

CENTRO DE ESTATÍSTICA APLICADA – CEA – USP
RELATÓRIO DE CONSULTA

TÍTULO DO PROJETO: “Avaliação nutricional nos minerais: zinco, cobre, ferro e magnésio, em jogadoras de pólo aquático em fase pré-competitiva”.

INSTITUIÇÃO: Faculdade Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo

FINALIDADE DO PROJETO: Mestrado

PARTICIPANTES DA ENTREVISTA: Célia Colli
Eliane Teixeira Luz Mari
Carmen D. Saldiva
Rinaldo Artes
Regina Helena Russo

DATA: 07/08/2001

FINALIDADE DA CONSULTA: Sugestões para análise estatística.

RELATÓRIO ELABORADO POR: Regina Helena Russo

1. INTRODUÇÃO

Os projetos na área de nutrição buscam avaliar o estado nutricional de populações a partir de parâmetros antropométricos, dietéticos e bioquímicos e assim identificar possíveis grupos com risco de desenvolver deficiências nutricionais.

Este trabalho tem como principal objetivo, estabelecer critérios que permitam diferenciar mulheres sedentárias da comunidade USP, de atletas do time feminino da seleção brasileira de pólo aquático e descrever deste segundo grupo, algumas características de interesse.

Os pesquisadores desejam sugestões relativas a análise estatística, bem como discutir a implementação computacional da mesma.

2. DESCRIÇÃO DO ESTUDO

O estudo foi realizado utilizando-se 24 atletas mulheres pertencentes à Seleção Brasileira de Pólo Aquático e 21 mulheres sedentárias, pertencentes à comunidade USP, que denominaremos “grupo controle”, caracterizadas pela ausência de práticas esportivas.

De acordo com anúncios fixados em pontos de ônibus localizados na Cidade Universitária, as mulheres caracterizadas como sedentárias poderiam se apresentar na Faculdade de Farmácia da Universidade de São Paulo com o intuito de doar sangue. As voluntárias receberam uma avaliação nutricional como incentivo à participação no projeto.

Não houve controle de faixa etária nos dois grupos, entretanto o grupo controle se mostrou mais homogêneo em relação à idade quando comparado com o grupo de mulheres pertencentes à Seleção Brasileira de Pólo Aquático.

As amostras de sangue das atletas foram colhidas no pico de treinamento (fase pré competitiva), tanto das jogadoras que participaram do campeonato, como das que foram excluídas. Foram coletadas amostras de 25 ml de sangue das jogadoras em

jejum de, no mínimo, 12 horas. Três ml foram separados para realização de eritrograma; 5 ml para a quantificação do zinco eritrocitário, 3 ml para a análise do superóxido dismutase e o restante colhido sem anti-coagulante, para obtenção de soro que, após a retração do coágulo, foi centrifugado, separado e armazenado a -18°C até a análise.

As amostras de sangue do grupo controle foram colhidas posteriormente à coleta das atletas, mais precisamente, após um mês. Foram coletados 20 ml de sangue, sendo 5 ml de sangue com anti-coagulante para a medição de parâmetros hematológicos e 15 ml de sangue sem anti-coagulante para medir parâmetros bioquímicos. Os procedimentos foram os mesmos destacados para as atletas.

Para a realização da futura análise, a pesquisadora já dispõe do banco de dados que está armazenado em planilha no programa estatístico SPSS versão 10.

3. DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

As variáveis observadas no decorrer do estudo são descritas a seguir.

Variáveis Antropométricas

As medidas antropométricas das atletas foram tomadas em seu local de treino, em uma única vez, no pico do treinamento. As medidas do grupo controle foram realizadas por outro pesquisador, no Laboratório de Nutrição, à medida que cada indivíduo realizava a coleta de sangue.

O peso corporal foi obtido em balança eletrônica. As atletas e as mulheres do grupo controle foram pesadas, respectivamente, de maiô e de peças íntimas.

A altura foi determinada com uma fita métrica inelástica afixada na parede. As atletas e as mulheres do grupo controle estavam descalças e, após bem posicionadas, inspiraram e retiveram a respiração até serem medidas.

Partindo-se das duas medidas anteriores, calculou-se o Índice de Massa Corporal (IMC) tomando-se a razão entre o peso (em kg) e o quadrado da altura (em m).

A composição corporal foi caracterizada através das espessuras de dobras cutâneas, tendo sido medidas com o adipômetro. Foram obtidas medidas nas seguintes regiões: bíceps, tríceps, subescapular, suprailíaca, abdominal, coxa, panturrilha e axilar média. Foram realizadas três medidas em cada região e registrou-se o valor médio.

Variáveis de Condicionamento Físico

Esta avaliação teve como objetivo caracterizar os grupos de atletas e controle quanto ao consumo máximo de oxigênio (VO_2 Máx.) e foi realizada por ergoespirometria, utilizando-se um analisador rápido de gases (Sistema *Breath by Breath*) e uma bicicleta CardiO_2 . O teste foi realizado no Laboratório de Prova de Função Pulmonar do Serviço de Pneumologia do Instituto do Coração - HCFMUSP.

Variáveis de Consumo Alimentar

O padrão de consumo de alimentos das atletas no pico do treinamento e das mulheres do grupo controle, foi determinado com base nos dados de um questionário conhecido como Registro Alimentar de Três Dias (R.A.).

O R.A. de Três Dias foi preenchido por cada mulher, em formulário próprio. Na entrega do formulário o pesquisador deu explicações sobre a forma correta de preenchimento sendo que, no caso das atletas, cada respondente deveria detalhar todos os alimentos ingeridos durante dois dias de treino e um dia de descanso; os alimentos e as bebidas consumidas deveriam ser expressos em medidas caseiras como: 1 copo, 1 colher de sopa, 1 colher de chá e assim por diante, por refeição. Foi entregue uma relação de alimentos com as respectivas medidas caseiras, para facilitar as anotações, que poderiam ser feitas na própria casa, no local de treinamento ou no local de refeição. A quantificação dos diferentes nutrientes presentes na dieta foi feita através do programa computadorizado “Virtual Nutri” desenvolvido na Faculdade de Saúde Pública-USP.

Gasto energético

O gasto energético das atletas e das mulheres do grupo controle, foi determinado por meio do preenchimento de uma ficha de registro de atividades durante 3 dias, com o número relacionado à atividade realizada. Cada número corresponde a um determinado gasto energético necessário para a realização de uma atividade específica. O gasto energético é expresso em kcal/kg/15min e possibilita o cálculo do gasto energético diário total.

Parâmetros Bioquímicos

- Determinação de **Mg (mg/dl)**, **Ca (mg/dl)**, **Fe (microgramas/dl)**, **Cu (microgramas/dl)** e **Zn (microgramas/dl)** a partir do soro: O soro foi tratado segundo o “Procedimento de preparo e análise de amostras de soro sanguíneo quanto ao conteúdo de elementos metálicos essenciais por espectrometria de massa de alta resolução com fonte de plasma indutivo (HR-ICP-MS)”, validado pelo Grupo de Caracterização Isotópica do IPEN. Tal procedimento visa garantir a reprodutibilidade e a repetibilidade das análises de metais em soro sanguíneo, a fim de torná-las comparáveis entre si, e permitir a correlação e a comparação de resultados.

- **ferritina sérica (ng/ml)**: A determinação de ferritina sérica foi feita nos laboratórios da CRIES-SP pelo método de “*Delfia-Fluoimunoassay*” (Dinamarca), com sistema automático e computadorizado de contagem e cálculo.

- **porcentagem de saturação da transferrina**: resulta da relação entre a concentração de ferro sérico e capacidade total de ligação de ferro.

- **hemoglobina (g%)**: Foi determinada pelo método da cianometemoglobina na amostra de sangue diluída (1:500) com solução isotônica. A leitura foi feita no hemoglobinômetro, previamente calibrado com padrão de hemoglobina 10g/dl.

4. SUGESTÕES DO CEA

Para avaliar quais os parâmetros que combinados diferenciam atletas do grupo controle, foram sugeridas as seguintes técnicas:

Sugestão 1:

- realizar uma análise de agrupamentos (Johnson and Wichern, 1999), com o objetivo de agrupar as mulheres, envolvidas no estudo, que apresentam perfis semelhantes segundo os parâmetros bioquímicos (minerais): Mg, Zn, Cu, Fe e Ca.

Sugestão 2:

- realizar uma análise de correlação canônica (Johnson and Wichern, 1999) entre os parâmetros bioquímicos (minerais) e as demais variáveis (antropométricas, condicionamento físico, consumo alimentar e gasto energético), com o objetivo de estudar e descrever a associação entre os dois grupos de variáveis.

5. CONCLUSÃO

Este projeto encontra-se sob análise pelo CEA no presente semestre.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JOHNSON, R. A. and WICHERN, D. W. (1999). **Applied Multivariate Statistical Analysis** . 4 ed. New Jersey: Prentice Hall. 816p.