetivos respondendo a seguinte questão: Como você tem se sentido na última semana incluindo o dia de hoje? O somatório total dos adjetivos, subtraído o vigor-atividade define a perturbação total do humor (PTH) dos atletas (CASANOVA et al., 2015; CHENNAOUI et al., 2016).

Inicialmente foi desenvolvido com foco em pacientes com problemas psiquiátricos, contudo tem sido aplicado em esportes a partir do estudo clássico de Morgan et al. (1987) que investigaram a aplicabilidade e sensibilidade do POMS no esporte. Desta feita, o questionário tem sido aplicado em esportes de elite como natação (CHENNAOUI et al., 2016), adolescentes esportistas de clubes (ANDRADE; ESPAÑA; RODRÍGUEZ, 2016), basquetebol (MILOSKI et al., 2015), futebol (FILAIRE et al., 2001; SCHMIKLI et al., 2012), voleibol (ARRUDA et al., 2013; BUENO; BONIFÁCIO, 2007), atletismo (MACEDO; SIMIM; NOCE, 2007) e em atletas paraolímpicos brasileiros que participaram do jogos Olímpicos de Londres 2012 (RODRIGUES et al., 2015). Vale ressaltar que, todos os trabalhos mencionados acima, sugerem que os estados de humor alterado podem ocasionar mudanças no desempenho, assim como a importância da atividade e o nível de esforço exigido que podem alterar o estado de humor, demonstrando que existe uma relação entre o componente psicológico e físico no desporto de alto rendimento.

No Brasil, este instrumento foi validado por Peluso (2003). Em sua tese, o autor tinha como objetivo investigar a associação dos estados de humor e

atividade física intensa, para tanto o primeiro passo em seu trabalho foi a tradução do POMS.

2.3 Concentração de cortisol e desempenho desportivo

Os momentos antes da partida ou início de torneios é caracterizado pelo aumento da ansiedade pré-competitiva. O efeito antecipatório à competição, normalmente resulta um aumento da concentração do hormônio cortisol (CASANOVA et al., 2015). Estudos demonstram o aumento deste hormônio em diversos esportes como: em atletas de futebol e a importância da competição (ARRUDA et al., 2016), em competições de natação (CHENNAOUI et al., 2016), no judô sugerindo que os vencedores tiveram níveis mais elevados de excitação psicofisiológica pré-competição (PAPACOSTA; NASSIS; GLEESON, 2015), em atletas de basquetebol de elite e as relações com o desempenho e resultado final da partida (ARRUDA et al., 2014), em atletas sub-19 de voleibol com aumentos significativo observados em uma partida de final de campeonato em relação a fase de classificação (MOREIRA et al., 2013a), de forma análoga ao voleibol existiu aumentos significativos do cortisol em atletas masculinos no golfe em uma competição comparado com o treino (KIM et al., 2010) e em escaladores quando comparado ao nível de ansiedade e autoconfiança ao se deparar com três condições diferentes de escaladas (HODGSON et al., 2008). Em trabalhos que investigaram a relação do estado de humor e o desempenho da partida foi apresentado indícios que os estados psicológicos positivos estão associados à vitória e negativos à derrota (CASANOVA et al., 2015; DÍAZ et al., 2013; PAPACOSTA; NASSIS; GLEESON, 2015).

Os mecanismos de ativação estimulados como respostas ao estresse, compreendem os reflexos endócrinos resultando no aumento do hormônio liberador de Corticotrofina pela hipótlamo, que estimula a secreção do hormônio adrenocorticotrópico (ACTH) pela adeno-hipófise a qual, por sua vez, estimula a produção do principal hormônio glicocorticoide em humanos, o cortisol, pelo o córtex suprarrenal (CASANOVA et al., 2015; CASTO; EDWARDS, 2016).

No artigo de revisão de Santos et al. (2014), foi verificado os procedimentos metodológicos utilizados na coleta para quantificação do cortisol, tipo de modalidade, predominância do gênero investigado e desenhos de

estudos adotados. Entre o levantamento dos dados a coleta salivar foi a mais empregada com 54,6% dos artigos, os atletas do sexo masculino são os mais estudados com 59% de presença nas investigações, entre as modalidades, nota-se o maior enfoque nas modalidades individuais (72,8%). Em conclusão o estudo destaca a falta de padronização nos métodos de análise de cortisol que ocasiona na dificuldade de realizar comparações dos dados e a falta de controle do ritmo circadiano.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Caracterização do estudo

Trata-se de uma pesquisa inferencial, transversal, observacional e quantitativa, pois investigou indivíduos por meio de captação de observações de vídeos em seu ambiente natural e explorou a relação desta variável com variáveis fisiológicas e psicológicas (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2012). Segundo Anguera e Hernández-Mendo (2014) os primeiros trabalhos que utilizavam a observação, tratavam este método apenas como técnica, composto por um simples recurso procedimental, por volta de 2003 as investigações atribuíram o nome de metodologia observacional. Ainda em seu estudo os autores supracitados, afirmam que a observação tem sido consolidada como uma metodologia válida, fiável e ecologicamente adequada para a coleta de dados.

3.2 População e amostra

A população foi composta por atletas de VP de alto rendimento. Participaram do estudo 14 atletas do sexo masculino, adultos, participantes das competições organizadas pela Confederação Brasileira de Voleibol (CBV). A competição alvo estabelecida foi o “Super Praia” considerada a mais importante do ano, pelo fato de estarem presentes as melhores duplas do ranking da temporada (CBV, 2016). Destacando-se medalhistas olímpicos brasileiros. A referida competição é composta por 32 atletas (16 duplas) (CBV, 2016).

Foram adotados os seguintes critério de inclusão: estar participando ativamente da competição “Super Praia” e permitir a coleta salivar durante a

competição. Sendo excluídos os atletas que se machucarem durante o torneio e não conseguirem jogar os dois primeiros jogos da competição.

3.3 Procedimentos éticos

A presente dissertação foi submetida para apreciação do Comitê de Ética em pesquisa envolvendo seres humanos do CCS/UFPB campus I João Pessoa, atendendo os requisitos do Conselho Nacional de Saúde – Resolução 466/12 e devida aprovação conforme parecer número 2.158.719. Foi mantida a ética durante todo o processo, no que se refere ao atendimento e acompanhamento dos sujeitos da amostra, bem como sigilo e confidencialidade dos dados ao longo das coletas e após o tratamento dos dados para publicação. Após todas as explicações dos procedimentos bem como dos riscos constituídos possibilidade de vazamento dos dados por meio do questionário POMS, para tanto todos os atletas foram identificados por números, assim como nas amostras genéticas e salivar para a análise do cortisol. Apenas o pesquisador responsável teve o número referente a cada atleta. Foram solicitados aos participantes assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) elaborado de acordo com a declaração de Helsinque (Anexo I).

3.4 Variáveis do estudo

Quadro 1. Variáveis dependentes e independentes do estudo

VARIÁVEIS	
INDEPENDENTES	DEPENDENTES
Estados de Humor	Sucesso da partida (sucesso e fracasso)
Concentração de Cortisol	
Desempenho técnico-tático	

3.5 Instrumentos utilizados para coleta de dados

3.5.1 Estados de humor

Os estados de humor foram verificados por meio da versão brasileira da classificação original do POMS (PELUSO, 2003). Esta versão foi aplicada em atletas de voleibol indoor (REBUSTINI; MACHADO; BRANDÃO, 2005; VIEIRA et al., 2008) e recentemente aplicada nos atletas paraolímpicos que participaram dos jogos Olímpicos de Londres 2012 (RODRIGUES et al., 2015). Este questionário é composto de 65 itens que avalia, quantitativamente seis estados transitórios de humor: tensão (T), depressão (D), raiva (R), vigor (V), fadiga (F) e confusão mental (C). Também foi verificado a perturbação total do humor (PTH) por meio da soma das cinco dimensões de sinal negativo (T + D + F + R + C) subtraindo do resultado da dimensão V, e pela soma de uma constante de 100 para impedir um resultado global negativo (MORGAN et al., 1987).

O questionário POMS foi aplicado por meio de uma escala de cinco pontos (0= Nada; 1= Um pouco; 2= Mais ou menos; 3= Bastante; 4= Extremamente). Com exceção de um item na dimensão “T” (Tranquilo) e dois itens na dimensão “C” (Eficaz e Competente) todos os outros itens são contados na mesma ordem.

3.5.2 Coleta de saliva e análise do cortisol

Na coleta salivar, foi utilizado tubos criogênicos de 5ml com canudos para facilitar o depósito da saliva, o método aplicado foi o de expectoração ou “método cuspe” (JONES et al., 2000; SANTOS et al., 2007). Não foi utilizado substâncias estimulantes de saliva. Durante a competição esses tubos foram armazenados em bolsas térmicas e rapidamente transportados, armazenados e congelados em freezer com temperatura de -20° C até o momento das análises, sendo estes descongeladas e centrifugadas apenas na análise.

Os atletas forneceram 3ml de saliva antes do aquecimento para o primeiro jogo no primeiro dia do torneio, a coleta foi realizada no intervalo de uma hora, entre 8h30min as 9h30min, 60 min após o café da manhã (GIBSON et al., 1999). A segunda coleta aconteceu entre 10h30min as 11h00min antes

de todos os atletas fossem para o almoço, obedecendo o mesmo protocolo do anterior, todas as amostras foram coletadas até 30 minutos após o primeiro jogo do dia. Após o descongelamento, o material foi centrifugado ($1500 \times g$ durante 20 minutos a 4°C) na centrífuga alemã de marca Hettich e modelo Rotina 380R (figura 1), as amostras foram testadas quanto à concentração de cortisol usando ensaios de imunoabsorção enzimática (ELISA, kit de ampliação ampliada Salimetrics™), em duplicata de acordo com procedimentos do fabricante, para esta análise foi utilizada a leitora de microplacas Multi-Detection Synergy HT de marca Biotek (figura 2).

Além destes aparelhos também foram utilizados outros equipamentos necessários para análise do cortisol, orientado pelo fabricante como: a) Vortex de marca IKA e modelo MS 3 Digital (figura 3); b) Pipeta Multicanal Manual, marca Gilson (figura 4).



Figura 1. Centrífuga



Figura 2. Leitora de microplacas



Figura 3. Vortex

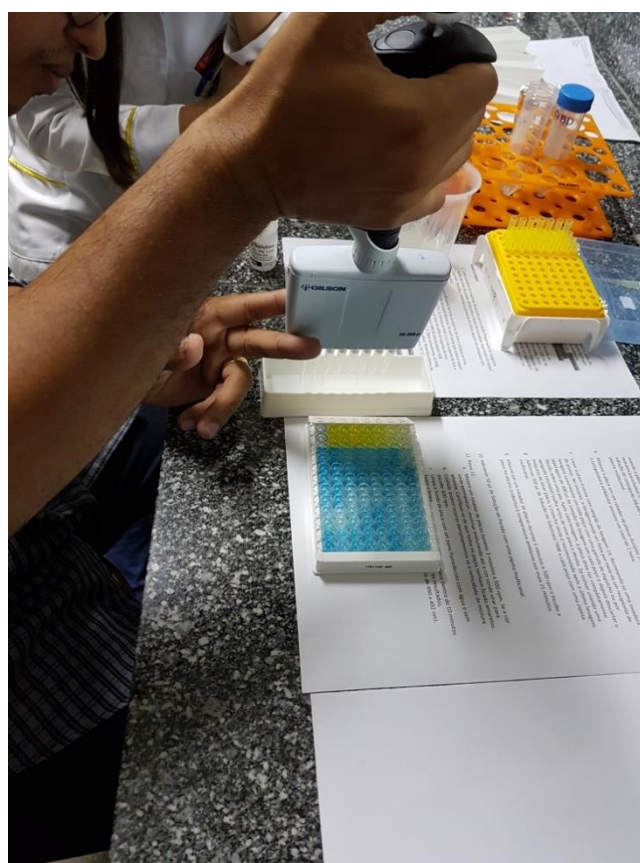


Figura 4. Pipeta Multicanal Manual

3.5.3 Desempenho técnico-tático

O desempenho técnico-tático, primeiramente foi caracterizado pelas ações de jogo utilizando a proposta de Palao, López e Ortega (2015), conforme o quadro 1. Os fundamentos foram ordenados em ações de continuidade (recepção, levantamento e defesa) que são avaliados por meio de uma escala de 0 a 3, e em ações terminal que através da escala de 0 a 4 (saque, bloqueio e ataque) (PALAO; SANTOS; UREÑA, 2004). Para as ações de continuidades, o 0 corresponde ao erro e o 3 corresponde a uma execução excelente. Já nas ações terminal o 0 corresponde ao erro e o 4 corresponde ao êxito do ponto.

Em seguida, as variáveis foram verificadas por meio do coeficientes de performance proposto por Coleman (2005), para tanto foi necessários agrupar as ações dos jogos em quatro grupos distintos: critérios de ponto (saque, ataque e bloqueio), de excelência (recepção, levantamento e defesa), de continuidade (todos os fundamentos) e de erro (todos os fundamentos), ao término, para identificar o quantitativo, os critérios foram somados para cada fundamento (MARCELINO et al., 2010). Ao final, para calcular os coeficientes de performance foram utilizados a equação [1] para ação terminal e a equação [2] para ação de continuidade. E por último, a eficácia das ações foi estabelecida pela subtração do ponto/excelência menos o erro.

Quadro 2- Escore da avaliação

Escores da análise de jogo	Descrição
Ação de continuidade	
Zero (0)	Erro que resulta na perda do ponto.
Um (1)	Execução pobre que não resulta diretamente na perda de um ponto, mas que cria uma situação positiva para o adversário.
Dois (2)	Execução boa que não resulta diretamente na marcação do ponto, mas cria vantagens para a equipe que a executou.
Três (3)	Execução excelente, no qual a ação resulta em condições excelentes para a próxima ação.
Ação terminal	
Zero (0)	Erro que resulta na perda do ponto.

Um (1)	Uma execução pobre que não resulta diretamente na perda de um ponto, mas que cria uma situação positiva para o adversário.
Dois (2)	Execução média, onde nenhuma das duas equipes obtém vantagem após a execução.
Três (3)	Execução boa que não resulta diretamente na marcação do ponto, mas cria vantagens para a equipe que a executou.
Quatro (4)	Execução excelente, no qual a ação resulta em ponto.

$$\text{Coef} = \frac{\sum \text{Ações de pontos}}{\sum (\text{pontos} + \text{Continuidade} + \text{erro})} \quad [1]$$

$$\text{Coef} = \frac{\sum \text{Ações de Excelência}}{\sum (\text{excelência} + \text{continuidade} + \text{erro})} \quad [2]$$

3.6 Desenho do estudo e coleta de dados

Normalmente a dinâmica de um torneio de VP se inicia um dia antes do evento com a chegada de todos os atletas a cidade sede. Todos os 32 atletas se hospedam em um mesmo hotel, local este que aconteceu o congresso técnico na noite anterior ao campeonato.

Para a viabilidade do estudo, com antecedência de duas (02) competições antes do “Super Praia”, foi encaminhado uma carta convite (Anexo II) para os atletas apresentando o projeto e explicando todo o processo de coleta de dados.

3.7 Procedimentos para coleta salivar durante a competição

Previamente antes da coleta de dados, foi solicitado à direção do evento, uma sala para organização da logística do estudo. A primeira coleta foi realizada pela manhã, os atletas ao chegar na arena do evento foram sendo abordados. Em seguida, foram realizados o preenchimento dos questionários POMS, ressaltando detalhes como: que seja preenchido de forma individual, evitando conversas paralelas ou qualquer tipo de brincadeira de maneira que desconcentre durante as respostas ao POMS, também foram retiradas as dúvidas sobre os adjetivos que compõe o questionário. Ainda sobre o POMS,

afim de manter o sigilo de todos os atletas, foram atribuídos números de 1 a 32 para substituir seus nomes nas folhas do questionário (Anexo III).

Para a coleta do cortisol salivar, antes do aquecimento do primeiro jogo foi coletada a primeira saliva dos atletas, no intervalo compreendido entre 08h30min e 09h30min. Ao final da primeira partida o atleta foi abordado para a área reservada e realizou a segunda coleta salivar, foi estabelecido um tempo máximo para a coleta de não mais que 30 minutos (entre 10h30min e 11h30min). Este tempo foi estabelecido devido as limitações de acesso a quadra e para aqueles atletas que perderam a partida que estão no momento de exaltação, lembrando que não foi um simulado, foi um torneio real e o mais importante do ano. Os procedimentos de toda a coleta encontram ilustrado da figura 5.

3.8 Registro e captura das imagens dos jogos

Para a coleta dos dados relativos ao jogo, foram utilizadas seis câmeras filmadora marca Kodak e modelo PlaySport ZX3, cada câmera teve um cartão de memória de 10GB e a medida que a memória estivesse enchendo, os cartões iriam sendo substituídos. A estrutura desse evento foi composta por quatro quadras, no qual aconteceram jogos simultâneos, sendo cada câmera posicionada ao fundo da quadra em uma distância ideal para que toda a quadra fosse captada nas imagens, seguindo a metodologia de estudos anteriores (GEA; MOLINA, 2015; LACERDA, 2002; MEDEIROS et al., 2014b) conforme a figura 6, possibilitando observar as informações sobre a execução e finalização dos diferentes itens que foram analisados. Em cada quadra permaneceu um indivíduo responsável pela troca de bateria, memória e da câmera caso fosse necessário. As filmagens foram posteriormente transferidas para um computador e armazenada em disco rígido de memória.

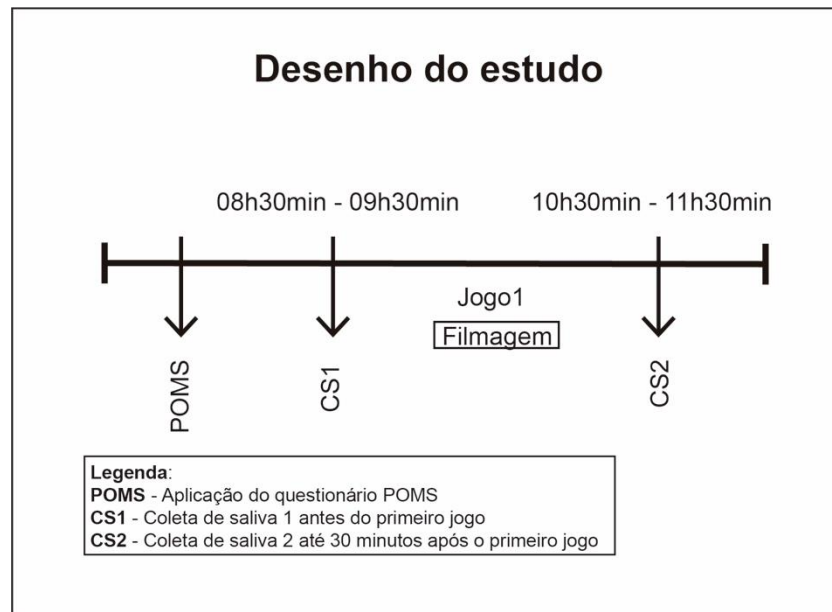


Figura 5. Descrição do protocolo do estudo

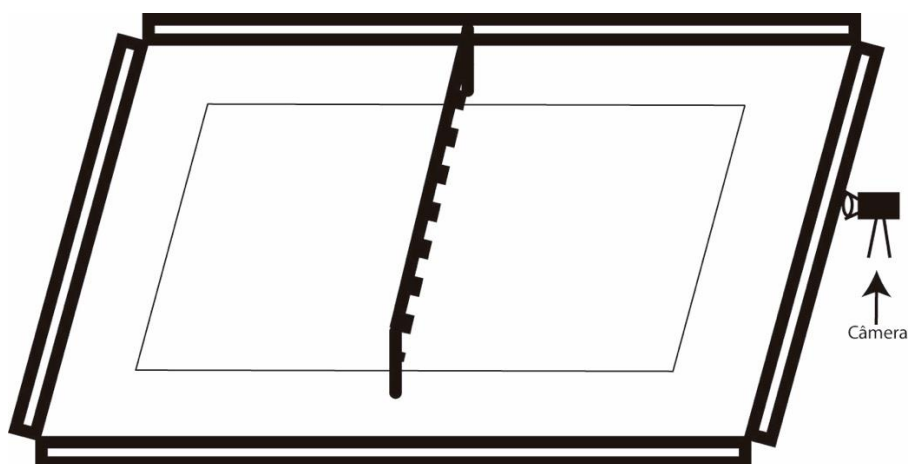


Figura 6. Posicionamento da câmera

3.9 Concordância intra e inter avaliadores

A metodologia observacional tem um imenso potencial no estudo do comportamento humano, neste sentido o comportamento esportivo está inserido neste contexto (ANGUERA; HERNÁNDEZ-MENDO, 2013). Sendo assim, para se alcançar o nível aceitável de confiança e confiabilidade nos dados dos avaliadores, foram realizadas sessões de treinamento com todos os pesquisadores do estudo. A primeira sessão teve como objetivo a apresentação da proposta do desenho do instrumento de coleta (PALAO; LÓPEZ; ORTEGA, 2015) e os escores que foram atribuídos aos fundamentos do VP (saque,

recepção, levantamento, ataque, bloqueio e defesa) (EOM; SCHUTZ, 1992). As sessões seguintes foram de avaliações de vídeos de jogos, sendo aplicado o processo didático dividido em fase preparatória e a fase do treinamento dos observadores propriamente dito (MEDINA; DELGADO, 1999).

A fase preparatória compreendeu a formação teórica, no qual os avaliadores observacionais tiveram um aprofundamento teórico por meio de análise de vídeos sem a aplicação de instrumentos, sendo discutidos os fundamentos e as teorias que envolve o VP. A formação prática, composta por ações que já envolve a aplicabilidade mais sistemática das análises observacionais. Já na fase de preparação do observador, teve como objetivo realizar registros com foco na obtenção de um grau de concordância satisfatório. Seguindo o modelo de (ESTERO; ITURRIAGA; ROQUE, 2009), no quadro 2 é apresentado todos os sujeitos que foram participantes do treinamento com suas respectivas formações acadêmicas e seu conhecimento sobre o VP.

Quadro 3- Níveis de formação e conhecimento sobre o VP

	Formação	Conhecimento
Avaliador 1	Aluno de mestrando em educação física, Bacharelado e licenciado em educação física.	Ex-atleta de VP e atualmente técnico de categorias de base no VP.
Avaliador 2	Licenciatura plena em educação física.	Ex-atleta de VP e atualmente técnico de categorias de base no VP.
Avaliador 3	Aluno de mestrando em educação física e Bacharelado em educação física.	Ex-atleta de VP.
Avaliador 4	Aluno da graduação em educação física e aluno de iniciação científica.	Ex-atleta de VP e estagiário em escolinhas de VP.
Avaliador 5	Aluno da graduação em educação física e aluno de iniciação científica.	Não tem experiência com VP.

Avaliador 6	Aluno da graduação em educação física e aluno de iniciação científica.	Não tem experiência com VP.
Avaliador 7	Aluno da graduação em educação física e aluno voluntário de iniciação científica.	Não tem experiência com VP.
Avaliador 8	Aluno da graduação em educação física e aluno voluntário de iniciação científica.	Não tem experiência com VP.

Após todo o treinamento, foram selecionados três observadores com maior índice de confiabilidade conforme aplicado em estudos anteriores (GIATIS; MARTINEZ; GARCÍA, 2015). Para a coleta dos dados, foram utilizados um formulário padrão devidamente validado (PALAO; LÓPEZ; ORTEGA, 2015), todos os dados foram tabulados em uma planilha do *software excel* (Apêndice I). Para garantir a confiabilidade dos dados observados, inicialmente foram verificadas as concordâncias inter avaliador do avaliador 1 em 25% dos dados coletados, acima dos estabelecidos em estudos prévios (MEDEIROS et al., 2014a, 2012; MESQUITA; TEXEIRA, 2004). O avaliador 1 reanalisou os mesmos 25% dos dados após um período de quinze dias. Paralelamente mais dois avaliadores (2 e 3) foram examinando os dados para a posterior aplicação do teste de confiabilidade intra avaliadores por meio do índice de Kappa. Para os valores de Kappa foram adotados o valor acima de 80% conforme estudos anteriores (GIATIS; MARTINEZ; GARCÍA, 2015; MEDEIROS et al., 2012; MESQUITA; TEXEIRA, 2004).

3.10 Estudo piloto

Para a avaliação de todo o processo metodológico, foi realizado um estudo piloto em uma das etapas do campeonato brasileiro de VP “Open”. Foi calculado o tempo de preenchimento do questionário POMS e da coleta salivar, bem como o posicionamento das câmeras e análise posterior dos vídeos com

objetivo de ver a viabilidade da coleta, levando em consideração a mínima intervenção na rotina do campeonato e dos atletas para que não impeçam a concentração e atenção, pelo fato de ser um campeonato oficial, que vale premiação e pontos no posicionamento do ranking. Todas as ações foram viáveis e dentro do tempo estabelecidos.

3.11 *Análise estatística*

Para análise dos dados, foi utilizado o programa SPSS versão 23.0. Os dados foram expressos em média e desvio-padrão. A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov para a análise de desempenho técnico-tático e Shapiro-Wilk para a concentração de cortisol e estados de humor; a homogeneidade pelo teste de Levene's. Os dados que atenderam os pressupostos de normalidade e homogeneidade, foram utilizados os testes paramétricos para correlação (Pearson), comparação para amostras independentes (teste t para amostras independentes) e ANOVA de medida repetida. Em todos os testes foram estabelecidos o nível de significância de 5%.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

De acordo com as normas do Programa Associado de Pós-graduação em Educação Física UFPB/UPE que versa sobre as o formato da dissertação no modelo artigo (PAPGEF, 2015), este item tem como objetivo expor os artigos relacionados ao mestrado. Sendo assim abaixo foi apresentado uma breve exposição dos dois artigos.

O primeiro trabalho foi uma revisão sistemática com objetivo de catalogar as produções científicas pertinentes as relações de escalas psicométricas e concentrações salivares de cortisol e suas interações com o desempenho atlético no alto rendimento em esportes coletivos. Encontrou-se 10 artigos relacionados a esta temática. A aplicação do POMS parece ser mais sensível a alterações nos momentos pós competição. Contrariamente, em momentos que antecedem o jogo questionários voltados para ansiedade tem resultados mais interessantes. Também, os efeitos pós partida na variável fisiológica ainda não estão claros uma vez que o aumento do cortisol pode estar associado a demanda física e/ou ao estresse psicológico pós competição. Ainda, há um pequeno número de esportes coletivos investigados e há necessidade de estudos que a análise do desempenho que utilize metodologias observacionais mais delineadas.

O segundo trabalho é um artigo original que destinou comparar o desempenho técnico-tático, concentrações de cortisol e estados de humor de atletas masculinos de alto rendimento de acordo com o sucesso da partida no VP e ainda, correlacionar as concentrações de cortisol pré e pós competitivo com os parâmetros do desempenho técnico-tático e os estados de humor. Nos resultados não existiu diferença significativa nos estados de humor e a concentração de cortisol pré competitivo entre os grupos sucesso e fracasso, contudo o cortisol pós jogo foi maior para as equipes que obtiveram o sucesso. Destacando ainda, parece que o desempenho técnico-tático no saque e ataque foi variável relevante para o sucesso da partida.

ARTIGO 1

A relação das escalas psicométricas e as concentrações de cortisol no desempenho atlético em esportes coletivos de atletas de elite: Uma revisão sistemática

Resumo

A proposta deste estudo foi sistematizar as produções científicas pertinentes as relações de escalas psicométricas e concentrações de cortisol e suas interações com o desempenho atlético em esportes coletivos profissional. A metodologia seguiu as diretrizes do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Os critérios de inclusão foram (a) data de publicação de 1999 até a atualidade; (b) escrito em inglês; (c) amostra exclusiva de atletas adultos do alto rendimento; (d) apenas estudos que analisaram o desempenho em relação a concentração de cortisol e a escalas psicométricas. Aplicado o critério de inclusão, 10 artigos foram inseridos nesta revisão. Os resultados apresentaram alterações do estado de humor após a competições para as equipes perdedoras, com resultado de humor negativo. Sobre as relações do desempenho e as concentrações de cortisol, alguns estudos encontraram aumento da concentração cortisol associado ao momento em que a equipe foi derrotada, ao passo que outros estudos atribuíram o aumento da concentração do cortisol as equipes vitoriosas. Em conclusão, a aplicação do POMS parece ser mais sensível a alterações nos momentos pós competição. Contrariamente, em momentos que antecedem o jogo questionários voltados para ansiedade tem resultados mais interessantes. Também, os efeitos pós partida na variável fisiológica ainda não estão claros uma vez que o aumento do cortisol pode estar a vários fatores como nível do adversário, jogar em casa ou fora de casa, duração da partida e outros como individualidade do atleta, compromisso com a sua equipe e chances reais na partida.

Palavras-chave: Humor; Atletas; Hidrocortisona; Esportes

Abstract

The purpose of this study was to systematize the relevant scientific productions the relations of psychometric scales and cortisol concentrations and their interactions with athletic performance in professional sports. The methodology followed the guidelines of the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyzes (PRISMA). The inclusion criteria were (a) date of publication from 1999 to the present; (b) written in English; (c) exclusive sample of high performance adult athletes; (d) only studies that analyzed the performance in relation to cortisol concentration and psychometric scales. After applying the inclusion criterion, 10 articles were inserted in this review. The results showed mood changes after the competitions for the losing teams, with a negative humor result. Regarding performance relationships and cortisol concentrations, some studies have found an increase in cortisol concentration associated with the time the team was defeated, while other studies attributed the increased cortisol concentration to successful teams. In conclusion, the application of POMS seems to be more sensitive to changes in moments after competition. Conversely, in moments prior to the game anxiety-related questionnaires have more interesting results. Also, post-match effects on the physiological variable are not yet clear since increased cortisol may be associated with physical demand and / or psychological stress after competition

Keywords: Mood; Athletes; Hydrocortisone; sports

INTRODUÇÃO

O desempenho esportivo em modalidades coletivas tem despertado interesse crescente por investigadores da ciência dos esportes. Parte destes estudos envolvem metodologias observacionais das ações técnico-táticas a fim de identificar indicadores de desempenho (BUSCÀ et al., 2012; GIATSI; TZETZIS, 2003b). Além disso, outros aspectos têm sido primordiais como indicadores no desempenho, tais como, os fisiológicos. Pois, no ambiente de preparação para as competições, os atletas de alto rendimento são expostos a cargas elevadas de treinamento, o que pode, de certa forma, aumentar a concentração de lactato sanguíneo, creatina quinase, consumo de oxigênio, frequência cardíaca de repouso, marcadores inflamatórios e concentração de cortisol (ISPIRLIDIS et al., 2008), que por desequilíbrio entre a carga e a recuperação pode acarretar na queda do condicionamento físico, podendo refletir diretamente no rendimento técnico-tático.

Neste sentido, o hormônio cortisol parece ser um excelente marcador fisiológico para avaliar o estresse, haja vista que tem sido o enfoque principal de estudos que avaliam o desempenho em competições esportivas (CASANOVA et al., 2016; MOREIRA et al., 2013a). Estudos mostram que o cortisol aumenta significativamente antes da competição (CASANOVA et al., 2016; MCLELLAN; LOVELL; GASS, 2010), bem como, após a competição e diminuindo suas concentrações em torno de 24 horas (ISPIRLIDIS et al., 2008). Além disso, esta variável pode ser coletada por meio do plasma sanguíneo, urina ou saliva, sendo este último, considerado de forma mais prática e viável, por se tratar de um método não invasivo e indolor (PAPACOSTA; NASSIS; GLEESON, 2015).

Não obstante, pesquisadores têm redirecionado o foco das suas investigações para os fatores psicológicos relacionados aos fatores fisiológicos, haja vista que os aspectos motivacionais podem alterar o desempenho, principalmente nas competições. É neste período que os atletas são impostos a altos níveis de pressão elevada, causada por aspectos como: pressão da torcida e comissão técnica, pressão por marcas e objetivos pessoais, problemas extra campo e percepção individual/atletas sobre o desempenho (JORGE; SANTOS; STEFANELLO, 2010). Causando assim, respostas nas concentrações de

hormônios como o cortisol, fato este, que pode ocasionar a diminuição do desempenho.

As mudanças psicológicas durante uma competição podem ser avaliadas através de questionários a exemplo do *Profile of Mood States* (POMS) (MCNAIR; LORR; DROPPLEMAN, 1971) que é bastante utilizado em esportes individuais (DÍAZ et al., 2013) e coletivos (MOREIRA et al., 2013b) como indicador de *overreaching* e *overtraining*. Outros questionários psicométricos podem ser utilizados com o mesmo objetivo do POMS, são eles: a Escala de Humor de Brunel (BRUMS) que é um instrumento semelhante ao POMS em escala reduzida (24 adjetivos); o Inventário Competitivo do Estado de Ansiedade CSAI -2; o *Sport Concussion Assessment Tool* SCAT - 2; o *State-Trait Anxiety Inventory* – STAI; o Teste de Bortner; o *Questionnaire of Personality for Sports Participants* – QPS, entre outros. Em suma, esses questionários são ferramentas práticas, de fácil aplicação e de baixo custo que podem ser utilizadas por técnicos de equipes e preparadores físicos para o monitoramento do estados de humor e motivação dos atletas no ambiente pré, durante e após a competição.

De fato, investigações tem mostrado que alterações nos estados de humor pode alterar o desempenho (FILAIRE et al., 2001; MILOSKI et al., 2015; SCHMIKLI et al., 2012), reforçando a idéia que as mudanças psicológicas podem influenciar no esporte de alto rendimento e que os questionários para avaliar o estados de humor são essenciais. Partindo do pressuposto de que o estresse que causa alterações psicofisiológicas, é necessária uma avaliação desses mecanismos como ferramenta para monitorar e auxiliar na melhora do desempenho em competições de alto rendimento.

Na literatura atual, existe uma grande quantidade de estudos utilizando as escalas psicométricas e as concentrações de cortisol relacionados ao desempenho. No entanto, os estudos apresentam uma grande diversidade sobre os aspectos do tipo da modalidade, a análise psicométrica utilizada e a metodologia aplicada na análise fisiológica das concentrações de cortisol, o que remontam resultados ainda inconclusivos. Além disso, as revisões sistemáticas analisam somente os estados de humor (BEEDIE; TERRY; LANE, 2000) ou as concentrações de cortisol (CASANOVA et al., 2016; CEVADA et al., 2014; SANTOS et al., 2014), separadamente, relacionando-os ao desempenho. Outro ponto a se destacar, é que as revisões não levam em consideração a categoria

e o tipo de modalidade seja ele individual ou coletivo. Sabendo disso, o objetivo do estudo foi sistematizar as produções científicas pertinentes as relações de escalas psicométricas e as concentrações de cortisol e suas interações com o desempenho atlético em esportes coletivos de atletas de elite.

METODOLOGIA

Abordagem Experimental ao Problema

Realizou-se uma revisão sistemática da literatura disponível sobre os estados de humor, concentrações de cortisol e o desempenho atlético em esportes coletivos de atletas de elite, de acordo com as diretrizes do PRISMA (MOHER et al., 2009). Dois revisores independentes executaram separadamente a análise no espaço temporal de janeiro de 1999 a março de 2017. O período de busca nos bancos de dados se deu do dia 1 a 15 de março de 2017. Nos casos de desacordos entre os revisores quanto à inclusão de determinados artigos, a decisão final foi deixada para um terceiro revisor com experiência no assunto. A estrutura desta revisão sistemática envolveu as 4 etapas seguintes.

Estágio 1. As buscas foram realizadas nas bases de dados Medline, Pubmed, ScienceDirect, Scopus, SportDiscus e Web of Science. Foram utilizados os seguintes termos / palavras-chave em inglês, com a combinação dos operadores Booleanos: *“mood state” AND “cortisol” com as seguintes palavras-chaves: match, competition e performance*; da seguinte forma *“mood state” AND “cortisol” AND “match”, “mood state” AND “cortisol” AND “competition” e “mood state” AND “cortisol” AND “performance”*. Além da pesquisa nos banco de dados, também foi realizado revisão das referências dos artigos selecionados para identificar quaisquer estudos potencialmente relevantes que não tenham sido previamente identificados durante a pesquisa on-line (NETO et al., 2016)

Estágio 2. Seguindo a sequência pré-estabelecida para os critérios de elegibilidade foram analisados os títulos e quando necessários os resumos dos artigos. Conforme os artigos fossem considerados relevantes, era realizado o registro dos títulos, ano e revista publicada em uma planilha para aquisição futura do texto completo. A pesquisa inicial identificou 2379 títulos nas referidas

bases de dados. Após a análise dos títulos, um total de 2322 referências foram excluídas por não obedecerem aos critérios de inclusão e exclusão, destes, 160 estão ligados a esportes individuais como judô e natação.

Estágio 3. Os artigos foram classificados como elegíveis se estivesse de acordo com os seguintes critérios de inclusão: (a) data de publicação de 1999 até a atualidade; (b) escrito em inglês devido a possível fragilização do estudo em optar por outras línguas que necessite a tradução (BENTO, 2014); (c) amostra exclusiva de atletas adultos do alto rendimento; (d) apenas estudos que analisaram o desempenho em relação a concentração de cortisol e as escalas psicométricas. Os estudos foram excluídos se: (a) estudos envolvendo esportes individuais; (b) temática relacionada à medicina, saúde, biomecânica, física, de ensino ou treinamentos e recuperação física; (c) não incluía qualquer elemento relevante; (d) livros, resumos de conferências, comunicações, procedimentos ou notícias.

Estágio 4. Os textos completos de 31 artigos restantes foram lidos seguindo um roteiro estruturado enfatizando componentes como: variável dependente relacionada ao desempenho como ganhar ou perder, variáveis independentes relacionadas a marcadores fisiológicos de estresse (cortisol), escalas psicométricas, apenas em competições oficiais. Sendo considerados irrelevantes para esta revisão, artigos relacionados com o treino ou recuperação psicofisiológica dos atletas. Após leitura, outros 21 artigos foram rejeitados por falta de relevância para o propósito deste estudo. O processo de seleção de estudos é descrito na Figura 1.

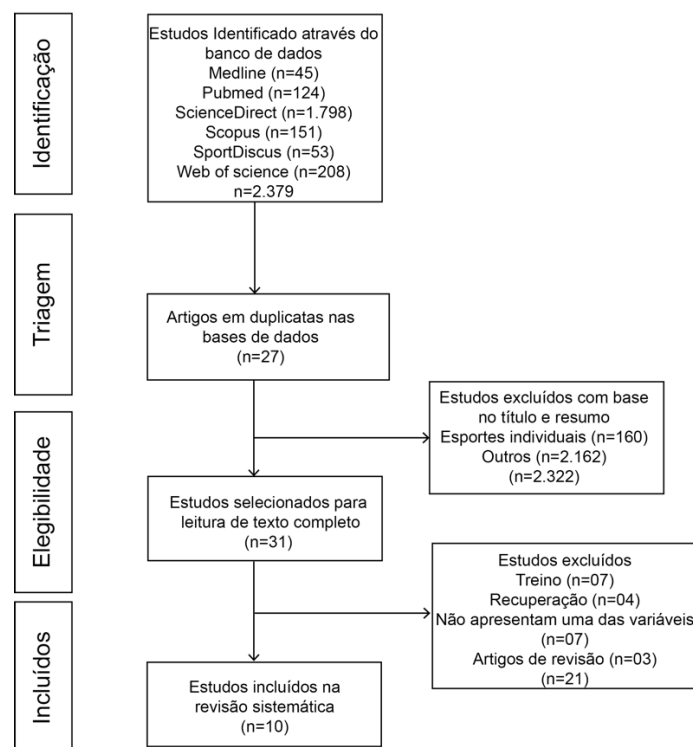


Figura 1. Processo de seleção dos estudos

RESULTADOS

Após aplicado os critérios contidos nesta revisão, um total de 10 artigos foram selecionados e uma leitura minuciosa destes foram realizadas. Na presente revisão, os artigos foram inicialmente agrupados cronologicamente, catalogando-se as variáveis das escalas psicométricas, fisiológicas e de desempenho, bem como o desenho do estudo, além dos esportes envolvidos, tamanho e tipo da amostra, conforme Tabela 1.

No contexto dos esportes envolvidos na pesquisa, o futebol foi estudado em cinco dos dez trabalhos (AIZAWA et al., 2006; CASANOVA et al., 2016; FILAIRE et al., 2001; FILAIRE; LAC; PEQUIGNOT, 2003; OLIVEIRA; GOUVEIA; OLIVEIRA, 2009), dois com Rúgbi (CUNNIFFE et al., 2015; ELLOUMI et al., 2008), um hóquei sobre a grama (AGUILAR; JIMÉNEZ; ALVERO-CRUZ, 2013), um com basquete (GONZALEZ-BONO et al., 1999) e um com voleibol e handebol no mesmo estudo (FILAIRE et al., 1999). Quando se trata da amostra, quatro estudos foram realizados indivíduos do sexo feminino (AIZAWA et al., 2006; CASANOVA et al., 2016; FILAIRE et al., 1999; OLIVEIRA; GOUVEIA; OLIVEIRA, 2009) e seis envolvendo masculino (AGUILAR; JIMÉNEZ; ALVERO-

CRUZ, 2013; CUNNIFFE et al., 2015; ELLOUMI et al., 2008; FILAIRE et al., 2001; FILAIRE; LAC; PEQUIGNOT, 2003; GONZALEZ-BONO et al., 1999)

O somatório da amostra de todos os estudos foi de 186 indivíduos, o maior número de participantes em um estudo foi de 33 atletas, analisados em um único evento competitivo entre duas equipes (OLIVEIRA; GOUVEIA; OLIVEIRA, 2009) e a investigação com menor amostra totalizou sete jogadores de hóquei sobre a grama, neste estudo utilizou-se apenas jogadores com quantidade de volume na competição semelhantes, todos deviam ter jogados as últimas três competições e não ter permanecido inativos por mais de dois minutos (AGUILAR; JIMÉNEZ; ALVERO-CRUZ, 2013).

Variáveis fisiológicas

Nas variáveis fisiológicas, três estudos utilizaram, como método, a coleta sanguínea, Aizawa et al. (2006) coletaram apenas o sangue para a análise de variáveis hormonais como prolactina, ACTH e cortisol; Filaire, Lac e Pequignot (2003) realizaram coletas sanguíneas para variáveis fisiológicas do tipo hematológica, metabólica e imunológica e a coleta de saliva para quantificar a concentração de cortisol e testosterona e Aguilar, Jiménez e Alvero-Cruz (2013) coletaram o sangue com capilares para quantificar a concentração de lactato, como também a saliva para análise de cortisol e testosterona (Tabela 1). Os demais estudos utilizaram apenas coletas salivares para a análises hormonais (CASANOVA et al., 2016; CUNNIFFE et al., 2015; ELLOUMI et al., 2008; FILAIRE et al., 1999, 2001; GONZALEZ-BONO et al., 1999; OLIVEIRA; GOUVEIA; OLIVEIRA, 2009)

Variáveis das Escalas Psicométricas

Sobre as escalas psicométricas (EP), seis trabalhos utilizaram o POMS para análise dos estados de humor das seguintes formas: após a competição (AIZAWA et al., 2006; CASANOVA et al., 2016), antes e ao final das partidas (GONZALEZ-BONO et al., 1999; OLIVEIRA; GOUVEIA; OLIVEIRA, 2009) e em momentos fixos das temporadas (FILAIRE et al., 2001; FILAIRE; LAC; PEQUIGNOT, 2003). O Inventário Competitivo de Ansiedade do Estado – 2 - CSAI-2 foi o segundo questionário mais utilizado nas investigações sempre antes da partida (AGUILAR; JIMÉNEZ; ALVERO-CRUZ, 2013; CUNNIFFE et al.,

2015), além de outros como Sport Concussion Assessment Tool SCAT-2 (ELLOUMI et al., 2008) e State-Trait Anxiety Inventory – STAI, Teste de Bortner e Questionnaire of personality for sports participants – QPS (FILAIRE et al., 1999) (Tabela 1).

Variáveis do Desempenho

No que consta as variáveis do desempenho, três estudos relacionaram o desempenho apenas com a derrota e a vitória (AGUILAR; JIMÉNEZ; ALVERO-CRUZ, 2013; CASANOVA et al., 2016; CUNNIFFE et al., 2015). Já estudos de Oliveira, Gouveia e Oliveira (2009) utilizou uma escala visual analógica (EVA) para a análise da eficácia auto avaliada e aplicação do método de análise observacional por meio de dois observadores, um para cada equipe. Ainda nos estudos de Filaire et al. (2001) e Filaire, Lac e Pequignot (2003) o desempenho foi concentrado nas porcentagem de competições ganhas, calculado a partir da quantidade de jogos ganhos dividido pela quantidade de jogos totais. O estudo de Gonzalez-Bono et al. (1999) realizou três perguntas relacionadas ao desempenho da equipe, desempenho individual e aspectos relacionados aos fatores internos e externos que contribuíram para o resultado. Por último, três estudos apenas ressaltaram a importância da competição sem alistar algum tipo de desempenho atlético (AIZAWA et al., 2006; ELLOUMI et al., 2008; FILAIRE et al., 1999) (Tabela 1).

Escalas psicométricas e o Desempenho

Entre os estudos contidos nesta revisão, grande parte apresentou dados que afetaram negativamente os estados de humor após a competições para as equipes perdedoras ou que esteja em momentos de resultados desfavoráveis na temporada (CASANOVA et al., 2016; FILAIRE et al., 2001; FILAIRE; LAC; PEQUIGNOT, 2003; GONZALEZ-BONO et al., 1999; OLIVEIRA; GOUVEIA; OLIVEIRA, 2009), além de um aumento na fadiga após dias de competição (AIZAWA et al., 2006). O estudo de Gonzalez-Bono et al. (1999) revelou também que a quantidade de tempo jogado pelo atleta afetou negativamente a perturbação total do humor e o aumento significativo da fadiga. Quando se tratou das análises pré competitivas, Cuniffie et al. (2015) relatam que existe um aumento da ansiedade ao tratar de competições mais importantes, contudo não

faz relação com o desempenho durante a partida. Apenas um estudo apresenta associação da percepção de ameaça registrado pelos jogadores com o resultado de derrota (OLIVEIRA; GOUVEIA; OLIVEIRA, 2009) (Tabela 2). Aguilar, Jiménez e Alvero-Cruz (2013) não relacionou a ansiedade pré competição.

Concentrações de cortisol e o Desempenho

Sobre a concentração de cortisol e o desempenho, os estudos de Filaire et al. (2001) e Filaire, Lac e Pequignot (2003) apresentaram uma inconsistência dessa relação. Filaire et al. (2001) analisou o cortisol salivar e o desempenho em quatro momentos distintos de uma temporada de futebol, os achados apresentam um aumento significativo do cortisol salivar e no desempenho, no total de 71,4% de jogos ganhos no período compreendido entre T2 – T3. Já Filaire, Lac e Pequignot (2003) com estudo semelhante encontrou aumento da concentração salivar de cortisol no mesmo momento em que o desempenho foi o menor (44,8% de jogos ganhos), ambos apresentaram estados de humor negativo avaliado por meio da aplicação do POMS. Ainda neste contexto outro estudo apresentou associações do aumento da concentração de cortisol pós competição e derrota da equipe em uma das duas partidas que sofreram derrotas, no total de quatro jogos avaliados, sendo duas derrotas e duas vitórias (CASANOVA et al., 2016) contudo, os autores admitem a inconsistente ao comparar com outras investigações, quando outros estudos mostram o aumento significativos da concentração de cortisol. Nestes ainda, os autores concluem a independência da concentração de cortisol com o resultado da competição. De forma similar, outra investigação demonstrou um aumento da concentração do cortisol ao fim da partida apenas no jogo de derrota no total de três jogos (AGUILAR; JIMÉNEZ; ALVERO-CRUZ, 2013). Aizawa et al. (2006) apresentou um aumento significativo da concentração de cortisol em três dias de competições comparado com as concentrações pré competição, destacado principalmente no segundo e terceiro dias.

De modo contrario, Oliveira, Gouveia e Oliveira (2009) observaram que o desempenho técnico analisados por observadores sobre os aspectos individuais e coletivos apresentou relação positiva com o aumento da concentração cortisol, semelhantemente, Gonzalez-Bono et al. (1999) mostraram diferença significativa no aumento da concentração cortisol pré e pós competição apenas

na equipe vitoriosa. Já Elloumi et al. (2008) não relacionaram o hormônio com o desempenho apenas ressaltaram que o primeiro jogo foi caracterizado por ser mais fácil e o segundo mais difícil, e as concentrações de cortisol permaneceram elevados por mais tempo durante o dia do segundo jogo. Por último, Filaire et al. (1999) não ressaltaram o desempenho apenas o fato de ser uma competição oficial conforme Tabela 2.

Tabela 1. Síntese metodológica dos artigos resultantes da revisão sistemática.

Autor (ano)	Desenho do estudo	n (sexo)	Esporte	Variáveis		
				Psicométrica (PV)	Cortisol	Desempenho (DV)
Casa Nova <i>et al.</i> (2016)	Realizado durante a fase de grupos de um torneio mundial feminino em Portugal. A coleta se deu em quatro jogos.	20 atletas (F)	Futebol	POMS reduzido - Aplicado sempre após as competições e no dia de repouso	RC - 3 amostras no dia de REP do CS (08h00min, 11h00min e 18h00min); CS - 2 amostras no dia do jogo	Derrota (D) e vitória (V) : V no Jogo2 e Jogo3; D no Jogo1 e Jogo4
Cunniffe <i>et al.</i> (2015)	Realizado durante uma liga doméstica do País de Gales. Foi realizado a coleta em quatro jogos na sequencia de dois jogos fora e dois em casa.	24 atletas (M)	Rúgbi	PC do S, R, IC e CE nas ultimas 24 em comparação com os dias normais; CSAI-2 - aplicado sempre antes da competição	CS - coletadas 90min antes do aquecimento entre 17:00h as 18:10h	4 jogos na sequencia: 2 foras (D e D) e 2 em casa (V e V); 8ª colocação no campeonato
Aguilar <i>et al.</i> (2013)	Os atletas deveriam ter competido os últimos três jogos do campeonato e não deveriam estar inativos mais de 2 minutos, como forma de equalizar o volume de jogo.	7 atletas (M)	Roquei sobre a grama	CSAI-2 45min antes da competição - Escala analógica de BORG coletada no meio e ao final da partida	CS - 45min pré e pós jogo	3 competições em casa na sequencia: 2 vitorias (V) e 1 derrota (D)
Oliveira <i>et al.</i> (2009)	Apenas um único evento com as coletas realizadas nas duas equipes que se confrontaram	33 atletas (F)	Futebol	POMS e MRF - pré e pós; Perguntas sobre a atribuição causal do resultado e grau de satisfação com o resultado	CS - coletadas 30 minutos pré aquecimento e 30 minutos pós competição; RC coletado em um domingo no mesmo dia e mesma hora da competição	Eficácia Auto Avaliada, contribuição para o resultado da partida; 2 observadores com seguintes índices: Esforço, Desempenho, Dominância e Agressão; Derrota e vitória

Legenda: RC - Ritmo Circadiano; REP - Repouso; CS - Cortisol Salivar; PC – Padrões Comportamentais; S - Sono; R - Relaxamento; IC - Ingestão de Comida; CE - Carga de exercício.

Continuação da Tabela 1.

Autor (ano)	Desenho do estudo	n (sexo)	Esporte	Psicométrica (PV)	Variáveis	
					Cortisol	Desempenho (DV)
Elloumi <i>et al.</i> (2008)	Duas coletas realizadas durante duas competições. A primeira considerada uma competição mais fácil e a segunda mais difícil de nível internacional.	20 atletas (M)	Rúgbi	SCAT aplicado 1h antes das duas competições; coletas de REP aplicação do SFMS	RC pela CS foi em 2 momentos 5 vezes ao dia e 48h antes das duas competições - Jogo1 e Jogo2 - 5 coletas salivares	Análise em relação a importância da competição
Aizawa <i>et al.</i> (2006)	Realizados em uma competição de três dias seguidos, com dois jogos por dia. As coletas foram realizadas antes e três dias depois da competição, assim como durante os jogos.	9 atletas (F)	Futebol	POMS aplicado sempre as 18h na fase pré competitiva, segundo dia de competição e pós competição	AS as 18h no pré e pós e durante os 3 dias de competição 2h antes dos 2º jogos em todos os dias	Não avaliou o desempenho - apenas o fato de ser em competição real sem ressaltar vitórias e derrota
Filaire, Lac e Pequignot <i>et al.</i> (2003)	Realizadas 4 vezes em um ano, em períodos de diferentes volumes e intensidades de treinamento: T1 (linha de base); T2 no final da época inicial; T3 no final da temporada competitiva; T4 antes do início da temporada seguinte.	20 atletas (M)	Futebol	POMS aplicado 4x durante o ano junto com as variáveis fisiológicas	Coletadas em períodos diferentes do treinamento: T1, T2, T3 e T4; CS-coletados as 08h - RC foi controlada	Porcentagem de JV – jogos ganhos/quantidade de jogos - Entre T1-T2 a equipe ganhou 66,6%, entre T2-T3 obteve 44,8% e entre T3-T4 voltou a ganhar 66,6% dos jogos
Filaire <i>et al.</i> (2001)	Realizadas em quatro em períodos diferentes da periodização do treinamento: início da temporada de treinamento (P1), treinos mais fortes (P2 e P3) e redução de cargas (P4).	17 atletas (M)	Futebol	POMS - aplicado 4 vezes em conjunto com a coleta salivar dividida durante a temporada	Quatro momentos de coletas salivares no P1, P2, P3 e P4 - cada momento constou de 5 coletas ao longo do dia	Avaliado pelo percentual de vitórias (vitórias/quantidade de jogos) entre cada teste, entre P1-P2 = 58,8% de JV, P2-P3 = 71,4% de JV e P3-P4 = 47,3% de JV

Legenda: RC - Ritmo Circadiano; REP - Repouso; CS - Cortisol Salivar; AS - Amostra sanguínea; JV – Jogos vitoriosos.

Continuação da Tabela 1.

Autor (ano)	Desenho do estudo	n (sexo)	Esporte	Psicométrica (PV)	Variáveis	
					Cortisol	Desempenho (DV)
Gonzalez-Bono <i>et al.</i> (1999)	Competição entre duas equipes, na primeira metade da temporada	16 atletas (M)	Basquetebol	POMS aplicado pré e pós competição; ao final da partida, os atletas foram questionados sobre a avaliação da equipe e desempenho pessoal e a atribuição causal do resultado	A CS foi realizada 45min antes da competição e 15min após; Coleta salivar no REP	Aplicado 3 perguntas sobre: 1) Desempenho da equipe, 2) Desempenho individual e 3) relacionado aos fatores internos (Esforço pessoal dos membros da equipe, Habilidade física e técnicas dos membros da equipe e fatores externos (Erros cometidos pelos adversários, sorte e Decisão tomada por árbitros) numa escala likert de 5 pontos; Tempo jogado pelo atleta
Filaire <i>et al.</i> (1999)	Análise realizada em uma única partida de duas modalidades diferentes	20 atletas (F)	Voleibol e handebol	STAI, teste de Bortner e QPS - Todos aplicados 2 a 3 dias antes da competição	CS 5min antes e 5min depois da competição.	Não avaliou o desempenho - apenas o fato de ser em competição real

Legenda: REP - Repouso; CS - Cortisol Salivar; BS - Amostra sanguínea; JV – Jogos vitoriosos.

Tabela 2. Principais resultados apresentados nos artigos

Autor (ano)	Objetivo	Resultados
Casa Nova <i>et al.</i> (2016)	Comparar os estados de humor e os níveis salivares de cortisol e testosterona durante um torneio oficial da seleção nacional de futebol feminino.	Perfil Iceberg em todas as coletas do POMS; Nas comparações: Vigor (REP/Jogo1 e Jogo4) = ↓; Hostilidade (REP/Jogo2 e Jogo3) = ↓; CS (pré/pós) = ↓ apenas Jogo4; CS (REP/Jogo1 e Jogo4) = ↑ no pós; Correlação negativa (CS/Confusão) no Jogo2 e (CS/Tensão) no Jogo4
Cunniffe <i>et al.</i> (2015)	Investigar o efeito da localização do jogo nas variáveis hormonais e psicológicas pré-competição em jogadores profissionais da liga de rugby. E como secundário, avaliar se as diferenças nos parâmetros observados ocorrem como resultado do status inicial do jogador.	↑ da CS nas competições fora e em casa; ↑ na ansiedade somática e cognitiva nas competições em casa e fora em relação ao controle; Comportamento - comeram menos nas competições fora e não apresentaram diferenças nos escores do Sono e Relaxamento
Aguilar <i>et al.</i> (2013)	Avaliar a mudança nos níveis de testosterona e cortisol após a vitória e a derrota em jogadores masculinos de hóquei sobre a grama durante um importante torneio e relacionar com variáveis psicométricas.	CS ↑ entre o pré e pós na equipe derrotada; Correlações positivas: Ansiedade e lactato pós, CS pré e Ansiedade; Correlações Negativas: Resultado da partida e CS
Oliveira <i>et al.</i> (2009)	Analisar a capacidade de resposta hormonal à concorrência tanto em vencedores como em perdedores da partida final da Liga Portuguesa de Futebol Feminino.	Entre as 2 equipes: Percepção de ameaça ↑ na equipe derrotada; POMS entre pré e Pós = positivo para equipe vencedora e negativo para equipe derrotada; as variáveis comportamentais do jogo ↑ na equipe vitoriosa; CS não correlacionou com nenhuma variável psicológica pré; desempenho está positivamente associado com o nível de CS pós.
Elloumi <i>et al.</i> (2008)	Examinar as variações do cortisol salivar, testosterona e sua relação (T/C) em jogadores masculinos de rugby tunisino durante uma temporada de treinamento, bem como investigar seus comportamentos durante dois dias internacionais de competição e analisar as relações entre questionários (SFMS/SCAT) para treinamento e competições e os parâmetros hormonais.	CS = REP e Jogo1 ↑ as 11h, 16h e 18h; já no Jogo2 ↑ as 11h, 16h, 18h e 20h; Correlação positivava entre SCAT e CS antes e depois da competição; SFMS correlacionou com CS e T/C de REP.

Legenda: REP – repouso; CS – Cortisol Salivar; T/C – Razão testosterona e cortisol.

Continuação da Tabela 2.

Aizawa <i>et al.</i> (2006)	Investigar a variação no sistema endócrino nos atletas de elite do futebol feminino durante uma competição.	CS ↑ durante a competição comparado com o pré - As taxas DHEAS/C e T/C ↓ durante a competição comparado com o pré - No POMS a fadiga ↑ durante a competição comparada com o pré.
Filaire, Lac e Pequignot <i>et al.</i> (2003)	Definir o padrão de resposta nos campos hematológicos, metabólicos, hormonais, imunológicos e psicológicos, como também a medição do desempenho físico e a infecção do trato respiratório entre jogadores profissionais de futebol ao longo de uma temporada competitiva.	Em T1 – Perfil Iceberg, já em T3 - Tensão, Depressão, Fadiga e Raiva ↑, enquanto Vigor ↓; CS foi ↑ progressivamente a medida que as sessões progrediam ate alcançar o pico em T3 e voltaram aos valores basais em T4.
Filaire <i>et al.</i> (2001)	Monitorar os estados de humor, concentrações de cortisol e testosterona e o desempenho em uma equipe de profissionais de futebol em uma temporada de competição.	No P4 o POMS ↑ para Tensão e Depressão e ↓ para Vigor; CS ↑ apenas em P3; Não houve correlação entre escala psicométrica e fisiológicas.
Gonzalez-Bono <i>et al.</i> (1999)	Analisar os efeitos do resultado nas respostas de Testosterona e Cortisol em duas equipes de basquete profissionais em uma partida real com um alto nível de competitividade e explore suas relações com diferentes variáveis psicológicas, como humor, avaliação de desempenho e contribuição individual para o resultado.	CS - não obteve diferenças entre perdedores e vencedores e nem com a coleta no laboratório; Os Vencedores ↑ CS entre pré e pós; Correlação positiva: entre CS e Vigor, PTH e Fadiga com TJA; POMS dos Perdedor aumentado e diminuição do vigor em relação aos vitoriosos; Para a avaliação do desempenho da equipe , os vitoriosos mostraram uma avaliação melhor ($p < 0,05$), mas não sobre o desempenho individual; os vitoriosos atribuíram seus resultados mais HTF ($P > 0,04$) e menos às DTA ($P > 0,05$) do que os perdedores.
Filaire <i>et al.</i> (1999)	Monitorar a relação entre os traços psicológicos e os perfis hormonais em atletas de elite femininas durante a competição de handball e voleibol.	Nível de ansiedade ↑ nas atletas de handebol do que as de voleibol; as atletas de handebol foram caracterizadas pelo comportamento do Tipo A e as de voleibol do Tipo B; No QPS o handebol $p < 0,05$ para motivação, dominância, resistência psicológica e agressividade do que o voleibol; CS pré e pós nas atletas de handebol foi ↑ do que atletas de voleibol.

Legenda: CS – Cortisol Salivar; DHEA – Dehidroepiandrosterona; T/C – Razão testosterona e cortisol; T1, T3, T4, P3 e P4 – momentos de coletas dos estudos; PTH - Pertubação total do humor; TJA - Tempo jogado pelo atleta; HTF - Habilidade físicas e técnicas; DTA - Decisão tomada por árbitros.

DISCUSSÃO

Este estudo revisou as evidências científicas disponíveis sobre as relações entre escalas psicométricas e concentração de cortisol no desempenho atlético em esportes coletivos de atletas de elite no ambiente de competição. Ao explorar as análises metodológicas das investigações, dois estudos realizaram suas coletas em quatro momentos distintos da temporada, próximo a mudança de fases da periodização do treinamento (FILAIRE et al., 2001; FILAIRE; LAC; PEQUIGNOT, 2003), três estudos coletaram informações apenas em uma única partida mas sempre no pré e pós competição (FILAIRE et al., 1999; GONZALEZ-BONO et al., 1999; OLIVEIRA; GOUVEIA; OLIVEIRA, 2009) e cinco dos dez estudos recolheram as informações em mais de uma partida (AGUILAR; JIMÉNEZ; ALVERO-CRUZ, 2013; AIZAWA et al., 2006; CASANOVA et al., 2016; CUNNIFFE et al., 2015; ELLOUMI et al., 2008), destes, apenas dois coletaram em um único momento do dia (AIZAWA et al., 2006; CUNNIFFE et al., 2015).

Entre os trabalhos, observa-se uma variedade nos desenhos dos estudos, isto se deve em partes, ao fato da realidade e peculiaridade de cada modalidade, assim como o formato dos torneios em que as coletas foram realizadas. Apesar disso, o ritmo circadiano hormonal considerado como um agente limitante para sua utilização como biomarcador de estresse (SHIRAKAWA; MITOME; OGUCHI, 2004), foi observado em sete dos dez estudos (AIZAWA et al., 2006; CASANOVA et al., 2016; ELLOUMI et al., 2008; FILAIRE et al., 2001; FILAIRE; LAC; PEQUIGNOT, 2003; GONZALEZ-BONO et al., 1999; OLIVEIRA; GOUVEIA; OLIVEIRA, 2009).

Todavia, o que se percebe nos estudos inseridos nesta revisão, são pesquisas que analisaram o ritmo diurno dos atletas, caracterizado por coletas realizadas apenas durante o dia, ou seja, não foram feitas coletas durante o sono (ADAM; KUMARI, 2009). A variedade dos desenhos dos estudos torna impossível obter valores de referência para este hormônio (SANTOS et al., 2014), visto suas peculiaridades tais como ritmo circadiano e alta variabilidade frente a inúmeros agentes estressores que são comuns ao nosso dia-a-dia, mas específicos quanto a percepção individual. Em estudos que utilizam a variável hormonal cortisol, deve se levar em consideração, que o ritmo circadiano, presente em todos os seres humanos, normalmente, é sincronizado com o dia solar, no qual, as concentrações de cortisol são altas ao acordar e diminuem lentamente e progressivamente até chegar as

concentrações próximas a zero por volta da meia noite (KIRSCHBAUM; HELLHAMMER, 1994).

Sobre os resultados apresentados nos estudos, observa-se que a presença do Perfil *Iceberg* como característica dos atletas em três investigações (CASANOVA et al., 2016; FILAIRE et al., 2001; FILAIRE; LAC; PEQUIGNOT, 2003), cabe ressaltar que este perfil é característico da população atlética e é considerado como reflexo da saúde mental positiva (BEEDIE; TERRY; LANE, 2000). Nas análises envolvendo as relações das alterações do estado de humor com o desempenho, os dados apresentaram uma relação entre o resultado da partida, ocasionando um perturbação total do humor com valores baixos para equipes vencedoras e altos para equipes perdedoras (GONZALEZ-BONO et al., 1999; OLIVEIRA; GOUVEIA; OLIVEIRA, 2009), diminuição no vigor após a derrota (CASANOVA et al., 2016), aumento nas escalas negativas do POMS combinado com momentos de maiores derrotas sofridas (FILAIRE et al., 2001; FILAIRE; LAC; PEQUIGNOT, 2003), além de um aumento na fadiga após dias de competições (AIZAWA et al., 2006). Estas alterações podem ser esclarecidas por meio dos reflexos da ligação do atleta com o seu ambiente e a forma de como foi interpretada as situações negativas experimentadas, em que acarretam em alterações no estado de humor (NEIL et al., 2011). O estudo de Gonzalez-Bono et al. (1999) revelou também que a quantidade de tempo jogado pelo atleta alterou negativamente a perturbação total do humor e o aumento significativo da fadiga. Quando se analisou o estado comportamental dos atletas antes da competição, houve uma associação do aumento da percepção de ameaça registrado pelos atletas da equipe derrotada (OLIVEIRA; GOUVEIA; OLIVEIRA, 2009) e da ansiedade em competições mais importantes (CUNNIFFE et al., 2015). Estes resultados podem estar relacionados com a probabilidade que os jogadores percebem determinados ambientes como mais desafiadores para a manutenção de sua hierarquia de status social, por exemplo Arruda et al. (ARRUDA et al., 2017) ao analisar a ansiedade em atletas de basquetebol, em seus achados os autores relataram que ao se tratar de oponentes mais fortes a ansiedade aumentou.

Quando se observa os estudos que apresentam as relações do efeito antecipatório da competição, seis dos dez artigos apresentaram resultados entre os dados das escalas psicométricos e elevadas concentrações de cortisol, destes, quatro destacaram associações positivas. Em que, o aumento da concentração de cortisol pode estar correlacionado ao conhecimento prévio da condição inicial da competição

(CUNNIFFE et al., 2015) e ao aumento do nível de ansiedade (AGUILAR; JIMÉNEZ; ALVERO-CRUZ, 2013; ELLOUMI et al., 2008; FILAIRE et al., 1999), corroborando com estes resultados Arruda et al. (2017) mostrou que conhecer o adversário, sendo este de nível superior, pode causar um maior estresse psicobiológico. De forma oposta, os estudos de Oliveira, Gouveia e Oliveira (2009) relataram que mesmo com aumento da concentração de cortisol pré competição não existiu relação significativa com estados de humor e nos estudos de Gonzales-Bono et al. (1999) não apresentou diferença significativa entre as concentrações de cortisol e os estados de humor em atletas de basquete. Contudo, há uma compreensão na literatura que as situações com baixa previsibilidade, baixa capacidade de controle ocasionam o aumento da concentração de cortisol (KIRSCHBAUM; HELLHAMMER, 1994), pois este reflete o que é desconhecido e pode nos ameaçar. Por outro lado, certos atletas podem ter uma habilidade em lidar com condições de estresse (DÍAZ et al., 2013), ou ainda, estas condições considerados por muitos como estressantes, não é percebido por alguns. Além disso, Brandt, Bevilacqua e Andrade (2017) realizaram uma pesquisa com atletas brasileiro de esportes individuais e coletivos, de ambos os sexos, em seus achados os autores destacaram que atletas com menos tempo de prática em seu esporte tendem a ter alteração nos estados de humor, nos domínios de tensão e confusão e vigor.

Um olhar mais cauteloso sobre estes resultados, demonstram que quando da aplicação do POMS, este, não mostrou afinidade com os momentos antes da partida, ao contrario de questionários que focam mais a ansiedade como SCAT e CSAI-2, já a aplicação do POMS pós partida evidenciou uma sensibilidade com o resultado final da partida, bem como com o desgaste físico da partida e as situações de queda no rendimento da equipe em momentos da temporada.

Nos estudos de Filaire et al. (2001) e Filaire, Lac, Pequignot (2003) no qual realizaram coletas em quatro ocasiões distintas da temporada de treinamento, os resultados mostraram que na terceira coleta, de ambos os estudos, houve um aumento da concentração de cortisol e pontuação nos domínios negativos do humor. No entanto, percebe-se uma inconsistência na relação da concentração do cortisol e desempenho. O estudo de Filaire et al. (2001) detectou um aumento na porcentagem de jogos ganhos (71,4%), já o estudo de Filaire, Lac, Pequignot (2003) encontraram uma diminuição nos resultados positivos (44,8%). Contudo, nestes estudos o momento coincidiu com características de treinamento semelhantes, caracterizados

pela redução do volume, aumento da intensidade e foco em treinos de força e *sprints*. Estes resultados, permitem conjecturar que o aumento da concentração de cortisol salivar pode estar associado ao treinamento mais intenso. Considerando que atletas profissionais, em períodos de treinamentos, com grande intensidade e acúmulo de estresse físico, podem ter seus ritmos circadianos alterados com elevada concentração de cortisol (GEORGOPOULOS et al., 2011). Desta feita, em estudos longitudinais que envolve temporadas, são necessários controle e monitoramento de cargas no treinamento.

Além deste, outros apresentaram correlação negativa entre o resultado da partida e a concentração de cortisol (AGUILAR; JIMÉNEZ; ALVERO-CRUZ, 2013), ou seja, houve aumento da concentração de cortisol quando a equipe perdeu e menores concentrações quando a mesma equipe foi vencedora, ainda, associação positiva com o desempenho técnico analisados por observadores sobre os aspectos individuais e coletivos em relação ao aumento da concentração de cortisol (OLIVEIRA; GOUVEIA; OLIVEIRA, 2009) e diferença significativa no aumento da concentração do cortisol pós competição em relação ao início da partida na equipe derrotada (AGUILAR; JIMÉNEZ; ALVERO-CRUZ, 2013). Nota-se que o aumento das concentrações do cortisol nos momentos pós competitivos ainda são bastante inconclusivos, estas divergências podem estar relacionadas a fatores como o nível do adversário (ARRUDA et al., 2017), jogar em casa ou fora de casa (CUNNIFFE et al., 2015), duração da partida (MOREIRA et al., 2012) e outros como individualidade do atleta, compromisso com a sua equipe e chances reais na partida ou apenas cumprir tabela.

A predominância da coleta salivar para análise do hormônio cortisol como indicador de estresse fisiológico no campo desportivo foi demonstrada a partir de nove dos dez estudos que utilizaram esta metodologia. Estudos mostraram que mudanças hormonais em resposta ao estresse pelo exercício são mais sensíveis na saliva em comparação com o sangue uma vez que o cortisol salivar demonstrou um aumento relativo significativamente maior em resposta aos estímulos (GOZANSKY et al., 2005). Além disso, este método é constituído de procedimentos simples e fáceis, não invasivos (LINDFORS; HELLSTADIUS; OSTBERG, 2017) ideais para momentos de competição desportiva. Contudo, o número de estudos nesta temática em esportes coletivos é bastante inferior quando comparado a esportes individuais (SANTOS et al., 2014), isso parece estar relacionado ao fato da dificuldade de nivelar a amostra

com as mesmas características e demandas físicas e psicológicas, uma vez que, neste tipo de esporte os atletas assumem papéis e funções diferentes que individualiza e distingue as responsabilidades, envolvendo maiores ou menores níveis de estresse psicológicos, como também a demanda física exigida na competição. Ressaltando ainda, que no treinamento desportivo deve se levar em consideração a ampla heterogeneidade de habilidades técnica e tática adicionadas as diferentes exigências das capacidades físicas, tornando muitas vezes, as adaptações fisiológicas e os treinos incompatíveis com os atletas de uma mesma equipe (GAMBLE, 2006). Talvez este seja um dos principais fatores restritivo, que podem impossibilita a pesquisa nestes tipos de modalidades. Portanto, um aprofundamento nas técnicas de análises do desempenho e monitoramento de carga podem auxiliar na promoção de novas informações sobre os estados de humor e ansiedade e as concentrações hormonais em esportes coletivos

Sobre esta questão, grande parte dos estudos destacados nesta revisão relacionaram o desempenho somente com o fato de perder ou ganhar, apenas o estudo de Oliveira, Gouveia, Oliveira (2009) empregou a metodologia observacional com a utilização de agentes observadores. No entanto, os autores não deixam claro a experiência, o nível técnico observacional e se houve treinamento destes observadores, características abordadas em estudos que destacam e fornecem informações sobre a análise observacional (ESTERO; ITURRIAGA; ROQUE, 2009; MEDINA; DELGADO, 1999).

CONCLUSÃO

Em conclusão, parece que a aplicação do POMS pode ser mais sensível a alterações nos momentos pós competição ligados aos resultados da partida, assim como com o desgaste físico, duração do jogo e a situação da equipe em momentos de uma temporada. Nos momentos que antecedem o jogo parece que questionários voltados para ansiedade tem resultados mais atraentes com a relação do cortisol e o desempenho na partida. Também, os efeitos pós partida na variável fisiológica aqui estudadas, ainda não está claro, uma vez que o aumento da concentração do cortisol pode estar associado a vários fatores como nível do adversário, jogar em casa ou fora de casa, duração da partida e outros como individualidade do atleta, compromisso com a sua equipe e chances reais na partida ou apenas cumprir tabela a demanda física e/ou ao estresse psicológico pós competição. Sendo assim relacionados.

A coleta de saliva parece ser o método mais viável para os estudos com esportes coletivos no contexto competitivo. Entretanto, são necessários mais estudos que possam aprimorar e padronizar o desenho do estudo, ressaltando que isso torna mais difícil pelo fato das heterogeneidades de estruturas organizacionais, onde acontece os eventos nos esportes coletivos, além disso, ainda há poucos esportes coletivos explorados em estudos no contexto competitivo. Por fim, há uma necessidade de pesquisas com a análise do desempenho mais detalhada, levando em consideração as especificidades de cada atleta dentro da equipe, utilizando estratégias metodológicas como a análise observacional que utiliza especialistas do esporte para realizar um diagnóstico minucioso do desempenho de cada atleta.

REFERENCIAS

- ADAM, E. K.; KUMARI, M. Assessing salivary cortisol in large-scale, epidemiological research. **Psychoneuroendocrinology**, v. 34, n. 10, p. 1423–1436, 2009.
- AGUILAR, R.; JIMÉNEZ, M.; ALVERO-CRUZ, J. R. Testosterone, cortisol and anxiety in elite field hockey players. **Physiology and Behavior**, v. 119, p. 38–42, 2013.
- AIZAWA, K. et al. Changes of pituitary, adrenal and gonadal hormones during competition among female soccer players. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 46, p. 322–27, 2006.
- ANDRADE, E.; ESPAÑA, S.; RODRÍGUEZ, D. Factores de estado de ánimo precompetitivo en adolescentes de deportes colectivos y satisfacción con el rendimiento. **Revista de Psicología del Deporte**, v. 25, n. 2, p. 229–236, 2016.
- ANGUERA, M. T.; HERNÁNDEZ-MENDO, A. La metodología observacional en el ámbito del deporte. **Revista de Ciencias del Deporte**, v. 9, n. 3, p. 135–160, 2013.
- ANGUERA, M. T.; HERNÁNDEZ-MENDO, A. Metodología observacional y psicología del deporte: Estado de la cuestión. **Revista de Psicología del Deporte**, v. 23, n. 1, p. 103–109, 2014.
- ARRUDA, A. F. S. et al. Influence of competition playing venue on the hormonal responses, state anxiety and perception of effort in elite basketball athletes. **Physiology & Behavior**, v. 130, p. 1–5, 2014.
- ARRUDA, A. F. S. et al. Playing match venue does not affect resting salivary steroids in elite Futsal players. **Physiology & Behavior**, v. 155, p. 77–82, 2016.
- ARRUDA, A. F. S. et al. Salivary steroid response and competitive anxiety in elite basketball players: Effect of opponent level. **Physiology & Behavior**, v. 177, p. 291–296, 2017.
- ARRUDA, A. F. S. DE et al. Monitoramento do nível de estresse de atletas da seleção brasileira de basquetebol feminino durante a preparação para a copa américa 2009. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 19, n. 1, p. 44–47, 2013.
- BALTHAZAR, C. H.; GARCIA, M. C.; SPADARI-BRATFISCH, R. C. Salivary concentrations of cortisol and testosterone and prediction of performance in a professional triathlon competition. **Stress**, v. 15, n. 5, p. 495–502, 2012.
- BEEDIE, C. J.; TERRY, P. C.; LANE, A. M. The profile of mood states and athletic

- performance: Two meta-analyses. **Journal of Applied Sport Psychology**, v. 12, n. 1, p. 49–68, 2000.
- BENTO, T. Revisão sistemáticas em desporto e saúde: Orientações para o planeamento, elaboração, redação e avaliação. **Motricidade**, v. 10, n. 2, p. 107–123, 2014.
- BRANDT, R.; BEVILACQUA, G. G.; ANDRADE, A. Perceived sleep quality, mood states, and their relationship with performance among brazilian elite athletes during a competitive period. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 31, n. 4, p. 1033–1039, 2017.
- BRAVO, F. G. **Evolução do modelo de jogo nas categorias de base do voleibol feminino**. [s.l.] Universidade de São Paulo, 2015.
- BUENO, J. L. O.; BONIFÁCIO, M. A. DI. Alterações de estados de ânimo presentes em atletas de voleibol, avaliados em fases do campeonato. **Psicologia em Estudo**, v. 12, n. 1, p. 179–184, 2007.
- BUSCÀ, B. et al. The influence of serve characteristics on performance in men's and women's high-standard beach volleyball. **Journal of Sports Sciences**, v. 30, n. 3, p. 269–276, 2012.
- CASANOVA, N. et al. Respostas hormonais da testosterona e do cortisol em contexto competitivo: Uma revisão sistemática. **Motricidade**, v. 11, n. 4, p. 151–162, 2015.
- CASANOVA, N. et al. Cortisol, testosterone and mood state variation during an official female football competition. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 56, n. 6, p. 775–81, 2016.
- CASTO, K. V; EDWARDS, D. A. Testosterone, cortisol, and human competition. **Hormones and Behavior**, v. 82, p. 21–37, jun. 2016.
- CBV. **Ranking dos atletas masculinos da elite do voleibol de praia do Brasil**.
- CEVADA, T. et al. Salivary cortisol levels in athletes and nonathletes: A systematic review. **Hormone and Metabolic Research**, v. 46, p. 905–910, 2014.
- CHENNAOUI, M. et al. Stress biomarkers, mood states, and sleep during a major competition: “Success” and “Failure” athlete's profile of high-level swimmers. **Frontiers in Physiology**, v. 7, n. 94, p. 1–10, 2016.
- CHINCHILLA-MIRA, J. J. et al. Offensive zones in beach volleyball: Differences by gender. **Journal of Human Sport & Exercise**, v. 7, n. 3, p. 727–732, 2012.
- CLAVER, F. et al. Cognitive and motivational variables as predictors of performance in game actions in young volleyball players. **European Journal of Human Movement**, v. 35, p. 68–84, 2015.
- COLEMAN, J. Analisando os adversários e avaliando o desempenho da equipe. In: SHONDELL, D.; REYNAULD, C. (Eds.). **A bíblia do treinador de voleibol**. [s.l.: s.n.]. p. 315–38.
- CUNNIFFE, B. et al. Home versus away competition: Effect on psychophysiological variables in elite rugby union. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 10, n. 6, p. 687–94, 2015.
- DÍAZ, M. M. et al. The relationship between the cortisol awakening response, mood states, and performance. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 27, n. 5, p. 1340–48, 2013.
- DICKERSON, S. S.; KEMENY, M. E. Acute stressors and cortisol responses: A theoretical integration and synthesis of laboratory research. **Psychological Bulletin**, v. 130, n. 3, p. 355–391, 2004.
- DOAN, B. K. et al. Salivary cortisol, testosterone, and T/C ratio responses during a 36-hole Golf Competition. **International journal of sports medicine**, v. 28, n. 1, p.

470–479, 2007.

ELLOUMI, M. et al. Psychoendocrine and physical performance responses in male tunisian rugby players during an international competitive season. **Aggressive Behavior**, v. 34, n. 6, p. 623–32, 2008.

EOM, H. J.; SCHUTZ, R. W. Statistical analyses of volleyball team performance. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 63, p. 11–18, 1992.

ESTERO, J. L. A.; ITURRIAGA, F. M. A.; ROQUE, J. I. A. El proceso de formación de observadores y la obtención de la fiabilidad en metodología observacional para analizar la dinámica de juego en minibásquet. **Apunts Educación Física y Deportes**, n. 98, p. 40–45, 2009.

FEDERATION INTERNATIONAL OF VOLLEYBALL. **FIVB Refereeing Guidelines and Instructions**. [s.l: s.n.].

FILAIRE, E. et al. The relationship between salivary adrenocortical hormone changes and personality in elite female athletes during handball and volleyball competition. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 70, n. 3, p. 297–302, 1999.

FILAIRE, E. et al. Preliminary results on mood state, salivary testosterone: Cortisol ratio and team performance in a professional soccer team. **European Journal of Applied Physiology**, v. 86, p. 179–184, 2001.

FILAIRE, E.; LAC, G.; PEQUIGNOT, J. M. Biological, hormonal, and psychological parameters in professional soccer players throughout a competitive season. **Perceptual and Motor Skills**, v. 97, n. 3, p. 1061–72, 2003.

FOTHERGILL, M.; WOLFSON, S.; NEAVE, N. Testosterone and cortisol responses in male soccer players: The effect of home and away venues. **Physiology & Behavior**, v. 177, p. 215–220, 2017.

GAMBLE, P. Periodization of training for athletes. **Strength and Conditioning Journal**, v. 28, n. 5, p. 56–66, 2006.

GEA, G. M.; MOLINA, J. J. Relationship between sport level competition and serving skill in female beach volleyball. **Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte**, v. 15, n. 59, p. 433–448, 2015.

GEORGE, G.; PANAGIOTIS, Z. Statistical analysis of men's FIVB beach volleyball team performance. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 8, n. 1, p. 31–43, 2008.

GEORGOPOULOS, N. A. et al. Abolished circadian rhythm of salivary cortisol in elite artistic gymnasts. **Steroids**, v. 76, n. 4, p. 353–357, 2011.

GIACOMINI, D. S.; SILVA, E. G.; GRECO, P. J. Comparação do conhecimento tático declarativo de jogadores de futebol de diferentes categorias e posições. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 33, n. 2, p. 445–463, 2008.

GIATIS, G.; MARTINEZ, A. B. L.; GARCÍA, G. M. G. The efficacy of the attack and block in game phases on male FIVB and CEV beach volleyball. **Journal of Human Sport & Exercise**, v. 10, n. 2, p. 537–549, 2015.

GIATIS, G.; PAPADOPOULOU, S. Effects of reduction in dimensions of the court on timing characteristics for men's beach volleyball matches. **International Journal of Volleyball Research**, v. 6, n. 1, p. 7–10, 2003.

GIATIS, G.; TZETZIS, G. Comparison of performance for winning and losing beach volleyball teams on different court dimensions. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 3, n. 1, p. 64–74, 2003a.

GIATIS, G.; TZETZIS, G. Comparison of performance for winning and losing beach volleyball teams on different court dimensions. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 3, n. 1, p. 65–74, 2003b.

GIBSON, E. L. et al. Increased salivary cortisol reliably induced by a protein-rich

- midday meal. **Psychosomatic Medicine**, v. 61, n. 2, p. 214–24, 1999.
- GONZALEZ-BONO, E. et al. Testosterone, cortisol, and mood in a sports team competition. **Hormones and Behavior**, v. 35, n. 1, p. 55–62, 1999.
- GOZANSKY, W. S. et al. Salivary cortisol determined by enzyme immunoassay is preferable to serum total cortisol for assessment of dynamic hypothalamic-pituitary-adrenal axis activity. **Clinical Endocrinology**, v. 63, n. 3, p. 336–341, 2005.
- HÄYRINEM, M.; TAMPOURATZIS, K. **Technical and tactical game analysis of elite female beach volleyball**. 37. ed. Jyväskylä: [s.n.].
- HODGSON, C. I. et al. Perceived anxiety and plasma cortisol concentrations following rock climbing with differing safety rope protocols. **British Journal of Sports Medicine**, v. 43, p. 531–536, 2008.
- HUGHES, M. D.; BARTLETT, R. M. The use of performance indicators in performance analysis. **Journal of Sport Sciences**, v. 20, p. 739–754, 2002.
- ISPIRLIDIS, I. et al. Time-course of changes in inflammatory and performance responses following a soccer game. **Clinical Journal of Sport Medicine**, v. 18, n. 5, p. 423–431, 2008.
- JAMES, N.; TAYLOR, J.; STANLEY, S. Reliability procedures for categorical data in performance analysis. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 7, n. 1, p. 1–11, 2006.
- JONES, J. M. et al. Comparison of three salivary flow rate assessment methods in an elderly population. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 28, n. 3, p. 177–84, 2000.
- JORGE, S. R.; SANTOS, P. B. DO; STEFANELLO, J. M. F. O cortisol salivar como resposta fisiológica ao estresse competitivo: Uma revisão sistemática. **Journal of Physical Education**, v. 21, n. 4, p. 677–686, 2010.
- JUNIOR, E. L. C.; SIMÕES, C. P.; GUIMARÃES, G. L. O perfil social dos praticantes de vôlei de praia nas areias de copacabana. **Revista Acta Brasileira do Movimento Humano**, v. 5, n. 4, p. 1–15, 2015.
- KEIKHA, B. M.; YUSOF, S.; JOURKESH, M. The relationship between pre-competition state anxiety components and mood state sub-scales scores and the result of among college athletes through temporal patterning. **International Journal of Sports Science**, v. 5, n. 1, p. 8–15, 2015.
- KIM, K.-J. et al. Salivary cortisol and immunoglobulin A responses during golf competition vs. practice in elite male and female junior golfers. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 24, n. 3, p. 852–858, 2010.
- KIRSCHBAUM, C.; HELLHAMMER, D. H. Salivary cortisol in psychoneuroendocrine research: Recent developments and applications. **Psychoneuroendocrinology**, v. 19, n. 4, p. 313–333, 1994.
- LACERDA, D. F. P. **Modelo de Jogo Ofensivo no Voleibol de Praia de Elite**. [s.l.] Universidade do Porto, 2002.
- LAPORTA, L. et al. Attack coverage in high-level men's volleyball: Organization on the edge of chaos? **Journal of Human Kinetics**, v. 47, p. 249–257, 2015.
- LINDFORS, P.; HELLSTADIUS, L. F.; OSTBERG, V. Health and disability perceived stress, recurrent pain, and aggregate salivary cortisol measures in mid-adolescent girls and boys. **Scandinavian Journal of Psychology**, v. 58, p. 36–42, 2017.
- LOPEZ-MARTINEZ, A. B.; PALAO, J. M. Effect of serve execution on serve efficacy in men's and women's beach volleyball. **International Journal of Applied Sports Sciences**, v. 21, n. 1, p. 1–16, 2009.
- MACEDO, I. O. R. DE; SIMIM, M. A. DE M.; NOCE, F. A utilização do POMS no monitoramento dos estados de humor antes da competição nas diferentes provas do

- Atletismo. **Cuadernos de Psicología del Deporte**, v. 7, n. 1, p. 85–96, 2007.
- MARCELINO, R. et al. Estudo dos indicadores de rendimento em voleibol em função do resultado do set. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 24, n. 1, p. 69–78, 2010.
- MARSZALEK, J. et al. Relationships between anaerobic performance, field tests and game performance of sitting volleyball players. **Journal of Human Kinetics**, v. 48, p. 25–32, 2015.
- MCLELLAN, C. P.; LOVELL, D. I.; GASS, G. C. Creatine kinase and endocrine responses of elite players pre,during, and post rugby league match play. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 24, n. 11, p. 2908–2919, 2010.
- MCNAIR, D. M.; LORR, M.; DROPPLEMAN, L. F. **Manual for the Profile of Mood States**. San Diego: [s.n.].
- MEDEIROS, A. et al. Physical and temporal characteristics of under 19, under 21 and senior male beach volleyball players. **Journal os Sports Science and Medicine**, v. 13, p. 658–665, 2014a.
- MEDEIROS, A. A. et al. Estudo da variação de indicadores da performance no decurso do jogo em voleibol de praia. **Revista portuguesa de Ciência do Desporto**, v. 12, n. 1, p. 73–86, 2012.
- MEDEIROS, A. I. A. et al. Effects of technique, age and player's role on serve and attack efficacy in high level beach volleyball players. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 14, p. 680–691, 2014b.
- MEDEIROS, A. I. A. et al. Performance differences between winning and losing under-19, under-21 and senior teams in men's beach volleyball. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 17, n. 1–2, p. 96–108, 2017.
- MEDINA, J.; DELGADO, M. A. Metodología de entrenamiento de observadores para investigaciones sobre E. F. Y deporte en las que se utilice como método la observación. **Revista Motricidad**, v. 5, p. 69–86, 1999.
- MESQUITA, I. et al. Performance analysis in indoor volleyball and beach volleyball. In: MCGARRY, T.; O'DONOGHUE, P.; SAMPAIO, J. (Eds.). . **Routledge handbook of sports performance analysis**. London: Routledge, 2012. p. 367–379.
- MESQUITA, I.; MARQUES, A.; MAIA, J. A relação entre a eficiência e a eficácia no domínio das habilidades técnicas em voleibol. **Revista Portuguesa de Ciência do Desporto**, v. 1, n. 3, p. 33–39, 2001.
- MESQUITA, I.; TEXEIRA, J. Caracterização do processo ofensivo no voleibol de praia masculino de elite mundial, de acordo com o tipo de ataque, a eficácia e o momento do jogo. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 26, n. 1, p. 33–49, 2004.
- MICHALOPOULOU, M. et al. Computer analysis of the technical and tactical effectiveness in Greek beach volleyball. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 5, n. 1, p. 41–50, 2005.
- MILOSKI, B. et al. Does testosterone modulate mood state and physical performance in young basketball players? **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 29, n. 9, p. 2474–2481, 2015.
- MOHER, D. et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. **PloS Medicine**, v. 6, n. 7, p. 873–880, 2009.
- MOREIRA, A. et al. Monitoring internal load parameters during simulated and official basketball matches. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 26, n. 3, p. 861–866, 2012.
- MOREIRA, A. et al. Effect of match importance on salivary cortisol and immunoglobulin A responses in elite young volleyball players. **Journal of Strength**

- and Conditioning Research**, v. 27, n. 1, p. 202–207, 2013a.
- MOREIRA, A. et al. Role of Free Testosterone in Interpreting Physical Performance in Elite Young Brazilian Soccer Players. **Pediatric Exercise Science**, v. 25, p. 186–197, 2013b.
- MOREIRA, A. et al. Effect of Match Importance on Salivary Cortisol and Immunoglobulin A Responses in Elite Young Volleyball Players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 27, n. 1, p. 202–207, 2013c.
- MORGAN, W. P. et al. Psychological monitoring of overtraining and staleness. **British Journal of Sports Medicine**, v. 21, n. 3, p. 107–114, 1987.
- NEIL, R. et al. Competition stress and emotions in sport performers: The role of further appraisals. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 12, n. 4, p. 460–470, 2011.
- NETO, G. R. et al. Effects of resistance training with blood flow restriction on haemodynamics: A systematic review. **Clinical Physiology and Functional Imaging**, p. 1–8, 2016.
- OLIVEIRA, T.; GOUVEIA, M. J.; OLIVEIRA, R. F. Testosterone responsiveness to winning and losing experiences in female soccer players. **Psychoneuroendocrinology**, v. 34, n. 7, p. 1056–1064, 2009.
- PALAO, J. M. et al. Physical actions and work-rest time in women's beach volleyball. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 15, p. 424–429, 2015.
- PALAO, J. M.; LÓPEZ, P. M. **Manual del instrumento de observación de las técnicas y la eficacia en voley-playa (Versión reducida)**. 1. ed. Barcelona: 2009, 2009.
- PALAO, J. M.; LÓPEZ, P. M.; ORTEGA, E. Design and validation of an observational instrument for technical and tactical actions in beach volleyball. **Motriz**, v. 21, n. 2, p. 137–147, 2015.
- PALAO, J. M.; ORTEGA, E. Skill efficacy in men's beach volleyball. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 15, p. 125–134, 2015.
- PALAO, J. M.; SANTOS, J. A.; UREÑA, A. Effect of team level on skill performance in volleyball. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 4, n. 2, p. 50–60, 2004.
- PAPACOSTA, E.; NASSIS, G. P.; GLEESON, M. Salivary hormones and anxiety in winners and losers of an international judo competition. **Journal of Sports Sciences**, v. 414, p. 1–7, 2015.
- PAPGEF. **Norma PAPGEF UPE/UFPB n002/2015 dispõe sobre a normatização para elaboração das dissertações e teses**. Brasil, 2015.
- PELUSO, M. A. M. **Alterações de humor associadas a atividade física intensa**. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2003.
- REBUSTINI, F.; MACHADO, A. A.; BRANDÃO, M. R. F. Estados de humor e posição de jogo em jovens voleibolistas: Índícios da especialização psicológica precoce. **Pesquisa em Educação Física**, v. 3, n. 1, p. 86–89, 2005.
- RODRIGUES, D. F. et al. Sleep quality and psychobiological aspects of Brazilian Paralympic athletes in the London 2012 pre-Paralympics period. **Motriz**, v. 21, n. 2, p. 168–176, 2015.
- SANTOS, P. B. et al. A necessidade de parâmetros referenciais de cortisol em atletas: Uma revisão sistemática. **Motricidade**, v. 10, n. 1, p. 107–125, 2014.
- SANTOS, P. P. DE A. et al. Saliva: métodos atuais para coleta e obtenção da amostra. **Revista da Faculdade de odontologia de Porto Alegre**, v. 48, n. 1/3, p. 95–98, 2007.
- SAPOLSKY, R. M.; ROMERO, L. M.; MUNCK, A. U. How do glucocorticoids

influence stress responses ? Integrationg permissive, suppressive, stimulatory, and preparative actions. **Endocrine Reviews**, v. 21, n. 1, p. 55–89, 2000.

SCHMIKLI, S. L. et al. Monitoring performance, pituitary–adrenal hormones and mood profiles: How to diagnose non-functional over-reaching in male elite junior soccer players. **British Journal of Sports Medicine**, v. 46, p. 1019–1024, 2012.

SHIRAKAWA, T.; MITOME, M.; OGUCHI, H. Circadian rhythms of S-IgA and cortisol in whole saliva — Compensatory mechanism of oral immune system for nocturnal fall of saliva secretion —. **Pediatric Dental Journal**, v. 14, n. 1, p. 115–120, 2004.

SOUSA, M. S. C.; REIS, V. M. **Produção científica em cineantropometria: Aplicabilidade prática no contexto morfológico, metabólico e neuromuscular**.

1. ed. João Pessoa: [s.n.].

STEFANELLO, J. Situações de estresse no vôlei de praia de alto rendimento: Um estudo de caso com uma dupla olímpica. **Revista Portuguesa de Ciência do Desporto**, v. 7, n. 2, p. 232–244, 2007.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 6. ed. Porto Alegre: 2012, [s.d.].

VEGA-MARCOS, R. DE et al. Relación entre estados de ánimo y rendimiento en voleibol masculino de alto nivel. **Revista de Psicología del Deporte**, v. 23, n. 1, p. 49–56, 2014.

VIEIRA, L. F. et al. Estado de humor e desempenho motor: Um estudo com atletas de voleibol de alto rendimento. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 10, n. 1, p. 62–68, 2008.

ARTIGO 2

O ambiente competitivo profissional: concentrações hormonais, estados de humor e desempenho técnico-tático em atletas de voleibol de praia de acordo com o sucesso da partida.

Resumo

As propostas deste estudo foram de comparar o desempenho técnico-tático, concentração de cortisol e os estados de humor de atletas masculinos profissional de acordo com o sucesso da partida no voleibol de praia e correlacionar as concentrações de cortisol pré e pós competitivo com os parâmetros do desempenho técnico-tático e os estados de humor. Participaram deste estudo quatorze atletas, entre eles três campeões olímpicos. O estudo foi realizado no primeiro dia de competição do evento mais importante a nível nacional do Brasil. Foram analisados os estados de humor pré competitivo e a concentração de cortisol pré e pós o primeiro jogo do dia, além disso foi filmado o jogo para a análise do desempenho técnico-tático. Foi aplicado teste t para amostras independentes, a correlação de Pearson e a ANOVA two-way com medida repetida para examinar as condições pré e pós jogo da concentração do cortisol salivar entre os grupos. No desempenho técnico-tático, diferenças significativas entre grupo sucesso e fracasso foram observadas no erro de saque ($p = 0,038$) e na eficácia do ataque ($p = 0,002$), já nas concentrações de cortisol, apenas após a competição apresentou diferenças ($F = 6,368$; $p = 0,020$) com maiores valores em ambas as variáveis para os atletas de sucesso. Conclui-se que as experiências dos atletas parecem interferir nos estados de humor, como também a presença de um equilíbrio nas ações do desempenho técnico-tático, sendo as ações terminais relevantes para o resultado final da partida. Parece que as concentrações elevadas de cortisol, de alguma maneira influenciaram no resultado final da partida, com valores maiores para as equipes de sucesso.

Palavras-chave: Cortisol; Humor; Desempenho Atlético; Voleibol

Abstract

The proposals of this study were to compare the technical-tactical performance, cortisol concentration and mood states of professional male athletes according to the success of the match in beach volleyball and to correlate pre and post-competitive cortisol concentrations with the parameters of the technical-tactical performance and mood states. Fourteen athletes participated, including three Olympic champions. The study was conducted on the first day of competition of the most important national event in Brazil. The states of pre competitive humor and cortisol pre and post the first game of the day, in addition was filmed the game for the analysis of technical-tactical performance. The t-test for independent samples, the Pearson's correlation and the two-way ANOVA with repeated measurement were applied to examine the pre and post game conditions of the salivary cortisol concentration between the groups. In the technical-tactical performance, significant differences between success and failure group were observed in the drawdown error ($p = 0.038$) and in the efficacy of the attack ($p = 0.002$), already in the cortisol concentrations, 6,368, $p = 0.020$) with higher values in both variables for successful athletes. It is concluded that the athletes' experiences seem to interfere in the states of humor, as well as the presence of a balance in the actions of the technical-tactical performance, and the terminal actions are relevant to the final result of the match. It seems that high concentrations of cortisol have in some way influenced the final outcome of the match, with higher values for successful teams.

Key-words: Cortisol; Mood; Athletic Performance; Volleyball

Introdução

No âmbito do desempenho esportivo, a busca por progressos que favoreçam a performance é desafio constante para comissões técnicas e pesquisadores que se debruçam em investigações sobre indicadores do jogo (HUGHES; BARTLETT, 2002) quanto em outros aspectos que venham contribuir no sucesso, como fatores psicossociais e hormonais (ARRUDA et al., 2017; CUNNIFFE et al., 2015; DÍAZ et al., 2013).

Em relação as investigações destes últimos, verificou-se em uma meta-análise que o aumento das concentrações de cortisol estão relacionados a condições incontroláveis e de avaliação social que podem ser atreladas ao julgamento negativo (DICKERSON; KEMENY, 2004). De modo similar, parece que estas influencias também podem estar relacionadas ao esporte no ambiente competitivo, uma vez que, características semelhantes estão presentes e acarretam em alterações hormonais, e podem ser explicadas por meio das experiências psicológicas da competição, demanda física e a combinação dos dois (CASTO; EDWARDS, 2016).

Neste sentido, Investigações têm relacionado o aumento da concentração de cortisol com nível do oponente (ARRUDA et al., 2017), a pressão de jogar em casa (ARRUDA et al., 2016) e o conhecimento da situação inicial do jogo, que parece influenciar a resposta endócrina (CUNNIFFE et al., 2015), em modalidades individuais (CHENNAOUI et al., 2016) e coletivas (ARRUDA et al., 2017; CASANOVA et al., 2016). Além disso, estes aumentos das concentrações de cortisol podem apresentar relação do momento pré competitivo aos estados de humor (DÍAZ et al., 2013), aumento da concentração de cortisol e níveis de ansiedade cognitiva (PAPACOSTA; NASSIS; GLEESON, 2015). Nos quais, os resultados apontam para uma relação com o sucesso ou fracasso na partida (CHENNAOUI et al., 2016; KEIKHA; YUSOF; JOURKESH, 2015; PAPACOSTA; NASSIS; GLEESON, 2015).

Contudo, ainda são incipientes os estudos destas variáveis ligadas ao desempenho principalmente em esportes coletivo, haja vista que, parte dos estudos ao realizar a análise das concentrações de cortisol e desempenho, relacionam apenas com o resultado final da partida (sucesso ou fracasso) (AGUILAR; JIMÉNEZ; ALVERO-CRUZ, 2013; CASANOVA et al., 2016; CUNNIFFE et al., 2015), ou com períodos em que houve redução de jogos vitoriosos em relação ao total de jogos que foi relacionado com o aumento da concentração de cortisol e variações nos domínios

negativos dos estados de humor (FILAIRE et al., 2001; FILAIRE; LAC; PEQUIGNOT, 2003).

Ao realizar uma busca na literatura em esportes coletivos que analisaram o constructo destas variáveis supracitadas, Oliveira, Gouveia e Oliveira (2009) abordaram esse contexto, contudo as observações do desempenho técnico-tático foram limitadas por meio de observações diretas sem filmagem (JAMES; TAYLOR; STANLEY, 2006). Neste sentido, é lícito supor que este estudo seja embrionário, necessitando novos estudos que apresentem maior rigor nos critérios observacionais (ANGUERA; HERNÁNDEZ-MENDO, 2013).

Diante dessas considerações, ainda há uma demanda que relacionem variáveis psicofisiológicas e desempenho em esportes coletivos, a exemplo do voleibol de praia de alto rendimento. Estudos mostram que o desempenho técnico-tático satisfatório no voleibol de praia estar associado ao resultado positivo na partida (MESQUITA et al., 2012; PALAO; ORTEGA, 2015). Entretanto, a literatura não apresenta estudos que analisam os estados de humor, o cortisol e o desempenho técnico-tático na modalidade. Além disso, é sabido que o nível do oponente acarreta na variação da concentração de cortisol, sugerindo que uma equipe com o nível alto pode causar um estresse psicofisiológico na sua correspondente inferior (ARRUDA et al., 2017) contudo, não se sabe como se reflete essas relações entre atletas profissionais campeões mundiais e olímpicos no voleibol de praia.

Portanto, os dois principais objetivos deste estudo foram: (i) comparar o desempenho técnico-tático, concentrações salivares de cortisol e os estados de humor de atletas masculinos de voleibol de praia de nível profissional de acordo com o sucesso da partida; (ii) além disso, correlacionar as concentrações salivares de cortisol pré e pós jogo com os parâmetros do desempenho técnico-tático e os estados de humor.

Metodologia

Participantes

A população consiste de atletas de voleibol de praia mundial de nível profissional. Os participantes deste estudo foram 14 atletas do sexo masculino com média de idade de $30,57 \pm 1,95$ anos. Destaca-se que seis foram campeões de etapas do Circuito Mundial, quatro campeões Panamericano e quatro foram medalhistas

olímpicos. Os dados foram coletados da etapa “Super Praia” 2015/1016 realizada na cidade de João Pessoa, considerada a mais importante organizada pela Confederação Brasileira de Voleibol (CBV), com a participação das 16 melhores duplas da temporada. Para este estudo foram filmados o primeiro jogo do dia de cada atleta, totalizando 1253 ações (298 saques, 278 recepções, 230 levantamentos, 249 ataques, 113 bloqueios e 85 defesas).

Todas as partidas foram registradas com o consentimento da CBV (Confederação Brasileira de Voleibol). Este estudo foi aprovado pela Comissão de Bioética da Universidade Federal da Paraíba (Brasil) e cumpriu os princípios éticos declarados pela Declaração de Helsinque.

Durante a competição do “Super Praia” foi disponibilizado pela CBV uma sala para os pesquisadores, próximo a área de aquecimento para a realização das coletas. Com antecedência de uma hora antes do primeiro jogo, foram coletados a saliva e dados sobre os estados de humor, sendo os dados coletados pela manhã entre 8h30min e 9h30min. Para a coleta salivar, foi utilizado um tubo criogênico com capacidade de até 5ml. Enquanto que para os estados de humor foi utilizado o questionário completo do POMS (versão brasileira) (PELUSO, 2003).

Para a coleta dos dados relativos ao jogo, foram utilizadas seis câmeras filmadora marca Kodak e modelo PlaySport ZX3. A estrutura do evento foi composta por quatro quadras, no qual, aconteceram jogos simultâneos, sendo quatro câmeras posicionadas ao fundo de cada quadra em uma distância ideal para que toda a quadra (16x8m) fosse captada nas imagens, seguindo a metodologia de estudos anteriores (MEDEIROS et al., 2014a, 2017), e as outras duas câmeras de reservas. Para análise deste estudo, os atletas foram divididos em dois grupos de acordo com o sucesso da partida (derrota e vitória).

Avaliação do desempenho técnico-tático

As variáveis analisadas neste estudo foram vinculadas aos seis fundamentos do voleibol de praia: saque, bloqueio, ataque, recepção, levantamento e defesa (FIVB, 2017). A eficácia das ações foram avaliados através de uma escala conforme proposta de Palao, López e Ortega (2015) que consiste na classificação por meio de escores que varia de 0 a 4 para as ações terminal (saque, bloqueio e ataque), sendo o 0 igual ao erro da ação e 4 igual ao sucesso através do ponto; e de 0 a 3 para as ações de

continuidade (recepção, levantamento e defesa), sendo 0 para o erro da ação e 3 atribuído para uma ação de excelência. Também foi calculado a eficácia das ações pela relação ponto (ação terminal) ou excelência (ação de continuidade) menos o erro (PALAO; ORTEGA, 2015). Para o coeficiente da performance, foi estabelecido pela equação de Coleman (2005).

Os jogos foram analisados por meio de observações sistemáticas de dois avaliadores seguindo a metodologia de Anguera e Hernández-Mendo (2013). Os dois avaliadores foram definidos como experientes no assunto, ambos foram atletas de voleibol de praia, graduados em educação física e atuam como preparador físico e técnico da modalidade. Antes de iniciar as análises os avaliadores passaram por um período de treinamento seguindo a metodologia sugerida por Medina e Delgado (1999). A confiabilidade inter e intra foi verificada por meio do índice Kappa em 25% dos jogos, acima dos estabelecidos em estudos prévios (MEDEIROS et al., 2014a, 2012). Foi encontrado um índice de confiabilidade inter observadores de 0,865 para o saque, 0,870 para a recepção, 0,901 para o levantamento, 0,921 para o ataque, 0,873 para bloqueio e 0,828 para a defesa e um índice de confiabilidade intra-observador de 0,94.

Avaliação dos estados de humor

Para a avaliação dos estados de humor foi utilizado o questionário para o perfil de estado de humor (POMS) (versão brasileira) composto por uma série de 65 adjetivos que mensura seis domínios de estados de humor (tensão, depressão, vigor, fadiga, hostilidade e confusão), estabelecido em uma escala likert de 0 (nunca) a 4 (extremamente) (PELUSO, 2003). O instrumento foi aplicado antes do aquecimento e da coleta salivar, todos os atletas foram orientados a irem em um local reservado, silencioso e assinalar o número que melhor descrevia como ele vem se sentindo durante a última semana incluindo o dia da competição. Todos foram acompanhados por pesquisadores preparados para sanarem possíveis dúvidas sobre os adjetivos. A perturbação total do humor (PTH) foi estabelecida por meio da soma dos cinco domínios de humores negativos seguida da subtração do humor positivo (vigor) mais a soma de 100, com objetivo de transformar possíveis valores negativos (MORGAN et al., 1987).

Avaliação da concentração salivares de cortisol

Os indivíduos forneceram 3ml de saliva antes do aquecimento para o primeiro jogo no primeiro dia do torneio, a coleta foi realizada no intervalo de uma hora, entre 8h30min as 9h30min, 60 min após o café da manhã (GIBSON et al., 1999). A segunda coleta aconteceu entre 10h30min as 11h00min antes de todos os atletas fossem para o almoço, obedecendo o mesmo protocolo da coleta anterior, todas as amostras foram coletadas até 30 minutos após o primeiro jogo do dia. As amostras foram recolhidas em tubo criogênico com capacidade de 5ml utilizando o método da expectoração ou “método de cuspe” (JONES et al., 2000) e armazenados no freezer (-20°C) até o dia da análise. Após o descongelamento, o tubo foi centrifugado (1500 x g durante 20 minutos a 4°C), as amostras foram testadas quanto à concentração de cortisol usando ensaios de imunoabsorção enzimática (ELISA, kit de ampliação ampliada Salimetrics™), em duplicata de acordo com procedimentos do fabricante. O coeficiente médio de variação intra-ensaio para os ensaios cortisol foi de 3.4%. O limite mínimo de detecção para o ensaio o ensaio de cortisol foi de 0.33 η mol/L.

Análises dos dados

Uma análise descritiva e inferencial das diferentes variáveis foi realizada utilizando o pacote estatístico SPSS (versão 23.0). Foi aplicado o teste de normalidade nas variáveis. Todas as variáveis obtiveram os pressupostos de normalidade, sendo assim, para a comparação foram aplicados o teste t para amostras independentes e afim de analisar a força de interação das variáveis foi aplicado a correlação de Pearson. ANOVA two-way com medida repetida foi usada para examinar as condições pré e pós jogo na concentração do cortisol salivar entre os grupos. Todas as análises estatísticas foram realizadas com um nível de significância definido em $p \leq 0.05$.

Resultados

Na comparação do desempenho técnico-tático entre os atletas (fracasso e sucesso), diferenças significativas foram encontradas apenas na ação de finalização no erro de saque ($p = 0,038$) conforme a tabela 1.

Para o coeficiente da eficácia, a figura 1 apresenta os valores para os dois grupos, nenhum dos coeficientes apresentou diferenças significativas no teste para o sucesso e fracasso.

Tabela 1. Comparação da média das eficácias das ações entre vencedores e perdedores

Variáveis	Classificação	Sucesso (n) Média $\pm$ DP	Fracasso (n) Média $\pm$ DP	p
Ações de finalização				
Saque	Erro	3,87 $\pm$ 1,35 (8)	1,83 $\pm$ 1,94 (6)	0,038*
	Continuidade	18,25 $\pm$ 4,06 (8)	14,83 $\pm$ 8,30 (6)	0,327
	Ponto	1,87 $\pm$ 0,99 (8)	1,00 $\pm$ 1,54 (6)	0,221
Ataque	Erro	2,62 $\pm$ 0,91 (8)	4,16 $\pm$ 3,65 (6)	0,355
	Continuidade	5,12 $\pm$ 2,85 (8)	5,50 $\pm$ 3,50 (6)	0,829
	Ponto	10,5 $\pm$ 2,32 (8)	7,50 $\pm$ 3,01 (6)	0,057
Bloqueio	Erro	7,75 $\pm$ 4,64 (4)	8,33 $\pm$ 5,03 (3)	0,880
	Continuidade	3,00 $\pm$ 1,41 (4)	2,66 $\pm$ 2,08 (3)	0,809
	Ponto	4,75 $\pm$ 1,70 (4)	3,66 $\pm$ 1,15 (3)	0,391
Ações de Continuidade				
Recepção	Erro	1,00 $\pm$ 0,92 (8)	1,83 $\pm$ 2,40	0,450
	Continuidade	7,37 $\pm$ 3,15 (8)	5,00 $\pm$ 2,44 (6)	0,153
	Excelência	11,25 $\pm$ 3,15 (8)	13,33 $\pm$ 9,26 (6)	0,565
Levantamento	Erro	-	-	-
	Continuidade	5,75 $\pm$ 2,37 (8)	3,66 $\pm$ 2,06 (6)	0,112
	Excelência	12,12 $\pm$ 5,86 (8)	10,83 $\pm$ 8,13 (6)	0,735
Defesa	Erro	7,25 $\pm$ 4,34 (4)	5,66 $\pm$ 2,08 (3)	0,555
	Continuidade	1,50 $\pm$ 1,73 (4)	1,33 $\pm$ 0,57 (3)	0,881
	Excelência	3,00 $\pm$ 1,41 (4)	2,00 $\pm$ 1,00 (3)	0,348

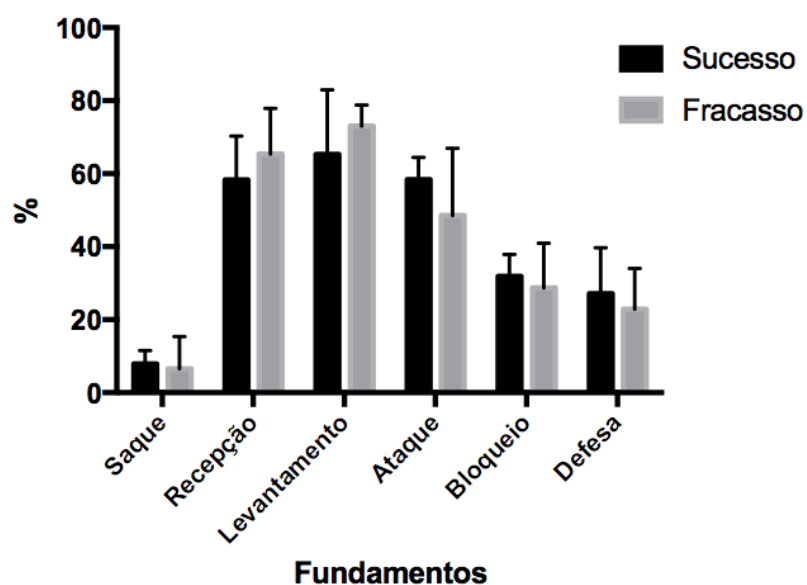


Figura 1. Média ($\pm$ DP) dos coeficientes de desempenho dos fundamentos do voleibol de praia entre atletas com o sucesso e fracasso na partida.

Ainda no desempenho técnico-tático, a eficácia das ações resultado da equação matemática pontos/excelência menos o erro em cada fundamento, apresentou diferença significativa ($p = 0,002$), entre os atletas, no fundamento do ataque com maior média ($7,87 \pm 2,41$) para os atletas que obteve o sucesso na partida em relação aos fracassados ($3,33 \pm 1,75$) conforme figura 2.

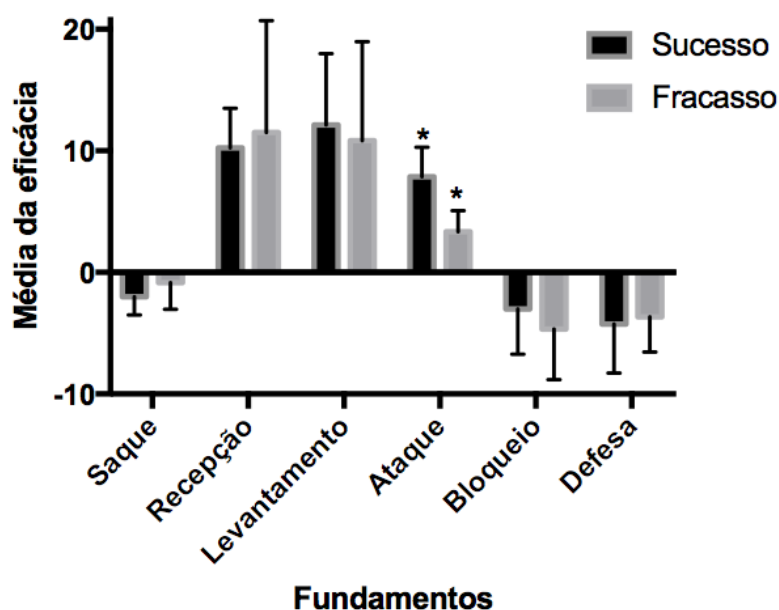


Figura 2. Média ($\pm$ DP) da eficácia por meio da relação ponto/excelência menos o erro.

No POMS, percebe-se a presença do perfil iceberg (figura 2) para todos os atletas (sucesso e fracasso), contudo quando se compara os domínios e o PTH (sucesso = $97,25 \pm 6,27$ e fracasso = $104,00 \pm 9,33$, $p = 0,131$), não houve diferenças significativas em nenhuma das variáveis.

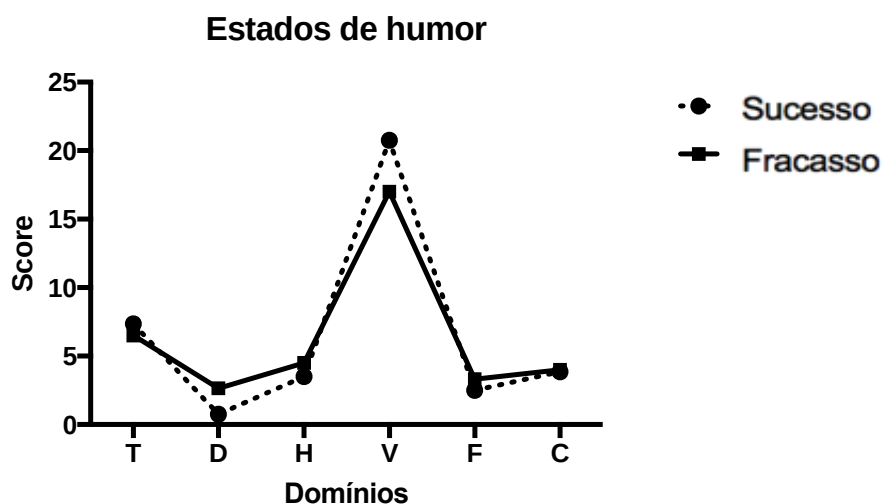


Figura 3. Média ($\pm$ DP) dos perfis dos estados de humor entre sucesso e fracasso.

Sobre as concentrações salivares de cortisol salivar, observou-se interação entre as condições (sucesso e fracasso) ($F = 6,368$; $p = 0,020$) e tempo (pré/pós) ($F = 5,015$; $p = 0,037$). Após análise post-hoc, verificou-se diferenças significativas na concentração salivar de cortisol pós-jogo entre os dois grupos com o maior valor verificado na equipe vencedora ($13,82 \pm 6,30$ $\eta\text{mol/L}$) do que na perdedores ($4,50 \pm 3,10$ $\eta\text{mol/L}$) e $p = 0,012$. Já para o efeito tempo (pré/pós), aumento significativo apenas para as equipes vencedoras com a concentração salivar de cortisol pré jogo de $6,92 \pm 3,60$ $\eta\text{mol/L}$ e pós jogo de $13,82 \pm 6,30$ $\eta\text{mol/L}$ conforme figura 4.

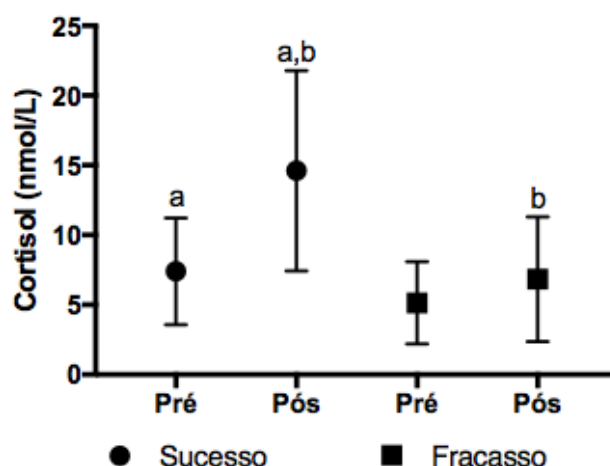


Figura 4. Valores em média ($\pm$ DP) do cortisol salivar pré e pós jogo dos atletas que obtiveram sucesso e fracasso no voleibol de praia. ^a: Diferença significativa entre o pré/pós dos atletas com sucesso na partida e ^b: Diferença significativa no cortisol salivar pós jogo entre os atletas (sucessor/fracasso)

As correlações significativas sobre a concentração salivar de cortisol pré competição e o desempenho técnico-tático foram encontradas apenas com a variável ponto de saque ($r=0,591$, $p=0,026$) e as ações relacionadas a continuidade da defesa ($r= 0,785$, $p= 0,026$), já para a concentração salivar de cortisol pós partida, foi encontrado correlação com a continuidade do saque ($r=0,674$, $p=0,016$). Para o POMS não foi encontrada correlações estatisticamente significativas com os domínios e PTH em relação as concentrações salivar de cortisol.

Discussão

Este estudo teve como objetivos, comparar a eficácia por meio de diversas formas, o coeficiente de performance das ações do voleibol de praia, concentrações de salivar de cortisol e o perfil de estados de humor dos atletas que obtiveram sucesso e fracasso no voleibol de praia masculino profissional, como também investigar as relações da concentração salivar de cortisol pré e pós jogo com os estados de humor e o desempenho técnico-tático no primeiro dia de competição oficial de voleibol de praia.

Em suma, os resultados deste estudo mostraram um elevado equilíbrio no desempenho técnico-tático e nos estados de humor. Para tanto, não foram

encontradas diferenças significativas no coeficiente de performance. Já na eficácia das ações, diferença estatisticamente significativa foram apresentadas apenas no erro do saque, sendo maior para a equipe vencedora ($3,87 \pm 1,35$) e ainda, uma tendência no ponto de saque ($p= 0,057$) com os valores mais altos para os vencedores ($10,5 \pm 2,32$) quando comparado com os perdedores ($7,50 \pm 3,01$). Esta tendência é concretizada pelos valores da eficácia obtidos pela subtração dos acertos/excelência menos o erros das ações, em que os jogadores de sucesso apresentaram um valor superior ao grupo fracasso ($7,87 \pm 2,41$ e $3,33 \pm 1,75$, respectivamente) com o $p= 0,002$. Esta pequena diferença entre jogadores que obtiveram o sucesso contra o fracasso no desempenho técnico-tático em atletas de alto rendimento do voleibol de praia também foi encontrada no estudo recente de Medeiros et al. (2017). Além disso, diferença significativa no cortisol salivar entre o pré/pós foram apresentadas nas equipes com sucesso na partida e no pós jogo entre as equipes (sucesso/fracasso).

Na análise de eficácia de modo geral (eficácia e coeficiente das ações), os valores mostram um equilíbrio nos fundamentos nos jogos iniciais no torneio envolvendo os atletas masculinos brasileiro de nível profissional. Segundo Palao e Ortega (2015) a maneira de como a eficácia é exposta pode influenciar na interpretação dos dados. Neste sentido, os dados apresentados neste estudo na ação de ataque, demonstram esta afirmação, uma vez que, na eficácia por meio dos escores, foi apresentado apenas uma tendência nas ações que envolviam o ponto. Já para o coeficiente estabelecido por uma equação matemática que leva em consideração todas os escores atribuídos a cada ação de determinado fundamento, ou seja, uma fórmula que pondera cada ação, não houve diferença significativa. Apenas a eficácia por meio da expressão acerto menos erro obteve diferença significativa, esta desconsidera os valores médios contidos na escala likert e adota apenas os dois extremos.

Assim, neste estudo, parece que ao analisar de forma separada os erros e pontos do ataque não foi apresentado informações relevantes ao resultado da partida, contudo ao analisar o valor gerado pela estimativa de pontos menos erros, esta diferença pode apoiar o resultado final do jogo. Os estudos de Michalopoulou et al. (2005) realizado na liga profissional grega em 34 partidas concluiu que as ações de saque e ataque foram significativamente maiores para as equipes de sucesso. Semelhante ao estudo citado, Giatsis e Tzetzis (2003) investigou e comparou o

desempenho entre equipes perdedoras e ganhadoras no voleibol de praia nas quadras 8x8m e 9x9m, em seus achados, os autores concluíram que na quadra 8x8, os vencedores tiveram melhor eficiência de ataque e menos erros. Os estudos semelhantes de George e Panagiotis (2008) e mais recente Palao e Ortega (2015) analisaram a eficácia no desempenho técnico-tático entre equipes vencedoras e perdedoras em campeonatos mundiais e os resultados mostram uma superioridade em quase todos os fundamentos para as equipes campeãs, destacando que as equipes vencedoras fazem menos erros nas ações side-out e têm uma melhor eficácia no ataque do side-out corroborando com os achados do presente estudo.

Para o saque, este estudo evidenciou uma diferença significativa no erro de saque, maior nas equipes vencedora. Com base na literatura, este resultado não foi o esperado uma vez que, o saque é um indicador de desempenho importante para o sucesso da partida (GEORGE; PANAGIOTIS, 2008; MICHALOPOULOU et al., 2005; PALAO; ORTEGA, 2015). Contudo, esta diferença pode ser explicada pelo fato de que no voleibol de praia masculino de nível profissional, o saque em baixa velocidade apresenta uma maior porcentagem de recepção perfeita (BUSCÀ et al., 2012), isto torna a estrutura de *side-out* do time adversário mais vasta e com maiores oportunidades do acerto. Assim, é necessários maiores quantidade de saques em suspensão e violentos, objetivando a quebra da recepção, o que acaba ocasionando mais erros quando do aumento da velocidade da bola (BUSCÀ et al., 2012). Sendo assim, parece que as equipes que obtiveram o sucesso na partida arriscaram mais os saques com o intuito de dificultar o *side-out* da equipe adversaria. Palao e Ortega (2015) afirmam que as equipes vencedoras são mais eficientes em limitar a ofensa do oponente.

Este estudo limitou-se a estudar apenas o primeiro jogo de cada atleta e isto é um fator limitante para a análise do desempenho. No entanto, mesmo com a ausência de um maior conjunto de dados das ações do voleibol de praia profissional, os achados presentes, fornecem informações semelhantes a estudos prévios, que enfatizam o equilíbrio entre as equipes de faixa etária e nível mais alto, ressaltando que o tamanho do efeito dos indicadores de desempenho entre vencedores e perdedores são pequenos (MEDEIROS et al., 2017).

Para os estados de humor, a hipótese é que esta variável é considerada como fator preditivo no desempenho desportivo (BRANDT; BEVILACQUA; ANDRADE, 2017; KEIKHA; YUSOF; JOURKESH, 2015), com a possibilidade de interferir no

resultado final da partida no voleibol de praia brasileiro profissional. Contudo ao realizar a análise dos dados dos estados de humor, observados antes da partida, os resultados não apresentaram diferenças entre o grupo que obtiveram sucesso e fracasso em nenhum dos domínios abordados no questionário (tensão, depressão, hostilidade, vigor, fadiga e depressão) e na PTH. Este equilíbrio entre os grupos pode ser explicado pelo fato da relevante experiência de todos os atletas, sendo eles medalhistas olímpicos e mundiais. Brandt, Bevilacqua e Andrade (2017) realizaram uma pesquisa com 576 atletas da elite brasileira de esportes individuais e coletivos, masculino e feminino, em seus achados os autores destacaram que atletas com menos tempo de prática em seu esporte tendem a ter alteração nos estados de humor, nos domínios de tensão e confusão e vigor. Assim, o nível de experiência dos participantes destes estudos pode explicar o equilíbrio encontrado nos estados de humor. É importante destacar que, o perfil “iceberg” igualmente foi encontrado ao estudo acima mencionado. Em que, proposto por (MORGAN et al., 1987), é caracterizado por um alto vigor e níveis mais baixos de tensão, depressão, raiva, fadiga e confusão, sendo associado à performance ótima e é considerado como reflexo da saúde mental e positiva (BEEDIE; TERRY; LANE, 2000).

Em relação ao cortisol salivar, a coleta pré jogo não foi significativamente diferentes entre os grupos de atletas com fracasso e sucesso. Deve se ressaltar que este estudo foi realizado em um ambiente real de competição, sendo ela, a maior e mais importante competição da temporada. Além disso, estudos mostram a relação da variação do cortisol em respostas a estímulos reais e simulados como a importância da competição (MOREIRA et al., 2012, 2013c). Mesmo assim, parece que em atletas profissionais de voleibol de praia, a ação do cortisol antes da partida como mediador orgânico em situações de estresse social teria pouco efeito na situação final da partida assim como mostram outros estudos neste nível de atleta (CHENNAOUI et al., 2016; PAPACOSTA; NASSIS; GLEESON, 2015)

Como limitante, este estudo não comparou as concentrações hormonais com um dia de repouso, uma vez que os jogadores são de vários estados do Brasil e o acompanhamento para as coletas salivares se tornaria complexo. Sendo assim, as incertezas sobre o efeito antecipatório da competição nesta modalidade e neste nível de atletas ainda é assunto que merece ser melhor investigado.

Já na concentração do cortisol salivar pós-jogo, diferenças foram observadas entre os grupos (sucesso e fracasso) com valores maiores para os atletas de sucesso

($p = 0,012$), como também na variável tempo (pré/pós) apenas para os que obtiveram êxito na partida. Ao analisar o estudo de Moreira et al. (2013) com jovens atletas de voleibol, em que as concentrações de cortisol foram analisados em dois jogos distintos, o hormônio não apresentou diferenças significativa entre pré/pós em nenhuma das duas partidas e em ambas, a equipe analisada foi derrotada. Se assemelhando aos achados deste estudo sobre a diferença não significativa nos atletas do grupo fracasso. Além disso, pesquisas anteriores que analisaram o aumento do cortisol pré e pós competição entre vencedores e perdedores evidenciam estes aumentos ao grupo dos vencedores (DOAN et al., 2007) contudo, grande parte deles são em esportes individuais.

Quando se trata dos esportes coletivos, a literatura ainda é bastante confusa, os estudos de Aguilar, Jiménez e Alvero-Cruz (2013) e Casanova et al. (2016) nas modalidades de hóquei sobre a grama e futebol respectivamente, identificaram um aumento maior nas concentrações de cortisol entre as coletas pré e pós para as equipes derrotadas. O estudo recente de Fothergill, Wolfson e Neave (2017) detectou resultados parecidos em atletas de futebol. Nos achados, os pesquisadores coletaram a salivar pré/pós jogo em quatro ocasiões distintas, dois jogos em casa e dois fora de casa. Em todos os jogos, a equipe analisada obteve a vitória, contudo apenas nos jogos em casa o cortisol salivar apresentou um aumento significativo entre os dois momentos (pré/pós). O autor suporta seus achados com base em estudo anterior que encontrou concentrações mais altos de cortisol após o jogo em casa do que fora no futsal (ARRUDA et al., 2016). Os autores sugeriram que a pressão em frente a torcida, familiares e amigos por resultados positivos podem ocasionar um maior nível de estresse, aos jogadores, maior em casa do que fora de casa.

Já o estudo de Oliveira, Gouveia e Oliveira (2009) ao analisar de forma individual o desempenho de atletas de futebol detectou uma correlação positiva com o aumento do cortisol ($p = 0,001$; $r = 0,56$). De modo similar, os resultados do presente estudo se assemelham aos resultados de Oliveira, Gouveia e Oliveira (2009) visto que, por ser jogado em dupla, a todo momento os atletas precisam manter o nível de acertos elevados e as demandas físicas haja visto que, ambos devem sempre participar da sequencia normal do jogo (recepção, levantamento, ataque) e ainda, sem a possibilidade de reservas para uma possível substituição. Isso torna o esporte diferenciado dos demais esportes coletivos, uma vez que, em esportes como futebol por diversas vezes e em intervalos de tempo relativamente grandes alguns atletas

ficam fora da sequência de ações de sua equipe. Há saber, atletas que permanecem no banco enquanto seus companheiros jogam não apresentem alterações hormonais (CASTO; EDWARDS, 2016). Este tipo de modalidades com maiores números de jogadores pode atenuar a reponsabilidade dos atletas. Além disso, em jogos de esportes coletivos com equipes maiores, mesmo com um atleta obtendo baixo desempenho na partida, a equipe pode chegar ao sucesso final na partida, já no voleibol de praia isso pode ser difícil. Portanto, em modalidades coletivas parece ser interessante analisar as contribuições, os desempenhos e as cargas físicas de forma individual, assim como são realizados em esportes individuais e essencialmente é realizado no voleibol de praia.

São vários os fatores que podem explicar, em parte ou como todo estas modulações hormonais, a saber: a resposta aguda do hormônio cortisol permite adaptações fisiológicas para o enfrentamento da situação de estresse físico com aumento na ação antiinflamatória e a participação deste hormônio nas demandas metabólicas durante o exercício e atividade cardiovascular (SAPOLSKY; ROMERO; MUNCK, 2000), esta afirmação pode ser associada com os resultados de Moreira et al. (2012) em que os autores apresentaram uma correlação significativa ($r = 0,75$) entre o carga interna, calculada pela percepção subjetiva do esforço multiplicada pelo tempo jogado, e o cortisol salivar. Parece que ao se esforçar mais para ganhar a partida há uma maior ativação do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal. Há evidências de que aumentos rápidos cortisol podem ter benefícios fisiológicos em condições de estresse psicológico e fisiológico (CASTO; EDWARDS, 2016). Estes aumentos também pode estar relacionado a especulação segundo Doan et al. (2007), para os atletas vencedores, o aumento do cortisol pós partida pode estar associado com uma maior preocupação com o desempenho, enquanto que os perdedores podem estar mais relaxados.

Sobre as correlações, os achados do presente estudos não encontrou uma relação das concentrações salivares de cortisol (pré/pós) com nenhum domínio do POMS e a PTH, estes resultados podem estar relacionados ao fato da larga experiências de todos os atletas investigados, portando em campeonatos de voleibol de praia profissional, os atletas podem ter uma habilidade em lidar com condições de estresse (DÍAZ et al., 2013).

Já sobre o cortisol pré e pós partida e suas relações com o desempenho, os dados apresentaram correlação significativa com a eficácia do saque para ambos os

momentos (pré e pós jogo) ($r = 0,591$, $p = 0,026$ e $r = 0,674$; $p = 0,016$, respectivamente) e a continuidade da defesa apenas com a coleta antes do jogo ($r = 0,785$; $p = 0,026$). Os dados sugerem que aquelas atletas que tiveram maiores valores de cortisol, foram os que obtiveram melhores resultados no ponto e continuidade do saque e na defesa. Até o momento este estudo é o primeiro que relaciona o desempenho individual, por meio de peritos observacionais na área de avaliação do desempenho do voleibol de praia e as concentrações salivares de cortisol. Oliveira, Gouveia e Oliveira (2009) abordaram esse contexto, contudo as observações do desempenho técnico-tático foram limitadas por meio de observações diretas sem filmagem (JAMES; TAYLOR; STANLEY, 2006).

No estudo de Balthazar, Garcia e Spadari-Bratfisch (2012) em atletas de triathlon, os autores identificaram que a performance atlética foi positivamente correlacionada com a concentração salivar de cortisol pré competitiva. Os autores destacaram que estudos anteriores já haviam relacionado o aumento do cortisol com melhorias na coordenação motora, o estado de alerta e atenção, bem como uma melhor mobilização de substrato energéticos à exemplo do ácido graxo. Sendo assim, ainda é cedo para afirmar algo, entretanto parece que as concentrações salivares de cortisol principalmente pré-jogo, de certo modo, podem beneficiar o desempenho em competições de voleibol de praia em ações que necessitam de concentração e atenção como saque e defesa, podendo estas, serem prejudicadas quando há falta do estado alerta e atenção.

Conclusão

Conclui-se que, para atletas de nível profissional com experiências mundiais e olímpicas no voleibol de praia parece que o perfil de estados de humor permanece inalterados na qualidade de perfil *iceberg* em competições oficiais importantes e não tem relação com o desempenho seja pelas ações ou sucesso e fracasso da equipe. No que tange o desempenho técnico-tático, nota-se um equilíbrio nas ações, sendo a diferença estabelecida, mais uma vez, pelas as ações terminais como o ataque relevantes ao resultado da final da partida. É importante destacar o que a literatura aconselha sobre a necessidade da utilização de vários métodos de análise de eficácia e suas interpretações, assim como foi visto neste estudo. Por fim, parece que as concentrações elevadas de cortisol de alguma maneira influenciaram positivamente no resultado final da partida, entretanto são várias as variáveis moderadoras desta

condição, sendo estas talvez relacionados as demandas físicas com uma entrega e desgaste físico maior para as equipes de sucesso, ou como também, pode ser atribuído a estresse psicológico mais elevado durante a partida que ocasionou uma maior atenção e concentração por partes dos atletas.

Os treinadores devem estar conscientes do estresse psicofisiológico elevado em competições de alto nível, portanto, técnicos e preparadores físicos devem levar em consideração o monitoramento de cargas internas durante a partida para definir melhores procedimentos de recuperação e o estresse psicológico durante a partida deve implementar intervenções psicológicas com o objetivo de preparar os jogadores para os desafios. Estudos futuros poderiam avançar nesses conhecimentos utilizando de novas ferramentas de avaliação psicofisiológica e as relações com o desempenho técnico-tático em diferentes modalidades, levando em consideração a necessidade de estudos longitudinais.

Referências

ARRUDA, A. F. S. et al. Influence of competition playing venue on the hormonal responses, state anxiety and perception of effort in elite basketball athletes.

Physiology & Behavior, v. 130, p. 1–5, 2014.

ARRUDA, A. F. S. et al. Playing match venue does not affect resting salivary steroids in elite Futsal players. **Physiology & Behavior**, v. 155, p. 77–82, 2016.

ARRUDA, A. F. S. et al. Salivary steroid response and competitive anxiety in elite basketball players: Effect of opponent level. **Physiology & Behavior**, v. 177, p. 291–296, 2017.

BALTHAZAR, C. H.; GARCIA, M. C.; SPADARI-BRATFISCH, R. C. Salivary concentrations of cortisol and testosterone and prediction of performance in a professional triathlon competition. **Stress**, v. 15, n. 5, p. 495–502, 2012.

BEEDIE, C. J.; TERRY, P. C.; LANE, A. M. The profile of mood states and athletic performance: Two meta-analyses. **Journal of Applied Sport Psychology**, v. 12, n. 1, p. 49–68, 2000.

BRANDT, R.; BEVILACQUA, G. G.; ANDRADE, A. Perceived sleep quality, mood states, and their relationship with performance among brazilian elite athletes during a competitive period. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 31, n. 4, p.

1033–1039, 2017.

BUSCÀ, B. et al. The influence of serve characteristics on performance in men's and women's high-standard beach volleyball. **Journal of Sports Sciences**, v. 30, n. 3, p. 269–276, 2012.

CASANOVA, N. et al. Cortisol, testosterone and mood state variation during an official female football competition. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 56, n. 6, p. 775–81, 2016.

CASTO, K. V; EDWARDS, D. A. Testosterone, cortisol, and human competition. **Hormones and Behavior**, v. 82, p. 21–37, jun. 2016.

CBV. **Ranking dos atletas masculinos da elite do voleibol de praia do Brasil.**

CHENNAOUI, M. et al. Stress biomarkers, mood states, and sleep during a major competition: “Success” and “Failure” athlete's profile of high-level swimmers.

Frontiers in Physiology, v. 7, n. 94, p. 1–10, 2016.

COLEMAN, J. Analisando os adversários e avaliando o desempenho da equipe. In: SHONDELL, D.; REYNAULD, C. (Eds.). **A bíblia do treinador de voleibol**. [s.l: s.n.]. p. 315–38.

CUNNIFFE, B. et al. Home versus away competition: Effect on psychophysiological variables in elite rugby union. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 10, n. 6, p. 687–94, 2015.

DÍAZ, M. M. et al. The relationship between the cortisol awakening response, mood states, and performance. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 27, n. 5, p. 1340–48, 2013.

DICKERSON, S. S.; KEMENY, M. E. Acute stressors and cortisol responses: A theoretical integration and synthesis of laboratory research. **Psychological Bulletin**, v. 130, n. 3, p. 355–391, 2004.

DOAN, B. K. et al. Salivary cortisol, testosterone, and T/C ratio responses during a 36-hole Golf Competition. **International journal of sports medicine**, v. 28, n. 1, p. 470–479, 2007.

ELLOUMI, M. et al. Psychoendocrine and physical performance responses in male tunisian rugby players during an international competitive season. **Aggressive Behavior**, v. 34, n. 6, p. 623–32, 2008.

EOM, H. J.; SCHUTZ, R. W. Statistical analyses of volleyball team performance. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 63, p. 11–18, 1992.

FEDERATION INTERNATIONAL OF VOLLEYBALL. **FIVB Refereeing Guidelines**

and Instructions. [s.l: s.n.].

GEA, G. M.; MOLINA, J. J. Relationship between sport level competition and serving skill in female beach volleyball. **Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte**, v. 15, n. 59, p. 433–448, 2015.

GEORGE, G.; PANAGIOTIS, Z. Statistical analysis of men's FIVB beach volleyball team performance. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 8, n. 1, p. 31–43, 2008.

GEORGOPOULOS, N. A. et al. Abolished circadian rhythm of salivary cortisol in elite artistic gymnasts. **Steroids**, v. 76, n. 4, p. 353–357, 2011.

GIACOMINI, D. S.; SILVA, E. G.; GRECO, P. J. Comparação do conhecimento tático declarativo de jogadores de futebol de diferentes categorias e posições. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 33, n. 2, p. 445–463, 2008.

GIATSI, G.; MARTINEZ, A. B. L.; GARCÍA, G. M. G. The efficacy of the attack and block in game phases on male FIVB and CEV beach volleyball. **Journal of Human Sport & Exercise**, v. 10, n. 2, p. 537–549, 2015.

GIATSI, G.; PAPADOPOULOU, S. Effects of reduction in dimensions of the court on timing characteristics for men's beach volleyball matches. **International Journal of Volleyball Research**, v. 6, n. 1, p. 7–10, 2003.

GIATSI, G.; TZETZIS, G. Comparison of performance for winning and losing beach volleyball teams on different court dimensions. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 3, n. 1, p. 64–74, 2003a.

GIATSI, G.; TZETZIS, G. Comparison of performance for winning and losing beach volleyball teams on different court dimensions. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 3, n. 1, p. 65–74, 2003b.

GIBSON, E. L. et al. Increased salivary cortisol reliably induced by a protein-rich midday meal. **Psychosomatic Medicine**, v. 61, n. 2, p. 214–24, 1999.

GONZALEZ-BONO, E. et al. Testosterone, cortisol, and mood in a sports team competition. **Hormones and Behavior**, v. 35, n. 1, p. 55–62, 1999.

GOZANSKY, W. S. et al. Salivary cortisol determined by enzyme immunoassay is preferable to serum total cortisol for assessment of dynamic hypothalamic-pituitary-adrenal axis activity. **Clinical Endocrinology**, v. 63, n. 3, p. 336–341, 2005.

HODGSON, C. I. et al. Perceived anxiety and plasma cortisol concentrations following rock climbing with differing safety rope protocols. **British Journal of Sports Medicine**, v. 43, p. 531–536, 2008.

- JONES, J. M. et al. Comparison of three salivary flow rate assessment methods in an elderly population. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 28, n. 3, p. 177–84, 2000.
- JORGE, S. R.; SANTOS, P. B. DO; STEFANELLO, J. M. F. O cortisol salivar como resposta fisiológica ao estresse competitivo: Uma revisão sistemática. **Journal of Physical Education**, v. 21, n. 4, p. 677–686, 2010.
- KEIKHA, B. M.; YUSOF, S.; JOURKESH, M. The relationship between pre-competition state anxiety components and mood state sub-scales scores and the result of among college athletes through temporal patterning. **International Journal of Sports Science**, v. 5, n. 1, p. 8–15, 2015.
- KIM, K.-J. et al. Salivary cortisol and immunoglobulin A responses during golf competition vs. practice in elite male and female junior golfers. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 24, n. 3, p. 852–858, 2010.
- KIRSCHBAUM, C.; HELLHAMMER, D. H. Salivary cortisol in psychoneuroendocrine research: Recent developments and applications. **Psychoneuroendocrinology**, v. 19, n. 4, p. 313–333, 1994.
- LACERDA, D. F. P. **Modelo de Jogo Ofensivo no Voleibol de Praia de Elite**. [s.l.] Universidade do Porto, 2002.
- LAPORTA, L. et al. Attack coverage in high-level men's volleyball: Organization on the edge of chaos? **Journal of Human Kinetics**, v. 47, p. 249–257, 2015.
- LINDFORS, P.; HELLSTADIUS, L. F.; OSTBERG, V. Health and disability perceived stress, recurrent pain, and aggregate salivary cortisol measures in mid-adolescent girls and boys. **Scandinavian Journal of Psychology**, v. 58, p. 36–42, 2017.
- LOPEZ-MARTINEZ, A. B.; PALAO, J. M. Effect of serve execution on serve efficacy in men's and women's beach volleyball. **International Journal of Applied Sports Sciences**, v. 21, n. 1, p. 1–16, 2009.
- MACEDO, I. O. R. DE; SIMIM, M. A. DE M.; NOCE, F. A utilização do POMS no monitoramento dos estados de humor antes da competição nas diferentes provas do Atletismo. **Cuadernos de Psicología del Deporte**, v. 7, n. 1, p. 85–96, 2007.
- MARCELINO, R. et al. Estudo dos indicadores de rendimento em voleibol em função do resultado do set. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 24, n. 1, p. 69–78, 2010.
- MARSZALEK, J. et al. Relationships between anaerobic performance, field tests and game performance of sitting volleyball players. **Journal of Human Kinetics**, v. 48, p.

25–32, 2015.

MCLELLAN, C. P.; LOVELL, D. I.; GASS, G. C. Creatine kinase and endocrine responses of elite players pre,during, and post rugby league match play. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 24, n. 11, p. 2908–2919, 2010.

MCNAIR, D. M.; LORR, M.; DROPPLEMAN, L. F. **Manual for the Profile of Mood States**. San Diego: [s.n.].

MEDEIROS, A. et al. Physical and temporal characteristics of under 19, under 21 and senior male beach volleyball players. **Journal os Sports Science and Medicine**, v. 13, p. 658–665, 2014a.

MEDEIROS, A. A. et al. Estudo da variação de indicadores da performance no decurso do jogo em voleibol de praia. **Revista portuguesa de Ciência do Desporto**, v. 12, n. 1, p. 73–86, 2012.

MEDEIROS, A. I. A. et al. Effects of technique, age and player's role on serve and attack efficacy in high level beach volleyball players. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 14, p. 680–691, 2014b.

MEDEIROS, A. I. A. et al. Performance differences between winning and losing under-19, under-21 and senior teams in men's beach volleyball. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 17, n. 1–2, p. 96–108, 2017.

MEDINA, J.; DELGADO, M. A. Metodología de entrenamiento de observadores para investigaciones sobre E. F. Y deporte en las que se utilice como método la observación. **Revista Motricidad**, v. 5, p. 69–86, 1999.

MESQUITA, I. et al. Performance analysis in indoor volleyball and beach volleyball. In: MCGARRY, T.; O'DONOGHUE, P.; SAMPAIO, J. (Eds.). . **Routledge handbook of sports performance analysis**. London: Routledge, 2012. p. 367–379.

MESQUITA, I.; MARQUES, A.; MAIA, J. A relação entre a eficiência e a eficácia no domínio das habilidades técnicas em voleibol. **Revista Portuguesa de Ciência do Desporto**, v. 1, n. 3, p. 33–39, 2001.

MESQUITA, I.; TEXEIRA, J. Caracterização do processo ofensivo no voleibol de praia masculino de elite mundial, de acordo com o tipo de ataque, a eficácia e o momento do jogo. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 26, n. 1, p. 33–49, 2004.

MICHALOPOULOU, M. et al. Computer analysis of the technical and tactical effectiveness in Greek beach volleyball. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 5, n. 1, p. 41–50, 2005.

- MILOSKI, B. et al. Does testosterone modulate mood state and physical performance in young basketball players? **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 29, n. 9, p. 2474–2481, 2015.
- MOHER, D. et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. **PloS Medicine**, v. 6, n. 7, p. 873–880, 2009.
- MOREIRA, A. et al. Monitoring internal load parameters during simulated and official basketball matches. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 26, n. 3, p. 861–866, 2012.
- MOREIRA, A. et al. Effect of match importance on salivary cortisol and immunoglobulin A responses in elite young volleyball players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 27, n. 1, p. 202–207, 2013a.
- MOREIRA, A. et al. Role of Free Testosterone in Interpreting Physical Performance in Elite Young Brazilian Soccer Players. **Pediatric Exercise Science**, v. 25, p. 186–197, 2013b.
- MOREIRA, A. et al. Effect of Match Importance on Salivary Cortisol and Immunoglobulin A Responses in Elite Young Volleyball Players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 27, n. 1, p. 202–207, 2013c.
- MORGAN, W. P. et al. Psychological monitoring of overtraining and staleness. **British Journal of Sports Medicine**, v. 21, n. 3, p. 107–114, 1987.
- NEIL, R. et al. Competition stress and emotions in sport performers: The role of further appraisals. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 12, n. 4, p. 460–470, 2011.
- NETO, G. R. et al. Effects of resistance training with blood flow restriction on haemodynamics: A systematic review. **Clinical Physiology and Functional Imaging**, p. 1–8, 2016.
- OLIVEIRA, T.; GOUVEIA, M. J.; OLIVEIRA, R. F. Testosterone responsiveness to winning and losing experiences in female soccer players. **Psychoneuroendocrinology**, v. 34, n. 7, p. 1056–1064, 2009.
- PALAO, J. M. et al. Physical actions and work-rest time in women's beach volleyball. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 15, p. 424–429, 2015.
- PALAO, J. M.; LÓPEZ, P. M. **Manual del instrumento de observación de las técnicas y la eficacia en volei-playa (Versión reducida)**. 1. ed. Barcelona: 2009, 2009.
- PALAO, J. M.; LÓPEZ, P. M.; ORTEGA, E. Design and validation of an observational

- instrument for technical and tactical actions in beach volleyball. **Motriz**, v. 21, n. 2, p. 137–147, 2015.
- PALAO, J. M.; ORTEGA, E. Skill efficacy in men's beach volleyball. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 15, p. 125–134, 2015.
- PALAO, J. M.; SANTOS, J. A.; UREÑA, A. Effect of team level on skill performance in volleyball. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 4, n. 2, p. 50–60, 2004.
- PAPACOSTA, E.; NASSIS, G. P.; GLEESON, M. Salivary hormones and anxiety in winners and losers of an international judo competition. **Journal of Sports Sciences**, v. 414, p. 1–7, 2015.
- PELUSO, M. A. M. **Alterações de humor associadas a atividade física intensa**. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2003.
- REBUSTINI, F.; MACHADO, A. A.; BRANDÃO, M. R. F. Estados de humor e posição de jogo em jovens voleibolistas: Índícios da especialização psicológica precoce. **Pesquisa em Educação Física**, v. 3, n. 1, p. 86–89, 2005.
- RODRIGUES, D. F. et al. Sleep quality and psychobiological aspects of Brazilian Paralympic athletes in the London 2012 pre-Paralympics period. **Motriz**, v. 21, n. 2, p. 168–176, 2015.
- SANTOS, P. P. DE A. et al. Saliva: métodos atuais para coleta e obtenção da amostra. **Revista da Faculdade de odontologia de Porto Alegre**, v. 48, n. 1/3, p. 95–98, 2007.
- SAPOLSKY, R. M.; ROMERO, L. M.; MUNCK, A. U. How do glucocorticoids influence stress responses ? Integrating permissive, suppressive, stimulatory, and preparative actions. **Endocrine Reviews**, v. 21, n. 1, p. 55–89, 2000.
- SCHMIKLI, S. L. et al. Monitoring performance, pituitary–adrenal hormones and mood profiles: How to diagnose non-functional over-reaching in male elite junior soccer players. **British Journal of Sports Medicine**, v. 46, p. 1019–1024, 2012.
- SHIRAKAWA, T.; MITOME, M.; OGUCHI, H. Circadian rhythms of S-IgA and cortisol in whole saliva — Compensatory mechanism of oral immune system for nocturnal fall of saliva secretion —. **Pediatric Dental Journal**, v. 14, n. 1, p. 115–120, 2004.
- STEFANELLO, J. Situações de estresse no vôlei de praia de alto rendimento: Um estudo de caso com uma dupla olímpica. **Revista Portuguesa de Ciência do Desporto**, v. 7, n. 2, p. 232–244, 2007.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Com base nos resultados obtidos pelos estudos desenvolvidos ao longo da dissertação, pode-se inferir que:

De acordo com estudos anteriores e a sistematização de trabalhos científicos inseridos nesta dissertação parece que a aplicação do POMS pode ser mais sensível a alterações nos momentos pós competição ligados aos resultados da partida. Já nos momentos que antecedem o jogo parece que questionários voltados para ansiedade tem resultados mais atraentes com a relação do cortisol e o desempenho na partida. No voleibol de praia de alto rendimento, mais especificamente quando se trata de atletas de elite com larga experiências em grandes torneios internacionais, os estados de humor pré competição não teve relevância no resultado final da partida, apresentando, os atletas, na qualidade de perfil *iceberg*. De modo semelhante, os resultados das concentrações de cortisol pré e pós competição em diversos esportes coletivos a todo o instante se contradizem, no entanto, estas divergências no resultado pode estar relacionada ao fato da falta de padronização no desenho do estudo, ressaltando que isso torna mais difícil em esportes coletivos, pelo fato das heterogeneidades de estruturas organizacionais onde acontece os eventos, além disso, ainda há poucos esportes coletivos explorados em estudos no contexto competitivo. Até o presente momento não há registro de investigações neste formato no voleibol de praia masculino de elite.

No que tange as investigações do desempenho e suas relações com a concentração de cortisol, percebe-se uma necessidade de pesquisas com a análise do desempenho mais detalhada, levando em consideração as especificidades de cada atleta na equipe, utilizando estratégias metodológicas como a análise observacional que utiliza especialistas do esporte para realizar um diagnóstico minucioso do desempenho de cada atleta, além do monitoramento de carga interna e externa. Nesta dissertação parece que as concentrações elevadas de cortisol de alguma maneira influenciaram no resultado final da partida, entretanto são várias as variáveis moderadoras desta condição, sendo estas talvez relacionados as demandas físicas com uma entrega e desgaste físico maior para as equipes de sucesso como

também, pode ser atribuído a estresse psicológico mais elevado que ocasionou uma maior atenção e concentração por partes dos atletas.

Finalmente, como aspectos limitantes desta dissertação a coleta se deu apenas em um momento, na primeira partida de um campeonato. É interessante um maior número de jogos analisados bem como, as coletas para avaliação das concentrações hormonais e dos estados de humor. Estudos futuros poderiam avançar nesses conhecimentos utilizando de novas ferramentas de avaliação psicofisiológica, como o monitoramento de carga e as relações com o desempenho técnico-tático em diferentes modalidades, levando em consideração a necessidade de estudos longitudinais.

6 REFERÊNCIAS

- ADAM, E. K.; KUMARI, M. Assessing salivary cortisol in large-scale, epidemiological research. **Psychoneuroendocrinology**, v. 34, n. 10, p. 1423–1436, 2009.
- AGUILAR, R.; JIMÉNEZ, M.; ALVERO-CRUZ, J. R. Testosterone, cortisol and anxiety in elite field hockey players. **Physiology and Behavior**, v. 119, p. 38–42, 2013.
- AIZAWA, K. et al. Changes of pituitary, adrenal and gonadal hormones during competition among female soccer players. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 46, p. 322–27, 2006.
- ANDRADE, E.; ESPAÑA, S.; RODRÍGUEZ, D. Factores de estado de ánimo precompetitivo en adolescentes de deportes colectivos y satisfacción con el rendimiento. **Revista de Psicología del Deporte**, v. 25, n. 2, p. 229–236, 2016.
- ANGUERA, M. T.; HERNÁNDEZ-MENDO, A. La metodología observacional en el ámbito del deporte. **Revista de Ciencias del Deporte**, v. 9, n. 3, p. 135–160, 2013.
- ANGUERA, M. T.; HERNÁNDEZ-MENDO, A. Metodología observacional y psicología del deporte: Estado de la cuestión. **Revista de Psicología del Deporte**, v. 23, n. 1, p. 103–109, 2014.
- ARRUDA, A. F. S. et al. Influence of competition playing venue on the hormonal responses, state anxiety and perception of effort in elite basketball athletes. **Physiology & Behavior**, v. 130, p. 1–5, 2014.
- ARRUDA, A. F. S. et al. Playing match venue does not affect resting salivary steroids in elite Futsal players. **Physiology & Behavior**, v. 155, p. 77–82, 2016.
- ARRUDA, A. F. S. et al. Salivary steroid response and competitive anxiety in elite basketball players: Effect of opponent level. **Physiology & Behavior**, v. 177, p. 291–296, 2017.
- ARRUDA, A. F. S. DE et al. Monitoramento do nível de estresse de atletas da seleção brasileira de basquetebol feminino durante a preparação para a copa américa 2009. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 19, n. 1, p. 44–47, 2013.
- BALTHAZAR, C. H.; GARCIA, M. C.; SPADARI-BRATFISCH, R. C. Salivary concentrations of cortisol and testosterone and prediction of performance in a professional triathlon competition. **Stress**, v. 15, n. 5, p. 495–502, 2012.
- BEEDIE, C. J.; TERRY, P. C.; LANE, A. M. The profile of mood states and athletic performance: Two meta-analyses. **Journal of Applied Sport Psychology**, v. 12, n. 1, p. 49–68, 2000.
- BENTO, T. Revisão sistemáticas em desporto e saúde: Orientações para o planeamento, elaboração, redação e avaliação. **Motricidade**, v. 10, n. 2, p. 107–123, 2014.
- BRANDT, R.; BEVILACQUA, G. G.; ANDRADE, A. Perceived sleep quality, mood states, and their relationship with performance among brazilian elite athletes during a competitive period. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 31, n. 4, p. 1033–1039, 2017.
- BRAVO, F. G. **Evolução do modelo de jogo nas categorias de base do voleibol feminino**. [s.l.] Universidade de São Paulo, 2015.
- BUENO, J. L. O.; BONIFÁCIO, M. A. DI. Alterações de estados de ânimo presentes em atletas de voleibol, avaliados em fases do campeonato. **Psicologia em Estudo**, v. 12, n. 1, p. 179–184, 2007.
- BUSCÀ, B. et al. The influence of serve characteristics on performance in men's and women's high-standard beach volleyball. **Journal of Sports Sciences**, v. 30, n. 3, p.

269–276, 2012.

CASANOVA, N. et al. Respostas hormonais da testosterona e do cortisol em contexto competitivo: Uma revisão sistemática. **Motricidade**, v. 11, n. 4, p. 151–162, 2015.

CASANOVA, N. et al. Cortisol, testosterone and mood state variation during an official female football competition. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 56, n. 6, p. 775–81, 2016.

CASTO, K. V; EDWARDS, D. A. Testosterone, cortisol, and human competition. **Hormones and Behavior**, v. 82, p. 21–37, jun. 2016.

CBV. **Ranking dos atletas masculinos da elite do voleibol de praia do Brasil**.

CEVADA, T. et al. Salivary cortisol levels in athletes and nonathletes: A systematic review. **Hormone and Metabolic Research**, v. 46, p. 905–910, 2014.

CHENNAOUI, M. et al. Stress biomarkers, mood states, and sleep during a major competition: “Success” and “Failure” athlete’s profile of high-level swimmers. **Frontiers in Physiology**, v. 7, n. 94, p. 1–10, 2016.

CHINCHILLA-MIRA, J. J. et al. Offensive zones in beach volleyball: Differences by gender. **Journal of Human Sport & Exercise**, v. 7, n. 3, p. 727–732, 2012.

CLAVER, F. et al. Cognitive and motivational variables as predictors of performance in game actions in young volleyball players. **European Journal of Human Movement**, v. 35, p. 68–84, 2015.

COLEMAN, J. Analisando os adversários e avaliando o desempenho da equipe. In: SHONDELL, D.; REYNAULD, C. (Eds.). **A bíblia do treinador de voleibol**. [s.l: s.n.]. p. 315–38.

CUNNIFFE, B. et al. Home versus away competition: Effect on psychophysiological variables in elite rugby union. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 10, n. 6, p. 687–94, 2015.

DÍAZ, M. M. et al. The relationship between the cortisol awakening response, mood states, and performance. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 27, n. 5, p. 1340–48, 2013.

DICKERSON, S. S.; KEMENY, M. E. Acute stressors and cortisol responses: A theoretical integration and synthesis of laboratory research. **Psychological Bulletin**, v. 130, n. 3, p. 355–391, 2004.

DOAN, B. K. et al. Salivary cortisol, testosterone, and T/C ratio responses during a 36-hole Golf Competition. **International journal of sports medicine**, v. 28, n. 1, p. 470–479, 2007.

ELLOUMI, M. et al. Psychoendocrine and physical performance responses in male tunisian rugby players during an international competitive season. **Aggressive Behavior**, v. 34, n. 6, p. 623–32, 2008.

EOM, H. J.; SCHUTZ, R. W. Statistical analyses of volleyball team performance. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 63, p. 11–18, 1992.

ESTERO, J. L. A.; ITURRIAGA, F. M. A.; ROQUE, J. I. A. El proceso de formación de observadores y la obtención de la fiabilidad en metodología observacional para analizar la dinámica de juego en minibásquet. **Apunts Educación Física y Deportes**, n. 98, p. 40–45, 2009.

FEDERATION INTERNATIONAL OF VOLLEYBALL. **FIVB Refereeing Guidelines and Instructions**. [s.l: s.n.].

FILAIRE, E. et al. The relationship between salivary adrenocortical hormone changes and personality in elite female athletes during handball and volleyball competition. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 70, n. 3, p. 297–302, 1999.

FILAIRE, E. et al. Preliminary results on mood state, salivary testosterone: Cortisol

- ratio and team performance in a professional soccer team. **European Journal of Applied Physiology**, v. 86, p. 179–184, 2001.
- FILAIRE, E.; LAC, G.; PEQUIGNOT, J. M. Biological, hormonal, and psychological parameters in professional soccer players throughout a competitive season. **Perceptual and Motor Skills**, v. 97, n. 3, p. 1061–72, 2003.
- FOTHERGILL, M.; WOLFSON, S.; NEAVE, N. Testosterone and cortisol responses in male soccer players: The effect of home and away venues. **Physiology & Behavior**, v. 177, p. 215–220, 2017.
- GAMBLE, P. Periodization of training for athletes. **Strength and Conditioning Journal**, v. 28, n. 5, p. 56–66, 2006.
- GEA, G. M.; MOLINA, J. J. Relationship between sport level competition and serving skill in female beach volleyball. **Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte**, v. 15, n. 59, p. 433–448, 2015.
- GEORGE, G.; PANAGIOTIS, Z. Statistical analysis of men's FIVB beach volleyball team performance. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 8, n. 1, p. 31–43, 2008.
- GEORGOPOULOS, N. A. et al. Abolished circadian rhythm of salivary cortisol in elite artistic gymnasts. **Steroids**, v. 76, n. 4, p. 353–357, 2011.
- GIACOMINI, D. S.; SILVA, E. G.; GRECO, P. J. Comparação do conhecimento tático declarativo de jogadores de futebol de diferentes categorias e posições. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 33, n. 2, p. 445–463, 2008.
- GIATSI, G.; MARTINEZ, A. B. L.; GARCÍA, G. M. G. The efficacy of the attack and block in game phases on male FIVB and CEV beach volleyball. **Journal of Human Sport & Exercise**, v. 10, n. 2, p. 537–549, 2015.
- GIATSI, G.; PAPADOPOULOU, S. Effects of reduction in dimensions of the court on timing characteristics for men's beach volleyball matches. **International Journal of Volleyball Research**, v. 6, n. 1, p. 7–10, 2003.
- GIATSI, G.; TZETZIS, G. Comparison of performance for winning and losing beach volleyball teams on different court dimensions. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 3, n. 1, p. 64–74, 2003a.
- GIATSI, G.; TZETZIS, G. Comparison of performance for winning and losing beach volleyball teams on different court dimensions. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 3, n. 1, p. 65–74, 2003b.
- GIBSON, E. L. et al. Increased salivary cortisol reliably induced by a protein-rich midday meal. **Psychosomatic Medicine**, v. 61, n. 2, p. 214–24, 1999.
- GONZALEZ-BONO, E. et al. Testosterone, cortisol, and mood in a sports team competition. **Hormones and Behavior**, v. 35, n. 1, p. 55–62, 1999.
- GOZANSKY, W. S. et al. Salivary cortisol determined by enzyme immunoassay is preferable to serum total cortisol for assessment of dynamic hypothalamic-pituitary-adrenal axis activity. **Clinical Endocrinology**, v. 63, n. 3, p. 336–341, 2005.
- HÄYRINEN, M.; TAMPOURATZIS, K. **Technical and tactical game analysis of elite female beach volleyball**. 37. ed. Jyväskylä: [s.n.].
- HODGSON, C. I. et al. Perceived anxiety and plasma cortisol concentrations following rock climbing with differing safety rope protocols. **British Journal of Sports Medicine**, v. 43, p. 531–536, 2008.
- HUGHES, M. D.; BARTLETT, R. M. The use of performance indicators in performance analysis. **Journal of Sport Sciences**, v. 20, p. 739–754, 2002.
- ISPIRLIDIS, I. et al. Time-course of changes in inflammatory and performance responses following a soccer game. **Clinical Journal of Sport Medicine**, v. 18, n. 5, p. 423–431, 2008.

- JAMES, N.; TAYLOR, J.; STANLEY, S. Reliability procedures for categorical data in performance analysis. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 7, n. 1, p. 1–11, 2006.
- JONES, J. M. et al. Comparison of three salivary flow rate assessment methods in an elderly population. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 28, n. 3, p. 177–84, 2000.
- JORGE, S. R.; SANTOS, P. B. DO; STEFANELLO, J. M. F. O cortisol salivar como resposta fisiológica ao estresse competitivo: Uma revisão sistemática. **Journal of Physical Education**, v. 21, n. 4, p. 677–686, 2010.
- JUNIOR, E. L. C.; SIMÕES, C. P.; GUIMARÃES, G. L. O perfil social dos praticantes de vôlei de praia nas areias de copacabana. **Revista Acta Brasileira do Movimento Humano**, v. 5, n. 4, p. 1–15, 2015.
- KEIKHA, B. M.; YUSOF, S.; JOURKESH, M. The relationship between pre-competition state anxiety components and mood state sub-scales scores and the result of among college athletes through temporal patterning. **International Journal of Sports Science**, v. 5, n. 1, p. 8–15, 2015.
- KIM, K.-J. et al. Salivary cortisol and immunoglobulin A responses during golf competition vs. practice in elite male and female junior golfers. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 24, n. 3, p. 852–858, 2010.
- KIRSCHBAUM, C.; HELLHAMMER, D. H. Salivary cortisol in psychoneuroendocrine research: Recent developments and applications. **Psychoneuroendocrinology**, v. 19, n. 4, p. 313–333, 1994.
- LACERDA, D. F. P. **Modelo de Jogo Ofensivo no Voleibol de Praia de Elite**. **Modelo de Jogo Ofensivo**. [s.l.] Universidade do Porto, 2002.
- LAPORTA, L. et al. Attack coverage in high-level men's volleyball: Organization on the edge of chaos? **Journal of Human Kinetics**, v. 47, p. 249–257, 2015.
- LINDFORS, P.; HELLSTADIUS, L. F.; OSTBERG, V. Health and disability perceived stress, recurrent pain, and aggregate salivary cortisol measures in mid-adolescent girls and boys. **Scandinavian Journal of Psychology**, v. 58, p. 36–42, 2017.
- LOPEZ-MARTINEZ, A. B.; PALAO, J. M. Effect of serve execution on serve efficacy in men's and women's beach volleyball. **International Journal of Applied Sports Sciences**, v. 21, n. 1, p. 1–16, 2009.
- MACEDO, I. O. R. DE; SIMIM, M. A. DE M.; NOCE, F. A utilização do POMS no monitoramento dos estados de humor antes da competição nas diferentes provas do Atletismo. **Cuadernos de Psicología del Deporte**, v. 7, n. 1, p. 85–96, 2007.
- MARCELINO, R. et al. Estudo dos indicadores de rendimento em voleibol em função do resultado do set. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 24, n. 1, p. 69–78, 2010.
- MARSZALEK, J. et al. Relationships between anaerobic performance, field tests and game performance of sitting volleyball players. **Journal of Human Kinetics**, v. 48, p. 25–32, 2015.
- MCLELLAN, C. P.; LOVELL, D. I.; GASS, G. C. Creatine kinase and endocrine responses of elite players pre,during, and post rugby league match play. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 24, n. 11, p. 2908–2919, 2010.
- MCNAIR, D. M.; LORR, M.; DROPPLEMAN, L. F. **Manual for the Profile of Mood States**. San Diego: [s.n.].
- MEDEIROS, A. et al. Physical and temporal characteristics of under 19, under 21 and senior male beach volleyball players. **Journal os Sports Science and Medicine**, v. 13, p. 658–665, 2014a.
- MEDEIROS, A. A. et al. Estudo da variação de indicadores da performance no

- decurso do jogo em voleibol de praia. **Revista portuguesa de Ciência do Desporto**, v. 12, n. 1, p. 73–86, 2012.
- MEDEIROS, A. I. A. et al. Effects of technique, age and player's role on serve and attack efficacy in high level beach volleyball players. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 14, p. 680–691, 2014b.
- MEDEIROS, A. I. A. et al. Performance differences between winning and losing under-19, under-21 and senior teams in men's beach volleyball. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 17, n. 1–2, p. 96–108, 2017.
- MEDINA, J.; DELGADO, M. A. Metodología de entrenamiento de observadores para investigaciones sobre E. F. Y deporte en las que se utilice como método la observación. **Revista Motricidad**, v. 5, p. 69–86, 1999.
- MESQUITA, I. et al. Performance analysis in indoor volleyball and beach volleyball. In: MCGARRY, T.; O'DONOGHUE, P.; SAMPAIO, J. (Eds.). **Routledge handbook of sports performance analysis**. London: Routledge, 2012. p. 367–379.
- MESQUITA, I.; MARQUES, A.; MAIA, J. A relação entre a eficiência e a eficácia no domínio das habilidades técnicas em voleibol. **Revista Portuguesa de Ciência do Desporto**, v. 1, n. 3, p. 33–39, 2001.
- MESQUITA, I.; TEXEIRA, J. Caracterização do processo ofensivo no voleibol de praia masculino de elite mundial, de acordo com o tipo de ataque, a eficácia e o momento do jogo. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 26, n. 1, p. 33–49, 2004.
- MICHALOPOULOU, M. et al. Computer analysis of the technical and tactical effectiveness in Greek beach volleyball. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 5, n. 1, p. 41–50, 2005.
- MILOSKI, B. et al. Does testosterone modulate mood state and physical performance in young basketball players? **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 29, n. 9, p. 2474–2481, 2015.
- MOHER, D. et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. **PloS Medicine**, v. 6, n. 7, p. 873–880, 2009.
- MOREIRA, A. et al. Monitoring internal load parameters during simulated and official basketball matches. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 26, n. 3, p. 861–866, 2012.
- MOREIRA, A. et al. Effect of match importance on salivary cortisol and immunoglobulin A responses in elite young volleyball players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 27, n. 1, p. 202–207, 2013a.
- MOREIRA, A. et al. Role of Free Testosterone in Interpreting Physical Performance in Elite Young Brazilian Soccer Players. **Pediatric Exercise Science**, v. 25, p. 186–197, 2013b.
- MOREIRA, A. et al. Effect of Match Importance on Salivary Cortisol and Immunoglobulin A Responses in Elite Young Volleyball Players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 27, n. 1, p. 202–207, 2013c.
- MORGAN, W. P. et al. Psychological monitoring of overtraining and staleness. **British Journal of Sports Medicine**, v. 21, n. 3, p. 107–114, 1987.
- NEIL, R. et al. Competition stress and emotions in sport performers: The role of further appraisals. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 12, n. 4, p. 460–470, 2011.
- NETO, G. R. et al. Effects of resistance training with blood flow restriction on haemodynamics: A systematic review. **Clinical Physiology and Functional Imaging**, p. 1–8, 2016.
- OLIVEIRA, T.; GOUVEIA, M. J.; OLIVEIRA, R. F. Testosterone responsiveness to

winning and losing experiences in female soccer players.

Psychoneuroendocrinology, v. 34, n. 7, p. 1056–1064, 2009.

PALAO, J. M. et al. Physical actions and work-rest time in women's beach volleyball.

International Journal of Performance Analysis in Sport, v. 15, p. 424–429, 2015.

PALAO, J. M.; LÓPEZ, P. M. **Manual del instrumento de observación de las técnicas y la eficacia en voley-playa (Versión reducida)**. 1. ed. Barcelona: 2009, 2009.

PALAO, J. M.; LÓPEZ, P. M.; ORTEGA, E. Design and validation of an observational instrument for technical and tactical actions in beach volleyball. **Motriz**, v. 21, n. 2, p. 137–147, 2015.

PALAO, J. M.; ORTEGA, E. Skill efficacy in men's beach volleyball. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 15, p. 125–134, 2015.

PALAO, J. M.; SANTOS, J. A.; UREÑA, A. Effect of team level on skill performance in volleyball. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 4, n. 2, p. 50–60, 2004.

PAPACOSTA, E.; NASSIS, G. P.; GLEESON, M. Salivary hormones and anxiety in winners and losers of an international judo competition. **Journal of Sports Sciences**, v. 414, p. 1–7, 2015.

PAPGEF. **Norma PAPGEF UPE/UFPB n002/2015 dispõe sobre a normatização para elaboração das dissertações e teses**. Brasil, 2015.

PELUSO, M. A. M. **Alterações de humor associadas a atividade física intensa**. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2003.

REBUSTINI, F.; MACHADO, A. A.; BRANDÃO, M. R. F. Estados de humor e posição de jogo em jovens voleibolistas: Índícios da especialização psicológica precoce.

Pesquisa em Educação Física, v. 3, n. 1, p. 86–89, 2005.

RODRIGUES, D. F. et al. Sleep quality and psychobiological aspects of Brazilian Paralympic athletes in the London 2012 pre-Paralympics period. **Motriz**, v. 21, n. 2, p. 168–176, 2015.

SANTOS, P. B. et al. A necessidade de parâmetros referenciais de cortisol em atletas: Uma revisão sistemática. **Motricidade**, v. 10, n. 1, p. 107–125, 2014.

SANTOS, P. P. DE A. et al. Saliva: métodos atuais para coleta e obtenção da amostra. **Revista da Faculdade de odontologia de Porto Alegre**, v. 48, n. 1/3, p. 95–98, 2007.

SAPOLSKY, R. M.; ROMERO, L. M.; MUNCK, A. U. How do glucocorticoids influence stress responses ? Integrating permissive, suppressive, stimulatory, and preparative actions. **Endocrine Reviews**, v. 21, n. 1, p. 55–89, 2000.

SCHMIKLI, S. L. et al. Monitoring performance, pituitary–adrenal hormones and mood profiles: How to diagnose non-functional over-reaching in male elite junior soccer players. **British Journal of Sports Medicine**, v. 46, p. 1019–1024, 2012.

SHIRAKAWA, T.; MITOME, M.; OGUCHI, H. Circadian rhythms of S-IgA and cortisol in whole saliva — Compensatory mechanism of oral immune system for nocturnal fall of saliva secretion —. **Pediatric Dental Journal**, v. 14, n. 1, p. 115–120, 2004.

SOUSA, M. S. C.; REIS, V. M. **Produção científica em cineantropometria: Aplicabilidade prática no contexto morfológico, metabólico e neuromuscular**. 1. ed. João Pessoa: [s.n.].

STEFANELLO, J. Situações de estresse no vôlei de praia de alto rendimento: Um estudo de caso com uma dupla olímpica. **Revista Portuguesa de Ciência do Desporto**, v. 7, n. 2, p. 232–244, 2007.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 6. ed. Porto Alegre: 2012, [s.d.].

VEGA-MARCOS, R. DE et al. Relación entre estados de ánimo y rendimiento en voleibol masculino de alto nivel. **Revista de Psicología del Deporte**, v. 23, n. 1, p. 49–56, 2014.

VIEIRA, L. F. et al. Estado de humor e desempenho motor: Um estudo com atletas de voleibol de alto rendimento. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 10, n. 1, p. 62–68, 2008.

ANEXO

ANEXO I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado Senhor

Esta pesquisa é sobre **ESTADOS DE HUMOR, CONCENTRAÇÕES HORMONAIS E VARIANTES ALÉLICAS DOS GENES ACTN3 NO DESEMPENHO DE ATLETAS EM VOLEIBOL DE PRAIA** e está sendo desenvolvida pelo pesquisador Vitor Bruno Cavalcanti Torres aluno do Curso de Pós-Graduação Strictu Sensu da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação do Prof. Gilmário Ricarte Batista.

O objetivo do estudo é comparar as influências de marcadores fisiológicos ligado ao estresse, os níveis de estados de humor e genético que podem estar relacionados com o desempenho nos fundamentos do voleibol de praia.

A finalidade deste trabalho é contribuir para a melhora na preparação dos atletas para as competições ressaltando as possíveis influências psicológicas no desempenho físico e nas respostas fisiológicas que poderão influenciar na competição, bem como reconhecer parte do perfil genético que pode estar aliado ao desporto.

Solicitamos a sua colaboração para **os seguintes procedimentos:**

1- Quinta-feira a noite (18h00min):

- a. **Preenchimento do questionário POMS que visa avaliar o estado de humor em conjunto com uma coleta salivar de 2,5ml em tubo criogénico;**

2- Sexta-feira:

- a. **Coleta de material genético pela via oral por meio de cotonetes;**
- b. **Coleta Salivar de 2,5ml antes do aquecimento para o primeiro jogo;**
- c. **Coleta Salivar de 2,5ml, até 30 minutos após o encerramento do primeiro jogo;**
- d. **Coleta Salivar de ,52ml, até 30 minutos após o encerramento do segundo jogo;**
- e. **Filmagem dos dois jogos do dia.**

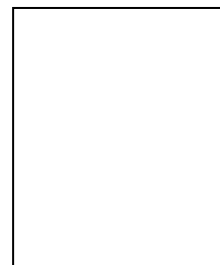
Como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de saúde e publicar em revista científica *nacionais e internacionais*. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo. Informamos que essa pesquisa não oferece riscos, previsíveis, para a sua saúde. Os possíveis riscos estão relacionados apenas a vazamento dos dados no que tange o questionário e a filmagem, contudo para a redução deste risco, apenas os pesquisadores serão responsáveis em reunir e analisar todas os dados.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o senhor não é obrigado a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo pesquisador. Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição *Universidade Federal da Paraíba*.

Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Assinatura do Participante da Pesquisa
ou Responsável Legal



Espaço para impressão
dactiloscópica

Assinatura da Testemunha

Contato do Pesquisador Responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o pesquisador Vitor Bruno Cavalcanti Torres – Aluno de mestrado do programa associado UFPB/UPE

Endereço (Setor de Trabalho): Centro de Ciência da Saúde – CCS, no Laboratório de Cineantropometria e Desempenho Humano (LABOCINE) da UFPB – CEP: 58051- 900, Bairro Castelo Branco, S/n, João Pessoa, Paraíba.

Endereço Residencial: Rua Ana de Fátima Gama Cabral, 701, Condomínio Jardim Cabo Branco, Bloco 5, Apt. 502, CEP 58056-480, Bairro Portal do Sol, João Pessoa, Paraíba.

Telefone: (83) 9.9930-8777

Ou

Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba
Campus I - Cidade Universitária - 1º Andar – CEP 58051-900 – João Pessoa/PB

☎ (83) 3216-7791 – E-mail: eticaccsufpb@hotmail.com

Atenciosamente,

Assinatura do Pesquisador Responsável

Assinatura do Pesquisador Participante

ANEXO II CARTA CONVITE

Prezado Senhor,

É com muito prazer que convidamos vossa senhoria para de forma voluntaria participar de uma pesquisa científica do Curso de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal da Paraíba, sob a chefia do Prof. Dr. Gilmário Ricarte Batista, com o seguinte tema **ESTADOS DE HUMOR, CONCENTRAÇÕES HORMONAIS E VARIANTES ALÉLICAS DOS GENES ACTN3 NO DESEMPENHO DE ATLETAS EM VOLEIBOL DE PRAIA.**

O objetivo do estudo é comparar as influências de marcadores fisiológicos ligado ao estresse, os níveis de estados de humor e genético que podem estar relacionados com o desempenho nos fundamentos do voleibol de praia.

Graças a sua possível colaboração teremos a oportunidade de contribuir para a melhora na preparação dos atletas para as competições ressaltando as possíveis influencias psicológicas no desempenho físico e nas respostas fisiológicas que poderão influenciar na competição, bem como reconhecer parte do perfil genético que pode estar aliado ao desporto.

Solicitamos a sua colaboração para ***os seguintes procedimentos:***

3- Quinta-feira a noite (18h00min):

- a. Preenchimento do questionário POMS que visa avaliar o estado de humor em conjunto com uma coleta salivar de 2,5ml em tubo criogénico;**

4- Sexta-feira:

- a. Coleta de material genético pela via oral por meio de cotonetes;**
b. Coleta Salivar de 2,5ml antes do aquecimento para o primeiro jogo;
c. Coleta Salivar de 2,5ml, até 30 minutos após o encerramento do primeiro jogo;
d. Coleta salivar de 2,5ml, até 30 minutos após o encerramento do segundo jogo;
e. Filmagem dos dois jogos do dia.

Sem mais no momento e certo de sua colaboração com esta pesquisa, desde já agradeço!

Vitor Bruno Cavalcanti Torres
Grupo de Estudo em Desempenho Esportivo – GEDESP

ANEXO III

POMS

Código: _____	Data de nascimento: ____/____/____
Tempo que você treina voleibol de praia em anos: _____	
Instrução: São apresentadas abaixo uma série de palavras que descrevem sentimentos que as pessoas sentem no dia-a-dia. Por favor, leia primeiro cada palavra com cuidado. Depois, assine com uma cruz (X) o número que melhor descreve como você vem se sentindo durante a última semana incluindo o dia de hoje. Os números significam:	

Emoções	0 Nada	1 Um Pouco	2 Mais ou menos	3 Bastante	4 Extremamente
Amistoso					
Tenso					
Zangado					
Esgotado					
Infeliz					
Lúcido					
Animado					
Confuso					
Arrependido					
Trêmulo					
Apático					
Irritado					
Atencioso					
Triste					
Ativo					
A ponto de explodir					
Resmungão					
Melancólico					
Energético					
Apavorado					
Sem esperança					
Relaxado					
Indigno					
Rancoroso					
Solidário					
Preocupado					
Irrequieto					
Incapaz de concentrar-se					
Emoções	0	1	2	3	4

	Nada	Um Pouco	Mais ou menos	Bastante	Extremamente
Fatigado					
Prestativo					
Aborrecido					
Desanimado					
Ressentido					
Nervoso					
Sentindo-se só					
Sentindo-se miserável					
Atrapalhado					
Alegre					
Amargurado					
Exausto					
Ansioso					
Pronto para briga					
Bondoso					
Deprimido					
Desesperado					
Lerdo					
Rebelde					
Desamparado					
Cansado					
Atordado					
Alerta					
Enganado					
Furioso					
Eficiente					
Confiante					
Cheio de energia					
Mal-humorado					
Inútil					
Esquecido					
Despreocupado					
Aterrorizado					
Culpado					
Vigoroso					
Incerto sobre as coisas					
Sem forças					

APÊNDICE

APÊNDICE I

[illegible]