

GISELE QUEIROZ CARVALHO

**ESTUDO DE ALGUNS MARCADORES INFLAMATÓRIOS E DE
SÍNDROME METABÓLICA EM ADOLESCENTES COM
SOBREPESO E NAQUELAS METABOLICAMENTE OBESAS
DE PESO NORMAL.**

Dissertação apresentada à
Universidade Federal de Viçosa, como
parte das exigências do Programa de
Pós-Graduação em Ciência da Nutrição,
para obtenção do título de *Magister
Scientiae*.

**VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2008**

RESUMO

CARVALHO, Gisele Queiroz, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, outubro de 2008. **Estudo de alguns marcadores inflamatórios e de síndrome metabólica em adolescentes com sobrepeso e naquelas metabolicamente obesas de peso normal.** Orientadora: Maria do Carmo Gouveia Peluzio. Co-orientadores: Sylvia do Carmo Castro Franceschini, Sérgio Oliveira de Paula e Silvia Eloiza Priore.

A inflamação crônica subclínica se configura como nova síndrome relacionada com o desenvolvimento da resistência insulínica. O tecido adiposo aparece como importante órgão responsável pelo aumento da expressão de substâncias inflamatórias, contribuindo para o desenvolvimento desta síndrome. Pouco se sabe sobre essa condição em adolescentes com excesso de gordura corporal. O objetivo deste estudo foi avaliar o perfil inflamatório de adolescentes do gênero feminino pós-púberes com sobrepeso e nas “metabolicamente obesas de peso normal”, e de adolescentes com sobrepeso resistentes à insulina. Também foi intuito verificar a relação entre a expressão periférica dos mediadores TNF- α , IL-6 e IL-10 e os parâmetros relacionados com a síndrome metabólica. Foram avaliadas 72 adolescentes do gênero feminino pós-púberes, de 14 a 17 anos de idade, divididas em 3 grupos: eutróficas (G1), “metabolicamente obesas de peso normal” (G2) e sobrepeso (G3). Coletaram-se dados relacionados aos parâmetros da síndrome metabólica: circunferência da cintura, glicemia de jejum, insulinemia de jejum, resistência insulínica, triglicerídeos, HDL, pressão arterial sistólica e diastólica. Após a aferição dos parâmetros bioquímicos, do grupo de adolescentes com sobrepeso foram selecionadas 10 adolescentes sem resistência insulínica, as quais constituíram o grupo controle (Si), e 10 adolescentes com resistência insulínica (Ri). Avaliou-se a expressão dos mediadores TNF- α , IL-6 e IL-10 nos grupos de estudo, e a correlação desses mediadores com os parâmetros da síndrome metabólica. Foi possível constatar que G2 apresentou valores intermediários de peso, IMC e %GC em comparação com G1 e G3. Maiores valores de glicemia e de resistência insulínica foram verificados no G2 em relação ao G1, não diferindo do G3. G2 apresentou maiores valores de insulinemia e menores de HDL que G3. Avaliando-se a expressão periférica das citocinas do G2 e G3 em relação ao G1, G3 apresentou aumento na expressão de TNF- α e IL-10 de 6% e 31%, respectivamente, e o G2 apresentou aumento de 44% na expressão de IL-6, não havendo diferenças na expressão das citocinas entre G2 e G3. Verificou-se correlação positiva entre TNF- α e IL-6, e entre IL-10 e as citocinas

pró-inflamatórias nas adolescentes do G2, e nas adolescentes com excesso de gordura corporal (G2 + G3), e correlação positiva entre a IL-6 e glicemia (grupo G2), e entre IL-6 e triglicerídeos (grupo G3). Em relação às adolescentes com sobrepeso, não houve diferença na expressão das citocinas avaliadas entre os grupos Si e Ri, embora a expressão periférica de IL-10 no grupo Ri tenha apresentado-se 370% maior, em relação ao grupo Si. Nas adolescentes do grupo Si, IL-6 correlacionou-se positivamente com IL-10, e negativamente com a insulinemia. IL-10 correlacionou-se negativamente com glicemia de jejum no grupo Si. No grupo Ri, não houve correlação entre a expressão de citocinas e os parâmetros relacionados com a síndrome metabólica. No presente estudo, adolescentes “metabolicamente obesas de peso normal” apresentaram perfil metabólico, inflamatório e de composição corporal semelhante à de adolescentes com sobrepeso. Demonstrou-se possível relação entre IL-6 e glicemia e triglicerídeos. A correlação positiva entre IL-10 e TNF- α e IL-6, bem como a maior expressão de IL-10 nas adolescentes com sobrepeso em relação às eutróficas, sugere tentativa de inibição da produção dessas citocinas pela IL-10. Nas adolescentes com sobrepeso, aquelas resistentes à insulina apresentaram expressão periférica dos marcadores inflamatórios semelhante àquelas com excesso de peso sem resistência insulínica. O aumento da IL-10, e sua correlação negativa com a glicemia de jejum, indica possível papel protetor desta citocina no desenvolvimento de fatores de risco cardiovasculares.

ABSTRACT

CARVALHO, Gisele Queiroz, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, October 2008. **Study of some inflammatory markers and metabolic syndrome in overweight adolescents and in those metabolic obese normal weight.** Adviser: Maria do Carmo Gouveia Peluzio. Co-advisers: Sylvia do Carmo Castro Franceschini, Sérgio Oliveira de Paula and Silvia Eloiza Priore.

The subclinical chronic inflammation is confirmed as a new syndrome related to the development of insulin resistance. The fat tissue appears as important organ responsible for the increased expression of inflammatory substances, contributing to the development of this syndrome. This condition in adolescents with excess body fat is little known. The aim of this study was to evaluate the inflammatory profile of adolescents in overweight female post-pubescent, in those “metabolic obese normal weight” adolescents resistant to insulin. It was also a goal to verify the relationship between peripheral expression of mediators TNF-alpha, IL-6 and IL-10 and the parameters related to metabolic syndrome. 72 female adolescents in post-pubescent were evaluated, 14 to 17 years old. They were divided into 3 groups: eutrophic (G1), “metabolic obese normal weight” (G2) and overweight (G3). Data related to the parameters of the metabolic syndrome were collected: waist circumference, fasting plasma glucose, fasting insulin, insulin resistance, triglycerides, HDL, systolic and diastolic blood pressure. After the measurement of biochemical parameters, 10 overweight adolescents which were not insulin resistant were selected and those formed the control group (Si), and 10 overweight adolescents with insulin resistance were also chosen (Ri). It was evaluated the expression of mediators TNF-alpha, IL-6 and IL-10 in groups of study, and the correlation of these cytokines with the parameters of the metabolic syndrome. It was observed that G2 had intermediary values of weight, IMC and %GC in comparison to G1 and G3. Glicemia and insulin resistance were increased in G2 in comparison to G1, not differing of the G3. Insulinemia was increased and HDL was decreased in G2 in comparison to G3. Evaluating the peripheral expression of citocinas of G2 and G3 in comparison to G1, G3 had increase of 6% and 31% in expression of TNF- α and IL-10, respectively, and G2 had increase of 44% in expression of IL-6, without differences in the expression of cytokines between G2 and G3. There was positive correlation between TNF- α and IL-6, and between IL-10 and pro-inflammatory cytokines in the adolescents of G2, and in the adolescents with excess of body fat (G2 + G3), and positive correlation between IL-6 and glicemia (G2 group), and between IL-6 and triglycerides (G3

group). Considering overweight adolescents, there was no difference in the expression of cytokines evaluated among Si and Ri groups, although peripheric expression of IL-10 in the Ri group was 370% larger, regarding the Si group. In the adolescents of the Si group, IL-6 was positively correlated with IL-10, and negatively with insulinemia. IL-10 was negatively correlated with fast glicemia in the Si group. In the Ri group, there was no correlation between expression of cytokines and the parameters related with the metabolic syndrome. In the present study, “Metabolic obese normal weight” adolescents had metabolic profile, inflammatory profile and body composition similar to adolescents with overweight. It demonstrated the possible relation between IL-6 and glicemia and triglycerides. The positive correlations between IL-10 and TNF- α , IL-10 and IL-6, as well as the increased expression of IL-10 in overweigh adolescents regarding the eutrophic, suggests an attempt to inhibition the production of these citocinas by IL-10. Overweight adolescents with insulin resistance had similar peripehric expression to those overweight adolescents without insulin resistance. The increase of IL-10, and their negative correlation with fast glicêmica, can indicate possible protective paper of this cytokine in the development of cardiovascular risk factors.