

Nome do inscrito: 04340      Vicente Scopel      scopelv@uol.com.br

Título: DISCRIMINAÇÃO DE TRABALHADORES DA AGROINDÚSTRIA E PRODUTORES RURAIS ATRAVÉS DE FT-IR DE SANGUE TOTAL

Resumo:

A metabolômica é uma ciência de abordagem global, que estuda o conjunto de todos metabólitos de uma célula, tecido ou organismo. A Espectroscopia no Infravermelho por Transformada de Fourier (FT-IR) é uma técnica de análise bioquímica utilizada em metabolômica que permite a análise de substâncias complexas, assim como o sangue humano, sendo capaz de apresentar uma visão ampla com reduzidos volumes de amostra, com boa sensibilidade, de fácil emprego e reprodução, excelente para uso em atenção primária e saúde pública. A análise por agrupamento hierárquico (HCA), método de análise multivariada, é necessária para a análise da grande quantidade de dados gerados pelo estudo dos espectros dos metabólitos. Neste contexto, o objetivo do trabalho foi de comparar ferramentas de análise exploratória de parâmetros de interesse em atenção primária em saúde do trabalhador, utilizando (FT-IR). Trata-se de um estudo transversal, de caráter descritivo, correlacional e preditivo, constituído de uma amostra condicionada à adesão voluntária, composta por trabalhadores da agroindústria e produtores rurais de sete municípios da região do Vale do Rio Pardo. Foi realizada a quantificação do perfil glicolipêmico, medidas antropométricas do indivíduos e avaliação dos perfis espectrais de sangue total por FT-IR. Empregou-se o algoritmo de Ward para a obtenção do dendrograma da HCA, tanto para os parâmetros glicolipêmicos e antropométricos, quanto para os espectros do infravermelho. A amostra foi constituída de 95 sujeitos com idade variando entre 19 e 71 anos, sendo 35 (36,84%) homens e 60 (63,16%) mulheres. Quanto ao perfil glicolipêmico, a média para a glicemia de jejum (GLI) foi de 109 mg/dL ( $\pm 26$ ), para os triglicérides (TRI) foi 127 mg/dL ( $\pm 60$ ), para o colesterol total (CT) foi de 209 mg/dL ( $\pm 51$ ), para o colesterol HDL foi de 50 mg/dL ( $\pm 11$ ) e para o colesterol LDL foi de 134 mg/dL ( $\pm 47$ ). Já quanto à avaliação antropométrica, houve predomínio de IMC na faixa de 25,0 a 29,9 kg/m<sup>2</sup> (44,21%), e a média de %G foi de 28,95% ( $\pm 4,15$ ), de CC foi 90,25 cm ( $\pm 8,58$ ) e de RCQ foi 0,88 ( $\pm 0,06$ ). Quando realizada a HCA sobre os dados bioquímicos, CT se mostrou o parâmetro com maior influência na discriminação entre os grupos. Os parâmetros antropométricos não foram relevantes nessa separação. O dendrograma obtido pela HCA na análise dos espectros de infravermelho, evidenciou a glicose como único parâmetro com poder discriminatório dos padrões espectrais. Esta associação passa a ser importante apenas após o quarto nível de bifurcação do dendrograma, com similaridade de 60% ( $p= 0,003$ ). No quinto nível, a glucose se mantém, com similaridade de 70% ( $p= 0,006$ ). A falta de associação com os demais parâmetros mostra um elevado grau de heterogeneidade quanto aos parâmetros antropométricos e lipêmicos na amostra em questão quando analisada através dos espectros FT-IR sanguíneos. Os padrões de espectro quando analisados pelo algoritmo de Ward não estão associados aos valores de perfil glicolipêmico ou antropométrico que os caracterizam. Possivelmente os componentes da amostra são de natureza heterogênea com relação a estes parâmetros. Seria interessante investigar outros algoritmos de agrupamento hierárquico para encontrar padrões associados a estas variáveis.

Palavras-chave: metabolômica; saúde do trabalhador; espectroscopia; FTIR;

Abstract

Title: Farmers and agribusiness workers discrimination trough hole blood FT-IR

Introduction: Metabolomics is the scientific study of all cell, tissue or organism metabolites. Fourier transform infrared spectroscopy (FT-IR) is a biochemical analysis technique used in metabolomics for complex analysis, such as human blood. It uses little sample volumes, high sensibility, easy to reproduce, excellent for primary health care and public health. Hierarchical

Cluster Analysis (HCA) is a multivariate method used to analyse a huge data amount created by the study of metabolites spectrum. Aim: In this context, the goal of this study was to compare exploratory analysis tools of the workers primary care in occupational health, using FT-IR. Method: It consists in a cross-sectional study, of descriptive character, correlational and predictive, consisting of a conditioned sample to voluntarily accession, composed of workers from agribusiness and farmers from seven municipalities of Vale do Rio Pardo region. It had been done the quantification of glycolipid profile, anthropometric measurements of individuals and evaluation of spectral profiles of the total blood by FT-IR. Ward's algorithm was used to obtain the dendrogram of HCA, both for glycolipid and anthropometric parameters, and for the infrared spectra. Eligible participants were 95, aging between 19 and 71 years, 35 (36.84%) men and 60 (63.16%) women. Results: As to glycolipid profile, the average for the fasting glucose (GLU) was 109 ( $\pm$  26) mg/dL, to the triglyceride (TRI) 127 ( $\pm$  60) mg/dL, for the total cholesterol (TC) 209 ( $\pm$  51) mg/dL to HDL-cholesterol 50 ( $\pm$  11) mg/dL and LDL cholesterol 134 ( $\pm$  47) mg/dL. As for the anthropometric measurements, there was predominance of BMI ranging from 25.0 to 29.9 kg/m<sup>2</sup> (44.21%), and the average % BF was 28.95% ( $\pm$  4.15) in WC was 90.25 cm ( $\pm$  8.58) and WHR was 0.88 ( $\pm$  0.06). When used the HCA on the biochemical data, CT proved the most influential parameter in the discrimination between groups. Anthropometric parameters were not relevant in this separation. The dendrogram obtained by HCA in analyzing infrared spectra, showed glucose as the only parameter to discriminatory power of spectral standards. This association becomes important only after the fourth level of dendrogram fork, with similarity of 60% ( $p = 0.003$ ). On the fifth level, the glucose remains with similarity of 70% ( $p = 0.006$ ). The lack of association with the other parameters shows a high degree of heterogeneity regarding the anthropometric parameters and lipemic in the sample in question when analyzed by the FT-IR spectra blood. The range of standards when reviewed by Ward algorithm is not associated with glycolipid or anthropometric values that characterize them. Possibly the components of the sample are of heterogeneous nature in relation to these parameters. It would be interesting to investigate other hierarchical clustering algorithms to find standards related to these variables.

Keywords: metabolomics; occupational health; spectroscopy; FT-IR;

Autor responsável- Vicente Scopel de Moraes  
Instituição \*- Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC)

Demais autores

Valeriano Antônio Corbellini - Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC)

Hildegard Hedwig Pohl- Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC)

Miriam Beatrís Reckziegel- Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC)

Fernanda Pitelkow Figueira -Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC)

Leonardo Silveira Nascimento- Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC)

Éboni Reuter- Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC)