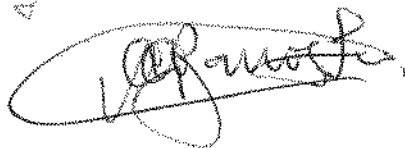


UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP  
Faculdade de Engenharia de Alimentos - FEA  
Departamento de Planejamento em Alimentar e Nutrição - DEPAN

INTERRELAÇÃO NUTRICIONAL ENTRE MÃE E FILHO,  
FOCALIZANDO  
A COMPOSIÇÃO CORPORAL NAS IDADES ADOLESCENTE E  
Passar ADULTA

*Este exemplar corresponde a edição final da  
tese defendida por Katia Regina Leoni Silva  
Lima de Queiroz Guimarães e aprovada pela  
Comissão Julgadora em 28.04.94.*

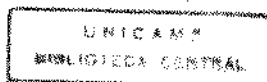


Katia Regina Leoni Silva  
Lima de Queiroz Guimarães 917  
Nutricionista

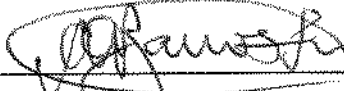
Orientador: Prof. Dr. Antônio de Azevedo Barros Filho t

Tese apresentada à Faculdade de Engenharia de Alimentos,  
UNICAMP, para obtenção do título de Mestre em Ciência da Nutrição.

CAMPINAS  
1994

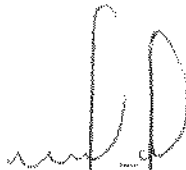


BANCA EXAMINADORA



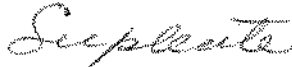
---

Prof. Dr. Antônio de Azevedo Barros Filho  
ORIENTADOR



---

Prof. Dr. Valdemiro Carlos Sgarbieri



---

Prof. Dr. José Martins Filho



---

Prof. Dr. Jaime Amaya Farfan

Campinas, 28 de abril de 1994

Ao Marcelo, que compreendeu,  
e reconheceu, a necessidade  
da minha ausência.

Ao Leandro e Rodrigo, razão  
maior, vida.

À minha vó, mãe e irmã,  
pelo apoio e importante  
colaboração.

Ao meu irmão, pelo carinho e  
amizade.

Dedico

## Agradecimentos

Às mães ... incluídas neste trabalho e aos seus filhos, meu maior respeito e carinho.

Ao Prof. Dr. Antônio de Azevedo Barros Filho, pela confiança e crédito depositado a minha pessoa e pela orientação deste trabalho.

Aos Professores Doutores José Martins Filho, Valdemiro Carlos Sgarbieri, Jaime Amaya Farfan, membros da banca examinadora, pelas críticas, correções e sugestões, que contribuíram para o aprimoramento da versão final.

Ao Prof. Dr. José Garrofe Dórea pelo impulso inicial.

Ao Prof. Dr. João Luiz de Carvalho Pinto e Silva e Prof<sup>a</sup>. Dra. M<sup>a</sup> Aparecida Brenelli Vitale pelo apoio no início das atividades, contribuindo para realização do trabalho.

À amiga Joelma Silva Giorgetti Montaguiner, pela amizade, apoio e incentivo e efetiva contribuição no trabalho.

Ao Sérgio Vera Schneider e Maria Helena de Sousa, cuja valiosa ajuda na análise estatística enriqueceu este trabalho, além da paciência e amizade que amenizaram nossa jornada.

À equipe de enfermagem do CAISM, pela colaboração na realização deste trabalho.

As colegas Flávia Contin e Marlene P. Isola pela coleta de dados.

À Anna Miccuci pela amizade e colaboração.

À Josele de Oliveira Silva e Dário Aparecido da Silva pela ajuda técnica.

À CAPES - CNPQ - FAEP, pelo apoio maternal.

" Costuma-se dizer que a árvore impede a visão da floresta, mas o tempo maravilhoso da pesquisa é sempre aquele em que o historiador mal começa a imaginar a visão do conjunto, enquanto a bruma que encobre os horizontes longínquos ainda não se dissipou totalmente, enquanto ele ainda não tomou muita distância do detalhe dos documentos brutos, e estes ainda conservam todo seu frescor. Seu maior mérito talvez, seja menos defender uma tese do que comunicar aos leitores a alegria de sua descoberta, torná-los sensíveis - como ele próprio o foi - às cores e aos odores das coisas desconhecidas. Mas ele também tem a ambição de organizar todos esses detalhes concretos numa estrutura abstrata, e é sempre difícil para ele ( felizmente ! ) desprender-se do emaranhado das impressões que o solicitam em sua busca aventureira, é sempre difícil conformá-las imediatamente à algebra no entanto necessária de uma teoria. Anos depois, no momento da rendição, o tempo passou, levando consigo a emoção desse primeiro contato, mas trazendo por outro lado uma compensação: pode-se ver melhor a floresta. "

Philippe Ariès

# SUMÁRIO

	Página
LISTA DE TABELAS .....	IX
LISTA DE GRÁFICOS .....	XI
RESUMO .....	XV
ABSTRACT .....	XVI
1. Introdução .....	2
2. Objetivos	
2.1 Objetivo Geral .....	29
2.2 Objetivos Específicos .....	29
3. Casuística e Métodos	
3.1 Casuística .....	31
3.2 Desenho do Estudo .....	32
3.3 Critérios de Inclusão .....	32
3.4 Tamanho Amostral .....	32
3.5 Definição das Variáveis	
3.5.1 Variáveis dependentes .....	33
3.5.2 Variáveis independentes .....	34
3.6 Métodos	
3.6.1 Medidas Antropométricas .....	37
3.6.1.1 Instrumentos e técnicas para medidas antropométricas	
3.6.1.1.1 Peso .....	37

5.	Discussão .....	105
6.	Considerações Finais .....	130
7.	Conclusões .....	133
8.	Referência Bibliográfica .....	136
	ANEXOS .....	160



# LISTA DE TABELAS

	Página
TABELA 1 - Distribuição das adolescentes e adultas segundo a idade materna no parto .....	54
TABELA 2 - Comparação de Médias de variáveis maternas segundo grupo etário .....	56
TABELA 3 - Comparação de médias de variáveis do recém-nascido, segundo grupo etário .....	57
TABELA 4 - Distribuição porcentual das mulheres segundo algumas variáveis de identificação e grupo etário .....	59
TABELA 5 - Distribuição porcentual das mulheres segundo algumas variáveis de inquérito sócio-econômico e grupo etário .....	61
TABELA 6 - Distribuição porcentual das mulheres segundo o sexo do R.N., e grupo etário .....	62
TABELA 7 - Resultados dos ajustes de regressão com coeficientes aleatórios para as nutrizes adolescentes e adultas .....	65

3.6.1.1.2	Altura e Comprimento .....	38
3.6.1.1.3	Ponto Médio do Braço .....	39
3.6.1.1.4	Circunferência Braquial.....	40
3.6.1.1.5	Pregas Cutâneas .....	41
3.6.1.1.6	Medidas derivadas	
3.6.1.1.6.1	Circunferência Muscular .....	43
3.6.1.1.6.2	Índice de Massa Corporal (Índice de Quelet) .....	44
3.6.1.1.6.3	Índice Ponderal (Índice de Rohrer) ..	45
3.6.1.1.6.4	Áreas do Braço .....	46
3.6.1.1.6.5	Densidade Corporal .....	46
3.6.2	Coleta e Processamento de dados .....	47
3.3	Análises Estatísticas	
3.3.1	Teste do qui-quadrado .....	49
3.3.2	Teste "t" de Student .....	50
3.3.3	Modelo de regressão com coeficiente aleatório ..	50
3.3.4	Teste "F" para significancia da regressão .....	50
3.3.5	Análise de Resíduos .....	51
3.3.6	Análise de Sobrevivência .....	51
4.	Resultados	
4.1	Características da Amostra Estudada .....	53
4.1.1	Gerais .....	53
4.1.2	Específicas .....	55
4.2	Composição Corporal .....	63
4.2.1	Maternas .....	63
4.2.2	Lactentes .....	87

TABELA 8 - Resultados dos ajustes de regressão com coeficientes aleatórios para as nutrizes adolescentes e adultas - medidas derivadas .....	75
TABELA 9 - Resultados da comparação dos modelos ajustados (2 retas) para as nutrizes .....	77
TABELA 10 - Resultados dos ajustes de regressão com coeficientes aleatórios para os lactentes de mães adolescentes e adultas .....	88
TABELA 11 - Resultados dos ajustes de regressão com coeficientes aleatórios para os lactentes de mães adolescentes e adultas medidas derivadas .....	89
TABELA 12 - Resultados da comparação dos modelos ajustados (2 retas) para os lactentes de mães adolescentes e adultas .....	90
TABELA 13 - Taxas acumuladas de continuação ao aleitamento materno exclusivo para as adolescentes, adultas e para o total de mulheres .....	100
TABELA 14 - Taxas acumuladas de continuação ao aleitamento materno exclusivo ou misto para as adolescentes, adultas e para o total de mulheres .....	101

# LISTA DE GRÁFICOS

	Página
GRÁFICO 1 - Modelos ajustados da Prega Cutânea Triceptal segundo o tempo, para nutrizes adolescentes e adultas ..	67
GRÁFICO 2 - Modelos ajustados da Prega Cutânea Biceptal segundo o tempo, para nutrizes adolescentes e adultas .....	68
GRÁFICO 3 - Modelos ajustados da Prega Cutânea Subscapular segundo o tempo, para as nutrizes adolescentes e adultas .....	69
GRÁFICO 4 - Modelos ajustados da Prega Cutânea Suprailíaca segundo o tempo, para as nutrizes adolescentes e adultas .....	70
GRÁFICO 5 - Modelos ajustados do Peso segundo o tempo, para as nutrizes adolescentes e adultas .....	71
GRÁFICO 6 - Modelos ajustados da Circunferência Braquial, segundo o tempo, para as nutrizes adolescentes e adultas .	72
GRÁFICO 7 - Modelo ajustado da Circunferência Muscular segundo o tempo, para as nutrizes .....	78

GRÁFICO 8 - Modelos ajustados da Circunferência Muscular segundo o tempo, para as nutrizes adolescentes e adultas .	79
GRÁFICO 9 - Modelos ajustados da Densidade Corporal segundo o tempo, para as nutrizes adolescentes e adultas ...	80
GRÁFICO 10 - Modelos ajustados da Área Muscular do Braço, segundo o tempo, para as nutrizes adolescentes e adultas	81
GRÁFICO 11 - Modelos ajustados da Área de Gordura do Braço segundo o tempo, para as nutrizes adolescentes e adultas .....	82
GRÁFICO 12 - Modelos ajustados do Índice de Massa Corporal segundo o tempo, para as nutrizes adolescentes e adultas .....	83
GRÁFICO 13 - Modelos ajustados da Massa de Gordura segundo o tempo, para as nutrizes adolescentes e adultas ..	84
GRÁFICO 14 - Modelo ajustado da Massa Magra segundo o tempo, para as nutrizes .....	85
GRÁFICO 15 - Modelos ajustados da porcentagem de Massa de Gordura segundo o tempo, para as nutrizes adolescentes e adultas .....	86

GRÁFICO 16 - Modelo ajustado para o Peso do lactente segundo o tempo .....	91
GRÁFICO 17 - Modelos ajustados para o Comprimento do lactente segundo o tempo, para as mães adolescentes e adultas .....	92
GRÁFICO 18 - Modelos ajustados para a Prega Cutânea Triceptal do lactente segundo o tempo, para as mães adolescentes e adultas .....	93
GRÁFICO 19 - Modelo ajustado da Circunferência Braquial do lactente segundo o tempo .....	94
GRÁFICO 20 - Modelos ajustados para o Índice de Rohrer segundo o tempo, para lactentes de mães adolescentes e adultas .....	95
GRÁFICO 21 - Modelos ajustados da Circunferência Muscular do lactente segundo o tempo, para as mães adolescentes e adultas .....	96
GRÁFICO 22 - Modelos ajustados da Área Muscular do Braço do lactente segundo o tempo, para as mães adolescentes e adultas .....	97
GRÁFICO 23 - Modelos ajustados da Área de Gordura do Braço do	

lactente segundo o tempo, para as mães adolescentes  
e adultas ..... 98

GRÁFICO 24 - Taxas acumuladas de continuação de Aleitamento  
Materno Exclusivo, para o total e grupo etário . 102

GRÁFICO 25 - Taxas acumuladas de continuação ao Aleitamento  
Materno Exclusivo ou Misto, para o total e grupo  
etário ..... 103

## RESUMO

Estudou-se a composição corporal de 111 nutrizes por 3 meses, com seus lactentes, divididas em dois grupos, adolescentes e adultas com idade variando de 13 a 19 anos e de 20 a 29 anos, respectivamente. As variáveis analisadas foram medidas antropométricas ( peso, pregas cutâneas biceptal, triceptal subscapular e suprailíaca e circunferência braquial ), idade materna, estatura materna, ganho ponderal materno, peso pré-gestacional, peso no pós-parto, idade ginecológica, idade da menarca, idade gestacional (semanas), escolaridade, estado marital, saneamento básico, tipo de aleitamento, sexo do recém nascido, idade gestacional por Capurro, peso ao nascer, comprimento, tempo de desmame. As medidas antropométricas foram avaliadas pelo modelo de regressão com coeficientes aleatórios, para o desenvolvimento do estudo longitudinal com medidas feitas em número e tempo diferentes. As medidas de peso e prega cutânea subscapular diminuíram significativamente no período estudado nos dois grupos assim como as medidas do índice de massa corporal e massa de gordura. Circunferência muscular e massa magra, diminuíram no tempo indicando perda de fluidos estatisticamente significante, ( $p = 0,0006$ ) e ( $p < 0,0001$ ), respectivamente, nos dois grupos. As mães adultas apresentaram sempre valores maiores de composição corporal. Os lactentes não apresentaram diferenças significativas entre os dois grupos. O índice de amamentação foi de 69,8% e 68,9%, para o



aleitamento exclusivo para o grupo de adolescentes e adultas respectivamente.

Os resultados sugerem que ser mãe adolescente não influencia o desenvolvimento do recém nascido, assim como, não difere das mães adultas, na mobilização de gordura e água no período pós-parto.

## ABSTRACT

Body composition was studied in 111 lactating women for three months and their infants, divided in two groups, adolescents and adults, with ages varying from 13 to 19 and from 20 to 29 years old, respectively. The variables analysed were anthropometric measurements ( weight, skinfold thicknesses at four sites - biceps, triceps, subscapular and suprailiac - and midarm circumference ), maternal age, maternal height, maternal weight gain, preconception weight, postpartum weight, gynaecological age, age of menarca, gestational age ( weeks ), education, marital status, basic sanitation, feeding method, sex of the infant, gestational age by Capurro, time of weaning, birth-weight, length. Anthropometric measurements were evaluated through the model of regression with aleatory coefficients, for the development of the longitudinal study with measurements taken at different number and period. Measurements of weight and subscapular skinfold thickness decreased significantly for the two groups in the time frame studied, as well as measurements of body mass index and fat mass. Midarm muscle circumference and lean body mass decreased in the period indicating fluid loss statistically significant (  $p = 0.0006$  ) and (  $p < 0.0001$  ), respectively in the two groups. Adult mothers always presented higher values of body composition. Infants did not present significant differences between the two groups. Index of exclusive breast-feeding was 69.8% and 68.9% for adolescents and adults, respectively. Results suggest that being an adolescent mother does not affect the infant development, nor does it differ

from adult-women in fat mobilization and water displacement in postpartum period.

## 1. INTRODUÇÃO

---

## 1. Introdução

---

A palavra adolescência derivada do latim "adolescentia" significa literalmente a condição ou processo de crescimento. O conceito de adolescência é amplo e se estende aos aspectos biológicos, psicológicos, sociais, culturais e históricos. Esses aspectos, de modo interdependente e integrado, constituem o centro da natureza humana.

Colli & Deluqqui (1978) definiram a adolescência como o período de vida situado entre a infância e a idade adulta caracterizado por intenso crescimento e desenvolvimento que se manifesta por marcantes transformações anatômicas, fisiológicas, mentais e sociais.

Vitiello et al (1982) relatam que, pelo fato de ocorrerem

transformações físicas e psíquicas gradativamente, não há um limite preciso de idade que estabeleça seu início e término.

De acordo com Huffman et al (1981), adolescência é o período de desenvolvimento que segue a infância e precede a maturidade e divide-se em duas etapas : adolescência inicial que começa com a ocorrência da primeira menstruação e termina com a primeira ovulação; adolescência tardia que começa com a primeira ovulação e termina quando a mulher se torna madura.

As variações biológicas que se procedem em distintos indivíduos durante os períodos de rápido crescimento, como na adolescência, são mais evidentes se comparadas à idade cronológica com indicadores biológicos da maturação (Carruth, 1991).

" A adolescência é a fase de crescimento biopsicossocial que vai da infância à idade adulta " (Colli, 1985).

Ferreira ( 1986 ) conceitua a adolescência como o período da vida que sucede à infância, começa com a puberdade e se caracteriza por uma série de mudanças corporais e psicológicas, estende-se aproximadamente dos 12 aos 20 anos.

Tanner ( 1962 ) refere a adolescência como uma etapa de transição entre a infância e a idade adulta. Sua caracterização é baseada nas mudanças físicas que marcam esse momento do

desenvolvimento do ser humano usando muitas vezes puberdade e adolescência como sinônimos.

Numa definição exclusivamente biológica, que assinalasse o início da adolescência por algum parâmetro da puberdade e fixasse seu término com a capacidade de reproduzir de maneira efetiva, deixaríamos de lado considerações sociais de grande importância ( Pinto e Silva, 1983 ).

As definições encontradas na literatura mostram a dificuldade em delimitar a adolescência e mesmo a definição usada no tempo cronológico é tão imprecisa quanto qualquer outra definição ( Coelho 1988 ; Muller, 1992 ). Na maioria das culturas o começo da adolescência relaciona-se com o início da puberdade, mas os critérios utilizados para determinar seu limite superior, estabelecem-se de modo muito diversificado. A utilização de uma definição cronológica, ampla o suficiente para abranger diversos contextos sócio cultural que serviam de comparação, é a definição mais coerente para os objetivos do trabalho. A Organização Mundial da Saúde em 1975, propõe limites de idade fixados entre 10 - 19 anos, que parece englobar processos como :

- Início do aparecimento dos caracteres sexuais secundários e maturação sexual;
- Processos psicológicos e os mecanismos de identificação deixam de ser crianças para converter em adultos;
- Ocorre mudanças do estado de dependência sócio-econômica

total para dependência relativa.

A maturação biológica é um fator amplamente discutido na adolescência.

Marshall & Tanner ( 1974 ) relatam um conjunto de modificações biológicas como:

- aceleração e depois desaceleração do crescimento esquelético;
- alteração da composição corporal como resultado do crescimento esquelético e muscular ao lado de mudanças na quantidade e distribuição de gordura;
- desenvolvimento das gônadas, órgãos de reprodução e características secundárias;
- combinações de fatores que modulam a atividade dos elementos neuroendócrinos que iniciam e coordenam todas as mudanças.

Estas mudanças devem ser consideradas como parte de um processo contínuo e dinâmico, que inicia na vida fetal e termina com o completo crescimento do indivíduo após a fusão das epífises ósseas, desenvolvimento das características sexuais secundárias e capacidade de fecundação garantindo a perpetuação da espécie (Eisenstein, 1989 ).

O processo de crescimento e desenvolvimento da adolescência ocorre em diversos setores do organismo, porém as manifestações mais evidentes e marcantes se relacionam ao aumento



de altura, peso e maturação sexual.

O estirão de crescimento, refletido por incremento de estatura, ocorre 10 - 14 anos de idade com média em torno de 12,5 anos ( Marshall & Tanner, 1969 ). Para os meninos inicia-se aos 12 anos atingindo a velocidade máxima de crescimento linear aos 14 anos. Para as meninas o início do processo ocorre por volta de 9 ou 10 anos chegando ao máximo por volta 12 anos. Os que amadurecem lentamente, a velocidade máxima de crescimento para os meninos é em torno 15,4 anos e nas meninas 13,5 anos ( Tanner & Davies, 1985 ).

Foi também verificado que meninas que amadurecem cedo experimentam aceleração intensa do crescimento físico e desenvolvimento sexual, sendo que o período de estirão de crescimento é um pouco mais curto do que as meninas de maturação média ou tardia. Nelas a menarca ocorre logo após o pico de velocidade de crescimento, quando a maturação esquelética está pouco avançada. E o seu período anovulatório pode ser mais curto que a média ( Working Group of Nutrition and Pregnancy in adolescence, 1971 ).

Bezerra, et al 1973 , encontraram no Brasil o período de maior velocidade de crescimento em altura entre 10 - 13 anos para mulheres com ponto máximo aos 11,2 anos.

O crescimento estatural na adolescência se apresenta com

grandes variações individuais, principalmente entre os mais jovens, refletindo variações dos diferentes estágios de maturação sexual ( Colli, 1989 ).

A menarca se produz 6 meses a um ano após o pico de crescimento máximo. A partir desta, o aumento da estatura é mínimo ( Garn & Wagner, 1969 ).

Rees & Lederman ( 1992 ), descreveram que um quarto das adolescentes após a menarca poderiam crescer até 10 cm, mas geralmente não mais que 2,5 cm após a idade de 14 anos.

Rosenfeld ( 1982 ) calculou que as adolescentes alcançam 98,0 % da estatura adulta após a primeira menstruação.

Estudiosos em nutrição e gravidez em adolescentes em 1971, observaram que a idade média da menarca nos Estados Unidos oscila em torno 12,5 e 13 anos de idade ( Cagas & Riley, 1970 ), e afirmaram que aproximadamente quatro anos após a menarca a maioria das meninas completaram seu crescimento linear e alcançaram a maturidade ginecológica; cerca de 55 % dos ciclos menstruais durante o primeiro ano são anovulatórios. O mesmo observaram ( Worthington et al 1980 ; Rees & Lederman, 1992 ).

Na Índia a idade média da menarca é 13,5 anos, na Europa Ocidental 13 anos ( Jeffcoate, 1979 ) e no Brasil 12,2 anos

( Colli, 1988 ).

Os ciclos anovulatórios, representam simplesmente a exposição do endométrio à ação do estradiol ovariano. Durante o primeiro ano após a menarca, a resposta das gonadotrofinas séricas e dos esteróides sexuais ao hormônio luteinizante não alcançam os níveis de mulher adulta. Entre o terceiro e o quinto ano pós menarca, há um aumento progressivo da resposta até maior do que em mulheres adultas. Liberação de estrógeno provoca liberação de hormônio luteinizante. Alcançada a maturação plena do complexo hipotálamo hipofisário na mulher o ciclo torna-se ovulatório, com o fechamento das epífeses (Wallach & Bongiovani, 1987).

Todas essas características do crescimento e desenvolvimento físico da adolescente, são fortemente influenciadas por fatores genéticos, ambientais e períodos anteriores da vida. O ambiente de vida, principalmente nível sócio-econômico, pode influenciar favoravelmente ou desfavoravelmente ( Colli, 1989 ).

A proporção de adolescentes grávidas aumentou consideravelmente, despertando, interesse devido às possíveis implicações orgânicas e psicossociais ( Rosso & Lederman, 1982 ; Frisancho et al, 1983 ; Pinto e Silva, 1983 ; Sukanich et al, 1986 ; Simon & McAnarney 1988 ; Scholl et al, 1991 ; Rees & Lederman, 1992 ).

Segundo dados do IBGE em 1980 o Brasil possuía 27,8 milhões de adolescentes 10 - 19 anos de idade ou seja 23 % da população total. Na mesma época estimou-se que 13 % dos partos realizados pela rede do INAMPS foram de mulheres menores de 19 anos ( Coates & Corrêa, 1989 ). Em 1986, um quarto da população ou seja 28.581.876 eram adolescentes, e em 1990, 32 milhões eram adolescentes ( IBGE, 1986, 1990). Dos 4,3 milhões de nascimentos anuais, 20% ( ou seja 860.000 ) resultam da gestação de adolescentes que registram os filhos em seu próprio nome. Estima-se, porém que mais de 140.000 crianças sejam registradas em nome de avós e outros parentes ou dadas para adoção ( Programa de Atenção Integral aos adolescentes, da Secretária de Saúde do Estado de São Paulo, 1993 ).

Segundo a Sociedade Brasileira de Sexualidade Humana (1993), esses números não consideram as quantidades de abortos praticados. Não existem dados precisos a esse respeito, pois a interrupção da gravidez é feita clandestinamente. De acordo com o Ministério da Saúde, ocorreriam de 800.000 a 1.2 milhão de abortos por ano, deste total 25% são realizados por adolescentes.

Em 1979 na Maternidade da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, 22,6 % dos partos ocorridos foram originados de adolescentes ( Pinto e Silva , 1983 ). Nobrega ( 1985 ) demonstraram que entre aproximadamente 100 mil nascimentos, 14,5% eram de mães adolescentes. Deste número, 98,5% ficaram entre

15 - 19 anos e 97,3% de baixo nível sócio econômico.

Lipsman S. et al (1985), salientou que os E.U.A. apresentaram a mais alta taxa de gravidez na adolescência ( 95 % ).

Rosso & Lederman ( 1982 ) descreve que a incidência de nascimentos de mães de 19 anos ou menores nos E.U.A., é o dobro da Inglaterra, 3 vezes maior que na França e Suíça e 20 vezes maior que no Japão.

Baseado nesses dados, aproximadamente 1 milhão de adolescentes americanas ficam grávidas todos os anos, ou seja, uma em dez meninas de 15 - 19 anos ( Davis & Harris, 1982 ; Rees & Lederman 1992 ). Desse total, aproximadamente, 600 mil geram nascimentos e 25 % destas geram um outro nascimento no período de um ano. Neste grupo predomina a faixa etária de 17 anos ou mais e apenas uma pequena porcentagem de jovens de 14 anos ou menos ( Baldwin, 1987 ; Rosso & Lederman, 1982 ; McCammon, 1986 ).

Analisando a literatura, destacam-se duas situações dignas de ênfase :

- a presença da gravidez na adolescência como fator de risco maternos ( eclampsia e pré-eclampsia, anemia severa, mortalidade, deficiência nutricional, complicações do trabalho de parto ) e risco com o recém nascido ( baixo peso, prematuridade ) ( Marino & King, 1980 ; Naeye, 1981 ; Rosso & Lederman, 1982 ; Frisancho,

1983; Rees et al, 1992 ; Rees & Lederman, 1992 );

- e a idade ginecológica ou biológica ( definida como anos após a menarca até a gravidez ), como fator gerador de recém nascido de baixo peso.

Finch, 1969 ; Naeye, 1981 ; Frisancho, 1983, Scholl, 1989 & Beaton, 1968 afirmam a hipótese de existir competição entre demandas metabólicas para o crescimento da mãe adolescente e o desenvolvimento do feto. Entretanto alguns autores não concordam com a competição entre mãe e filho, pois ocorre nessa fase balanço biológico alterado, com retenção de nutrientes aumentada, diminuição do catabolismo protéico, aumento da biodisponibilidade de ferro e nível de estrógeno aumentado, levando fechamento rápido das placas epifisárias com término do crescimento.

Sukanich et al ( 1986 ) não encontraram diferenças significativas em altura de adolescentes que engravidaram  $\leq 2,6$  anos pós menarca, com adolescentes que engravidaram  $\geq 4,1$  anos pós menarca.

De acordo com alguns autores a grande proporção de recém-nascidos que nascem de 2.500 gr ou menos são de mães com idade abaixo de 15 anos ( NCHS, 1982 ; McCormick et al, 1984 ; Rees & Lederman, 1992 ), o que representa risco de mortalidade neonatal quarenta vezes mais, quando comparado com recém-nascido maiores de 2.500 gr ( Committee of Study the Prevention of Low Birthweight,

1985 ).

Em 1979 nos E.U.A., baixo peso ao nascer ocupava o percentual 14,5% nas adolescentes, comparados com 6,9% de mulheres adultas. Em 1982, 13,8% de recém nascidos de mulheres menores de 15 anos pesavam menos 2.500 gr, comparados com 9,3% de recém nascidos de mulheres de 25-29 anos. ( NCHS, 1982 ).

Em 1983 mortalidade no período neonatal, nos E.U.A., estava 19.8/1000 de mulheres abaixo de 15 anos, comparados com 7.3/1000 de mulheres mais velhas ( D. Lee et al, apud Simon & McAnarney, 1988 ).

Horon, et al (1983), estudaram 422 recém nascidos de primíparas com idade abaixo de 16 anos, e compararam com 422 recém nascido de primíparas de 20 - 24 anos. Não encontraram diferenças significativas no peso ao nascer entre os dois grupos.

Erkan, et al (1971), após avaliarem 261 primigestas com idade variável de 12 a 15 anos, concluíram que independente da idade cronológica, a adolescente que concebeu dentro de 24 meses após a menarca, tem incidência duas vezes maior de recém nascido de baixo peso.

Lawrence & Merritt (1981), observaram que o peso do recém nascido não variou de forma significativa quando relacionado com a

idade gestacional.

Rees & Lederman (1992), relatam que programas designados especificamente para servir adolescentes, mostraram incidência de 9% de recém nascido com baixo peso ao nascer.

Pinto e Silva (1983), observou que os recém nascidos de adolescentes apresentavam características semelhantes às de pacientes de mais idade ( 20 - 29 anos ) quando foi controlada a paridade materna.

Motta, (1988) avalia as complicações maternas, fetais e neonatais da gravidez na adolescência conforme idade ginecológica. As pacientes foram divididas em dois grupos. Um grupo constituído de 34 adolescentes primigesta com idade ginecológica igual ou inferior a dois anos ( $IG \leq 2$  anos ) e o outro grupo constituído de 69 adolescentes primigesta com idade ginecológica superior a dois anos ( $IG > 2$  anos). Não foram encontradas diferenças significativas no peso ao nascer e intercorrências neonatais entre os dois grupos.

As razões para a alta incidência do baixo peso ao nascer em recém nascidos de mães adolescentes, não estão claramente estabelecidas. Vários trabalhos citam como razão mais frequente a imaturidade fisiológica das adolescentes; mas outros fatores de risco estão associados a essa incidência. Estudos feitos separadamente dos fatores de risco materno e peso ao nascer,



indicam que o ganho ponderal materno é o fator mais importante como prognóstico no peso ao nascer, especialmente em adolescentes.

( Rosso, Lederman , 1982 ; Horon, et al, 1983; Frisancho, et al 1983; Scholl et al, 1991 ).

O estado nutricional e o aporte nutritivo, são fatores de reconhecida importância durante a gestação, uma vez que após a fertilização, mudanças fisiológicas e metabólicas começam a ocorrer em todos os órgãos, visando dar suporte ao crescimento do feto, bem como lactação após o parto. O modelo de crescimento tecidual durante a gravidez sugere que ganho ponderal deficiente, no início da gestação, pode comprometer o volume plasmático e o desenvolvimento útero placentário ( Simon & McAnarney, 1988 ).

Os mecanismos fisiológicos básicos dessa relação não estão completamente esclarecidos . Poucos investigadores relatam a relação entre caloria ingerida pelas gestantes, ganho ponderal e peso do recém nascido ( Lederman, 1985 ).

A dificuldade em associar técnicas com a determinação exata de ingestão calórica (Butte et al 1984), energia expendida (Lederman, 1985), e ganho de peso durante a gravidez, ou o efeito dos estoques de água, aumento do volume plasmático, no peso do recém nascido e ganho ponderal da gravidez, são significativas. Para clarear essas dificuldades ou definir um padrão ótimo de ganho de peso em adolescentes grávidas, são necessários maiores estudos

das reais mudanças que ocorrem na composição corporal materna durante a gravidez ( King et al, 1973 ).

O ganho ótimo de peso materno é definido como o ganho de peso associado com a máxima sobrevivência da criança. A recomendação que as mulheres deveriam ganhar de 9 a 14 Kg durante a gravidez é baseado em estudos que demonstram que o ganho deste peso está associado com a sobrevivência máxima de crianças nascidas de adultas, brancas e não fumantes ( Naeye, 1979 ). Para as adolescentes o total de peso ganho e o padrão de ganho necessário para assegurar um ótimo crescimento intra-uterino é desconhecido ( Simon & McAnarney, 1988 ).

Intuitivamente, não parece descabido considerar que os riscos não médicos da gravidez na adolescência sejam tão grandes, ou até mesmo maiores que os riscos médicos habitualmente assinalados ( Pinto e Silva, 1983 ).

Do ponto de vista psicossocial, descreve Knobel (1992), como características básicas da adolescência :

- busca de si mesmo e da identidade;
- tendência grupal;
- necessidade de intelectualizar e fantasiar;
- crises religiosas;
- evolução sexual, sai do auto-erotismo até a heterossexualidade genital adulta;

- atitude social reivindicatória ;
- contradições sucessivas;
- constantes flutuações do humor e do estado de " ânimo ".

A gravidez na adolescência está ligada a um ciclo de interrupção da instrução e não realização profissional ( Friedman & Phillips, 1981 ). A busca de si mesma em empregos satisfatórios, tanto a nível econômico como pessoal é bem mais distante. Na maioria das vezes, a gravidez ocorre em adolescentes solteiras, levando ao casamento ou amasiamento precoce, que pode ou não acarretar em separação ( Friedman & Phillips, 1981 ; Coates & Corrêa, 1989 ). Não ocorrendo casamento ou amasiamento, existe o fator da divisão intra familiar, o que acarretará menor nível sócio - econômico. As tensões sociais, levam à não aceitação da idéia da gravidez de uma filha, incapacitando a família de prestar apoio necessário. Instala-se o ciclo aparentemente interminável de adolescência, gravidez, baixa escolaridade, sub-emprego, lar desfeito, pobreza, outra gravidez... ( Coates & Corrêa, 1989 ).

Mesmo nessas condições vários autores foram unânimes em afirmar que atualmente 80 - 90 % das adolescentes que levam a gestação a termo assumem seus filhos ( Hisher & Scharf, 1980 ; McAnarney, 1985 ; Black, 1986 ).

Na literatura recente, há um consenso quase unânime que as mais sérias complicações e implicações da gravidez bem cuidada

na adolescência não são médicas-obstétricas e/ou neonatais, mas sim psicossociais, tanto para mãe como para o pai adolescente. Chegou-se ao consenso que o fato mais importante na previsão do resultado da gravidez é o número de consultas e qualidade do pré-natal que deverá ser multidisciplinar ( Coates & Corrêa, 1989 ).

Abordagem da composição de adultos, comparados com a adolescência, se faz necessário para fundamentar os objetivos do trabalho.

O corpo humano é composto por 4 constituintes químicos básicos: água, proteína, mineral e gordura ( Siri 1956 Apud Durnin & Womersley 1974; Keys & Brozek 1966 Apud Weststrate & Deurenberg, 1989 ).

Dados derivados de análises bioquímicas de cadáveres são limitados e estatisticamente inadequados. Entretanto esses dados servem de base para estimar a composição corporal *in vivo*, através de outros métodos indiretos (Malina, 1980).

A partir de análises químicas diretas realizadas em dissecação de cadáveres, a composição química da massa livre de gordura assume densidade de 1.100 Kg/l em 37°C (Fidanza et al 1953; Mendez et al 1960), com 72-74 % de água (Forbes, 1987, Siri Apud Durnin & Womesley, 1974; Moore et al, 1963); 60-70 mmol/Kg de potássio em homens e 50-60 mmol/Kg em mulheres de potássio. A

gordura ou estoque de triglicerídeos não contém potássio e densidade  $0,9000 \pm 0,00068$  Kg/l. A densidade da gordura foi mensurada em diferentes depósitos de gordura ( Keys & Brozek, 1953 Apud Weststrate & Deurenberg, 1989 ).

As análises químicas diretas do corpo humano, citadas acima, em conjunto com medidas indiretas da composição corporal, desenvolveram o conceito "homem de referência", usado também para adultos jovens ( Malina, 1980 ).

Os métodos para avaliar composição corporal *in vivo* são baseados no modelo em que o corpo consiste de 2 compartimentos quimicamente distintos, gordura e massa livre de gordura ou massa magra ( Keys & Brozek, 1953, 1963, 1966 Apud Weststrate & Deurenberg 1989 ). Um componente é medido indiretamente, enquanto o outro é derivado por subtração ( massa magra ).

O modelo de 2 ou 4 compartimentos servem de base para todos os métodos que estudam composição corporal ( Lukaski, 1987 ). Alguns conceitos são necessários para entender melhor a composição corporal.

Na literatura definições de livre de gordura ou massa magra são várias. Essas são mencionadas como:

- Massa corporal magra;
- Peso corporal magro;

- Corpo livre de gordura;
- Massa livre de gordura;
- Peso livre de gordura.

Sendo mais comumente usados os termos massa livre de gordura e massa corporal magra, muitas vezes tratados como sinônimos.

Por definição existem diferenças básicas entre elas ( Malina, 1980; Lohman 1986; Steen 1988 ).

Malina (1980) explica que a terminologia massa corporal magra, foi introduzida por Behnke - in vivo em 1961. O peso da massa corporal magra é dividido em proporções constantes de água ( 70 -72 % ), mineral (7%) e material orgânico, incluindo lipídios essenciais (2 - 5%). Essa composição fixa é questionada por alguns autores ( Forbes, 1987; Wesstrate & Deurenberg 1989 ). Massa livre de gordura é a análise realizada em carcaça - in vitro, sendo definido como peso corporal menos gordura total, muitas vezes chamada de gordura química, por ser determinada por técnicas específicas ex: extração por eter.

Garrow (1974) define massa corporal magra como o peso total menos o tecido adiposo, sendo que a gordura está junto com tecido conectivo e lipídios essenciais.

Entretanto, muitos trabalhos hoje em dia, evitam o conceito de massa magra e massa livre de gordura. Moore et al

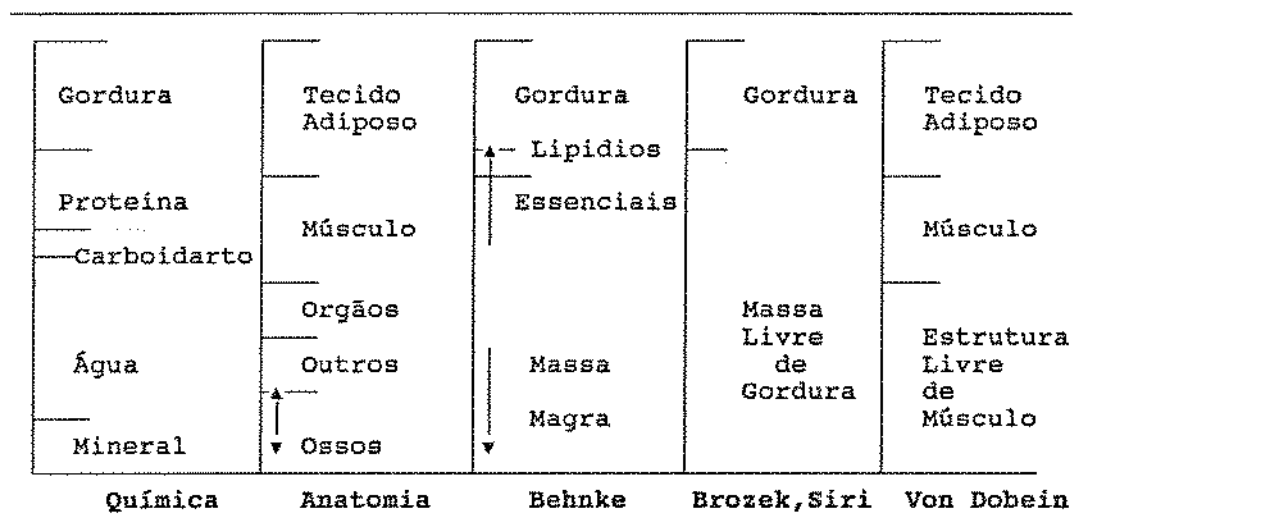
(1963), sugeriram que o conceito de massa celular corporal poderia prover uma estimativa melhor que massa magra.

Lohman (1986) reforça a explicação de Malina (1980), afirmando que massa magra é termo significativamente mais abrangente que massa livre de gordura, porque inclui lipídios essenciais juntamente com a massa corporal livre de gordura.

A Figura (1) mostra modelos de composição corporal por diversos autores.

Fig. (1)

Modelos de composição proposto por diferentes investigadores.



Fonte: Lohman (1986)

Estudos de composição corporal, incluindo informações da quantidade e distribuição de gordura, massa muscular, ossos e água, podem ser estudados por vários métodos tecnicamente sofisticados : água corporal total por isótopos como hidrogênio, deutério e trítio

( Moore et al, 1963 ) ; ultrasônicos ( Malina, 1980 ; Krey & Murray, 1986 ; Lukaski, 1987 ); densitometria pelo deslocamento de água com densitômetro ou pesagem dentro da água ( Durnin & Womersley, 1974 ; Malina, 1980 ; Lukaski, 1987; Forbes 1987; Westrate & Deurenberg 1989 ); gases solúveis na gordura ( Malina, 1980 ); análise por ativação de neutron ( Lukaski, 1987 ); massa muscular por total de creatinina plasmática ( Lukaski, 1987 ); excreção urinária de 3 metilistidina ( Young & Munro 1978 ) absorciometria ( Lukaski, 1987 ); condutividade elétrica ( Lukaski, 1987 ); tomografia computadorizada ( Lukaski, 1987 ).

O uso de dados antropométricos facilitam a estimativa de composição corporal fora de laboratórios sofisticados. Valores da mensuração das pregas cutâneas em vários lugares mais medidas de dimensão ossea e circunferências, podem ser usadas em equação de regressão múltipla para estimar densidade corporal e calcular massa de gordura e massa magra. A maioria dos estudos de composição corporal, listados acima, utilizam equações diferentes e constantes específicas, para determinar massa magra e massa de gordura. As constantes originalmente desenvolvidas, foram baseadas em composição química do corpo livre de gordura e não de massa magra.

Neste trabalho estaremos utilizando equações densitométricas, a partir de dados antropométricos. O método densitométrico é a base para estimar a porcentagem de gordura corporal pela antropometria, através de medidas de pregas cutâneas,



que fornecem uma estimativa da quantidade de gordura subcutânea, as quais são correlacionadas com a massa de gordura total do corpo avaliada pela densitometria ( deslocamento de água com densitômetro).

Para calcular a porcentagem de gordura corporal a partir da densidade total do corpo, utilizam-se as seguintes equações:

$$\text{Volume do corpo (V)} = \text{Volume de gordura (Vg)} + \text{Volume de Massa Magra (Vm}_m)$$

Sendo o volume de um corpo o quociente da massa por densidade, temos:

$$\frac{\text{Massa do Corpo (M)}}{\text{Densidade Corporal (D)}} = \frac{\text{Massa de gordura (Mg)}}{\text{Densidade de gordura (Dg)}} + \frac{\text{Massa Magra (Mm)}}{\text{Dens. Massa Magra (Dm}_m)}$$

formulando:

$$\frac{M}{D} = \frac{Mg}{Dg} + \frac{Mm}{Dm_m} \quad ( 1 )$$

$$\frac{1}{D} = \frac{Mg}{Dg} + \frac{Mm}{Dm_m} \cdot \frac{1}{M}$$

$$\frac{1}{D} = \frac{Mg}{Dg} \cdot \frac{1}{M} + \frac{Mm}{Dm_m} \cdot \frac{1}{M}$$

$$\frac{1}{D} = \frac{Mg}{M} / Dg + \frac{Mm}{M} / Dm_m \quad ( 2 )$$

Sendo  $M = M_g + M_m$

então  $M_m = M - M_g$

Substituindo a equação ( 2 )

$$\begin{aligned} \frac{1}{D} &= \frac{M_g}{M} / D_g + \frac{M - M_g}{M} / D_{m_m} \\ \frac{1}{D} &= \frac{M_g / M}{D_g} + \frac{M}{M} - \frac{M_g}{M} / D_g \\ \frac{1}{D} &= \frac{M_g / M}{D_g} + 1 - \frac{M_g}{M} / D_{m_m} \quad ( 3 ) \end{aligned}$$

Considerando que  $M_g/M$  é uma fração da massa de gordura ( $F_g$ ), então a fração da massa magra ( $1 - M_g/M$ ) é igual a  $(1 - F_g)$ , portanto a equação pode ser escrita como:

$$1/D = (F_g / D_g) + \left[ (1 - F_g) / D_{m_m} \right] \quad ( 4 )$$

Sendo as constantes (determinadas por dissecação de cadáveres)

$$D_g = 0,900 \text{ Kg/l e } D_{m_m} = 1,100 \text{ Kg/l}$$

Usando estes valores,

$$1/D = F_g/0,900 + (1 - F_g)/1,100$$

Isolando  $F_g$ ,

$$F_g = 4,95/D - 4,50$$

Em termos percentuais:

$$G\% = 495/D - 450$$

onde  $G\%$  é a porcentagem de gordura corporal.

Esta equação é conhecida como equação de Siri (1956). Uma alternativa para a equação de Siri é a equação de Brozek (1963):  $G\% = 457/D - 414,2$  ( Westrate & Deurenberg, 1989 ).

A comparação dos resultados das duas fórmulas de Siri e Brozek, não apresentam diferenças significativas,  $< 2\%$  ( Durnin & Womersley, 1974; Westrate & Deurenberg, 1989 ).

Essas fórmulas são baseadas em adultos. A diferença de densidade entre crianças e adultos se deve à diferença de hidratação e menor densidade óssea em crianças ( Malina, 1980; Lohman, 1986; Forbes, 1987 ).

Estudos de Durnin & Womersley (1974) e Durnin & Ranham (1967), encontraram diferença de hidratação, diferença de densidade óssea, proporção de gordura subcutânea e variação da compressibilidade, para as diferentes faixas etárias, obtendo para cada faixa, equações de regressão linear. Relacionaram pregas cutâneas e densidade corporal pela densitometria em indivíduos de diferentes grupos de idade, e determinaram com precisão que densidade corporal poderia ser estimada pelas medidas das pregas cutâneas, utilizando as seguintes equações:

13-15 anos de idade, sexo feminino =  $D=1,1533 - 0,0598 \log(\Sigma \text{ Pregas cutâneas})$

16-19 anos de idade, sexo feminino =  $D=1,1549 - 0,0678 \log(\Sigma \text{ Pregas cutâneas})$

20-29 anos de idade, sexo feminino =  $D=1,1599 - 0,0717 \log(\Sigma \text{ Pregas cutâneas})$

A composição corporal na adolescência apresenta diferenças químicas entre tecidos.

O corpo jovem tem maior proporção de água e menor proporção de cinzas; os ossos contêm menor quantidade de Ca, o músculo, possui menor quantidade de potássio, e a razão entre volume do líquido extracelular para intracelular diminui durante o crescimento ( Nichos et al , 1968 ).

Lohman (1986), afirma que no crescimento de animais e humanos, a massa magra é trocada com água, diminuindo a concentração de sólidos corporais.

A evolução da massa magra durante o crescimento é descrita por vários autores e pesquisada por vários métodos. Quando comparados com "homem de referência" mostra-se que a massa magra cresce mais intensamente em adolescentes meninos do que adolescentes meninas.

A massa magra em meninos na faixa de pré-adolescência é um pouco maior do que em meninas. Na adolescência essa diferença atinge proporções maiores, e seu valor máximo é alcançado com 20 anos ( a palavra "máximo" é apropriada uma vez que durante a fase adulta tende a diminuir ) (Forbes, 1976 Apud Forbes, 1986 ).

Tanner (1974); Parizkova (1977) relatam que o pico da

velocidade do crescimento coincide com o pico da velocidade da massa magra em meninos, e em meninas existe um atraso de um ano.

A massa de gordura durante o crescimento tende a acumular mais em meninas do que em meninos, devido aos hormônios estrógenos e progesterona. Os hormônios testosterona e os andrógenos suprarenais, alteram a composição corporal dos meninos, produzindo mais massa magra do que massa de gordura ( Carruth, 1991 ).

Garcia Llop et al (1990) estudaram a relação entre o desenvolvimento sexual e a gordura subcutânea. Detectaram maior quantidade de gordura subcutânea em meninas do que em meninos, de forma estatisticamente significativa.

Uma questão relevante é se as técnicas de avaliar composição corporal, em adultos normais, são aplicáveis a puérperas e lactantes, devido às mudanças ocorridas durante a lactação.

Wong et al 1989; Butte et al 1984 concluíram que equações específicas para mulheres lactantes, não são necessárias para estimar densidade corporal pelas pregas cutâneas.

O retorno do peso pré-gestacional, após o nascimento da criança, é de grande importância para a mãe, principalmente se o ganho de peso foi excessivo durante a gravidez.

A perda de peso e das pregas cutâneas pela lactação são inconclusivas e inconsistentes ( Naismith & Ritchie, 1975; Butte et al, 1984 ). Algumas pesquisas sugerem que o aleitamento não promove a perda de peso em mulheres eutróficas ( Manning - Dalton & Allen, 1983 ).

Outros autores ( Dugdale et al, 1989 ; Brewer et al 1989 ) relatam que existe significante perda de peso nos primeiros meses da lactação principalmente entre o terceiro e o sexto mês pós-parto.

Quant (1983) observou que o número de mulheres que aumentaram o peso corporal durante a lactação excedeu à aquelas que perderam.

Todos os trabalhos citados acima, enfocam a perda de peso corporal e a mobilização de gordura subcutânea no período pós parto, abrangendo, nutrizas adultas, por outro lado é inexistente na literatura, este tipo de estudo em nutrizas adolescentes.

Considerando as modificações fisiológicas e biológicas na gestação, a discutida imaturidade fisiológica da adolescência e a alta prevalência de mães nesta faixa etária, propusemos-nos a estudar as alterações na composição corporal no período pós parto, além de investigar o crescimento e desenvolvimento do lactente, comparando-as com as adultas.

## **2. Objetivos**

---

## 2. Objetivos

---

### 2.1 Objetivo Geral :

Comparar nutrizes adolescentes e adultas, através da associação entre composição corporal materna e crescimento pôndero estatural do lactente.

### 2.2 Objetivos Específicos :

- Verificar a influência da idade materna na mobilização da massa de gordura, no período pós parto;
- Comparar perda de peso no período pós parto, entre puérperas adolescentes e adultas;
- Avaliar crescimento pôndero-estatural de lactentes, conforme idade materna;
- Avaliar o estado nutricional das nutrizes e respectivos lactentes.



### **3. Casuística e Métodos**

---

### 3. Casuística e Métodos

---

#### 3.1 Casuística

O estudo foi realizado no centro de Assistência Integral à Saúde da Mulher (CAISM), da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Foram estudados dois grupos de nutrizes: adolescentes e adultas, com idade variando de 13 a 19 anos e de 20 a 29 anos, respectivamente, com seus lactentes.

O primeiro contacto com as puérperas foi realizado durante o período de internação pós-parto, sendo acompanhadas

durante os três primeiros meses de lactação.

### 3.2 Desenho do Estudo

Este trabalho corresponde a um estudo longitudinal onde os indivíduos são identificados e acompanhados por um período de tempo.

### 3.3 Critérios de Inclusão

As puérperas foram selecionadas de acordo com os seguintes critérios:

- Nutrizes com ausência de intercorrências patológicas durante o período gestacional e parto;
- Nutrizes com período gestacional entre 37 e 41 semanas (inclusive) verificado pelo método de Capurro;
- Nutrizes primíparas.

### 3.4 Tamanho Amostral

O tamanho amostral foi calculado utilizando-se o peso médio das adolescentes a partir do estudo feito por Durnin & Womersley, em 1974.

Considerando um peso médio 57,8 Kg, em adolescentes entre 16 - 19 anos, com um desvio padrão 10,9 Kg, e estimanda uma diferença entre mulheres adolescentes e adultas de 5,6 Kg. Com um nível de significância de 10 % e um poder 80 %. O valor mínimo de mulheres a serem avaliadas foi de 47 por grupo.

### **3.5 Definição das Variáveis**

#### **3.5.1 Variáveis dependentes**

São consideradas variáveis dependentes todas as medidas antropométricas das nutrizes e lactentes.

**Peso** - refere-se ao peso em Kg para as nutrizes e em gramas para os lactentes, medida a cada visita.

**Comprimento** - refere-se ao comprimento do lactente em cm, medida a cada visita.

**Circunferência Braquial** - refere-se a medida em cm do contorno do braço não dominante.

**Frega Cutânea triceptal** - refere-se à medida em mm, de uma dobra de pele e tecido adiposo da parte posterior-superior do braço não dominante.

**Prega Cutânea Biceptal** - refere-se a medida em mm, de uma dobra de pele e tecido adiposo da parte anterior-superior do braço não dominante.

**Prega Cutânea Subscapular** - refere-se à medida em mm, da dobra de pele e tecido adiposo, na posição lateral, do ângulo inferior da escápula esquerda.

**Prega Cutânea Suprailíaca** - refere-se à medida em mm, de uma dobra de pele e tecido adiposo, tomada acima da crista-iliaca ântero-superior.

**Tempo até o desmame** - Definida como o tempo de aleitamento materno, até a interrupção do mesmo.

### 3.5.2 Variáveis Independentes

#### Maternas

- **Idade Materna** - idade da gestante em anos até o momento de admissão para o parto. A Organização Mundial de Saúde, 1973, delimita a adolescência entre 10 - 19 anos de idade. Acima de 19 anos é considerada adulta.

- **Estatuta Materna** - refere-se à estatura em cm da nutriz, descalça, medida de 24 a 72 horas pós parto.

- **Peso pré-gestacional** - refere-se ao peso em Kg da nutriz antes de engravidar.

- **Peso no pós-parto** - refere-se ao peso em Kg da nutriz medida 24 a 72 horas pós-parto.

- **Idade da Menarca** - definida como a idade em que ocorreu a primeira menstruação.

- **Idade Ginecológica** - definida como anos após a menarca até a gravidez.

- **Idade Gestacional** - definida como semanas de amenorréia, estimada através da data da última menstruação.

- **Paridade** - refere-se ao número de partos vaginais ou cesarianas de fetos vivos ou mortos que a gestante teve anteriormente.

- **Ganho Ponderal** - refere-se ao peso em Kg adquirido na gravidez.

- **Escolaridade** - refere-se aos anos completos de escola que as nutrizes frequentaram com aprovação, até o momento da admissão do parto.

- **Estado Marital** - trata-se do tipo de relacionamento que a nutriz mantém com o sexo oposto:

**SOLTEIRA** - designa a pessoa que não contraiu matrimônio, ou estado marital;

**CASADA** - pessoa ligada a outrem pelos laços do matrimônio ou casamento legítimo;

**SEPARADA** - separação de cônjuges, deixando de habitar o mesmo lar, passa a residir em lugar diferente;

**AMASIADA** - situação de fato em que homem e mulher vivem em comum, embora em amigação, como marido e mulher;

**VIÚVA** - mulher que sobrevive ao marido enquanto não contrai novas núpcias.

- **Renda Mensal** - definida como o total de dinheiro que entra na casa, em moeda corrente, transformado em salário mínimo.

- **Saneamento Básico** - definida como as condições de moradia, esgoto e água.

**Lactentes :**

- **Comprimento do R.N.** - refere-se ao comprimento em cm do recém nascido logo após o parto;

- **Peso do R.N.** - refere-se ao peso em gramas, do recém nascido logo após o parto;

- **Sexo do R.N.** - refere-se ao sexo dos recém nascidos entre os partos a termo.

- **Idade Gestacional por Capurro** - definida pelo método de exame clínico do recém nascido para diagnosticar idade gestacional, baseia-se em cinco parâmetros somatoneurológicos do neonato.

- **Tipo de Aleitamento :**

Considerou-se como:

**ALEITAMENTO MATERNO EXCLUSIVO** - quando o lactente recebeu apenas leite materno, exceto água ou chás, por fazerem parte da cultura materna.

**ALEITAMENTO MISTO** - quando associado ao leite materno e recebe o leite de vaca ou outro leite não materno.

**ALEITAMENTO ARTIFICIAL** - quando utilizado leite de vaca ou outro leite não materno.

## **3.6 MÉTODOS**

### **3.6.1 Medidas Antropométricas**

O primeiro contato para a tomada de medidas foi realizado no período de internação, 24 - 72 horas pós parto.

Os contatos subsequentes efetuaram-se em visitas domiciliares com uma frequência de 3 a 4 por nutriz.

#### **3.6.1.1 Instrumentos e Técnicas para medidas Antropométricas:**

As medidas foram coletadas pela pesquisadora e colaboradores previamente treinados.

##### **3.6.1.1.1 Peso:**

**MATERIAL:** Balança Microeletrônica de fabricação nacional FILIZOLA, modelo E150/3P, própria para pesagem de adultos e crianças com capacidade de pesagem até 150 Kg e precisão de 100 gr.

**TÉCNICA:** Pesa-se as puérperas com avental, sem sapatos e



com os pés posicionados no centro da plataforma ( Jelliffe, 1968; Jelliffe & Jelliffe 1989 ). Os lactentes são pesados completamente sem roupa procedendo-se da seguinte forma:

- com a balança ligada e zerada, solicita-se à mãe ou responsável para subir na balança ( imediatamente seu peso é registrado no visor da balança );
- com a mãe ainda na balança aperta-se o interruptor zerando o peso da nutriz;
- a nutriz ou responsável recebe a criança despida obtendo-se apenas o peso da criança ( INAN, 1990 );
- calibra-se a balança semanalmente.

#### 3.6.1.1.2 Altura e Comprimento

##### MATERIAL:

ALTURA: Fita métrica de 200 cm de extensão, marca STANLEY ( MICROTOISE 04-116 ), com precisão de 1 mm em toda sua extensão, confeccionada em aço, embalada em rolo com visor frontal, e com haste de acrílico servindo como esquadro (Jelliffe & Jelliffe 1989 ; Westrate & Deurenberg, 1989 ).

COMPRIMENTO: Antropômetro horizontal constituído de base de madeira retangular, com fita métrica de aço aplicada na lateral esquerda, marca STANLEY de 100 cm de extensão

com precisão de 1 mm em toda sua extensão. O antropômetro possui haste de madeira fixa na extremidade zero, e na parte oposta dispõe de um cursor de madeira que desliza sobre a base (Jelliffe, 1968).

#### TÉCNICA:

**ALTURA:** A haste da fita é colocada ao chão (superfície horizontal) com o esquadro encostado à parede (superfície vertical); sem que a mesma seja movida do lugar, suspende-se o suporte plástico em linha reta vertical, desenrolando-se a fita totalmente ( 200 cm ); fixa-se então à parede com fita adesiva e levanta-se a haste deslizando-a pela parede até o suporte. A medida é tomada com a cabeça, dorso, glúteos e calcanhares encostados na superfície vertical junto à fita métrica. Braços estendidos ao longo do corpo e os calcanhares unidos, formando ângulo de 45° com as plantas dos pés apoiados totalmente no chão. A haste acrílica desce e encosta no ponto mais alto da cabeça comprimindo os cabelos formando ângulo de 90° com a fita métrica. Registra em cm e mm, a leitura do visor ( Jelliffe & Jelliffe 1989 ).

**COMPRIMENTO:** Lactente em decúbito dorsal, sobre a base de madeira, com a cabeça junto à haste fixa e membros inferiores estendidos. Cabeça fixa em posição perpendicular à base, membros inferiores presos na altura do tornozelo, mantendo juntos os pés e pernas totalmente estendidas e encostadas na superfície da mesa ( Jelliffe, 1968; O.M.S. 1983 ; Jelliffe & Jelliffe, 1989 ).

#### 3.6.1.1.3 Ponto médio do braço:

**MATERIAL:** Fita métrica de 100 cm de extensão, marca STANLEY, milimetrada, confeccionada em aço flexível.

**TÉCNICA:** Medida efetuada nas puérperas, no braço não dominante; esta medida serve de base para aferir medidas de circunferência braquial e pregas cutâneas nas regiões do tríceps e bíceps. O braço não dominante é posicionado em ângulo de 90° ao corpo; palpa-se a extremidade da proeminência óssea do acrômio da escápula e a extremidade da proeminência óssea do olécrano da ulna, marcando esses pontos com caneta. Mede-se a distância entre esses dois pontos e localiza-se o ponto médio ( Krey & Murray, 1986 ).

#### 3.6.1.1.4 Circunferência braquial:

**MATERIAL:** Fita métrica de 100 cm de extensão, marca STANLEY, milimetrada, confeccionada em aço flexível.

**TÉCNICA:**

Puérperas - Braço não dominante em posição estendida ao longo do corpo. Na altura do ponto médio a fita métrica é contornada de forma que fique aderida à pele, sem pressionar os tecidos moles do braço ( Jelliffe, 1968; Frisancho, 1974, 1981; Bishop, 1984; Jelliffe & Jelliffe, 1989 ).

Lactentes - Devido à dificuldade de se obter a circunferência braquial em crianças menores de 6 meses, no momento do exame a mãe mantém a criança no colo segurando o braço a ser medido afastado do corpo. Contorna-se o braço com a fita métrica na altura do ponto médio, de forma a não pressionar os tecidos. Confere-se a medida duas vezes ( Jellife, 1968; Jelliffe & Jelliffe, 1989 ).

#### 3.6.1.1.5 Pregas cutâneas:

MATERIAL: Paquímetro de " Lange " , instrumento especificamente designado para medir tecidos subcutâneos, fabricado pela Cambridge Scientific Industries, E.U.A.. Possui escala acima de 60 mm, com graduações de 1 mm; pressão constante de aproximadamente 10 g/mm<sup>2</sup> em toda faixa de abertura.

#### TÉCNICA:

##### PREGA CUTÂNEA TRICEPTAL

Puérperas: Braços colocados em ângulo de 90°; partindo do ponto médio posterior-superior do braço não dominante, o pesquisador usando os dedos indicador e polegar da mão esquerda, desloca uma dobra de pele e tecido adiposo, suspendendo-a levemente. Com a mão direita ajusta a mandíbula do paquímetro,

horizontalmente ao braço, aproximadamente 1 cm abaixo do local onde esta tomada a prega cutânea; mantém por aproximadamente 3 segundos e repete a operação por 3 vezes, efetuando a leitura em mm ( Frisancho 1974, 1981; Lukaski 1987; Jelliffe & Jelliffe, 1989; Deurenberg, et al 1990 ).

Lactentes: Coloca-se a criança no colo da mãe com o braço afastado do corpo; o procedimento da tomada de medida é igual ao efetuado nas nutrizes.

#### PREGA CUTÂNEA BICEPTAL

Puérperas: Braço estendido ao longo do corpo; partindo do ponto médio anterior posterior do braço não dominante, o pesquisador, usando os dedos indicador e polegar da mão esquerda, desloca uma dobra de pele e tecido adiposo, suspendendo-a suavemente. Com a mão direita ajusta a mandíbula do paquímetro, horizontalmente ao braço, aproximadamente 1 cm abaixo do local onde é tomada a prega cutânea. Mantém por aproximadamente 3 segundos e repete a operação por 3 vezes. Leitura em mm ( Krey & Murray, 1986 ).

#### PREGA CUTÂNEA SUBSCAPULAR

Nutrizes: A prega cutânea subscapular deve ser medida

apenas na posição lateral no ângulo inferior da escápula esquerda; Palpando a extremidade inferior da escápula e marcando-a com caneta. Com os dedos polegar e indicador esquerdo, o pesquisador toma a prega de pele e tecido adiposo suspendendo suavemente. Com a mão direita ajusta a mandíbula do paquímetro em ângulo de 45° com a espinha, de forma que esteja inclinado para baixo; Mantém o paquímetro ajustado por 3 segundos, repete por 3 vezes ( Jelliffe & Jelliffe 1989; Deurenberg et al 1990 ).

#### PREGA CUTÂNEA SUPRAILÍACA

Puérperas: A prega cutânea suprailíaca deve ser tomada aproximadamente 1 cm acima e 2 cm para o centro da crista ilíaca ântero-superior, estando a nutriz de frente para o observador. Com os dedos polegar e indicador da mão esquerda, o pesquisador desloca uma dobra de pele e tecido adiposo no sentido vertical, suspendendo-os suavemente; com a mão direita ajusta o paquímetro no sentido vertical, mantendo por 3 segundos e repetindo por 3 vezes. Leitura em mm ( Krey, 1986; Deurenberg et al, 1990 ).

#### 3.6.1.1.6 Medidas derivadas

##### 3.6.1.1.6.1 Circunferência Muscular

Medida derivada da circunferência do braço e das pregas cutâneas nas regiões do tríceps e bíceps. A partir dessa medida é calculado a circunferência interior, composta principalmente de músculo com pequeno núcleo de osso ( Jelliffe & Jelliffe, 1989 ).

A medida de Circunferência Muscular utilizando a região do tríceps é denominada 1 e a medida de CM utilizando a média das regiões do tríceps e bíceps é denominada 2.

$$1 \quad \begin{array}{l} CM = CB - \pi \times PCT \\ (cm) \quad (cm) \quad \quad (mm) \end{array}$$

$$2 \quad \begin{array}{l} CM = CB - \pi ( PCT + PCB ) / 2 \\ (cm) \quad (cm) \quad \quad (mm) \end{array}$$

onde:

CM = Circunferência Muscular

CB = Circunferência Braquial

PCT = prega Cutânea Triceptal

PCB = Prega Cutânea Biceptal

#### 3.6.1.1.6.2 Índice de massa corporal (Índice de Quetelet, 1836)

Indicador que incorpora relação entre massa corporal e estatura; com a massa corporal expressa em quilogramas e a estatura elevada ao quadrado expressa em metros ( Key e Col, 1972; Anjo, 1992 ). Esse indicador também é conhecido com Índice de Quetelet,

em homenagem ao criador, que observou que o peso de adultos normais era proporcional a altura ao quadrado,

$$IMC = P/A^2$$

onde:

IMC = Índice de Massa Corporal

P = Peso

A = Altura

é constante em pessoas com crescimento normal ( Garrow & Webster, 1985 ).

### 3.6.1.1.6.3 Índice ponderal ( Índice de Rohrer, 1921 )

O Índice Ponderal (PI), ou razão entre peso e comprimento elevado ao cubo, multiplicado por cem, foi introduzido por Rohrer (1921) para avaliar o estado nutricional e comparar grupos de lactentes.

$$PI = P/A^3 \times 100$$

onde :

PI = Índice Ponderal

P = Peso

A = Altura

Peso expresso em gramas e o comprimento em centímetros.

Este índice é também usado para avaliar estado nutricional de recém nascidos ( Lubchenco et al 1966; Miller & Hassanein, 1971;



Brandt, 1985 ).

#### 3.6.1.1.6.4 Áreas do braço

Usando secção transversal do ponto médio do braço ( Gurney & Jelliffe, 1973 ) obtem-se área de gordura e área muscular, utilizando medidas da circunferência braquial e prega cutânea triceptal. Cada uma dessas medidas são indicadores de estoques de energia e gordura. A combinação dessas variáveis apresenta indicador mais preciso de avaliação do estado nutricional ( Bishop, 1984; Frisancho, 1974; Lukaski, 1987 ).

$$AMB = (\text{cm}^2) = [ CB - (\pi) - PCT/10 ]^2 / 4 \cdot \pi$$

$$AGB = (\text{cm}^2) = (CB)^2 / 4 \cdot \pi - [CB - (\pi) \cdot PCT / 10 ]^2 / 4 \cdot \pi$$

onde:      AMB - Área Muscular do Braço  
            AGB - Área de Gordura do Braço  
            CB  - Circunferência Braquial  
            PCT - Prega cutânea triceptal

#### 3.6.1.1.6.5 Densidade Corporal

A densidade corporal foi calculada pela equação de regressão de Durnin & Rahaman (1967), para adolescentes de 13 - 15 anos, e Durnin & Womersley (1974), para adolescentes de 16 - 19

anos e adultas de 20 - 29 anos, usando transformação logarítmica ( log 10 ) da somatória das 4 pregas cutâneas (tríceps, bíceps, subscapular, suprailíaca), com idade e sexo.

$$13 - 15 \text{ anos } D = 1.1369 - 0.0598 \log(\Sigma \text{pregas cutâneas})$$

$$16 - 19 \text{ anos } D = 1.1549 - 0.0678 \log(\Sigma \text{pregas cutâneas})$$

$$20 - 29 \text{ anos } D = 1.1599 - 0.0717 \log(\Sigma \text{pregas cutâneas})$$

Cálculo da massa de gordura foi baseado na equação de Siri (1956).

$$\% \text{ gordura corporal} = ( 4.95/d - 4.5 ) \times 100$$

$$\text{Massa de gordura (Kg)} = 4.95/d - 4.5 \times \text{peso (Kg)}$$

Massa Magra é obtida subtraindo a massa de gordura do peso corporal ( Brook, 1971 ).

### 3.6.2 Coleta e processamento dos dados

A informação necessária para este estudo foi obtida das fichas de atendimento de rotina do CAISM, ou através de entrevistas e anotados em formulário previamente elaborado, precodificado e testado ( anexo 1 ).

Diversas questões obtidas no primeiro contato, foram repetidas nos contatos subsequentes para testar a veracidade das

respostas.

O formulário foi composto de 6 secções:

**Identificação da nutriz** - inquérito estabelecido com o objetivo de traçar um perfil e localização no espaço ( variáveis: escolaridade, estado marital, raça).

**Identificação do lactente** - com o objetivo de traçar perfil biológico (variáveis: sexo, raça, idade gestacional segundo Capurro, peso ao nascer, comprimento ao nascer).

**História Obstétrica** - inquérito estabelecido com o objetivo de levantar dados anteriores e atuais, que vão caracterizar em termos biológicos " o ambiente materno ", isto é, as condições às quais a criança passou os primeiros nove meses de sua vida (variáveis: peso pré-gestacional, altura pré-gestacional, ganho ponderal na gestação).

**Inquérito sócio econômico cultural** - tem como objetivo definir o estado sócio-econômico cultural, observando a distribuição de renda intra-familiar e conseqüentemente a nível cultural (variáveis: profissão/ocupação; renda mensal e escolaridade).

**Medidas Antropométricas da nutriz** - tem como objetivo avaliar a composição corporal no período estudado (variáveis : peso, circunferência braquial, pregas cutâneas (triceps, biceps, subscapular, suprailiaca).

**Medidas Antropométricas dos lactentes** - tem como objetivo avaliar o crescimento dos lactentes no período estudado (variáveis:

idade, peso, comprimento, circunferência braquial, prega cutânea triceptal).

Uma vez preenchidos os formulários e revisados manualmente, foi construído um banco de dados utilizando o gerenciador de dados Data Entry (DE) do pacote estatístico "Statistical Package for Social Sciences" (SPSS).

Os dados foram digitados duas vezes por dois operadores diferentes e corrigidos os erros lógicos e inconsistências automaticamente pelo gerenciador (DE).

Posteriormente os dados foram armazenados em disquetes para sua posterior análise.

### **3.3 Análises Estatísticas**

Diversas metodologias estatísticas foram utilizadas dependendo do tipo da variável ( qualitativa e quantitativa ), e os grupos a serem testados. Estes procedimentos apresentam-se a seguir.

#### **3.3.1 Teste do qui-quadrado**

Aplicado em variáveis qualitativas e quantitativas (dicotomizadas ou agrupadas em intervalos ), para determinar a existência de associação entre as categorias de uma variável em

estudo e os diversos grupos ( Adolescentes e Adultas ).

O teste exato de Fisher foi aplicado quando, em tabelas ( 2 x 2 ), as condições do teste Qui-quadrado não foram cumpridas ( Armitage & Berry, 1987 ).

### 3.3.2 Teste "t" de Student

Utilizado para a comparação de médias de variáveis quantitativas contínuas entre dois grupos (Armitage & Berry, 1987).

### 3.3.3 Modelo de regressão com coeficientes aleatórios

Esta metodologia foi utilizada para o desenvolvimento do estudo longitudinal ( com medidas repetidas ) e não balanceado (medidas feitas em número de vezes e em tempos diferentes). Este procedimento envolve 3 etapas, com seus testes específicos: igualdade de variância ( Homocedasticidade ), teste de coeficientes fixos e iguais, e estimação dos parâmetros. ( Anexo 2 e 4 ) ( Bondeson & Ianke, 1990 ).

### 3.3.4 Teste F para significância da regressão

Este teste é utilizado na análise de regressão linear, para determinar se o modelo que está se ajustando é uma constante ou se realmente existe associação entre a variável dependente e independente ( Draper & Smith, 1981 ).

### 3.3.5 Análise de Resíduos

Após o ajuste por regressão os resíduos ( diferença entre valores observados e preditos pelo modelo ) foram avaliados para verificar a falta de tendência ou valores aberrantes após o ajuste do modelo ( Draper & Smith, 1981 ) ( Anexo 4 ).

### 3.3.6 Análise de Sobrevivência

Foi calculada a função de sobrevivência ( ou taxa acumulada de continuação - % ) pela metodologia de Tabela de Vida e a comparação das taxas acumuladas segundo os grupos ( Adolescentes e Adultas ), foi avaliada através da estatística de Lee-Desu. Inicialmente calculou-se nos dois grupos a taxa acumulada de continuação ao aleitamento materno exclusivo, considerando o encerramento daquelas que passaram para o aleitamento misto ou artificial. Obteve-se também o cálculo, as taxas acumuladas de continuação ao aleitamento materno exclusivo e misto, considerando o encerramento daquelas que passaram para o aleitamento artificial ( Lee, 1980 ; Lee & Desu, 1972 ).



## **4. Resultados**

---



## 4. Resultados

---

### 4.1 Características da amostra estudada

#### 4.1.1 Gerais

As amostras estudadas constituíram-se de 63 nutrizes adolescentes e 48 nutrizes adultas, e seus lactentes, com idades variando de 13 a 19 anos e 20 a 29 anos, respectivamente. Na tabela 1 é apresentada a distribuição dos grupos segundo a idade no parto.

TABELA 1

DISTRIBUIÇÃO DAS ADOLESCENTES E ADULTAS  
SEGUNDO A IDADE MATERNA NO PARTO

Idade (anos)	n	%
Adolescentes		
13	1	1,6
14	3	4,8
15	6	9,5
16	8	12,7
17	25	39,7
18	13	20,6
19	7	11,1
Total	63	100,0
Adultas		
20	11	22,9
21	13	27,1
22	9	18,8
23	4	8,3
24	1	2,1
25	2	4,2
26	3	6,3
27	4	8,3
29	1	2,1
Total	48	100,0

#### 4.1.2 Específicas

A tabela 2 caracteriza as amostras segundo algumas variáveis, comparando seus valores médios entre os dois grupos investigados.

As variáveis maternas estatura, ganho de peso na gestação, peso pós-parto, variação de peso, idade gestacional (semanas) e idade da menarca, não apresentaram diferenças significativas entre os grupos etários ( $p > 0,05$ ).

Os valores médios da variável idade ginecológica foi significativamente inferior para o grupo das adolescentes ( $p < 0,001$ ).

TABELA 2

## COMPARAÇÃO DE MÉDIAS DE VARIÁVEIS MATERNAS SEGUNDO GRUPO ETÁRIO

Variável	Adolesc. (63)		Adultas (48)		p#
	Média	D.P.	Média	D.P.	
Estatura (m)	1,59*	0,07	1,59	0,06	0,996
Peso (kg.)	60,06	10,47	63,11	11,92	0,155
Var. peso (kg.)	-4,59	3,27	-4,72	2,57	0,824
Ganho de peso na gestação (kg.)	12,0**	4,1	11,6	4,4	0,606
Idade gestac. (sem.)	39,5	1,6	39,7	1,5	0,565
Idade menarca (anos)	12,5**	1,3	12,7*	1,6	0,371
Idade ginecológica	4,4**	1,7	9,7*	2,9	<0,001

\* Faltou informação de 1 mulher

\*\* Faltou informação de 2 mulheres

\* Faltou informação de 3 mulheres

\*\* Faltou informação de 5 mulheres

# Teste t

Valores médio das variáveis do recém-nascido como peso, comprimento, idade gestacional, classificados pelo método de Capurro, não apresentaram diferenças significativas quando comparados os dois grupos etários ( Tabela 3 ).

TABELA 3

-----  
 COMPARAÇÃO DE MÉDIAS DE VARIÁVEIS DO RECÉM-NASCIDO, SEGUNDO GRUPO ETÁRIO

Variável	Adolesc. (63)		Adultas (48)		p#
	Média	D.P.	Média	D.P.	
Idg. Capurro (sem.)	39,6	1,5	39,8	1,5	0,657
Peso R. N. (g.)	3100,6	372,8	3099,2	372,8	0,984
Compr. R. N. (cm.)	49,3	1,9	49,5	1,7	0,412

\* Faltou informação de 1 mulher  
 \*\* Faltou informação de 2 mulheres  
 • Faltou informação de 3 mulheres  
 •• Faltou informação de 5 mulheres  
 # Teste t

A tabela 4 apresenta a distribuição percentual das mulheres, segundo variáveis sociais e identificação por grupo etário. Pode-se observar que a escolaridade e o estado marital apresentam-se significativamente associadas ao grupo etário (  $p < 0,01$  ).

O estado marital das pacientes foi obtido no período do puerpério. A maior porcentagem das adultas declararam ser casadas ( 72,3 ), entretanto o grupo de adolescentes apresenta uma distribuição mais homogênea entre as categorias de estado marital.

Na escolaridade observou-se maior número de mulheres com instrução abaixo de 50 % do esperado para a idade, no grupo de adultas.

TABELA 4

DISTRIBUIÇÃO PORCENTUAL DAS MULHERES SEGUNDO ALGUMAS VARIÁVEIS DE IDENTIFICAÇÃO E GRUPO ETÁRIO

Variável	Grupo		X <sup>2</sup>	p
	Adolescentes	Adultas		
Escolaridade			9,3	0,0096
< 50% do esperado	27,1	55,3		
50 a 69% do esperado	37,3	27,7		
>=70% do esperado	35,6	17,0		
(n)*	(59)	(47)		
Estado Marital			17,6	<0,0002
Casada	33,3	72,3		
Solteira/separada	38,1	21,3		
Amasiada	28,6	6,4		
(n)**	(63)	(47)		
Raça			0,5	0,7614
Branca	65,0	60,4		
Negra	8,3	12,5		
Parda	26,7	27,1		
(n)***	(60)	(48)		

\* Faltou informação de 5 mulheres

\*\* Faltou informação de 1 mulher adulta

\*\*\* Faltou informação de 3 mulheres adolescentes

A tabela 5 apresenta a distribuição percentual das mulheres, segundo variáveis sócio econômicas.

Com respeito à faixa salarial, a distribuição foi significativamente diferente entre os dois grupos (  $p = 0,0007$  ). Isto possivelmente é explicado pela relação da variável com o estado marital, apresentando-se maior distribuição intra familiar no grupo de adolescentes.

As variáveis água e moradia não apresentaram uma associação significativa com os grupos estudados. A variável esgoto apresentou-se significativamente diferente entre adultos e adolescentes, mas esta associação não pode ser vinculada à idade, e sim às condições de saneamento básico da cidade de Campinas.



TABELA 5

## DISTRIBUIÇÃO PORCENTUAL DAS MULHERES SEGUNDO ALGUMAS VARIÁVEIS DE INQUÉRITO SÓCIO-ECONÔMICO E GRUPO ETÁRIO

Variável	Grupo		X <sup>2</sup>	p
	Adolescentes	Adultas		
Faixa salarial (S.M.)			14,4	0,0007
< 1	41,1	15,0		
1,0 - 2,0	50,0	47,5		
2,1 - 6,0	8,9	37,5		
(n)*	(56)	(40)		
Água			-	0,3070 #
Encanada	88,9	93,6		
Poço/outro	11,1	6,4		
(n)**	(63)	(47)		
Esgoto			10,2	0,0014
Encanado	49,2	80,9		
Fossa/aberto	50,8	19,1		
(n)**	(63)	(47)		
Casa			3,3	0,0682
Alvenaria	82,5	95,7		
Barraco/outro	17,5	4,3		
(n)**	(63)	(47)		

\* Faltou informação de 15 mulheres

\*\* Faltou informação de 1 mulher adulta

# Teste exato de Fisher

A tabela 6 mostra a distribuição do sexo do recém nascido segundo o grupo etário, não apresentando diferenças significativas.

TABELA 6

DISTRIBUIÇÃO PORCENTUAL DAS MULHERES SEGUNDO O SEXO DO R.N., E GRUPO ETÁRIO

Variável	Grupo		X <sup>2</sup>	p
	Adolesc. (63)	Adultas (48)		
Sexo			1,0	0,3261
Feminino	49,2	60,4		
Masculino	50,8	39,6		

## 4.2 Composição Corporal

### 4.2.1 Maternas

As análises de regressão ( com medidas repetidas ) para adolescentes e adultas estão apresentadas nas tabelas 7 a 9 e nos gráficos 1 a 15.

A tabela 7 mostra que as medidas de prega cutânea triceptal, prega cutânea suprailíaca e circunferência braquial, não apresentaram diferenças significativas com o tempo estudado, tanto para as adultas como para as adolescentes, embora seus gráficos correspondentes ( 1, 4 e 6 ) mostrem, no teste, tendência a diminuição para estas três medidas, no grupo das adolescentes. Embora não se observou diferenças significativas entre o tempo e as medidas, para cada um dos grupos, as adultas apresentaram sempre valores maiores ( Gráficos 1, 4 e 6 ).

Por outro lado, tanto para o grupo de adultas como de adolescentes, observou-se uma relação inversamente proporcional entre o tempo e prega cutânea subscapular, e entre o tempo e Peso ( Tabela 7 e Gráficos 3 e 5 respectivamente ).

As retas ajustadas de ambas as medidas foram significativamente diferentes quando comparadas entre adultas e adolescentes ( Tabela 9 ).

A medida da prega cutânea biceptal, apresentou associação significativa com o tempo para as adolescentes, e uma associação não significativa com o tempo para as adultas, impossibilitando a comparação dos ajustes entre as faixas etárias ( Tabela 9 ).

TABELA 7

RESULTADOS DOS AJUSTES DE REGRESSAO COM COEFICIENTES ALEATÓRIOS  
PARA AS NUTRIZES ADOLESCENTES E ADULTAS

Variável	(1)	(2)	(3)	(4)
Triceps (mm)				
Adolesc.	0,0012	<0,0001	16,0548-0,0072xT*	0,4337
# Adultas	0,0046	<0,0001	17,2597-0,0009xT	0,8663
Biceps (mm)				
Adolesc.	<0,0001	<0,0001	9,2042-0,0175xT	0,0042
Adultas	<0,0001	<0,0001	9,8536-0,0155xT	0,1048
Subscapular (mm)				
Adolesc.	<0,0001	<0,0001	17,6486-0,0338xT	0,0013
Adultas	0,0006	<0,0001	19,5502-0,0312xT	0,0324
Suprailíaca (mm)				
* Adolesc.	<0,0001	<0,0001	14,0878-0,0019xT	0,8496
Adultas	<0,0001	<0,0001	14,7099+0,0003xT	0,8182
Peso (kg)				
Adolesc.	0,0538	<0,0001	59,3857-0,0496xT	0,0082
Adultas	0,9075	<0,0001	63,7601-0,0529xT	0,0058
Circ. Braquial (cm)				
Adolesc.	<0,0001	<0,0001	25,4771-0,0090xT	0,0879
Adultas	<0,0001	<0,0001	26,7119-0,0055xT	0,3879

(1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

(2) Teste para coeficientes fixos e iguais

(3) Modelos ajustados

(4) Teste para o coeficiente angular

Total de adolescentes: 63

Total de adultas: 48

\* T = Variável indep. tempo pós-parto (dias)

• Número de adolescentes: 60

# Número de adultas: 47

GRÁFICO 1  
MODELOS AJUSTADOS DA PREGA CUTÂNEA TRICEPTAL SEGUNDO  
O TEMPO, PARA NUTRIZES ADOLESCENTES E ADULTAS

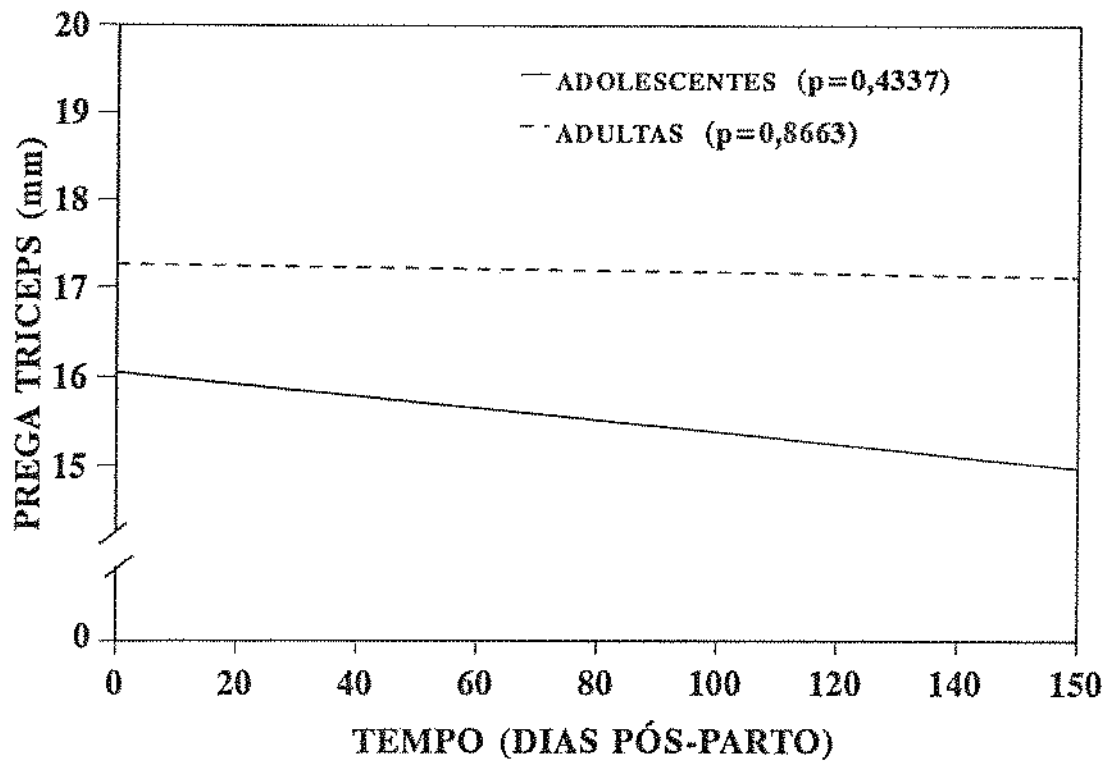
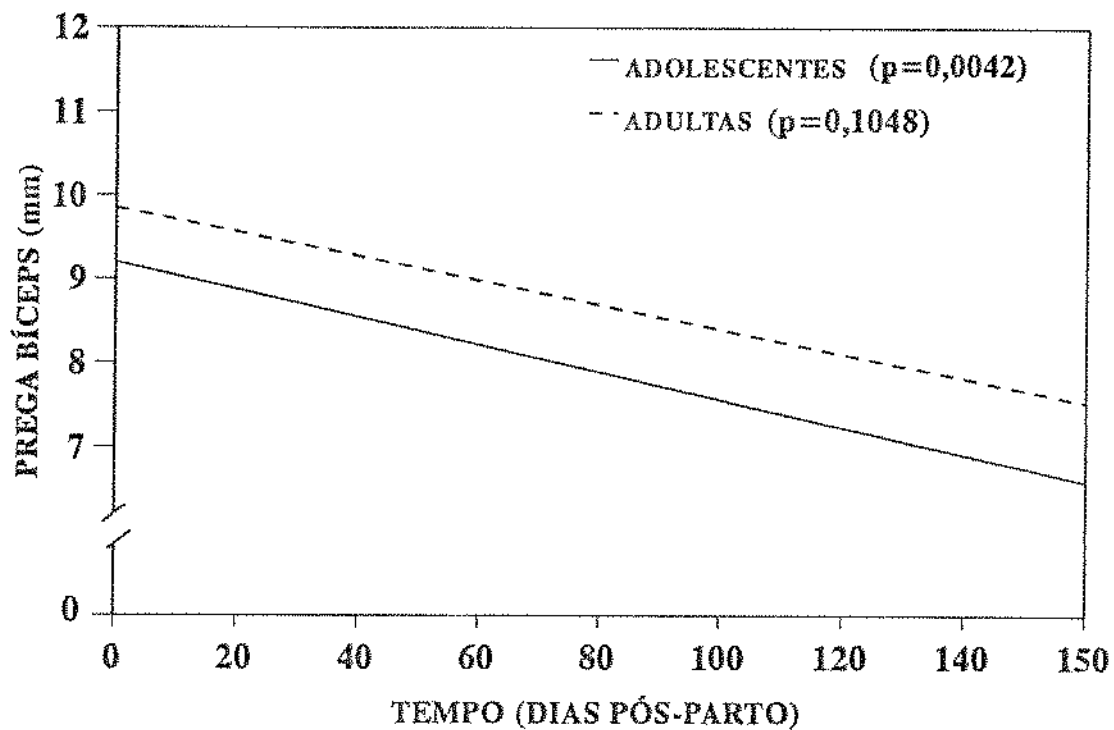
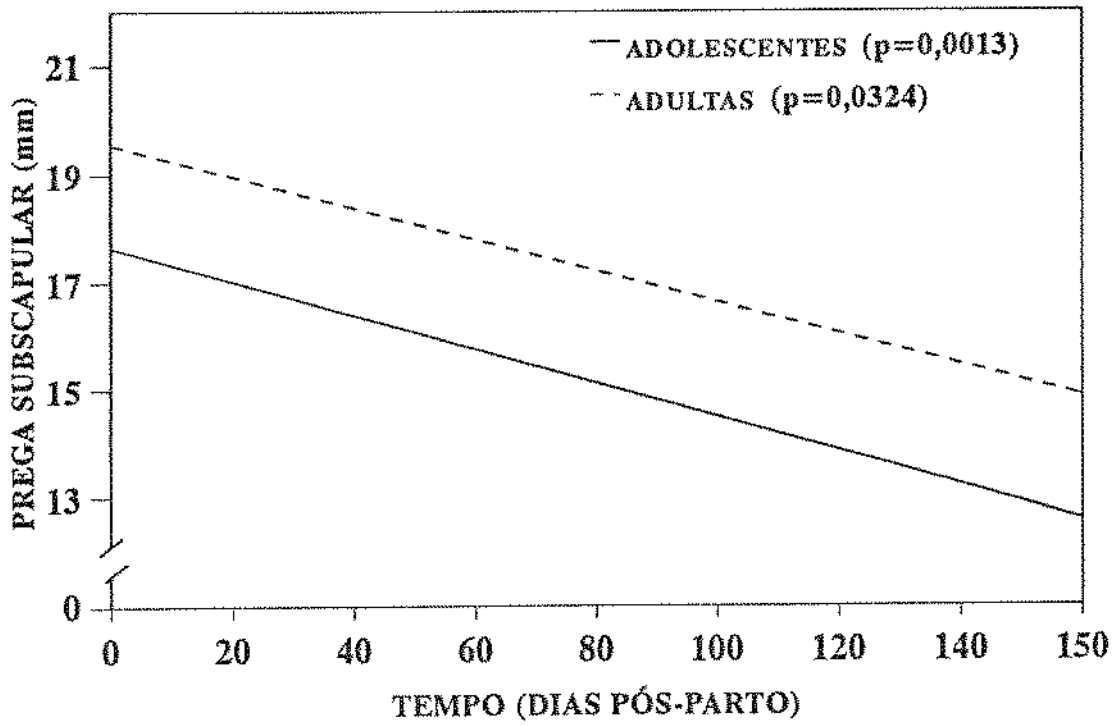


GRÁFICO 2  
MODELOS AJUSTADOS DA PREGA CUTÂNEA BICEPTAL SEGUNDO  
O TEMPO, PARA NUTRIZES ADOLESCENTES E ADULTAS



Dois ajustes são necessários ( $p=0,0007$ )

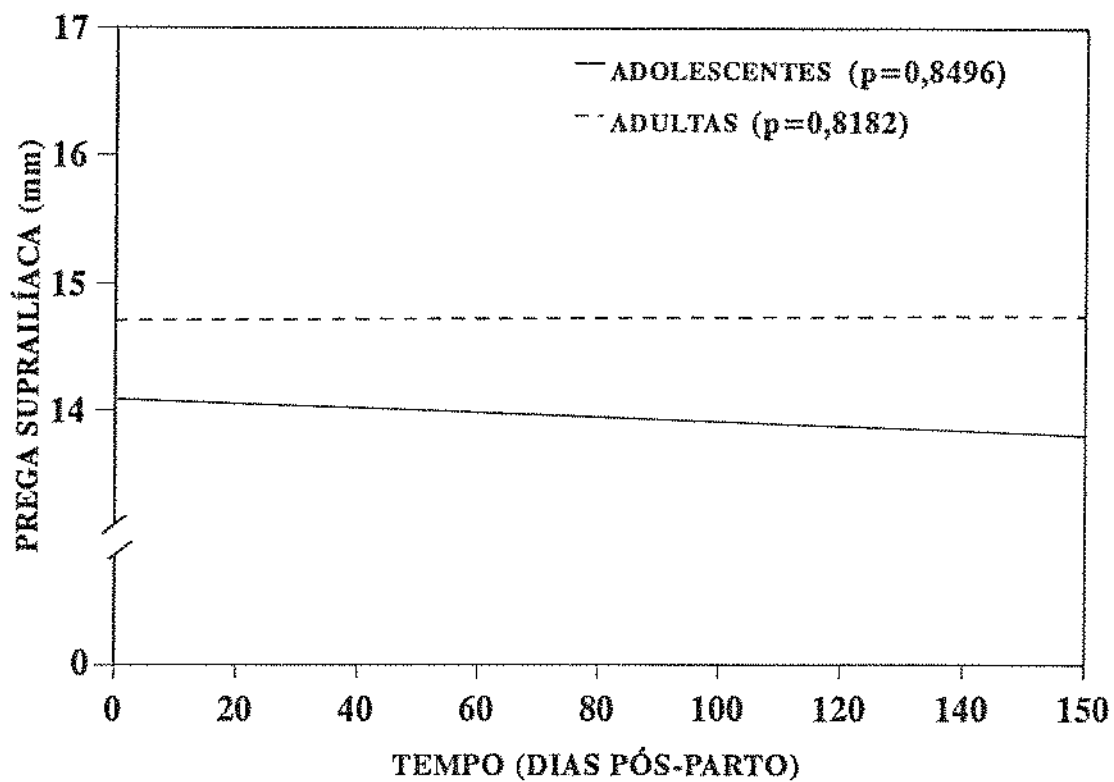
**GRÁFICO 3**  
**MODELOS AJUSTADOS DA PREGA CUTÂNEA SUBSCAPULAR SEGUNDO**  
**O TEMPO, PARA AS NUTRIZES ADOLESCENTES E ADULTAS**



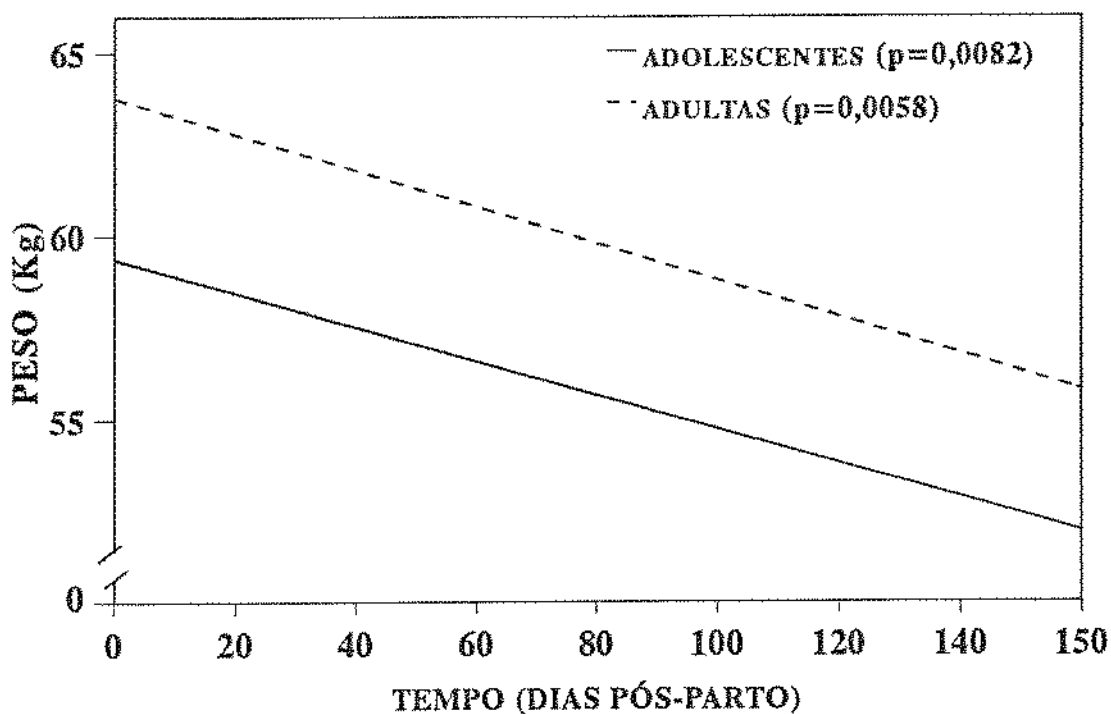
Dois ajustes são necessários ( $p=0,0149$ )



GRÁFICO 4  
MODELOS AJUSTADOS DA PREGA CUTÂNEA SUPRAILÍACA SEGUNDO  
O TEMPO, PARA AS NUTRIZES ADOLESCENTES E ADULTAS

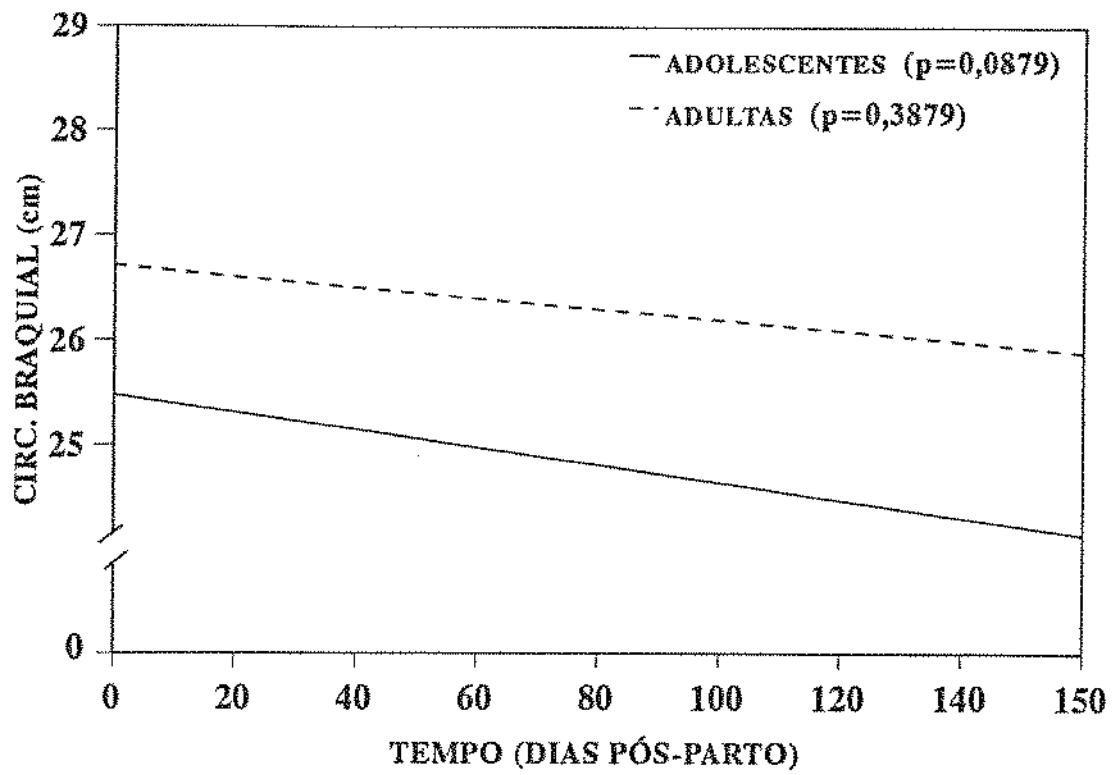


**GRÁFICO 5**  
**MODELOS AJUSTADOS DO PESO SEGUNDO O TEMPO,**  
**PARA AS NUTRIZES ADOLESCENTES E ADULTAS**



Dois ajustes são necessários ( $p=0,0228$ )

GRÁFICO 6  
MODELOS AJUSTADOS DA CIRCUNFERÊNCIA BRAQUIAL SEGUNDO  
O TEMPO, PARA AS NUTRIZES ADOLESCENTES E ADULTAS



A Tabela 8 mostra que as medidas de circunferência muscular 2, densidade corporal, área muscular, área de gordura do braço e porcentagem de massa de gordura, não apresentaram associação significativa com o tempo, tanto para as adolescentes como para as adultas. Nos gráficos 8, 10 e 15, as medidas de circunferência muscular 2, área muscular do braço e porcentagem massa de gordura, respectivamente, mostram tendência à diminuição nos dois grupos; no gráfico 9 a medida de densidade corporal mostra tendência a um aumento para ambos os grupos; no gráfico 11 a medida de área de gordura do braço mostra tendência à perda apenas para o grupo das adolescentes.

Embora não tendo ajuste significativo entre o tempo e as medidas, para cada um dos grupos, as adultas apresentaram sempre valores maiores ( Gráficos 8, 9, 10, 11 e 15 ).

As medidas de circunferência muscular 1, índice de massa corporal, massa de gordura e massa magra apresentaram relação inversamente proporcional com o tempo. ( Tabela 8 e Gráficos 7, 12, 13 e 14, respectivamente ).

A reta ajustada para a medida de índice de massa corporal, foi significativamente diferente ( distância dos pontos até a reta ), quando comparada entre adolescente e adultas ( Tabela 9 ).

As retas ajustadas para Circunferência Muscular 1, Massa de Gordura e Massa Magra não foram significativamente diferentes. Com relação as medidas de Circunferência Muscular 1 e Massa Magra verificou-se que os coeficientes angulares são iguais e coincidentes, sendo suficiente um único ajuste (  $p = 1,0000$  ) ( Tabela 9 e Gráficos 7 e 14 ).

TABELA 8

RESULTADOS DOS AJUSTES DE REGRESSÃO COM COEFICIENTES ALEATÓRIOS PARA AS NUTRIZES ADOLESCENTES E ADULTAS - MEDIDAS DERIVADAS

Variável	(1)	(2)	(3)	(4)
Circ. Muscular (1) (cm)				
Adolesc.	0,0228	<0,0001	20,4455-0,0070xT*	0,0405
# Adultas	0,3317	<0,0001	21,5568-0,0060xT	<0,0001
Total	0,0399	<0,0001	20,7394-0,0072xT	0,0006
Circ. Muscular (2) (cm)				
Adolesc.	0,0438	<0,0001	21,5550-0,0064xT*	0,0672
# Adultas	0,0203	<0,0001	22,3093-0,0049xT	0,1467
Densidade (kg/cm <sup>3</sup> )				
* Adolesc.	0,0194	<0,0001	1,03650+0,00003xT	0,0938
# Adultas	0,0286	<0,0001	1,03360+0,00003xT	0,0569
Area Muscular do braço (cm <sup>2</sup> )				
Adolesc.	0,0279	<0,0001	33,5684-0,0204xT	0,1866
# Adultas	0,1087	<0,0001	36,5000-0,0179xT	0,0518
Area de gordura do braço (cm <sup>2</sup> )				
Adolesc.	0,0004	<0,0001	18,8125-0,0131xT	0,3497
# Adultas	0,0151	<0,0001	20,7334-0,0020xT	0,9618

(1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

(2) Teste para coeficientes fixos e iguais

(3) Modelos ajustados

(4) Teste para o coeficiente angular

Total de adolescentes: 63

Total de adultas: 48

\* T = Variável indep. tempo pós-parto (dias)

• Número de adolescentes: 60

# Número de adultas: 47

TABELA 8 (Contín.)

RESULTADOS DOS AJUSTES DE REGRESSÃO COM COEFICIENTES ALEATÓRIOS PARA AS NUTRIZES ADOLESCENTES E ADULTAS - MEDIDAS DERIVADAS

Variável	(1)	(2)	(3)	(4)
Índice de Massa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )				
•• Adolesc.	0,0899	<0,0001	23,4850-0,0197xT*	0,0013
Adultas	0,8825	<0,0001	25,2254-0,0208xT	0,0032
Massa de Gordura (kg)				
• Adolesc.	<0,0001	<0,0001	16,6400-0,0198xT*	0,0368
# Adultas	0,1730	<0,0001	18,4772-0,0215xT	0,0086
Massa Magra (kg)				
• Adolesc.	0,0009	<0,0001	42,5597-0,0240xT	0,0235
# Adultas	0,1730	<0,0001	44,2604-0,0315xT	<0,0001
Total	0,0007	<0,0001	42,8765-0,0263xT	<0,0001
Porc. Massa de Gordura (%)				
• Adolesc.	0,0189	<0,0001	27,5837-0,0138xT	0,0770
# Adultas	0,0314	<0,0001	28,9670-0,0121xT	0,1640

(1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

(2) Teste para coeficientes fixos e iguais

(3) Modelos ajustados

(4) Teste para o coeficiente angular

Total de adolescentes: 63

Total de adultas: 48

\* T = Variável indep. tempo pós-parto (dias)

• Número de adolescentes: 60

•• Número de adolescentes: 62

# Número de adultas: 47

TABELA 9

## RESULTADOS DA COMPARAÇÃO DOS MODELOS AJUSTADOS (2 RETAS) PARA AS NUTRIZES

Variável	(1)	(2)	(3)
Triceps (mm) *	—	—	—
Biceps (mm)	0,0007	—	—
Subscapular (mm)	0,0149	—	—
Suprailíaca (mm) *	—	—	—
I.M.C. (kg/m <sup>2</sup> )	0,0039	—	—
Peso (kg)	0,0228	—	—
Circ. Braquial (cm) *	—	—	—
Circ. Musc. (1) (cm)	0,3810	0,5833	1,0000
Circ. Musc. (2) (cm) *	—	—	—
Densidade corp. (kg/cm <sup>3</sup> ) *	—	—	—
Massa de gordura (kg)	0,1653	0,5482	<0,0001
Massa Magra (kg)	0,0862	0,2924	1,0000
Porc. Massa gordura (%) *	—	—	—
Area Musc. Braço (cm <sup>2</sup> ) *	—	—	—
Area Gordura Braço (cm <sup>2</sup> ) *	—	—	—

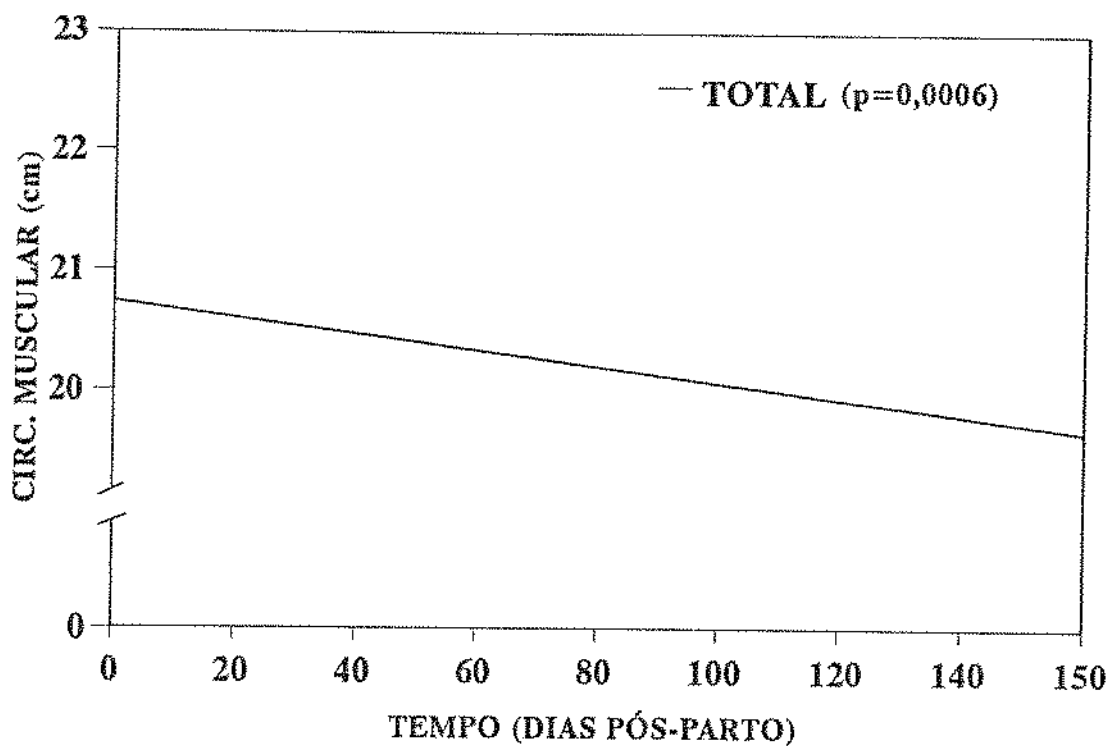
\* Modelos ajustados para as adolescentes e para as adultas com coeficiente angular N.S.

O teste de comparação de duas retas apresenta três etapas condicionais:

- 1) Comparação de variância;
- 2) Comparação de coeficientes angulares, se as variâncias são iguais;
- 3) Se os coeficientes angulares são iguais (retas paralelas), deve-se verificar se as retas são coincidentes (idênticas).



GRÁFICO 7  
MODELO AJUSTADO DA CIRCUNFERÊNCIA MUSCULAR 1 SEGUNDO  
O TEMPO, PARA AS NUTRIZES ADOLESCENTES E ADULTAS



Uma reta comum é adequada ( $p=1,0000$ )

GRÁFICO 8  
MODELOS AJUSTADOS DA CIRCUNFERÊNCIA MUSCULAR 2 SEGUNDO  
O TEMPO, PARA AS NUTRIZES ADOLESCENTES E ADULTAS

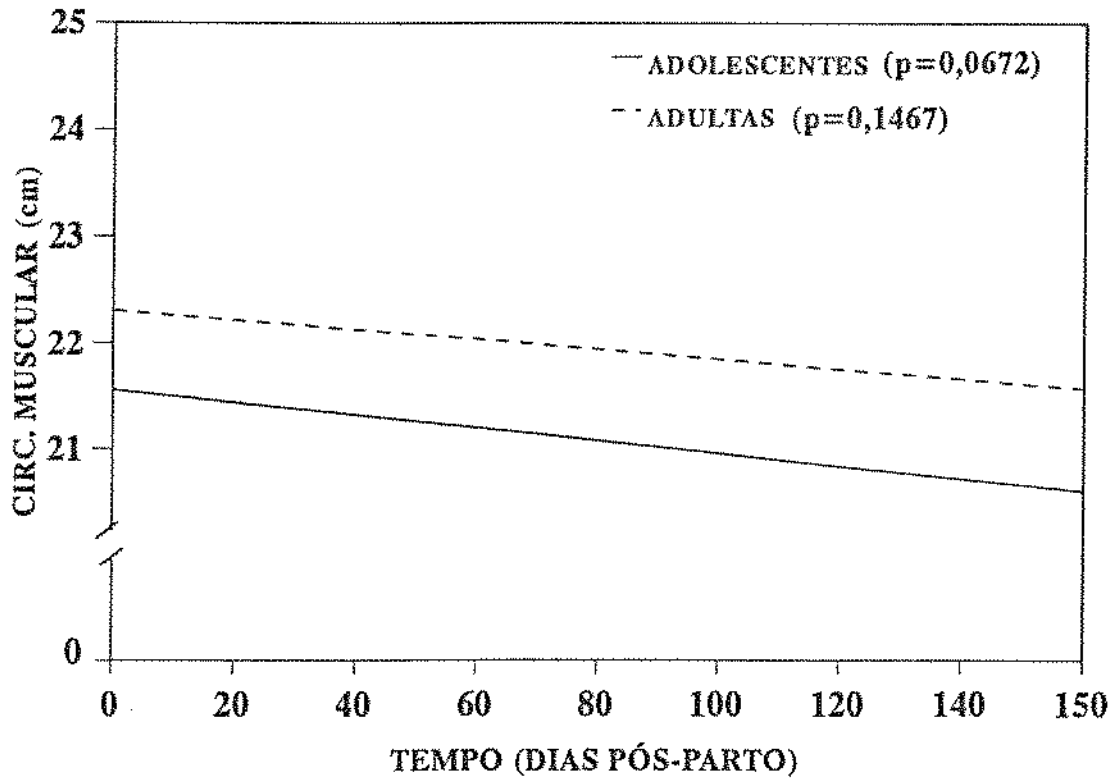


GRÁFICO 9  
MODELOS AJUSTADOS DA DENSIDADE CORPORAL SEGUNDO O  
TEMPO, PARA AS NUTRIZES ADOLESCENTES E ADULTAS

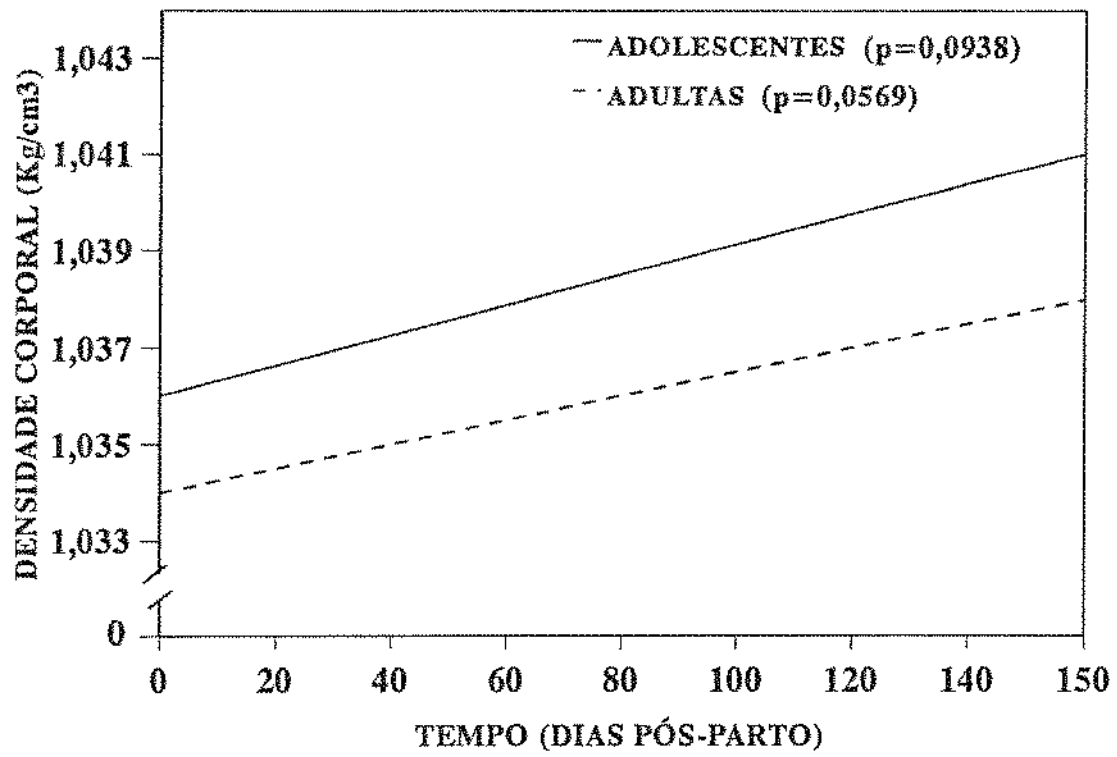


GRÁFICO 10  
MODELO AJUSTADOS DA ÁREA MUSCULAR DO BRAÇO SEGUNDO  
O TEMPO, PARA AS NUTRIZES ADOLESCENTES E ADULTAS

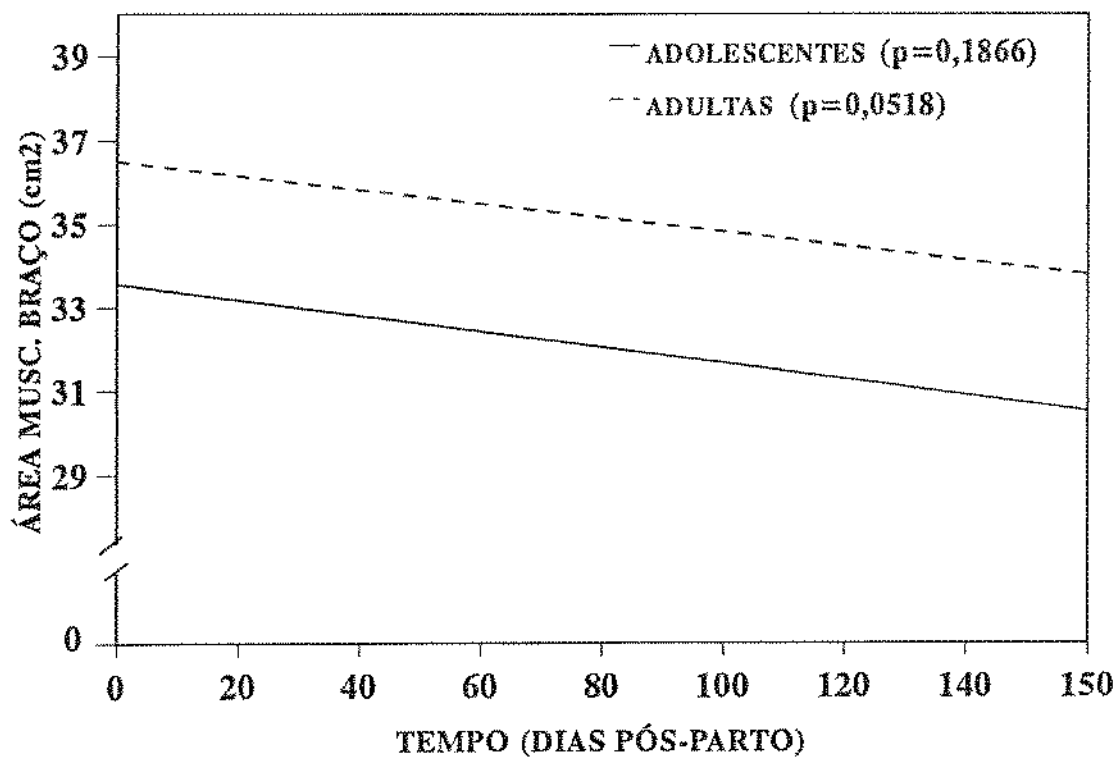
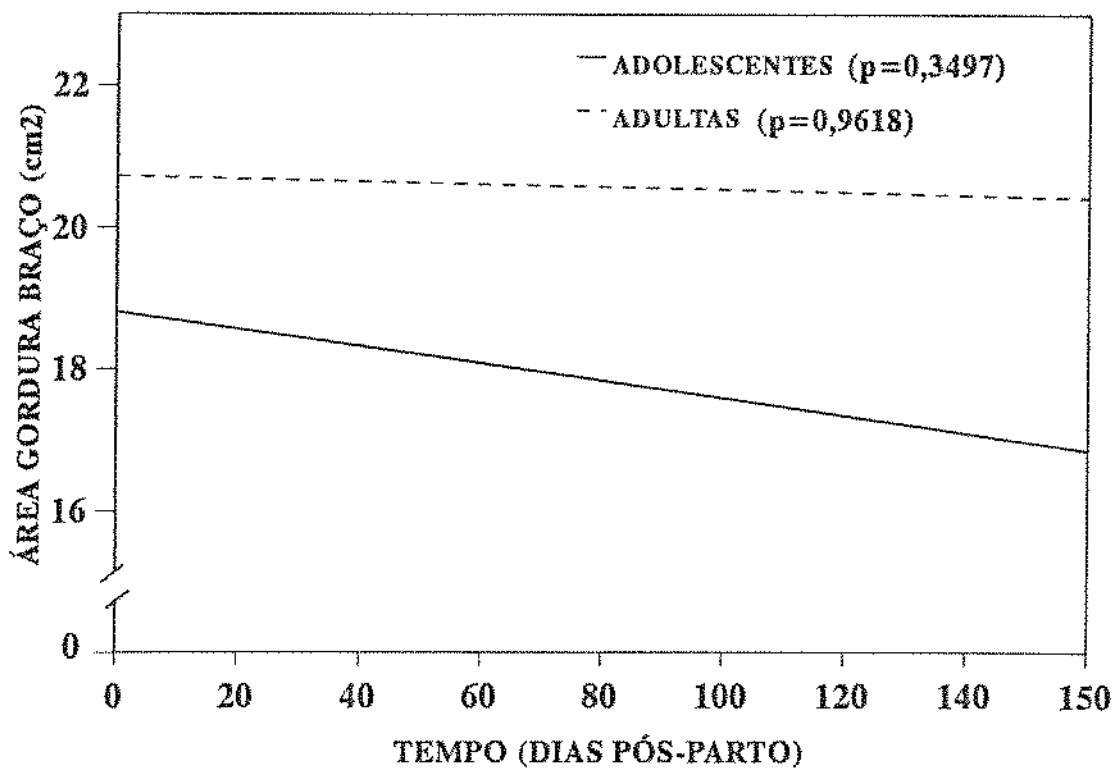
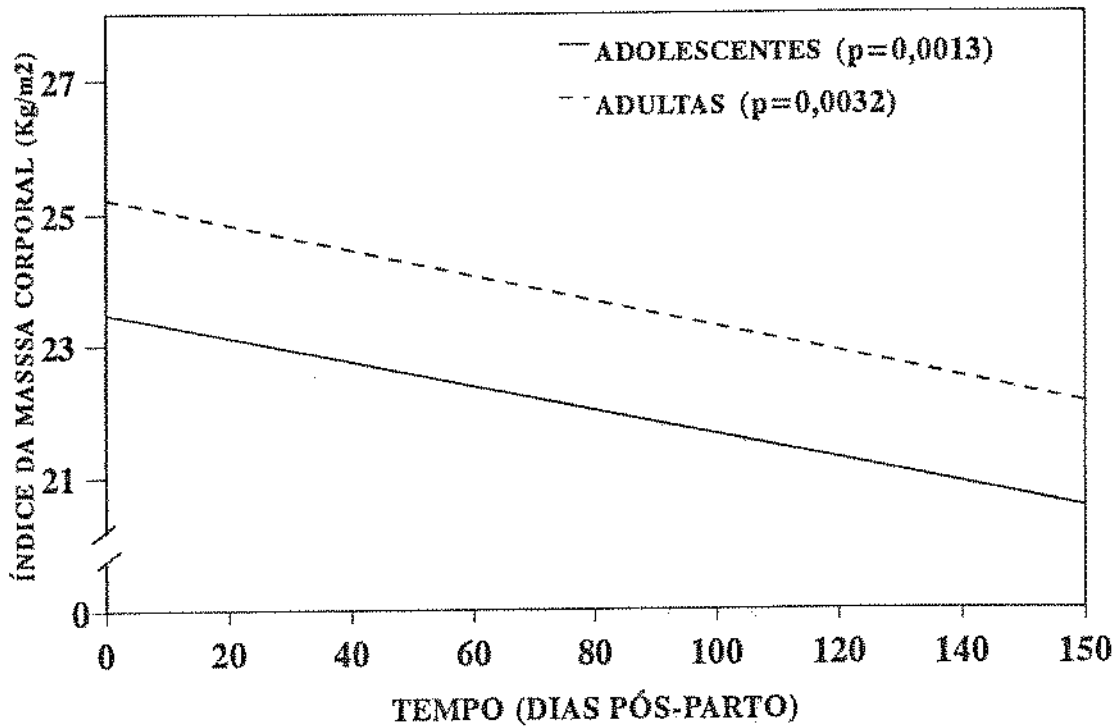


GRÁFICO 11  
MODELOS AJUSTADOS DA ÁREA DE GORDURA DO BRAÇO SEGUNDO  
O TEMPO, PARA AS NUTRIZES ADOLESCENTES E ADULTAS

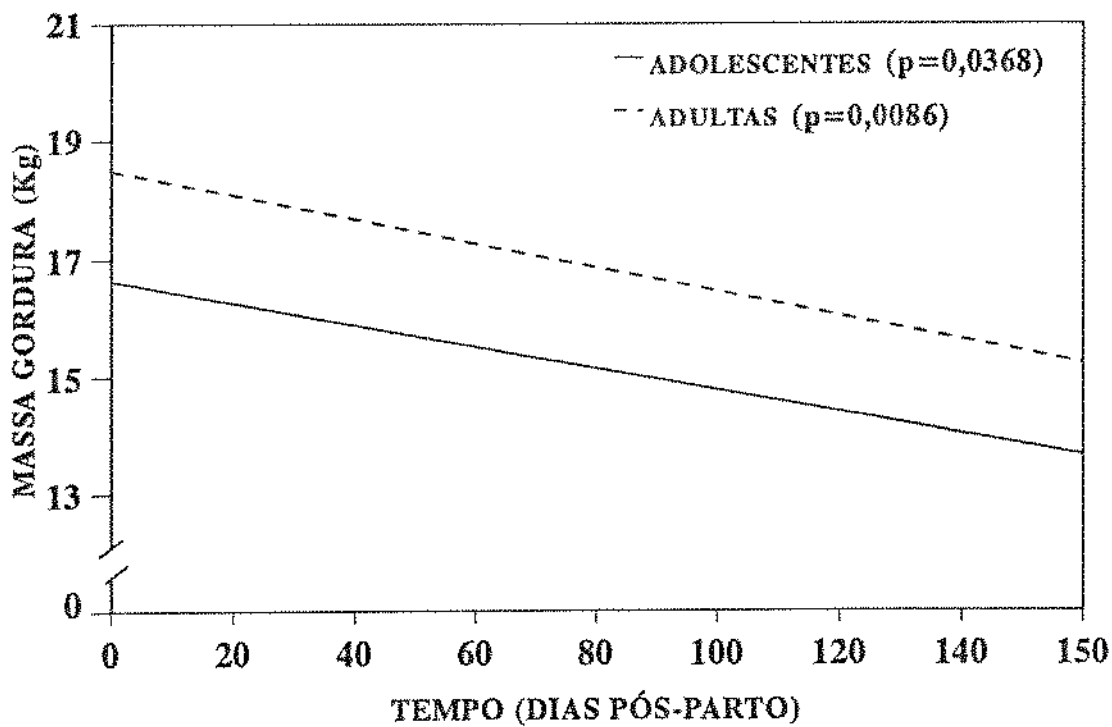


**GRÁFICO 12**  
**MODELOS AJUSTADOS DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL SEGUNDO**  
**O TEMPO, PARA AS NUTRIZES ADOLESCENTES E ADULTAS**



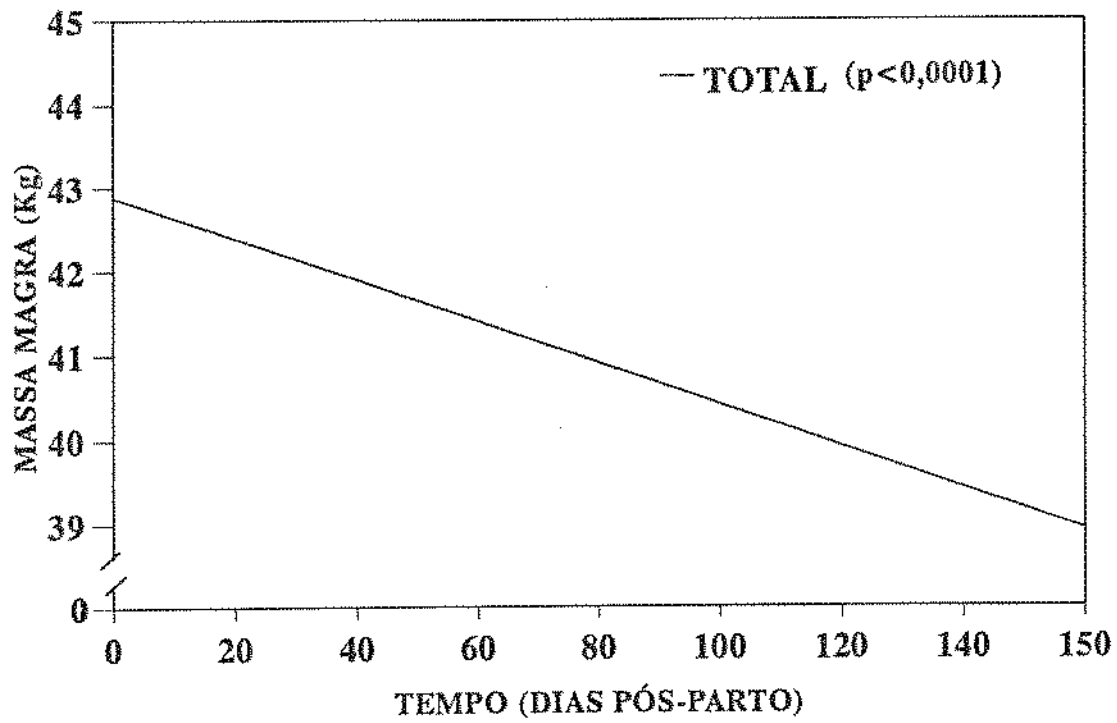
Dois ajustes são necessários (p=0,0039)

GRÁFICO 13  
MODELOS AJUSTADOS DA MASSA DE GORDURA SEGUNDO O  
TEMPO, PARA AS NUTRIZES ADOLESCENTES E ADULTAS



Dois ajustes são necessários ( $p < 0,0001$ )

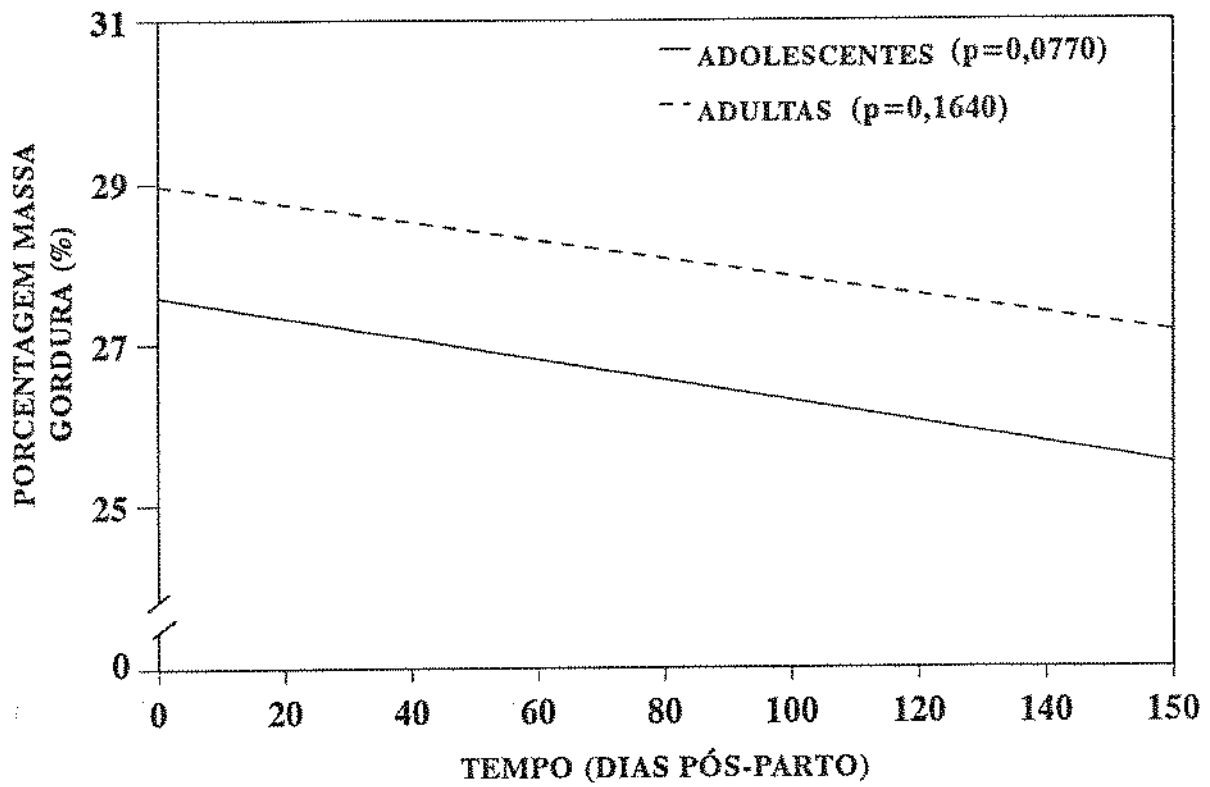
**GRÁFICO 14**  
**MODELO AJUSTADO DA MASSA MAGRA SEGUNDO O**  
**TEMPO, PARA AS NUTRIZES**



Uma reta comum é adequada ( $p=1,0000$ )



GRÁFICO 15  
MODELOS AJUSTADOS DA PORCENTAGEM DE MASSA DE GORDURA SEGUNDO  
O TEMPO, PARA AS NUTRIZES ADOLESCENTES E ADULTAS



A análise de regressão com medidas repetidas para lactentes de mães adultas e adolescentes são apresentadas nas Tabelas 10 e 11 e Gráficos 16 a 23.

Como mostram as tabelas 10 e 11, todas as medidas apresentaram relação diretamente proporcional com o tempo estudado. Por outro lado quando comparados os ajustes por faixas etárias, apresentaram diferenças significativas: Comprimento (  $p = 0,0003$  ), tríceps (  $p < 0,0001$  ), Índice Rohrer (  $p < 0,0001$  ), Circunferência Muscular (  $p < 0,0001$  ), Área Muscular (  $p < 0,0001$  ) e Área de Gordura (  $p < 0,0001$  ).

Pelo contrário o peso e a circunferência braquial não apresentaram diferenças significativas entre os dois grupos etários, podendo-se ajustar um modelo único ( Tabela 12 ).

TABELA 10

-----

RESULTADOS DOS AJUSTES DE REGRESSÃO COM COEFICIENTES ALEATÓRIOS  
PARA OS LACTENTES DE MÃES ADOLESCENTES E ADULTAS

Variável	(1)	(2)	(3)	(4)
Peso (kg)				
Adolesc.	0,0217	<0,0001	2,9058+0,0341xT*	<0,0001
# Adultas	<0,0001	<0,0001	2,6787+0,0350xT	<0,0001
Total	<0,0001	<0,0001	2,9077+0,0337xT	<0,0001
Comprimento (cm)				
* Adolesc.	0,0056	<0,0001	49,3940+0,1043xT	<0,0001
# Adultas	<0,0001	<0,0001	51,0290+0,1155xT	<0,0001
Triceps (mm)				
** Adolesc.	<0,0001	<0,0001	4,9187+0,0656xT	<0,0001
# Adultas	0,2280	<0,0001	4,7250+0,0698xT	<0,0001
Circ. braquial (cm)				
Adolesc.	<0,0001	<0,0001	9,6588+0,0386xT	<0,0001
# Adultas	<0,0001	<0,0001	9,8032+0,0378xT	<0,0001
Total	<0,0001	<0,0001	9,7223+0,0382xT	<0,0001

- (1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)  
(2) Teste para coeficientes fixos e iguais  
(3) Modelos ajustados  
(4) Teste para o coeficiente angular

Total de mães adolescentes: 63  
Total de mães adultas: 48

TABELA 11

-----  
 RESULTADOS DOS AJUSTES DE REGRESSÃO COM COEFICIENTES ALEATÓRIOS  
 PARA OS LACTENTES DE MÃES ADOLESCENTES E ADULTAS MEDIDAS DERIVADAS

Variável	(1)	(2)	(3)	(4)
Índice de Rohrer (g/cm <sup>3</sup> )x100				
* Adolesc.	0,0687	<0,0001	2,4804+0,0053xT*	<0,0001
# Adultas	0,0460	<0,0001	2,3510+0,0049xT	<0,0001
Circ. Muscular (cm)				
** Adolesc.	0,0457	<0,0001	8,1709+0,0172xT	<0,0001
# Adultas	0,0061	<0,0001	8,3390+0,0169xT	<0,0001
Área Muscular do braço (cm <sup>2</sup> )				
** Adolesc.	0,0043	<0,0001	5,3883+0,0251xT	<0,0001
# Adultas	0,0520	<0,0001	5,6723+0,0284xT	<0,0001
Área de Gordura do braço (cm <sup>2</sup> )				
** Adolesc.	<0,0001	<0,0001	2,5781+0,0385xT	<0,0001
# Adultas	0,0485	<0,0001	2,3046+0,0417xT	<0,0001

(1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

(2) Teste para coeficientes fixos e iguais

(3) Modelos ajustados

(4) Teste para o coeficiente angular

Total de mães adolescentes: 63

Total de mães adultas: 48

\* T = Variável indep. tempo pós-parto (dias)

• Número de adolescentes: 61

•• Número de adolescentes: 62

# Número de adultas: 47

TABELA 12

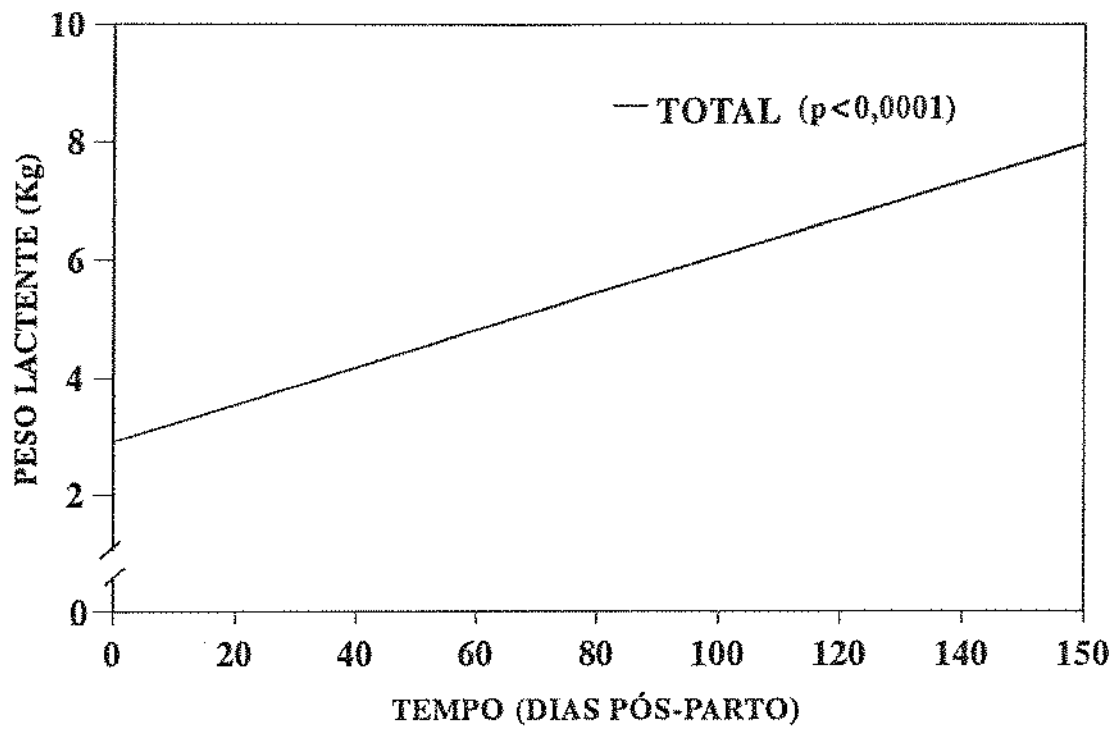
RESULTADOS DA COMPARAÇÃO DOS MODELOS AJUSTADOS (2 RETAS) PARA OS LACTENTES DE MAES ADOLESCENTES E ADULTAS

Variável	(1)	(2)	(3)
Peso (kg)	0,0977	0,3076	1,0000
Comprimento (cm)	0,0003	—	—
Triceps (mm)	0,1612	0,7567	<0,0001
Índice Rohrer (g/cm <sup>3</sup> )x100	0,2244	0,3241	<0,0001
Circ. Braquial (cm)	0,4894	0,4284	1,0000
Circ. Muscular (cm)	0,2442	0,5302	<0,0001
Área Musc. Braço (cm <sup>2</sup> )	0,4100	0,2724	<0,0001
Área Gordura Braço (cm <sup>2</sup> )	0,0589	0,7882	<0,0001

O teste de comparação de duas retas apresenta três etapas condicionais:

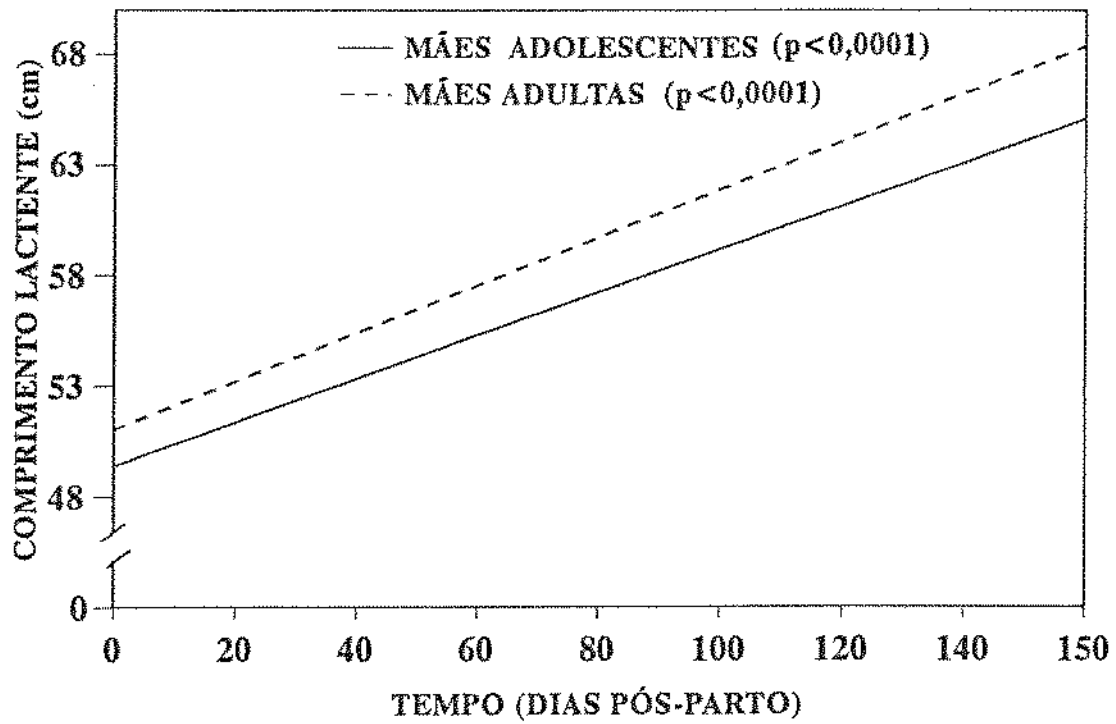
- 1) Comparação de variâncias;
- 2) Comparação de coeficientes angulares, se as variâncias são iguais;
- 3) Se os coeficientes angulares são iguais (retas paralelas), deve-se verificar se as retas são coincidentes (idênticas).

GRÁFICO 16  
MODELO AJUSTADO PARA O PESO DO LACTENTE  
SEGUNDO O TEMPO



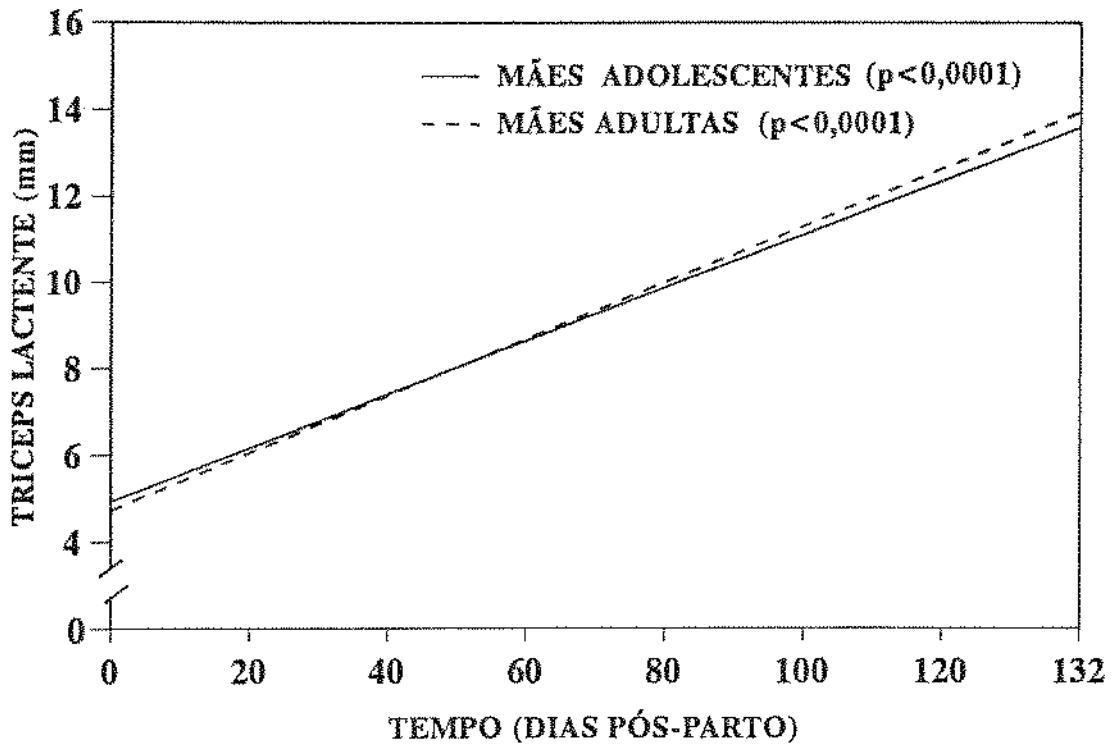
Uma reta comum é adequada ( $p=1,0000$ )

GRÁFICO 17  
MODELOS AJUSTADOS PARA O COMPRIMENTO DO LACTENTE SEGUNDO  
O TEMPO, PARA AS MÃES ADOLESCENTES E ADULTAS



Dois ajustes são necessários ( $p=0,0003$ )

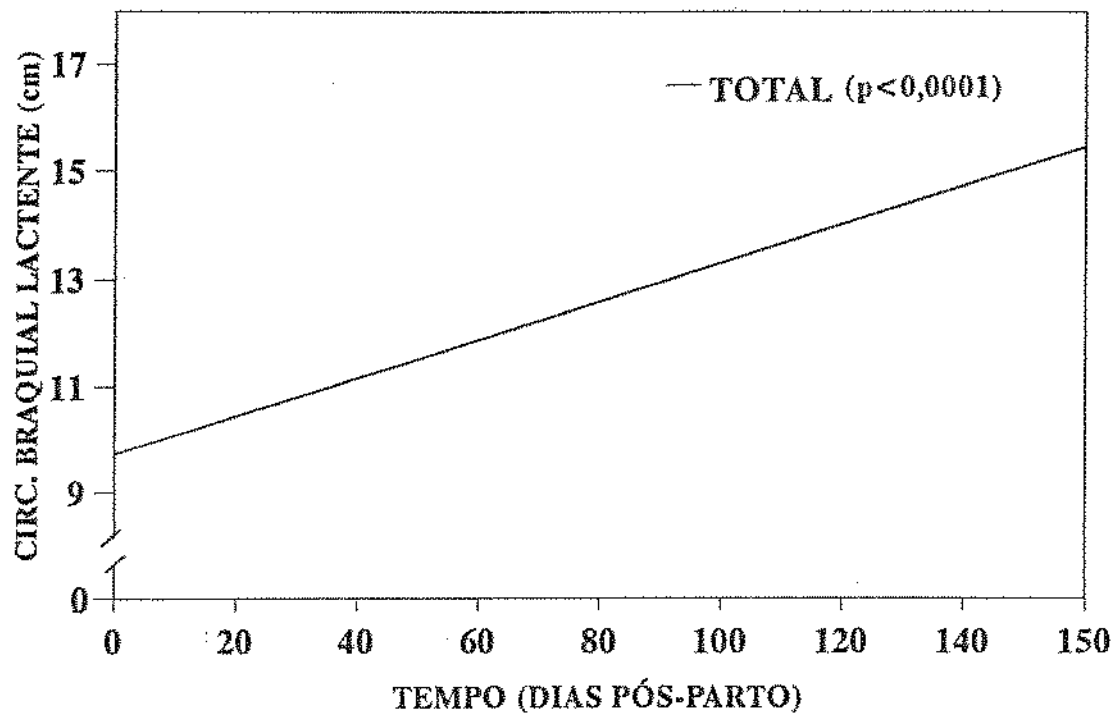
GRÁFICO 18  
MODELOS AJUSTADOS PARA A PREGA CUTÂNEA TRICEPTAL DO LACTENTE  
SEGUNDO O TEMPO, PARA AS MÃES ADOLESCENTES E ADULTAS



Dois ajustes são necessários ( $p < 0,0001$ )

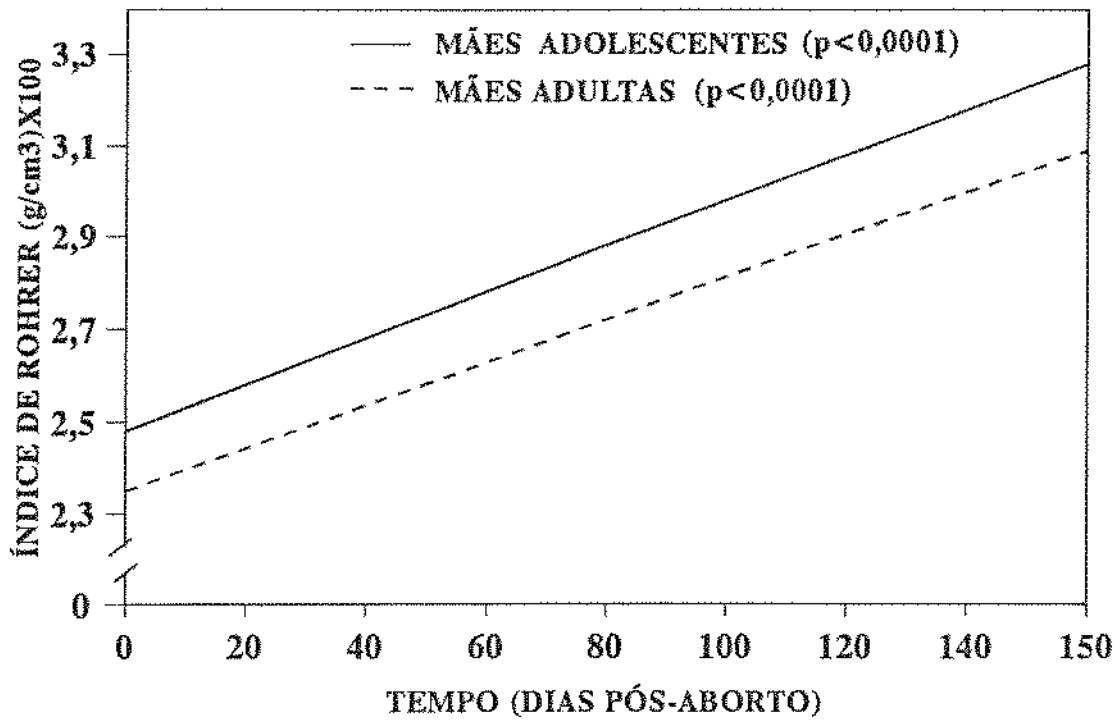


GRÁFICO 19  
MODELO AJUSTADO DA CIRCUNFERÊNCIA BRAQUIAL  
DO LACTENTE SEGUNDO O TEMPO



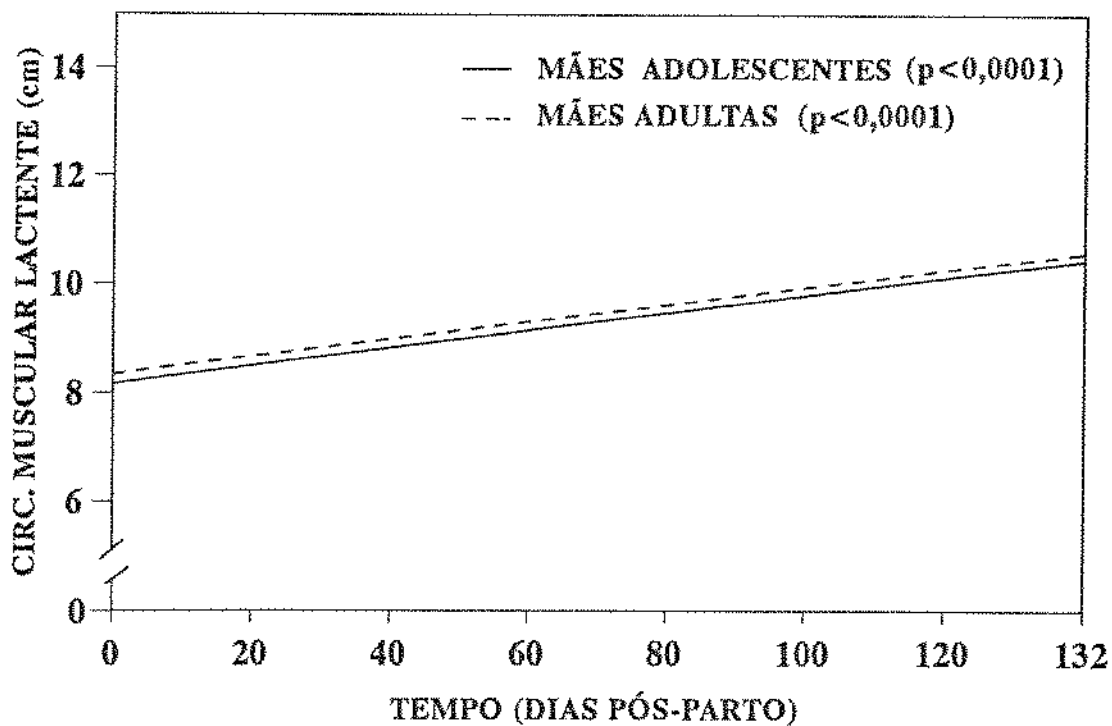
Uma reta comum é adequada ( $p=1,0000$ )

GRÁFICO 20  
MODELOS AJUSTADOS PARA O ÍNDICE DE ROHRER SEGUNDO O TEMPO,  
PARA LACTENTES DE MÃES ADOLESCENTES E ADULTAS



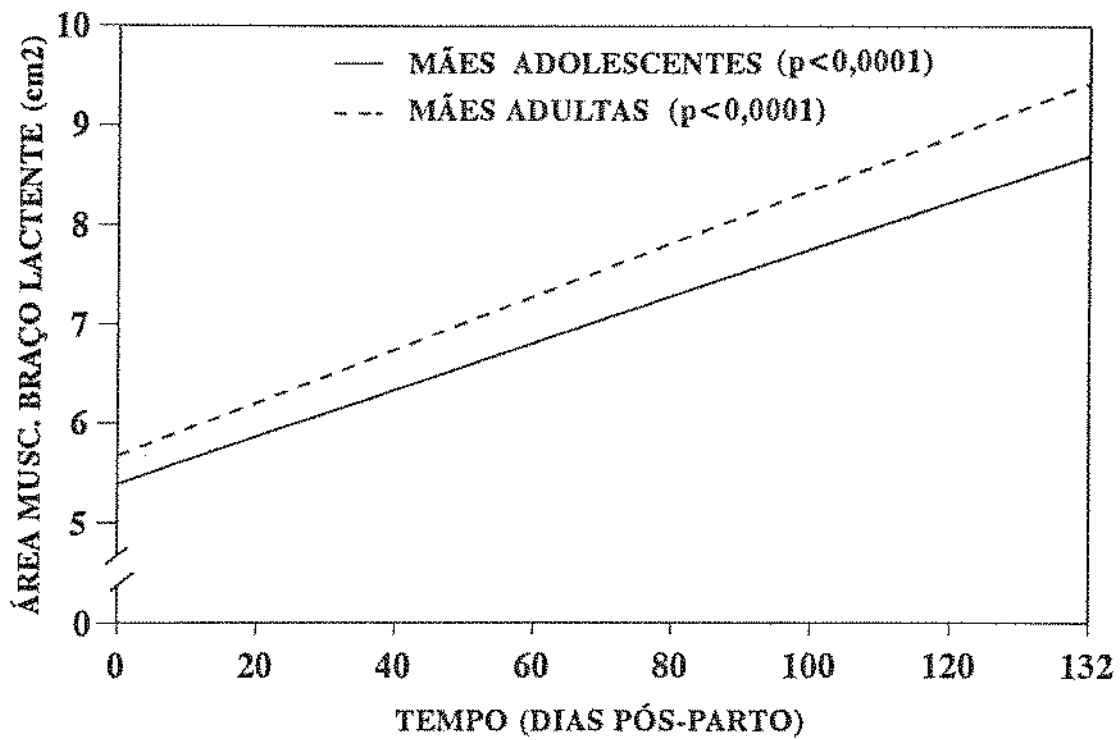
Dois ajustes são necessários ( $p < 0,0001$ )

GRÁFICO 21  
MODELOS AJUSTADOS DA CIRCUNFERÊNCIA MUSCULAR DO LACTENTE  
SEGUNDO O TEMPO, PARA AS MÃES ADOLESCENTES E ADULTAS



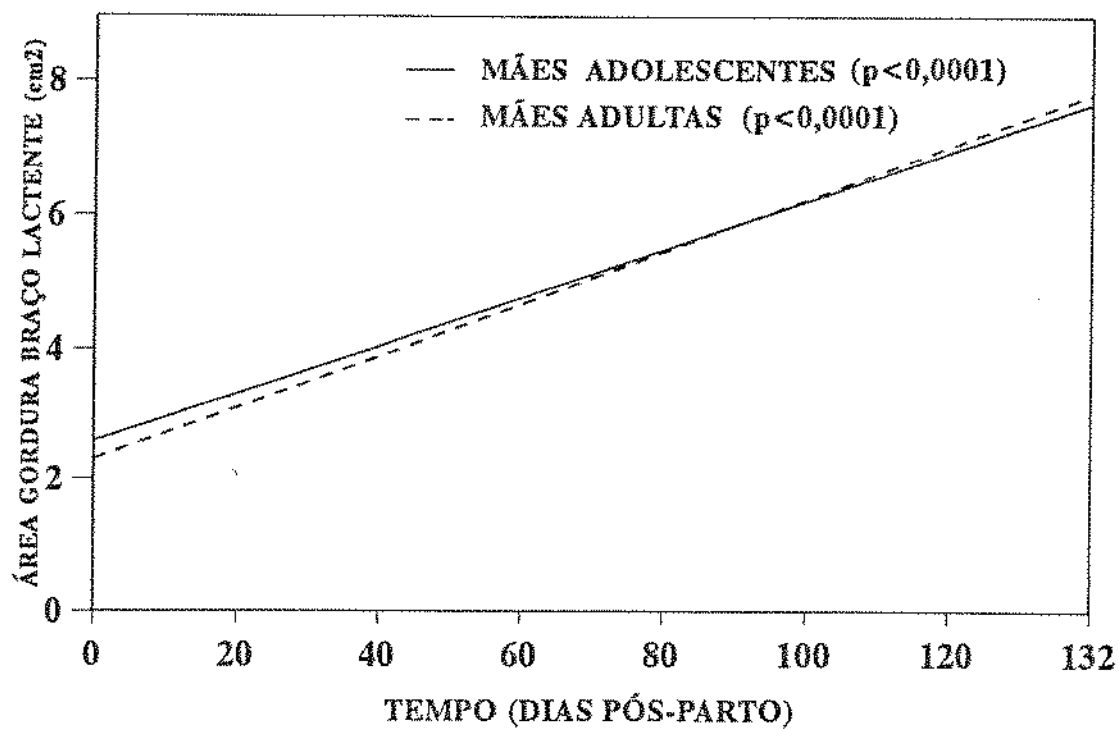
Dois ajustes são necessários ( $p < 0,0001$ )

GRÁFICO 22  
MODELOS AJUSTADOS DA ÁREA MUSCULAR DO BRAÇO DO LACTENTE  
SEGUNDO O TEMPO, PARA AS MÃES ADOLESCENTES E ADULTAS



Dois ajustes são necessários ( $p < 0,0001$ )

GRÁFICO 23  
MODELOS AJUSTADOS DA ÁREA DE GORDURA DO BRAÇO DO LACTENTE  
SEGUNDO O TEMPO, PARA AS MÃES ADOLESCENTES E ADULTAS



Dois ajustes são necessários ( $p < 0,0001$ )

A Tabela 13 mostra que as taxas acumuladas de aleitamento materno exclusivo foram diminuindo na mesma proporção, tanto para as mães adultas como no grupo das mães adolescentes. Assim a taxa acumulada de continuação do aleitamento exclusivo no terceiro mês foi de 69,8 % e 68,9 % para os grupos de adolescentes e adultas respectivamente. A comparação das taxas acumuladas de aleitamento exclusivo por faixa etária não apresentou diferenças significativas (  $p = 0,8487$  ) ( Gráfico 24 ).

Resultado semelhante foi obtido quando considerada a taxa de continuação do aleitamento materno exclusivo ou misto, obtendo-se taxas até o terceiro mês de 88,1 % e 89,7 % no grupo de adolescentes e adultas respectivamente. A comparação das taxas acumuladas de aleitamento exclusivo e misto, por faixa etária não apresentou diferenças significativas (  $p = 0,5249$  ) ( Tabela 14 e Gráfico 25 ).

Tabela 13

TAXAS ACUMULADAS DE CONTINUAÇÃO AO ALEITAMENTO MATERNO EXCLUSIVO  
PARA AS ADOLESCENTES, ADULTAS E PARA O TOTAL DE MULHERES

Intervalo (dias)	Mulheres no início	Número censuras	Mulheres que encerraram	Taxa acumulada Continuação(%)
ADOLESCENTES *				
0 - 14	63	0	0	100,0
15 - 29	63	0	1	98,4
30 - 44	62	1	4	92,0
45 - 59	57	3	6	82,1
60 - 74	48	6	3	76,6
75 - 89	39	10	3	69,8
90 - +	26	-	-	69,8
ADULTAS *				
0 - 14	48	1	0	100,0
15 - 29	47	0	1	97,9
30 - 44	46	1	2	93,6
45 - 59	43	1	4	84,8
60 - 74	38	6	3	77,5
75 - 89	29	4	3	68,9
90 - +	22	-	-	68,9
TOTAL				
0 - 14	111	1	0	100,0
15 - 29	110	0	2	98,2
30 - 44	108	2	6	92,7
45 - 59	100	4	10	83,2
60 - 74	86	12	6	77,0
75 - 89	68	14	6	69,4
90 - +	48	-	-	69,4

\* Comparação das funções de sobrevivência das adolescentes e das adultas através da estatística de Lee-Desu:  $p=0,8487$  (N.S.)

TABELA 14

TAXAS ACUMULADAS DE CONTINUAÇÃO AO ALEITAMENTO MATERNO EXCLUSIVO OU MISTO PARA AS ADOLESCENTES, ADULTAS E PARA O TOTAL DE MULHERES

Intervalo (dias)	Mulheres no início	Número censuras	Mulheres que encerraram	Taxa acumulada Continuação(%)
<b>ADOLESCENTES *</b>				
0 - 14	63	0	0	100,0
15 - 29	63	0	0	100,0
30 - 44	63	1	2	96,8
45 - 59	60	3	2	93,5
60 - 74	55	5	3	88,1
75 - 89	47	15	0	88,1
90 - +	32	-	-	88,1
<b>ADULTAS *</b>				
0 - 14	48	1	0	100,0
15 - 29	47	0	1	97,9
30 - 44	46	2	0	97,9
45 - 59	44	1	1	95,6
60 - 74	42	6	0	95,6
75 - 89	36	7	2	89,7
90 - +	27	-	-	89,7
<b>TOTAL</b>				
0 - 14	111	1	0	100,0
15 - 29	110	0	1	99,1
30 - 44	109	3	2	97,3
45 - 59	104	4	3	94,4
60 - 74	97	11	3	91,3
75 - 89	83	22	2	88,8
90 - +	59	-	-	88,8

\* Comparação das funções de sobrevivência das adolescentes e das adultas através da estatística de Lee-Desu:  $p=0,5249$  (N.S.)



**GRÁFICO 24**  
**TAXAS ACUMULADAS DE CONTINUAÇÃO AO ALEITAMENTO**  
**MATERNAMENTE EXCLUSIVO, PARA O TOTAL E GRUPO ETÁRIO**

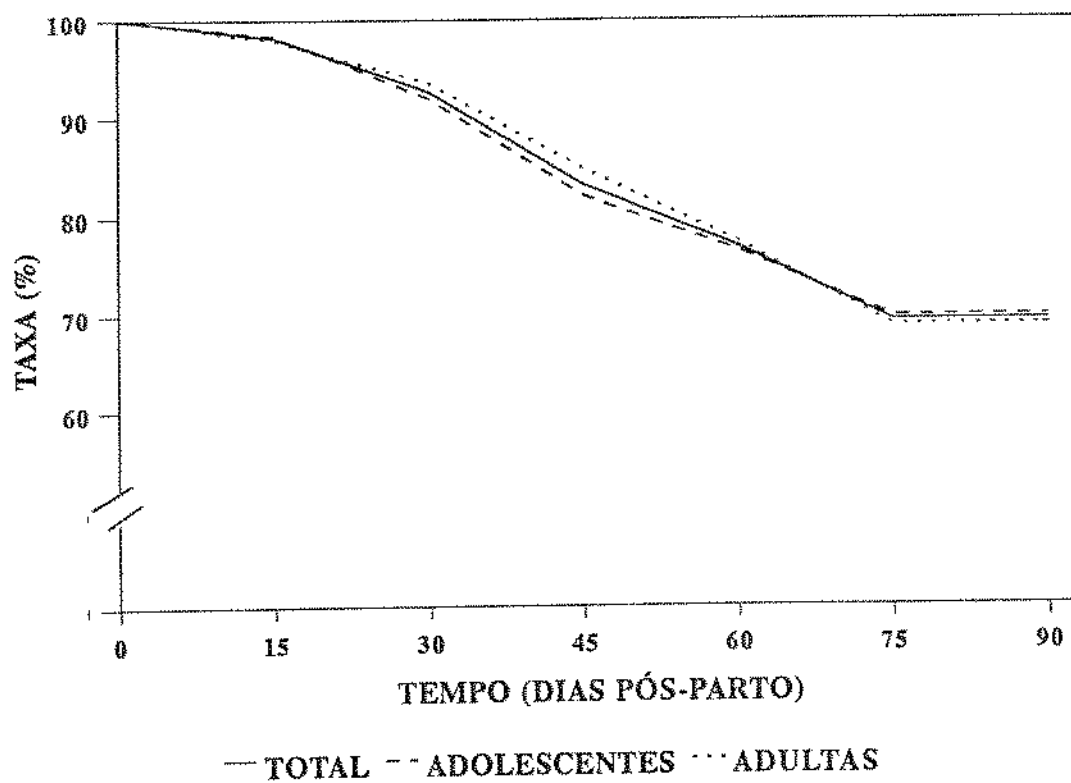
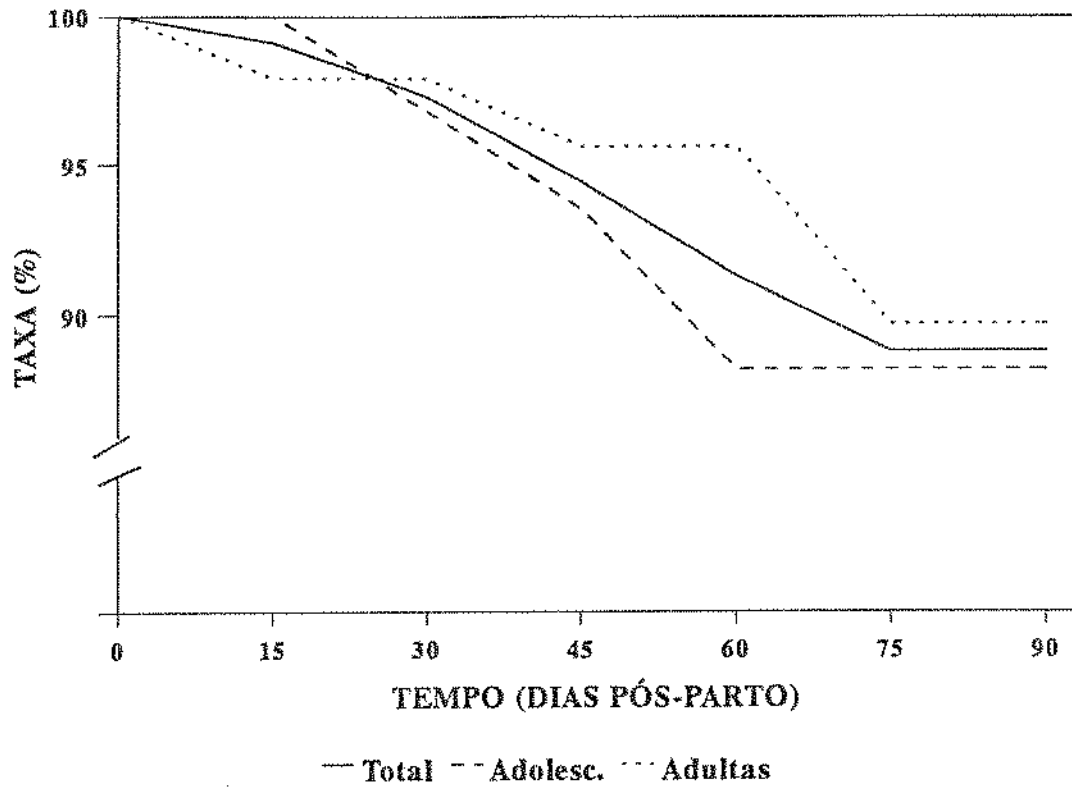


GRÁFICO 25  
TAXAS ACUMULADAS DE CONTINUAÇÃO AO ALEITAMENTO MATERNO  
EXCLUSIVO OU MISTO, PARA O TOTAL E GRUPO ESTÁRIO



## 5. Discussão

---

## 5. Discussão

---

Antes de abordar a discussão dos resultados encontrados, apresentaremos o método que levou a eles, neste caso o método antropométrico. A antropometria é definida como a ciência que descreve o corpo por uma série de medidas de sua morfologia externa; seu uso inclui avaliação das circunferências corporais, avaliação das taxas de crescimento, análises construtivas do corpo e análise da composição corporal, para determinações genéticas, endócrinas, nutricionais e doenças correlatas, e seus efeitos em populações e indivíduos ( Krey & Murray, 1986 ).

De acordo com Martorell (1981), a avaliação nutricional pela antropometria ganhou aceitação no início do século XIX, quando a associação entre pobreza e desnutrição com altura e peso, foi estabelecida entre soldados do exército e jovens trabalhadores ingleses. Desde então a avaliação nutricional pelo método antropométrico tem obtido grande aceitação entre profissionais da saúde. O uso da antropometria tem sido aplicado

também por longo tempo, para medir composição corporal, exemplo disto são os primeiros estudos de Mantiega em 1921. A disponibilidade de equipamentos tais como fitas, paquímetros e antropômetros e procedimentos de medidas relativamente fáceis, tem encorajado o desenvolvimento de métodos antropométricos para estimar composição corporal ( Malina, 1980 ).

Os métodos antropométricos são comumente utilizados para avaliar problemas nutricionais, como a desnutrição proteico energética, especialmente em crianças e grávida, desnutrição severa em pacientes hospitalizados e obesidade em todos grupos etários. Por outro lado a antropometria pode ser utilizada para monitorizar crescimento normal ou deficiente em adolescentes gestantes e recém nascido, detectando crescimento patológico, e alterações patofisiológicas nas dimensões corporais em idosos. A avaliação geralmente envolve as medidas de peso e altura ( ou comprimento para crianças até 2 anos de idade ). As vantagens que podemos citar das medidas antropométricas são:

- relativa economia
- objetividade
- abrange grande número de pessoas
- resultado numérico e graduais
- fornece informações relativas do crescimento adequado, desnutrição protéico-energética e obesidade, que não são facilmente ou economicamente obtida por outros métodos.

Ao contrário, a antropometria apresenta quatro fortes desvantagens:

- considerável imprecisão das medidas
- necessidade de precisão nas idades de crianças
- diagnóstico nutricional limitado ( principalmente mas não exclusivamente na desnutrição proteico-energética )
- problemas com referências e pontos de corte ( Jelliffe & Jelliffe, 1989 ).

A medida de composição corporal é mais complexa que medir tamanho corporal. Embora medidas de peso e altura fornecem informações do processo de crescimento, elas são limitadas na informação sobre composição corporal ( Malina, 1980 ).

Os métodos de determinação de composição corporal utilizam quantificações de tecidos específicos como gordura, músculo e ossos. A gordura é um dos componentes de maior ênfase nos modelos de composição corporal, devido ser o componente mais variável desta, além de ser um dado importante para o peso, e relativamente fácil de se medir, dado a disponibilidade de equipamentos (paquímetros) para medir tecido subcutâneo. Ao se medir gordura, pela antropometria, são detectadas algumas limitações como:

- Compressividade difere em cada indivíduo.

Lee & Ng (1965) mediram 71 cadáveres de homens e mulheres

variando de 1 mês à 74 anos e descobriram diferença na espessura da pele; diferença na compressão do tecido subcutâneo seja por quantidade, densidade e fixação do tecido fibroso, glândulas e total de gordura; diferença em tensão da pele sobre ossos, músculos e vísceras.

Hammond 1955 ( Apud Durnin & Womersley, 1974 ) relatou compressividade das pregas de 42-43 % em crianças; Garn, 1956 ( Apud Durnin & Womersley, 1974 ) 30-35% de compressividade em homens de 21-22 anos; Brozek & Mori 1958 (Apud Durnin & Womersley, 1974), compressividade de 16% em homens de 56-62 anos de idade. Em todas as investigações houve comparação com métodos não antropométricos. Eles sugerem que esse decréscimo da compressividade com a idade, se deve à perda de água contida nos tecidos (Durnin & Womersley, 1974).

- As medidas antropométricas que estimam massa de gordura não levam em conta gorduras não subcutânea depositadas entre músculos e outros lugares.
- Difíceis na precisão com pessoas obesas.
- Variação dos resultados entre os observadores, dificultando obter reprodutividade dos resultados.

Valores determinados por pregas cutâneas em lugares diferentes, podem ser usados em múltiplas equações de regressão

para estimar densidade e calcular massa de gordura e, massa magra (Frisancho, 1973; Durnin & Womersley 1974; Lukaski 1987; Weststrate & Deurenberg, 1989).

Alguns autores correlacionaram medidas de pregas cutâneas com métodos ultrasônicos, condutividade elétrica, mostrando alta correlação (Van Loan & Mayclin, 1987).

Durnin & Rahaman, 1967, sugeriram que a relação entre densidade corporal e pregas cutâneas era suficientemente uniforme, e portanto equações de regressão e tabelas poderiam ser construídas para calcular gordura corporal.

Weststrate & Deurenberg, 1989 e Parizkova 1961 relatam que medidas das pregas cutâneas estimam a quantidade de gordura subcutânea, que é muito bem correlacionada com a massa de gordura total avaliada por densitometria.

O tamanho muscular também pode ser estimado. Frisancho (1974) relata que os cálculos do tamanho muscular do braço são, apenas aproximações por quatro razões:

- Primeira, a circunferência do músculo não inclui uma estimativa do diâmetro do osso e qualquer variação do diâmetro do úmero não é avaliada;

- Segunda, a equação assume que a parte superior do braço é cilíndrica, considerando alguma imprecisão;



- Terceira, a equação não considera as limitações a respeito da compressividade das pregas cutâneas;

- Quarta, as medidas de prega cutânea e circunferência do braço podem ser tomadas por várias técnicas, e a magnitude do erro das medidas não pode ser quantificada.

O presente trabalho investigou a composição corporal de puérperas adolescentes e adultas, com seus lactentes, dividindo-as de acordo com a idade (13 a 19 anos e 20 e 29 anos respectivamente). As variáveis analisadas foram medidas antropométricas ( peso, pregas cutâneas biceptal, triceptal, subscapular e suprailíaca, e circunferência braquial ), idade materna, estatura materna, peso pré-Gestacional, peso no pós parto, ganho ponderal, idade ginecológica, estado marital, saneamento básico, tipo de aleitamento, sexo do recém nascido, idade gestacional por Capurro e tempo de desmame, peso do recém nascido e comprimento.

A variável idade materna apresentou maior concentração nas faixas de 17 e 18 anos para adolescentes, e 20 a 22 anos para adultas ( Tabela 1 ). Este fato se deve ao critério de paridade, indicando que acima destas faixas, menor é a probabilidade de encontrar primíparas.

Considerando a variável estatura materna (Tabela 2 ) observou-se que a média estatural foi semelhante para os dois grupos, conforme observado também nos estudos de Meserole, et al

(1984), Garn et al (1984), Sukanich et al (1986). De acordo com o citado na introdução do presente estudo, desde a ocorrência da menarca, em menina normal, o pico da velocidade estatural é alcançado após um ano aproximadamente, ocorrendo em seguida a desaceleração. Após a menarca os ciclos são anovulatórios por diversos meses, e o crescimento físico ocorre totalmente quando ela está apta a reproduzir.

Para a variável peso pré-gestacional, o grupo das adolescentes apresentou média de 48 Kg, e o grupo de adultas média de 51,5 Kg.

Os dois grupos obtiveram ganho ponderal semelhante na gestação (adolescentes  $\bar{x} = 12$  Kg e adultas  $\bar{x} = 11,6$  Kg). Duenholter, et al 1975, não encontraram diferenças no ganho ponderal entre mães abaixo de 15 anos e adultas. Os resultados do presente estudo mostra que proporcionalmente as mães adolescentes ganharam mais peso na gestação que o grupo das adultas. O ganho de peso na gestação é o mais importante fator no peso do recém nascido, principalmente em mães adolescentes (Horon, et al, 1983; Scholl et al, 1990; Frisancho et al, 1983).

O ganho ponderal ótimo na gestação é definido como o ganho de peso associado com a máxima sobrevivência da criança (Briend, 1985 Apud Stevens, Simon & McAnarney, 1988 ).

A recomendação de que mulheres deveriam ganhar de 8 a 14 Kg durante a gravidez é baseada em estudos que demonstram que o ganho do peso está associado com a sobrevivência máxima de crianças nascidas de adultos brancos e não fumantes ( Naeye, 1981). Segundo o ( Comitê de Nutrição Materna 1970), quase 7,3 Kg de um aumento típico de peso provem do feto, placenta, líquido amniótico e crescimento do útero e mamas. Outros 4,9 Kg provem do desenvolvimento geral do corpo da mãe e armazenamento de nutrientes. O total de peso ganho e o padrão de ganho de peso necessário para assegurar um ótimo crescimento intra uterino durante a gravidez de adolescentes é desconhecido ( Stevens-Simon & McAnamey, 1988 ).

Acredita-se que diversos fatores sejam responsáveis pela alta prevalência de gestação na adolescência. McAnarney (1980) atribui a precocidade da atividade sexual em garotas de 15 a 19 anos, que aumentou de 27,6 % em 1971 a 42,2 % em 1982. Os reflexos dessa imaturidade são observados quando 20 % das gestações na adolescência ocorrem nos primeiros tres meses após o início da atividade sexual e 50 % nos primeiros seis meses (McGoldrich, 1985). Nos últimos 35 anos a idade da puberdade tem diminuído e a média da idade da menarca nos Estados Unidos é de 12,5 anos, com 13% da população chegando à puberdade antes de 11 anos de idade (Tanner, 1968). A mesma média de idade da menarca foi encontrada no grupo de adolescentes e adultas no presente estudo.

A idade ginecológica ou biológica, na literatura é apontada como fator gerador de baixo peso ao nascer. O presente estudo apresenta para o grupo das adolescentes média da idade ginecológica de 4,4 anos ( tabela 2 ). Bezerra et al (1973) estudaram crescimento e desenvolvimento no adolescente e observaram que a maturidade final dos demais caracteres sexuais secundários, só foi alcançada 4 anos após a menarca. Rees & Lederman, (1992) afirmam que o crescimento total ocorre 4 anos após a menarca. Motta, 1988 não encontrou diferenças significativas no aspecto baixo peso ao nascer e intercorrências neonatais entre os grupos de idade ginecológica maior de 2 anos e menor/igual de 2 anos.

Quando analisamos outras variáveis levantamos a hipótese que a maior problemática da gravidez na adolescência está no contexto sócio-econômico-cultural. Avaliando os resultados apresentados ( Tabelas 4 e 5 ), o grupo de nutrizes adultas apresentam melhor qualidade de vida. O fato de ser adolescente solteira ou separada, pode levar à dois caminhos, permanecendo sózinha no lar com o filho ou dividindo a casa com seus pais; as duas maneiras geram menor poder aquisitivo para o conjunto. Encargos familiares, no mundo de hoje são pesados para casais com estado marital estável, e pior ainda para uma jovem solteira, sozinha em plena etapa de amadurecimento psicológico, sem considerar que a gravidez está intimamente ligada ao ciclo de interrupção escolar (27 % das nutrizes adolescentes estudadas possuíam abaixo de cinquenta por cento de instrução esperada para a

idade).

Especialistas em adolescência são unânimes em relatar que fatores psicossociais são mais responsáveis do que fatores físicos para complicações comuns na adolescência. Aceitação da gravidez, aceitação realista X fantasia e idealização, maturidade ao encarar modificações corporais, presença ou ausência do companheiro, qualidade do relacionamento, são enfocados como principais problemas que podem influenciar muito o estado nutricional (Rees & Lederman, 1992).

Um ponto que vale a pena ressaltar é que apesar da região de Campinas apresentar índices de desenvolvimento tecnológico e industrial superior à maioria das demais regiões brasileiras, acredita-se que o rápido crescimento populacional da região, com altos índices de migração não permite um crescimento social da maioria da população paralelamente ao crescimento tecnológico e industrial. Este fato impõe à amostra estudada, características que não diferem muito do restante da população brasileira.

A análise das variáveis do recém nascido, demonstra, em seu conjunto, que as condições de nascimento dos filhos de adolescentes diferem muito pouco das mães de 20 a 29 anos (Tabela 6).

Para a variável tipo de aleitamento, sabemos que um

satisfatório estado nutricional inicial, ganho de peso na gestação e peso ao nascer, indicam que as mulheres estudadas tiveram gravidez adequada e entraram na lactação nutridas. O sucesso da lactação é sempre avaliado em termos de quantidade de leite produzido. Em nosso estudo não foi medida a produção, devido à complexidade da investigação da composição do leite nas variações biológicas, e na padronização das coletas para comparação dos dados; além disso julgamos que a composição do leite seria tema para dissertação única. Utilizamos como indicador do sucesso da lactação o crescimento dos lactentes.

Coelho (1988), estudou a composição química do colostro de nutrizes adolescentes e encontrou algumas diferenças, mas concluiu que essas não constituem fatores limitantes para o processo de amamentação nessa faixa etária. Analisando a amamentação encontramos 69,4% das mães aleitaram exclusivamente até os 3 meses e 88,8% de aleitamento exclusivo e misto. Esse percentual elevado, se deve, no caso das mães adolescentes, à assistência do pré-natal do CAISM.

Côrrea et al (1991) realizaram uma pesquisa avaliando o Perfil do Aleitamento Materno em usuários dos Serviços de Saúde nos municípios de Campinas, Campo Limpo e Cosmópolis, e encontraram na cidade de Campinas em lactentes com 4 meses, 11% de aleitamento exclusivo ( apenas leite materno ), 20% aleitamento não exclusivo ( chás e água ), 23% de aleitamento misto, 45% aleitamento

artificial.

As medidas antropométricas utilizadas para avaliar composição corporal, apresentaram resultados tais que, comparados com aqueles encontrados na literatura, revestem-se de algumas dificuldades, pois trabalhos com adolescentes e composição corporal são inexistentes no período pós parto, encontrando-se apenas trabalhos com adultas.

No presente estudo todas as evidências indicam que existe perda de tecido gorduroso no período pós parto. Entretanto a prega cutânea subscapular perdeu gordura significativamente nesse período, nos dois grupos ( Tabela 7 ). Alguns autores encontraram o mesmo resultado em adultas (Naismith & Richie, 1975; Bray et al 1978; Butte et al, 1984).

O padrão das mudanças das pregas cutâneas triceptal e biceptal parecem contraditórios (Dugdale & Eaton Evans 1989). A prega cutânea triceptal nos grupos das adolescentes e adultas, e a prega cutânea biceptal nas adultas não mostraram diferenças marcantes, mas a prega cutânea biceptal nas adolescentes mostrou perda significativa no período estudado ( Tabela 7 ). Vários autores demonstram aumento da prega triceptal nos primeiros 3 meses pós parto (Brewer et al, 1989; Dugdale & Eaton Evans, 1989). Essa diferença nas mudanças de gordura das pregas, é possível pelo alto nível de estrógenos durante a gravidez, promovendo a

distribuição de gordura predominantemente na região periférica, essa distribuição tende a continuar por vários meses (Dugdale & Eaton Evans, 1989). Isso poderia elucidar a redistribuição e manutenção da gordura subcutânea nos membros, enquanto que o total de massa corporal e massa de gordura decresce. Esse dado é comprovado no presente estudo quando analisamos a Área de Gordura do Braço ( Tabela 8 ). Vários trabalhos relatam aumento ou manutenção da área de gordura do braço em adultas no período pós parto, mas essas observações são negligenciadas (Quant, 1983; Butte et al, 1984).

A prega cutânea suprailíaca não apresentou trocas significativas no período estudado ( Tabela 7 ). Maning Dalton & Allen, 1983, não encontraram mudanças significativas na prega cutânea suprailíaca medida em aleitamento exclusivo e misto até 3 meses. Para Naismith & Ritchie 1975 a prega cutânea suprailíaca teve perda significativa após 6 meses de lactação, e Butte et al 1984 encontrou após 4 meses, em adultas. Butte et al, 1984 e Wong et al 1989, relatam dificuldades em medir a prega cutânea suprailíaca e omitem essa região para estimar porcentagem de gordura pelas pregas cutâneas.

Os dados do presente estudo confirmam a perda de Peso no período pós-parto; o mesmo resultado foi encontrado nos estudos de (Butte et al, 1984; Dugdale & Eaton Evens, 1989). A média da perda de peso, indica que os dois grupos perderam a mesma proporção de



gordura (7,5%), mas não atingindo no tempo estudado, o peso pré gestacional de adolescentes. Meserole et al, 1984 comparando percentil do peso pré gestacional de adolescentes com percentil do peso observado seis meses após o parto, encontraram que 75 % da população manteve ou aumentou o percentil de peso.

A perda de peso estimado no primeiro mês do puerpério para os dois grupos foi de 1,5 Kg, indicando perda de água, mesmo resultado dos estudos de Butte et al 1984; Meserole et al 1984; Brewer, 1989 e nos dois meses subsequentes 2 Kg e 3 Kg para as nutrizes adolescentes e adultas respectivamente.

Muitos trabalhos assumem que as mudanças de peso e gordura são resultado da lactação (Butte et al, 1984; Brewer et al, 1989). Naismith & Ritchie (1975), Dugdale & Eaton Evans (1989), mostraram que a perda de peso e as mudanças nas pregas cutâneas são independentes da duração do aleitamento. Em estudos experimentais, observam-se que mudanças agudas no metabolismo também ocorrem como parte da transição normal da gravidez para lactação. Os últimos dois dias da gravidez em ratas são acompanhados por uma larga diminuição das taxas da lipogênese hepática; considerando que este decréscimo é observado tanto "in vivo" quanto em hepatocitos isolados "in vitro", é provável que um dos fatores deste seja a diminuição da concentração de enzimas chaves. As taxas de lipogênese hepáticas recuperam-se mais rapidamente após o parto, de tal forma que no primeiro dia pós parto já estão completamente restabelecidas. O intrigante aspecto deste rápido crescimento pós-

parto, é que ele ocorre a despeito da queda na concentração sérica de insulina que ocorre na lactação. De fato, a capacidade lipogênica do fígado "in vivo", parece não operar à máxima capacidade durante a lactação. Esta observação sugere que existe um fator sistemático "in vivo" que inibe a lipogênese hepática, e a prolactina tem sido proposta como este fator. A validade desta sugestão pode ser questionável se, durante a lactação, as taxas de lipogênese observadas forem limitadas pela disponibilidade de substratos lipogênicos maiores do que a concentração de qualquer enzima ou grupo de enzima. Isto é provável em vista das grandes necessidades de substrato para as glândulas mamárias, que podem competir com aqueles para o fígado (Zammit, 1985). No presente estudo 88% das mães tiveram aleitamento, exclusivo e misto, obtendo a mesma proporção de perda de peso.

O índice de massa corporal (IMC) das adolescentes e adultas no período pós parto, apresentaram valores altos devido à retenção líquida ocorrida principalmente no último trimestre da gravidez. No primeiro mês o IMC diminuiu significativamente nos dois grupos, indicando perda de fluidos. Após esse período, o decréscimo foi lento, indicando perda na massa corporal (Tabela 8).

É importante enfatizar que os requisitos de massa corporal e estatura, não são suficientes para uma avaliação. A correlação com outras medidas como a massa de gordura corporal, ou a porcentagem de gordura corporal, são importantes (Anjos, 1992). Em estudos com amostras representativas da população americana e outros países do

primeiro mundo, foi demonstrado que o IMC correlaciona-se altamente com a massa de gordura (  $r$  em torno de 0,90 ) ( Roche, 1984), com a prega cutânea subscapular (  $r$  em torno 0,70) (McLaren, 1987).

Algumas limitações são citadas para o uso do IMC (Keys et al, 1972; Garn et al 1986). As correlações com a estatura ( que apesar de baixa é significativa ), com a massa livre de gordura ( principalmente em homens ) e com a proporcionalidade corporal, o que segundo os autores poriam em risco a utilização do índice como indicador de gordura corporal. Devido a isso e acrescentando ainda a importância da distribuição de gordura, McLaren (1987), sugere total abandono do uso do IMC em estudos de obesidade. Garrow (1988) concorda com as limitações do IMC, mas declara ser um absurdo sugerir o abandono em estudos epidemiológicos. Vanitallie et al (1990) sugerem separação do IMC em índice de massa de gordura e índice de massa livre de gordura, que seriam calculados a partir da frações de gordura corporal e massa magra respectivamente, superando portanto, a principal limitação relacionada ao IMC. Anjos (1992), reconhece as vantagens desse modelo, mas enfatiza, que a grande restrição fica por conta da necessidade da mensuração da composição corporal, cujos métodos ainda não foram utilizados em grande escala em populações de países em desenvolvimento e, portanto, o que tem como consequência, não se saber a validade de sua utilização nessas populações. Estudos do IMC em populações de países desenvolvido são poucos. Os dados disponíveis indicam que às intercorrelações do IMC com a massa corporal e estatura são

semelhantes às encontradas em países desenvolvidos.

A utilização do IMC na avaliação nutricional de crianças, durante a adolescência, parece pouco apropriada pelo fato do IMC não representar as grandes alterações na composição corporal que ocorrem nesta fase da vida ( Anjos, 1992 ).

A aplicação do IMC em nutrizes (adolescentes e adultas) também é questionado por se tratar de grupo específico, entretanto trabalhos recentes de Dugdale & Eaton Evans (1989) aplicaram o IMC em mães com idade de 17 - 39 anos encontrando um índice médio 23,9 no período de 12 meses pós parto. Brewer et al (1989) aplicaram IMC em puerperas adultas e obtiveram média, nos primeiros três meses, de 25,5 para mães que aleitavam exclusivamente e 24,7 para aleitamento misto.

No nosso trabalho ao final do período estudado as adolescentes obtiveram um índice de 21,7 e as adultas 23,35. Segundo os limites de corte para o sobrepeso da OMS (25 é o valor máximo para normalidade), as puérperas encontram-se dentro dos limites de normalidade.

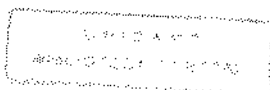
O IMC quando comparado com outras medidas como prega cutânea subscapular e massa de gordura, se comportou igualmente, indicando perda de gordura no tempo estudado. Garrow & Webster (1985) mostraram que o IMC mensura gordura corporal (Kg) e não

porcentagem de gordura (%), e questionam se é preferível ter um índice que indica porcentagem de gordura ou peso da gordura por estatura. Em populações de pessoas magras é praticamente inexistente a diferença entre os dois, e em pessoas obesas existe diferença significativa. Concluíram que indicar gordura em termos absolutos tem maior importância clínica.

A massa de gordura nas adolescentes e adultas apresentaram perdas significativas no tempo estudado Wong et al, 1989, compararam composição corporal em mulheres lactando, determinado pela antropometria e diluição em deuterio e, observaram que a média da massa de gordura pelos métodos eram as mesmas (18,2 Kg de gordura). Os valores encontrados para as adultas no nosso estudo foi de 18,48 a 16,54 Kg.

A porcentagem de gordura não obteve mudanças significativas no tempo, nos dois grupos (gráfico 15). Esse fato, comparado ao decréscimo significativo da massa de gordura, é explicado devido à massa de gordura ter sido medida em termos absolutos, e a porcentagem de gordura em termos relativos. Butte et al (1984) encontraram que a porcentagem de gordura decresceu um ponto porcentual ( 28% para 27% ), do pós parto ao quarto mês de lactação, semelhante decréscimo observado neste estudo.

A circunferência braquial, objetiva mensurar estoques de energia (gordura) e proteína ( músculo) (Jelliffe & Jelliffe,



1989). Os valores encontram-se no percentil 50 ( para os dois grupos ) (Tabela 7), segundo Frisancho (1974), que sugere que a circunferência braquial aumenta 13 % apenas na faixa de 14-30 anos de idade, sendo essa medida dependente da idade. Butte et al (1984) não encontraram diferenças significativas da circunferência braquial de puérperas adultas acompanhadas por 3 meses. No presente estudo as mudanças de Circunferência Braquial não foram significativas no tempo para os dois grupos, embora as adultas tenham valores maiores.

A circunferência muscular foi calculada por duas fórmulas, uma através da prega cutânea triceptal e circunferência braquial, e outra através da média entre a prega cutânea triceptal e prega cutânea biceptal com a medida da circunferência braquial (Jelliffe & Jelliffe, 1989). A fórmula que envolve apenas a prega cutânea triceptal, obteve diminuição significativa no tempo para os dois grupos, e quando aplicamos a fórmula que envolve a média das duas pregas cutâneas (bíceps e tríceps), a diminuição não foi significativa no tempo ( Tabela 8 ). Se compararmos as médias da circunferência muscular, nas duas fórmulas, observamos que do período pós parto a 30 dias, ocorreu perda de 0,8 cm para adultas e adolescentes, e após esse período a mudança no tempo não foi significativa par as duas fórmulas. A diferença da interpretação é devido ao tratamento estatístico (coeficiente de regressão e média ). A perda inicial da massa muscular, indica perda de água, o mesmo observado quando analisamos a massa magra nos grupos de

adolescentes e adultas. King et al (1973) estudaram composição corporal de adolescentes grávidas, e os resultados indicaram que o ganho de massa magra é aproximadamente o mesmo em mulheres adultas, durante o último trimestre da gravidez. Evidenciamos que o decréscimo da Massa Magra no período do puerpério é o mesmo em adolescentes e adultas ( Tabela 8 ).

Em alguns casos a troca de indução de massa magra e massa de gordura são na mesma direção: aumento de uma é acompanhado pelo aumento do outra, e o inverso é verdadeiro. A gravidez é associada com o aumento de ambas, massa magra, devido o crescimento do feto e útero, e a massa de gordura (Forbes, 1987). Durante a significativa perda de peso, no período pós parto, ocorre perda da massa magra e massa de gordura em termos absolutos, mas em termos de proporção, em relação ao peso, ocorre um decréscimo da massa de gordura e um aumento da massa muscular. Este fato sugere que a perda da massa magra, está associada à perda de água corporal, e não ao catabolismo proteico.

Os valores estimados da densidade corporal aumentaram no período estudado, mas esse aumento não foi significativo. Butte et al (1984), não relatam diferenças em densidade corporal estimada pelo deslocamento de água ou pela somatória das medidas das pregas cutâneas nas regiões do tríceps, bíceps e subscapular. Wong et al (1989), relata que os valores estimados pelo método de deutério diluído, foram similares ao relatados por outros estudos de

mulheres lactantes, concluindo que equações de Durnin & Womersley (1974) e Siri (1956) usadas para estimar densidade e massa de gordura (pelas pregas cutâneas) são aplicáveis em mulheres lactantes. Comparando a densidade corporal das adolescentes e adultas, observa-se que as adolescentes possuem maior densidade corporal. Com isso fica claro que existe diferença na composição corporal do dois grupos, mas as mudanças ocorridas no período pós parto são similares.

As variáveis do recém nascido analisadas foram: peso, comprimento, sexo, idade gestacional por Capurro, prega cutânea triceptal e circunferência braquial.

A maturidade de um feto pressupõe o desenvolvimento funcional de seus órgãos e sistemas que dependem do tempo ou da duração da gestação. Por isto, a idade gestacional ou a duração da gestação tem um papel fundamental no amadurecimento fetal.

A idade gestacional é estimada comumente através da data da última menstruação (DUM). Para que o DUM seja confiável, a menstruação deve ter características normais, ser precedida de ciclos menstruais regulares e deve existir segurança na informação. Assim sendo, este método pode levar a erros de informação em torno de 20 a 30 % (Wenner & Young, 1974). Por essa evidência, optou-se por utilizar neste estudo o Método Capurro, que identifica com menos erros o grupo de recém nascido a termo, garantindo o



amadurecimento do feto e, podendo questionar mais profundamente a questão do amadurecimento fisiológico de nutrizes adolescentes.

O peso ao nascer tem sido usado como um importante indicador do prognóstico sobre o crescimento. A média do peso ao nascer para os dois grupos ( tabela 3 ), segundo Puffer & Serrano classifica-se como peso adequado ( 3000 - 3500 grs). Nossas avaliações iniciais são estimadas a partir de 24 a 72 horas pós parto, levando em conta a perda de peso inicial, devido às adaptações fisiológicas; consideramos portanto neste estudo, as medidas tomadas no tempo zero, como sendo as efetuadas dentro do período citado.

Na análise estatística não obteve diferenças significativas nos pesos do recém nascido, e ambos evoluíram significativamente no tempo, indicando que uma reta comum é adequada. Entretanto, recém nascidos de mães adolescentes pesam mais do que recém nascido de mães adultas. O mesmo foi encontrado por Horon et al em 1983.

A média do comprimento de recém nascido, não apresentou diferenças significativas, mas quando analisamos a distribuição percentual, verificamos que recém nascido de mães adolescentes são menores. Se compararmos, nossa população estudada, com as curvas do NCHS, observa-se que as crianças de mães adolescentes se encontram abaixo do percentil 50 (P 30 - 40 th ) e os recém nascido

das mães adultas acima do percentil 50 (P60). (Guillermo Tuiazon et al 1992). Se considerarmos que a distribuição segundo o sexo do recém nascido mostra maior porcentagem do sexo masculino no grupo das mães adolescentes, a evidência acima é reforçada.

O crescimento intra uterino, tal como acontece no pós natal, tem comportamento diferente para o peso e para o comprimento. O pico do crescimento em comprimento se dá no segundo trimestre da gestação e o pico de crescimento em peso se dá no terceiro trimestre (Tanner, 1978).

Uma forma de avaliar o comprometimento de peso e comprimento, é através do índice ponderal de Rohrer, que é a relação do peso em gramas dividido pelo comprimento em centímetros elevado ao cubo, multiplicado por 100. O índice ponderal foi introduzido por Rohrer em 1921, para avaliar o estado nutricional e compararam grupos de recém nascidos (Lubchenco et al, 1966; Miller & Hassanein, 1971). Entre 30 e 40 semanas de gestação o índice de Rohrer (percentil 50) aumenta de 2,33 para 2,64 (Lubchenco et al 1966), demonstrando que o feto vai se tornando mais pesado em relação ao comprimento. Entre 1 a 3 meses de vida, o índice de Rohrer ( percentil 50) aumenta de 2,48 para 2,54 (Brandt, 1986). No presente estudo os recém nascidos das mães adolescentes obtiveram no tempo zero, um índice de Rohrer de 2,48 ( percentil 50 ), aumentando para 2,96 ( percentil > 90 ) aos 3 meses. Os recém nascido de mães adultas obtiveram no tempo zero, um Índice de

Rohrer de 2,35 ( percentil de 10 a 50 ), aumentando para 2,79 ( percentil 50 - 90 ) aos 3 meses. Esse resultado vem a confirmar que os recém nascido das adolescentes são mais pesados e menores, mas o desenvolvimento se processa da mesma forma, quando comparados aos recém nascidos das mães adultas.

A prega cutânea triceptal para os recém nascido mostrou rápido ganho de gordura nos primeiros meses o mesmo encontrado por Dewey et al, 1993. No período de 45 - 60 dias valores semelhantes de tríceps foi encontrado para os dois grupos de recém nascidos. Dewey et al, 1993 estudaram índices antropométricos em crianças de 1 a 24 meses que recebiam leite materno e formulados. A prega cutânea triceptal apresentou diferença significativa nos 2 grupos apenas no período de 9 a 24 meses.

As medidas de circunferência muscular, circunferência braquial e área muscular do braço apresentaram relação proporcional com o tempo, classificando de acordo com Frisancho, (1974), nos percentis 50, 15 - 50, 15 - 50, respectivamente.

## **6. Considerações Finais**

---

## 6 . Considerações Finais

---

O interesse deste trabalho surgiu pelas controvérsias existentes na literatura sobre adolescência, gestação, lactação e recém-nascido, e a inexistência de dados sobre composição corporal no período pós-parto e adolescência. Será que mães adolescentes sempre dão a luz a recém-nascido de baixo peso ? E após o nascimento como se dá o processo de lactação ? A lactação influencia na perda de peso ? Existe diferença entre puérperas adolescentes e adultas ? Será que a problemática em ser adolescente não deve ser enfatizada como problema psicossocial ?

Todos esses questionamentos aumentaram nosso interesse, portanto resolvemos abordar a Composição Corporal de adolescentes e adultas, no período pós-parto e seus lactentes, estudando algumas variáveis, de índole não biológica, que justificassem os fatos em observação.

Em termos gerais o trabalho mostrou que a pouca idade não indica maturidade em conceber e lactar. Atualmente, ao contrário da teoria de que o feto é um parasita da mãe, acredita-se que durante a gestação a chegada de nutrientes à placenta, o suprimento

destes ao feto e a distribuição dos mesmos aos tecidos fetais, estão na dependência de fatores que podem estimular ou limitar o crescimento do feto e conseqüentemente o peso do nascituro, tais como: fatores genéticos, ambientais e nutricionais (Coelho, 1988). Podemos observar que adolescentes tiveram o mesmo ganho ponderal na gestação quando comparadas a adultas, e seus lactentes apresentaram pouca diferença ao nascer; mostrando que filhos de adolescentes não requer maiores cuidados nutritivos, para no fim ter um desenvolvimento comparável a de adultas.

Ficou claro que adolescentes apresentaram composição corporal diferente, mas no período pós-parto, mobilizaram gordura e água igualmente.

Acreditamos que fatores psicossociais tem influência significativa em complicações na gravidez e puerpério de adolescentes.

## 7. Conclusões

---

## 7. Conclusões

---

---

Foram avaliados e acompanhados, segundo a composição corporal, um grupo de nutrizes adolescentes e outro de adultas, com seus lactentes, cujas conclusões específicas seguem:

- As medidas de peso e prega cutânea subscapular, apresentaram diminuição significativa no período pós-parto estudado, tanto para o grupo das adultas como das adolescentes, evidenciando perdas de tecido gorduroso.

- As medidas derivadas, como índice de massa corporal e massa de gordura, também apresentaram diminuição significativa no período pós-parto estudado para os dois grupos.

- Circunferência muscular e massa magra diminuíram, sugerindo perda de água corporal inicial nos dois grupos.

- Nutrizes adultas apresentaram sempre valores maiores, na composição corporal.

- De acordo com o Índice de Rohrer, os lactentes de mães adolescentes são mais pesados e menores, do que lactentes de mães



adultas, mas o desenvolvimento se comporta igualmente nos dois grupos.

## **7. Referência Bibliográfica**

---

## 7. Referências Bibliográficas

---

- ANJOS, L.A. Índice de Massa Corporal ( massa corporal .  
estatura<sup>2</sup> ) como indicador do estado nutricional de adultos:  
revisão da literatura. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo,  
v.26, n.6, p.43-6, 1992.
- ARMITAGE, P., BERRY, G. *Statistical Methods in Medical  
Research*. 2ª ed. New York : Blackwell Scientific, 1987.
- BALDWIN, W. Adolescent pregnancy and child bearing - An  
overview. *Seminars in Perinatology*, Philadelphia, v.5, n.1,  
p.1-8, 1987.
- BEATON, G.H. Nutricional physiological adaptations in pregnancy.  
*Federation Proceedings*, Bethesda, v.20 ( suppl 1 ), p.26,  
1968.
- BEZERRA, V.L.V., CAMPOS, D., SALOMON, J.B.R. Crescimento e  
desenvolvimento no adolescente. *Archivos Latinoamericano de  
nutricion*. Guatemala, v.23, n.4, p.465-84, 1973.

BISHOP, C.W. Reference Value for arm muscle area, arm fat area, subscapular skinfold thickness, and sum of skinfold thicknesses for american adults. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, Baltimore, v.8, n.5, p.515-22, 1984.

BLACK, C., DEBLASSIE, R.R. Adolescent pregnancy: contributing factors, consequences treatment and plausible solutions. *Adolescence*, Roslyn Heights, v.20, n.78, p.281-90, 1985.

BONDENSON, J., LANKE, J. A medical application of the general random coefficient regression model. *Biometrical Journal*, Berlin, v.32, n.4, p.407-26, 1990.

BRANDT, I. Growth dynamics of low-birth-weight infants. *Acta Paediatrica Scandinavica Supplae*, Stockholm, v.319, p.38-47, 1985.

\_\_\_\_\_, Growth dynamics of low-birth-weight infants with emphasis on the perinatal period. In: Talkner, F., Tanner, J.M. *Human Growth. A Comprehensive Treatise*. 2.ed., v.1. New York : Plinum Press, 1986, p.415-468.

BRAY, G.A., GREENWAY, F.L., MOLITCH, M.E., DAHMS, W.T., ATKINSON, R.L., HAMILTON, K. Use of antropometric measures to assess weight loss. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.31, p.769-73, 1978.

- BREWER, M.M., BATES, M.R., VANNOY, L.P. Postpartum changes in maternal weight and body fat depots in lactating vs nonlactating women. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.49, p.259-65, 1989.
- BROOK, C.G.D. Determination of body composition of children from skinfold measurements. *Archives of Disease in childhood*, London, v.46, p.182-84, 1971.
- BROZEK, J., MORI, H. \_\_\_\_\_ . *Human biologic*, Detroit, v.30, p.322, 1958.
- BROWLEE, K.A. *Statistical theory and methodology in science and engineering*. 2.ed. New York : John Wiley & Sons, 1967, p.349-351.
- BUTTE, N.F., GARZA, C., STUFF, J.E., SMITH, E.O., NICHOLS, B.L. Effect of maternal diet and body composition on lactational performace. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.39, p.296-306, 1984.
- CAGAS, C.R., RILEY, H.D. Age of Menarche in Girls in a West South Central Community. *American Journal of Disease of Children*, Chicago, v.120, p.303, 1970.

CARRUTH, B.R. Adolescencia. In: Instituto Internacional de Ciencia de la vida. *Conocimientos Actuales sobre Nutrición*, Washington, D.C. : OPS, 1991. p.375-84.

COATES, V., CORRÊA, M.M. Gravidez na adolescência e anticoncepção. In: Sociedade Brasileira de Pediatria, Comitê de Adolescência. *Manual de Adolescência*. São Paulo : SBP, 1989, p.59-65.

COELHO, M.R.V. *Estudo da Composição química ( gorduras totais, valor calórico total, proteínas totais, imunoglobulinas e ácidos grasos ) do colostro de nutrizes adolescentes*. São Paulo : 1988. 116p. *Dissertação ( Doutorado )*. Escola Paulista de Medicina.

COMMITTEE ON MATERNAL NUTRITION, FOOD AND NUTRITION BOARD, NATIONAL RESEARCH COUNCIL, NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. *Maternal Nutrition and the Course of Pregnancy*, Washington, D.C., 1970.

COMMITTEE TO STUDY THE PREVENTION OF LOW BIRTHWEIGHT, DIVISION OF HEALTH PROMOTION AND DISEASE PREVENTION, INSTITUTE OF MEDICINE. *Preventing low Birthweight*. Washington, D.C. : National Academy Press, 1985.

COLLI, A.S. Maturación Sexual de los adolescentes de São Paulo.  
*In la Salude del Adolescente y el Joven en las Americas.*  
Organización Pan Americana de la Salud. Publicación Científica  
nº 489, 1985.

\_\_\_\_\_, DELUQQI, C.G. Adolescência. In: Alcantra, P.,  
Marcondes, E. *Pediatria Básica*. 6.ed. São Paulo : Sarvier,  
1978, p.175.

\_\_\_\_\_, Crescimento e desenvolvimento físico. In: Sociedade  
Brasileira de Pediatria, Comitê de Adolescência. *Manual de  
Adolescência*. São Paulo : SBP, 1989, p.10-17.

CÔRREA, A.M.S., BARROS FILHO, A.A., MOURA, E.C. Perfil  
Aleitamento Materno em usuários dos Serviços de Saúde nos  
Municípios de Campinas, Campo Limpo e Cosmópolis, 1991 ( dados  
não publicados ).

DAVIS, S.M., HARRIS, M.B. Sexual Knowledge sexual interest, and  
sources of sexual information of rural and urban adolescents  
from three cultures. *Adolescence*, Roslyn Heights, v.17, p.471-  
81, 1982.

DERWEY, K.G., HEINING, M.J., NOMMSEN, L.A., PIERSON, J.M.,  
LÖNNERDAL, B. Breast-fed infants are leaner than formula-fed  
infants at 1y of age: the DARLING stundy. *American Journal of*

*Clinical Nutrition*, Bethesda, v.57, p.140-5, 1993.

DEURENBERG, G., PIETERS, J.J.L., HAUTVAST, J.G.A. The assessment of the body fat percentage by skinfold thickness measurements in childhood and young adolescence. *British Journal of Nutrition*, London, v.63, p.293-303, 1990.

DRAPER, N.R., SMITH, H. *Applied regression analysis*. 2.ed. New York : John Wiley & Sons, 1981, 709 p.

DUGDALE, A.E., EATON EVANS, J. The effect of lactation and other factors on postpartum changes in body weight and triceps skinfold thickness. *British Journal of Nutrition*, London, v.61, p.149-53, 1989.

DUIJUENVOOD, P.M., ROLLS, B.J. Body fat regulation during pregnancy and lactation: the roles of diet and insulin. *Biochemical Society Transaction*, Colchester, v.13, n.15, p.824-26, 1985.

DUENHOELTER, J.H., JIMENEZ, J.M., BAUMAN, G. Pregnancy Performance of Patients under fifteen years of age. *Obstetrics and Gynecology*, New York, v.46, p.49, 1975.



- DURNIN, J.V.G.A., RAHAMAN, N.M. Assessment of the amount of fat in the human body from measurements of skinfold thicknesses. *British Journal of nutrition*, London, v.21, p.681-99, 1967.
- \_\_\_\_\_, WOMERSLEY, J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness : measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *British Journal of nutrition*, London, v.32, p.77-97, 1974.
- ERKAN, K.A., RIMER, B.A., STINE, O.C. Juvenile pregnancy. Role of Physiologic Maturity. *Md. State Medicine Journal*, New York, v.20, p.50-2, 1971.
- EISENSTEIN, E. Endocrinologia da Puberdade. In Sociedade Brasileira de Pediatria Comitê de Adolescência. *Manual de Adolescência*, São Paulo : SBP, 1989. p.25-33.
- FERREIRA, A.B.H. *Novo dicionário Aurélio da Língua Portuguesa*. 2 ed. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1986, 1838 p.
- FIDANZA, F., KEYS, A., ANDERSON, J.T. Density of body fat in man and other mammals. *Journal of Applied Psychology*, Washington, D.C., v.6, p.252-6, 1953.
- FINCH, C.A. Iron deficiency anemia. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.22, n.4, p.512-517, 1969.

FISHER, S.M., SCARF, K.R. Teenage pregnancy. An antropological sociological and psychological overview. *Adolescent Psychiatry*, Chicago, v.8, p.393-8, 1980.

FORBES, G.B. Body Compositon in Adolescence. In: Falkner, F., Tanner, J.M. *Human Growth. A comprehensive Treatise*, New York : Plenum Press, 2.ed., 1986, v.2, p.119-45.

\_\_\_\_\_, *Human body composition : Growth, ageng, nutrition and activity*, New York : Springer-Verlag, 1987, 341 p.

FRIEDMAN, S.B., PHILLIPS, S. Psychosocial risk to mother and child as a consequence of adolescent pregnancy. *Seminars in Perinalotogy*, Philadelphia, v.5, n.1, p.33-37, 1981.

FRISANCHO, A.R. Triceps skin fold and upper arm muscle size norms for assessment of nutritional status. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesada, v.27, p.1032-58, 1974.

\_\_\_\_\_, New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *American Jouranl of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.34, p.2340-45, 1981.

\_\_\_\_\_, HEGEL, P.N. Relative merits of old and new indices of body mass with reference to skinfold thickness. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.36, p.;697-9,

1982.

\_\_\_\_\_, MATTOS, J., HEGEL, P. Maternal nutritional Status and adolescent pregnancy outcome. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.38, p.739-46, 1983.

GARCIA LLOP, L.A., BENEDITO, A.R., RODRIGUES ESTECHA, P.  
Relación entre el desarrollo sexual y la grasa subcutánea.  
*Anales Espanotes de Pediatria*, Madri, v.33, n.4, p.349-53,  
1990.

GARN, S.M., WAGNER, B. The adolescent growth of the skeletal mass and implication to mineral requirements. In: *Adolescent Nutrition and Growth*. New York : Appliton-Centuryu-Crofts, 1969, p.139-61.

\_\_\_\_\_, LA VELLE, M., PESICK, S.D., RIDELLA, S.A. Are Pregnat Teenagers Still in rapid growth ? *American Journal of Disease of Children*, Chicago, v.138, p.32-34, 1984.

\_\_\_\_\_, LEONARD, W.R., HAWTHORNE, V.M. Three limitations of body mass index. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.44, p.996-7, 1986.

GARROW, J.S., WEBSTER, J. Quetelet's Indexe ( $W/H^2$ ) as a measure of fatness. *International Journal of Obesity*, London, v.9, p.147-53, 1985.

GUILHERMO-TUAZON, M.A., BARBA, C.V.C, RAAV, J.M.A., HAWTUAST, J.G.A.J. Energy entake, inergy expenditure and body composition of poor rural Philippine women throughout the first 6 mo of lactation. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.54, p874-80, 1992.

GURNEY, J., JELLIFFE, D.B. Arm antropometry in nutritional assessment nomogram for rapid calculation of muscle circumference and cross-sectional muscle and fat areas. *American Journal of Clinical Nutrition*. Bethesda, v.26, p.912-915, 1973.

HORON, I.L., STROBINO, D.M., MCDONALD, H.M. Birth Weight among infantis born to adolescent and yong adult women. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, St Louis Mo, v.46, n.4, p.444-49, 1983.

HUFFMAN, J.W., DEWHURST, C.J., CAPRARO, V.J. Adolescence: the menarche and menstruation. In: *The Ginecology of Childhood and Adolescence*. 2.ed. London : Saunders, 1981, p.386-47.

INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO. Pesquisa Nacional sobre saúde e nutrição - PNSN. *Manual de instruções para o uso dos equipamentos antropométricos*. Brasília : 1990. 15p.

JAFFCOATE, N. Aspectos clínicos da ovulação e da menstruação. In: *Princípios de Ginecologia*. 4.ed. São Paulo : Manole, 1979. p.97-120.

JELLIFFE, D.B. *Evaluación del Estado Nutricional de la Comuidade Genebra*. Organización Mundial de la Salud, 1968. 291p. (OMS-Série Monografía,53).

\_\_\_\_\_, JELLIFFE, E.F.P. *Community Nutricional Assessment with Special Reference to less technically Developed Countries*. New York : Oxford Medical, 1989. p.13-126.

KEYS, A., JIDANZA, F., KARVONEN, M.J., DIMURA, N., TAYLOR, H.L. Indices of relative weight and obesity. *Journal chronic Diseases*, Elmsford, v.25, p.329-43, 1972.

KING, J.C., CALLOWAY, D.H. MARGEN, S. Nitrogen retention, total body 40K and weight gain in teenage Pregnant Girls. *Journal of Nutrition*, Bethesda, v.103, p.772-85, 1973.

KNOBEL, M. A Síndrome da adolescência norma. In: Aberastury, A., Knobel, M. Adolescência Normal. 10 ed. Porto Alegre : Artes Médicas, 1992, p.24-62.

KREY, S.H., MURRAY, R.L. Dynamics of Nutrition Support, Assessment, Implementation, Evaluation. New York : Appleton-Century-Crofts, 1986, 523p.

LAWRENCE, R.A., MERRITT, T.A. Infantis of adolescent mothers : perinatal, neonatal and infancy outcome. *Seminars Perinatology*, Philadelphia, v.5, n.1, p.19-32, 1981.

LEDERMAN, S.A. Physiological changes of pregnancy and their relation to nutrient needs. In: Winick M. *Feeding the mother and infant*. New York: Jonh Wiley and Sons, 1985. p.13-43.

LEE, E.T., DESU, M. A computer program for comparing K sample with right-censored data. *Computer Programs in Biomedice*, New York, v.2, p.315-21, 1972.

LIPSMAN, S., DUVEY, D.G., LONNERDAL, B.O. Breast - feeding among teenage mothers : milk composition, infant growth, and material dietary intake. *Journal Pediatric Gastroenterologye*, v.4, p.426-34, 1985.

\_\_\_\_. *Statistical Methods for Survival Data Analysis*. Belmont :  
Lifetime Learning, 1980, 557p.

LEE, M., NG, C.K. Postmortem studies of Skingold Caliper  
Measurement and actual thickness of skin and subcutaneous  
tissue. *Human Biology*, Detroit, v.37, p.91-103, 1965.

LOHMAN, T.G. Applicability of body Composition techniques and  
constants for children and youths. *Exercise Sports Sciences*,  
New York, v.14, p.325-57, 1986.

LUBCHENCO, L.O., HANSMAN, C. BOYD, E. Intrauterine Growth in  
length and head circumference as estimated from live births at  
gestational ages from 26 to 42 weeks. *Pediatrics*, Evanston,  
v.37, n.3, p.403-8, 1966.

LUKASKI, H.C. Methods for the assessment of human body  
compositon: tradicional and new. *American Journal of Clinical  
Nutriton*, Bethesda, v.46, p.537-56, 1987.

MALINA, R.M. The mesurement of body composition. In: Johnston,  
F.E., Roche, A.F., Susanne, C. *Human Physical Growth and  
Maturation: Metodologies and factors*. New York : Plenun Press,  
1980, p.35-60.

- MANNING DALTON, C., ALLEN, L.H. The effects of lactation on energy and protein consumption, postpartum weight change and body composition of well nourished north American women. *Nutrition Reviews*, New York, v.3, p.293-308, 1983.
- MARINO, D.D., KING, J. Nutritional concerns during adolescence. *Pediatric Clinical of North America*, Philadelphia, v.27, n.1, p.125-39, 1980.
- MARSHALL, W.A., TANNER, I.M., PUBERTY. In Davis, J.A., Dobbings, J. *Scientific Foundations of paediatrics*. Philadelphia, Saunders, 1974.
- MARTORELL, R. Notes on the history of nutritional anthropometry. *Federation Proceedings*, Bethesda, v.40, p.2572-76, 1981.
- MCANARNEY, E.R. Adolescent pregnancy and child bearing: new data, new challenges. *Pediatrics*, Evanston, v.74, n.1, p.125-39, 1980.
- MCCAMMON, R.E. Unintended pregnancy, a V.S. problem. *Journal of the Florida Medical Association*. Jacksonville, v.73, n.10, p.760-5, 1986.



MCCORMICK, M.C., SHAPIRO, S., STARFIELD, B. High-risk young mothers: infant mortality and morbidity in four areas in the United States. *American Journal of Public Health*, Washington.D.C., v.74, p.18-23, 1984.

MCGOLDRICH, K.E. Treenage pregnancy. *Journal of the American Medical womens Association*, New York, v.6, n.3, p.216-9, 1985.

McLAREN, O.S. Three limitations of body mass index. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.46, p.121, 1987.

MARSHALL, W.A., TANNER, J.M. Variations in Pattern of pubertal changes in girls. *Arch Res child*, v.44, p.291-303, 1969.

MENDEZ, J., KEYS, A., ANDERSON, J.T., GRANDE, F. Density of fat and bone mineral of the mammlian body. *Metabolism: Clinical and Experimental*, Duluth, v.9, p.472-7, 1960.

MESEROLE, L.P., BONNIE, S., WORTHINGTON, R., REES, J.M., WRIGHT, L.S. Prenatal weight gain and Postpartum weight loss. *Journal of adolescent Health care*, New York, v.5, n.1, p.21-27, 1984.

MILLER, H.C., HASSANEIN, K. Diagnosis of impaired fetal growth in newborn infants. *Pediatrics*, Evanston, v.48, n.4, p.511-22, 1971.

MOORE, F.D., OLESEN, K.H., MCMURREY, J.D., PARKER, H.V., BALL, M.R.(eds). *The body cell mass and its supporting environment body composition in health and disease*, Philadelphia : W.B. Saunders, 1963.

MOTTA, M.L. *Avaliação das complicações maternas, fetais e neonatais da gravidez na adolescência conforme a idade ginecológica*, Belo Horizonte : 1988. 134p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais.

MULLER, R.C.L. *Assistência Médica a Adolescência: Reflexão sobre a inserção da atenção ao adolescente e um modelo clínico de atendimento em Hospital Universitário*. Campinas: 1992. 88p. Dissertação (mestrado) Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp.

NAEYE, R.L. Causes of the excessive rates of perinatal mortality and prematurity in pregnancies complicated by maternal urinary - tract infections. *New England Journal Medecin*, Boston, v.300, p.819-23, 1979.

- NAEYE, R.L. Teenaged and Pre-teenaged pregnancies: consequences of the fetal Maternal competition for nutrients. *Pediatrics*, Evanston, v.67, n.1, p.146-50, 1981.
- NAISMITH, D.J., RITCHIE, C.D. The effect of breast feeding and artificial feeding on body weights, skinfold measurements and food intakes of 42 primiparas women. *Proceedings of the Nutrition Society*, London, v.34, p.116A, 1975.
- NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS (NCHS). *Advance report of final natality statistics*, Hyattsville, Md, 1982.
- NOBREGA, F.J. Antropometria, patologias e mal formações congenitas do recém-nascido brasileiro. Estudo de Associação com algumas variáveis maternas. *Journal de Pediatria*, São Paulo, v.59 (supl1), 1985.
- NICHOLS, B.L., HAZLEWOOD, C.F., BARNES, D.J. Percutaneous needle biopsy of quadriceps muscle : Potassium analysis in normal children. *Journal of Pediatrics*, Evanston, v.12, p.840, 1968.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE LA SALUD. *El Embarazo y el Aborto en la Adolescência ( OMS - Série de informes técnicos nº 583 )*, 1975.

- 
- \_\_\_\_\_ . *Medición del Cambio del Estado Nutricional Directrices para Avaliar el Efecto Nutritional de Programas de Alimentación Suplementaria Destinados a Grupos Vulnerables*. Ginebra, 1983, 105 p.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. *Primeira Conferência Inter-Hemisférica sobre Fecundidade da Adolescência*. Arlie-Virginia, 1976.
- PARIZKOVÁ, J. Total body fat and skinfold thickness in children. *Metabolism: Clinical and Experimental*, Duluth, v.10, p.794-807, 1961.
- PARIZKOVÁ, J. *Body Fat and Physical Fitness* Martinus Nijhoff, 1977.
- PINTO E SILVA, J.L. Contribuição do estudo da gravidez na adolescência. *Ginecologia e Obstetrícia Brasileira*, São Paulo, v.6, n.3, p.373-91, 1983.
- PUFFER, R.R., SERRANO, C.V. *Características de la Mortalidad en la ninez*. Washington : Organización Panamericana de la Salud, 1973, 470p. (OPAS - Publication Científica, 262).

QUANDT, S.A. Changes in maternal postpartum adiposity and infant feeding matters. *American journal of Physical Anthopology*, New York, v.60, p.455-61, 1983.

REES, J.M., ENGLIBERT FENTON, K., GONG. E., BACH, C. Weight gain in adolescents during pregnancy: Rate related to birthweight outcome. *American Journal of Clinical Nutrition*. Bethesda, v.56, n.5, p.868-873, 1992.

\_\_\_\_\_, LEDERMAN, S.A. Nutrition for the pregnant Adolescent. *Adolescent Medicine: State of the Art Reviews*, Philadelphia : Hanley & Belfus, INC, 1992. v.3., p.439-57.

ROCHE, A.F. Anthropometric methods new and old, what they tell us. *International Journal of Obesity*, London, v.8, p.509-23, 1984.

ROSENFELD, R.G. Evaluation of growth and maturation in adolescence. *Pediatric Research*, Baltimore, v.4, p.175-183, 1982.

ROSSO, P., LEDERMAN, A. Nutriton in the Pregnant Adolescen. In: Winick, M. *Adolescent Nutrition*, New York : Jonh Wiley & Sons, 1982, p.47-61.

SCHOLL, T.O., HEDIGER, M.L., SALMON, R.W., BELSKY, D.H., ANCES, I.G. The influence of prepregnant body mass and weight gain for gestation on spontaneous preterm birth and duration of gestation during adolescent pregnancy. *American Journal Human Biologyc*, Chicago, v.1, p.657-664, 1989.

SCHOLL, T.O., HEDIGER, M.L., ANCES, I.G. Maternal growth during pregnancy and decreased infant birth weight. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.51, p.790-3, 1990.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, KHOO, C.S., HEALEY, M.F., ROWSON, N.L. Maternal weight gain, Diet and infant birth weight: correlations during adolescent pregnancy. *Journal Clinical Epidemiologic*, Oxford, v.44, n.4/5, p.423-28, 1991.

STEEN, B. Body Composition and Aging. *Nutrition Reviews*, New York, v.46, n.2, p.45-51, 1988.

STEVENS-SIMON, C.S., McANARNEY, E.R. Adolescent maternal weight gain and low birth weight: a multifactorial model. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.47, p.948-53, 1988.

SUKANICH, A.C. ROGERS, K.D., MCDONALD, H.M. Physical Maturity and outcome of pregnancy in primiparas younger than 16 years of age. *Pediatrics*, Evanston, v.78, n.1, p.31-36, 1986.

TANNER, J.M. The development of the reproductive system. In:  
*Growth at Adolescence*. 2.ed. Oxford : Blackwe, 1962. p.28-  
39.

\_\_\_\_\_, *Earlier Maturation in man*. Science American, New York,  
v.218, p.26-31, 1968.

\_\_\_\_\_, Sequence and tempo in the somatic changes in puberty. In.  
Grumbach, M.M., Graue, G.D., Mayer, F.E. *Control of the Onset  
of puberty*. New York: Wiley. 1974. p.448-470.

\_\_\_\_\_, WHITEHOUSE, R.H. Clinical longitudinal standards for  
height, weight, height velocity, weight velocity and stages of  
puberty. *Archives of Disease in childhood*, London, v.51,  
p.170-79, 1976.

\_\_\_\_\_, *Foetus into man : physical growth from conception to  
maturity*. London : Open Book, 1978, 250 p.

\_\_\_\_\_, DAVIES, P.S.W. Clinical longitudinal standards for  
height and height velocity for North American children.  
*Journal of Pediatrics*, St Louis, v.107, p.317-329, 1985.

VANITALLIE, T.B., YANG, M., HEYMSFIELD, S.B., JUNK, R.C.,  
BOILEAU, R.A.R.A. Height normalized indices of the body  
fat-free mass and fat mass: potentially useful indicators of  
nutritional status. *American Journal of Clinical Nutrition*,  
Bethesda, v.52, p.953-9, 1990.

VAN LOAN, M., MAYCLIN, P. A new TOBEC instrument and procedure  
for the assessment of body composition: use of Fourier  
coefficients to predict lean body mass and total body water.  
*American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.45,  
p.131-7, 1987.

VITIELLO, N., CIANI, J.F., ZANETTE, N., CICCIO, L., GIANETTE, M.,  
RAMOS, W.G. Assitência obstétrica a adolescente. *Revista  
Brasileira de Ginecologia e Obstetricia*, Rio de Janeiro, v.4,  
n.4, p.165-72, 1982.

WALLACH, E.E., BONGIOVANNI, A.M. Desarrollo de la puberdad. In:  
Bongiovanni, A.M. *Ginecologia de la adolescente, una guia para  
el médico clínico*. Barcelona : El Ateneo, 1987, p.6-22.

WENNER, W.H., YONG, E.B. Nonespecific date of last menstrual  
period. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, St.  
Louis, v.120, p.1071-79, 1974.



WESTRATE, J.A., DEURENBERG, P. Body Composition in children: proposal for a method for calculating body fat percentage from total body density or skinfold-thickness measurements. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.50, p.1104-15, 1989.

WONG, W.W., BUTTE, N.F., SMITH, E.O., GARZA, C. KLEIN, P.D. Body Composition of lactating women determined by antropometry and deuterium dilution. *British Journal of Nutrition*, London, v.61, p.25-33, 1989.

WORKING GROUP OF NUTRITION AND PREGNANCY IN ADOLESCENCE: COMMITTEE ON MATERNAL NUTRITION; FOOD AND NUTRITION BOARD; NATIONAL RESEARCH COUNCIL; NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. Relation of nutrition to pregnancy in adolescence. *Clinical and Gynecology*, Philadelphia, v.14, p.367-92, 1971.

WORTHINGTON-ROBERTS, B.S., REES, J.M. Necessidades Nutricionais da adolescente grávida. In: Worthington-Roberts, B.S., Vermeersch, J. Willians, S.R. *Nutrição na Gravidez e na Lactação*, Rio de Janeiro : Guanabara, 1988, p.165-86.

YONG, V.R. MUNRO, H.N. N-Methylhistidine ( 3-methylhistidine ) and muscle protein turnover. An overview. *Federation Proceedings*, Bethesda, v.37, p.2291-300, 1978.

ZAMMIT, V.A. Regulation of lipogenesis in rat tissues during pregnancy and lactation. *Biochemical Society Transactions*, Colchester, v.13, n.5, p.831-33, 1985.

**Anexos**

---

Anexo 1

---

Pesquisa : Interrelação Nutricional entre mãe e filho  
focalizando a composição corporal materna na idade  
adolescente e adulta.

Manual de Padronização e Normas  
para preenchimento da Pesquisa.

## Introdução

Existem trabalhos realizados até a presente data, sobre a perda de peso corporal e a mobilização de gordura subcutânea no período pós parto, abrangendo nutrízes adultas (Brewer, 1989; Butte, 1984; Dugdale 1988), por outro lado é praticamente inexistente na literatura, este tipo de estudo em nutrízes adolescentes.

Considerando as modificações fisiológicas e biológicas na gestação, a discutida maturidade fisiológica da adolescência, e a alta prevalência de mães nesta fase etária, propusemo-nos a estudar a alteração na composição corporal, no período pós-parto, além de investigar o crescimento e desenvolvimento do lactente.

Para isso serão selecionadas as mães que atenderem os seguintes critérios.

- espontaneidade - somente serão selecionadas as nutrízes voluntárias para participarem do estudo.
- ausência de patologia durante o período gestacional, como hipertensão, diabetes, pré eclampsia, ou qualquer outra patologia que possa alterar o estado nutricional da gestante ou feto.
- Gestantes Primíparas e Nulíparas.
- Somente serão incluídos no estudo os recém nascidos a termo, ou

seja acima de 37 semanas de gestação.

O formulário é composto de 6 fichas :

IDENTIFICAÇÃO DA NUTRIZ - cujo objetivo é traçar um perfil e localização no espaço : nome, endereço, data de nascimento, escolaridade, estado marital, raça.

IDENTIFICAÇÃO DO LACTENTE - objetivo é traçar perfil biológico, as variáveis são : sexo, raça, idade gestacional por Capurro, peso ao nascer, comprimento do nascer.

HISTÓRIA OBSTÉTRICA - objetivo é levantar dados anteriores e atuais que vão caracterizar em termos biológicos o ambiente materno: idade menarca, data da última menstruação, peso pré gestacional, altura pré gestacional, abortos, uso de medicamentos na gravidez, fumo e álcool, tipo de parto, ganho ponderal.

INQUERITO SÓCIO ECONÔMICO - tem como objetivo definir o estado socio-econômico cultural, observando a distribuição de renda intra familiar e conseqüentemente o nível cultural. As variáveis são: profissão, grau de paratesco, ocupação, renda mensal, grau de escolaridade.

## Medidas Antropométricas da Nutriz e Lactentes.

### Padronização para o Preenchimento:

#### Ficha nº 1 - Identificação da nutriz:

CADASTRO: anotar o H.M. ( registro de controle do hospital da mulher de cada paciente ).

GRUPO: marcar com "X" no grupo A ( adolescente ) ou B ( adulta ).  
Conforme definição 10 -19 anos adolescentes, > 19 anos adulta ( OMS, 1975 ). Adultas até 29 anos.

IDADE: anotar a idade da nutriz na ocasião do parto e conferir com a data de nascimento, ambas coletada na ficha "Identificação do paciente", contidas na pasta do atendimento.

ENDEREÇO: anotar o endereço obtido pela ficha de "Identificação do paciente" e conferir na entrevista.

ESCOLARIDADE: anotar o nível de escolaridade. Perguntando até que ano frequentou ou frequenta. Dados coletados na entrevista.

ESTADO MARITAL: anotar com "X", dado coletado na "Ficha Obstétrica", conferir na entrevista. Definições:

Casada - pessoa ligada a outrem pelos laços do matrimônio ou



casamento legítimo;

Amasiada - situação de fato em homem e mulher vivam em comum, embora em amigação, mas em aparência de marido e mulher; Solteira - designa a pessoa que não contraiu matrimônio, ou estado marital da pessoa que não se casou;

Separada - separação de cônjugues, em virtude do que cada um deles, deixando de habitar o mesmo lar, passa a residir em lugar diferente;

Viúva - mulher que sobrevive ao marido enquanto não contrai novas núpcias.

#### Ficha nº 2 - Identificação do lactente

CADASTRO: anotar o H.M. ( registro de controle do hospital da mulher de cada paciente ).

GRUPO: marcar com "X" no grupo A ( adolescente ) ou B ( adulta ).  
Conforme definição 10 -19 anos adolescentes, > 19 anos adulta ( OMS, 1975 ). Adultas até 29 anos.

NOME DO RN : perguntar na entrevista.

NOME DA MÃE: anotar o nome conforme ficha nº 1 "Identificação da nutriz".

SEXO E RAÇA: anotar o dado coletado no "Partograma" do RN.

IDADE GESTACIONAL: anotar a I.G. por semanas de amenorréia, em semanas e dias conforme "Ficha Obstétrica" da nutriz. Anotar a I.G. pelo método de Capurro, em semanas e dias conforme "Partograma" do RN.

PESO AO NASCER: anotar em gramas conforme "Partograma" do RN.

COMPRIMENTO AO NASCER: anotar em centímetros conforme "Partograma" do RN.

### Ficha nº 3: História obstétrica

CADASTRO: anotar o H.M. ( registro de controle do hospital da mulher de cada paciente ).

GRUPO: marcar com "X" no grupo A ( adolescente ) ou B ( adulta ). Conforme definição 10 -19 anos adolescentes, > 19 anos adulta ( OMS, 1975 ). Adultas até 29 anos.

IDADE DA MENARCA: anotar em anos conforme "Ficha Obstétrica" da pasta e confirmar a informação em entrevista.

DATA DA ÚLTIMA MENSTRUACÃO: anotar em dia/mês/ano, dado coletado na

"Ficha Obstétrica" da paciente.

TIPO DE PARTO E DATA DO PARTO: marcar com "X" no tipo de parto; normal, cesariana, forceps, outros. O tipo de parto está especificado na "Ficha Obstétrica" da nutriz, assim como a data do parto.

HÁBITOS: marcar com "X" se a nutriz fuma ou não. Resposta positiva, anotar quantos cigarros por dia. Alcool, anotar o tipo de bebida, frequência, quantidade.

PESO PRÉ-GESTACIONAL: obter a informação na "Ficha Obstétrica" em "controle do pré natal". Não existindo a informação, obter em entrevista. Anotar em Kg e com 1 casa decimal após a vírgula.

ALTURA PRÉ-GESTACIONAL: obter a informação na "Ficha Obstétrica". Anotar em centímetros.

GANHO DE PESO: calcular o ganho ponderal da gestante subtraindo o total de peso na gestação, pelo peso pré-gestacional. Anotar em quilogramas e com uma casa decimal após a vírgula.

ABORTOS ANTERIORES: marcar com "X" no campo aborto (sim ou não), e especificar quantos. Dados obtidos na "Ficha Obstétrica" da paciente.

MEDICAMENTOS: anotar com "X" ( sim ou não ) para o uso de medicamentos e especificar o nome de cada um e o objetivo. Dados obtidos em entrevista.

#### Ficha nº 4 - Inquéritos Sócio Econômicos e Cultural

COMPONENTES FAMILIARES: relacionar as informações pedidas de todas as pessoas que morem no mesmo domicílio da nutriz, através da entrevista.

PROFISSÃO: anotar a especialização do indivíduo, independente da atuação.

OCUPAÇÃO: anotar a atuação do indivíduo ( trabalho atual ).

RENDA MENSAL: anotar a renda mensal atual em moeda corrente. Este valor será posteriormente convertido em salários mínimos.

GRAU DE ESCOLARIDADE: anotar o nível de escolaridade:( primário completo ou incompleto (1ª - 4ª); 1º grau completo ou incompleto ( 5ª - 8ª ); 2º grau completo ou incompleto (1º - 3º colegial); Superior completo ou incompleto). Questionar até que ano estudou ou estuda.

SANEAMENTO BÁSICO: anotar com "X" de acordo com a informação; se

necessário completar a informação.

Ficha nº 7 e nº 8 - Medidas antropométricas

CADASTRO: anotar o H.M. ( registro de controle do hospital da mulher de cada paciente ).

GRUPO: marcar com "X" no grupo A ( adolescente ) ou B ( adulta ).  
Conforme definição 10 -19 anos adolescentes, > 19 anos adulta ( OMS, 1975 ). Adultas até 29 anos.

PESO: anotar em Kg e uma casa decimal após a vírgula para as nutrízes. Anotar em gramas para os RN.

ALTURA E COMPRIMENTO: anotar em centímetros.

CIRCUNFERÊNCIA BRAQUIAL: anotar em centímetros.

PREGAS CUTÂNEAS: anotar em milímetros.

CIRCUNFERÊNCIA MUSCULAR DO BRAÇO: calcular de acordo com fórmula

$$CM = CB - PCT/10$$

onde:

CB = Circunferência Braquial

PCT = Prega Cutânea Triceptal



### IDENTIFICAÇÃO DA NUTRIZ

CADASTRO N° _____	GRUPO A ( ) B ( ) A (adolescentes) B (adultas)
NOME: - _____	IDADE: _____
ENDEREÇO: R. Av. _____	N° _____
BAIRRO: _____	CIDADE: _____
DATA DE NASCIMENTO: ____/____/____	PROFISSÃO: _____
ESCOLARIDADE: _____	RENDA MENSAL: _____
ESTADO CIVIL: CASADA ( ) SOLTEIRA ( ) VIUVA ( ) SEPARADA ( )	
RAÇA: BRANCA ( ) NEGRA ( ) AMARELA ( ) PARDA ( )	

## HISTORIA OBSTETRICA

CADASTRO N <sup>o</sup> _____	GRUPO A ( ) B ( )
IDADE DA MENARCA: _____	ÚLTIMA MENSTRUACÃO _____/_____/____
DATA DO PARTO: _____/_____/_____	TIPO DE PARTO: Normal ( ) Forceps ( ) Cesariana ( ) Outro ( )
LOCAL DO PARTO: _____	
VÍCIOS: CIGARRO - NÃO ( ) SIM ( ) _____ / dia	
ALCOOL - Tipo de bebida: _____	
Quant /dia: _____	
ESO PRÉ GESTACIONAL: _____ Kg	ALTURA PRÉ GESTACIONAL _____ cm
GANHO DE PESO _____ kg	
ABORTOS ANTERIORES: NÃO ( ) SIM ( ) QUANTOS _____	
USO DE MEDICAMENTOS : NÃO ( ) SIM ( ) QUAIS: _____	



- INQUERITO SOCIO ECONOMICO CULTURAL - COMPONENTES FAMILIARES

DATA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ CADASTRO N° \_\_\_\_\_

GRUPO A ( ) B ( ) A (adolescentes) B (adultas)

GRAU DE PARENTESCO	IDADE anos	SEXO F M	PROFISSÃO	OCUPAÇÃO	RENDA MENSAL	GRAU DE ESCOLARIDADE

SANEAMENTO BÁSICO

água: Encanada ( ) Poço ( ) Outro ( ), definir \_\_\_\_\_

Esgoto: Encanado ( ) Fossa ( ) Aberto ( )

Casa: Alvenaria ( ) Barraco ( ) Outro ( ), definir \_\_\_\_\_





- MEDIDAS ANTROPOMETRICAS DA NUTRIZ

CADASTRO N° _____		GRUPO A ( ) B ( )		A (adolescentes) B (adultas)				
DATA	PESO (Kg)	ESTAT. (cm)	CIRC. BRAQU. (cm)	PREGAS CUTANEAS				CIRC MUSC (cm)
				TRICEPS (mm)	BICEPS (mm)	SUBSCAP (mm)	SUPRAIL (mm)	
—/—/—								
—/—/—								
—/—/—								
—/—/—								

Σ DAS PREGAS CUTANEAS (mm):

1° \_\_\_\_\_

2° \_\_\_\_\_

3° \_\_\_\_\_

4° \_\_\_\_\_



- IDENTIFICACAO DO LACTENTE

CADASTRO N° _____	GRUPO A ( )	B ( )	A (mães adolescentes)
			B (mães adultas)
NOME: _____			
NOME DA MÃE: _____			
SEXO: FEM ( )	RAÇA: BRANCA ( )	NEGRA ( )	
MASC ( )	AMARELA ( )	PARDA ( )	
IDADE GESTACIONAL: _____		SEMANAS	CAPURRO: _____
DATA DE NASCIMENTO ____/____/____			
PESO AO NASCER: _____			
COMPR. AO NASCER: _____			
OBS: _____			
_____			
_____			

- MEDIDAS ANTROPOMETRICAS DO LACTENTE

CADASTRO N° _____		B ( ) GRUPO A ( )		adolescentes adultas		
DATA consulta	IDADE mes / dia	PESO Kg	ALTURA cm	CIRC. BRAQU. cm	PREGA TRICEPS mm	CIRC. MUSC cm
---/---/---						
---/---/---						
---/---/---						
---/---/---						

**Anexo 2**

---

## Modelo de Regressão com Coeficientes Aleatórios

Esta metodologia foi utilizada por ser este um estudo longitudinal ( com medidas repetidas ) e não balanceado ( medidas feitas em número de vezes e em tempos diferentes ).

### 1 - Teste para Homoscedasticidade

A igualdade de variâncias é um pré requisito necessário para o procedimento de Carter & Yang; se isto não ocorre, o procedimento de Johansen deve ser aplicado para a estimação dos parâmetros do modelo de regressão.

O procedimento de Johansen, a matriz para estimação dos parâmetros são considerados as variâncias de cada modelo inicial ajustado ( um para cada matriz de lactente ) e tais variâncias são consideradas de forma independente das demais.

Para o procedimento de Carter & Yang, quando as variâncias são iguais de matriz para estimação dos parâmetros é estruturada com um única variância para ponderar as estimativas das variâncias individuais.

Inicialmente ajusta-se um modelo de regressão linear para

cada indivíduo ( nutriz ou lactente ) separadamente. Em sequência, determina-se a estatística M a qual tem uma distribuição aproximada Qui-quadrado com  $(k-1)$  graus de liberdade, onde  $k$  é o número de indivíduos.

## 2 - Teste para Coeficientes Fixos e Iguais

Antes de se estimar os parâmetros é apropriado testar a hipótese de coeficientes fixos e iguais. Esta estatística tem distribuição aproximada F de Snedecor.

## 3 - Estimação dos Parâmetros

Se o teste para homoscedasticidade em 1 resultou significativo, os parâmetros são estimados pelo procedimento de Johansen. Caso contrário, se o teste resultou não significativo, estima-se os parâmetros pelo procedimento de Carter & Yang ( Bondenson & Lanke, 1990 ).

**Anexo 3**

---

## Manual de Codificação

As respostas obtidas nas entrevistas, segundo o manual de Padronização e normas, foram codificadas.

As fichas foram numeradas de 001 -117. Essa numeração foi utilizada para identificação das pacientes.

A terminologia "M" significa dados da mãe; "RN" dados do lactente; "E" dados sócio-econômicos.

- "M" :
- M<sub>1</sub> - Idade - 2 caracteres
  - M<sub>2</sub> - Escolaridade - 2 caracteres
  - M<sub>3</sub> - Estado Marital - 1 caracter
    - 1 - casada
    - 2 - solteira
    - 3 - Viúva
    - 4 - Separada
    - 5 - Amasiada
  - M<sub>4</sub> - Raça - 1 caracter
    - 1 - Branca
    - 2 - Negra
    - 3 - Amarela
    - 4 - Parda
  - M<sub>5</sub> - Idade Menarca - 2 caracteres



"RN" - RN<sub>5</sub> - Sexo - 1 caracter  
1 - feminino  
2 - masculino  
RN<sub>6</sub> - Idade Gestacional Capurro - 2 caracteres  
RN<sub>6a</sub> - Idade Gestacional - 2 caracteres  
RN<sub>7</sub> - Data nascimento - 6 caracteres  
RN<sub>8</sub> - Peso ao nascer - 4 caracteres  
RN<sub>9</sub> - Comprimento - 3 caracteres

"E" - E<sub>10</sub> - Saneamento Básico - 1 caracter  
1 - Água encanada  
2 - Poço  
3 - Outro  
E<sub>11</sub> - Esgoto - 1 caracter  
1 - encanado  
2 - fossa  
3 - aberto  
E<sub>12</sub> - Casa - 1 caracter  
1 - Alvenaria  
2 - Barraco  
3 - Outro  
E<sub>13</sub> - Salário  
< 1  
1 - 2  
2 - 6

**Anexo 4**

---

MODELOS DE REGRESSAO COM COEFICIENTES ALEATORIOS

MODELOS PARA AS NUTRIZES

MODELO 1

Variável Dependente: Medida da prega Triceps (mm)  
Variável Independente: Tempo pós-parto (dias)

ADOLESCENTES (n=63)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 101,3            p = 0,0012

Portanto, rejeita-se a hipótese nula de igualdade de variâncias (portanto deve-se estimar os parâmetros através do procedimento de Johansen).

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 994,1            p < 0,0001

3) Estimacao dos parâmetros (Johansen)

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0072	0,0045
Constante	16,0548	0,6488

ADULTAS (n=47)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 74,8                      p = 0,0046

Portanto, rejeita-se a hipótese nula de igualdade de variâncias (portanto deve-se estimar os parâmetros através do procedimento de Johansen).

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 209,9                      p < 0,0001

3) Estimacao dos parâmetros (Johansen)

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0009	0,0041
Constante	17,2597	0,6531

Os modelos ajustados para as adolescentes, bem como para as adultas apresentaram coeficiente angular nao significativo.

OBS: Através da análise de resíduos encontrou-se um "outlier" (valor aberrante), o qual foi excluído da análise (paciente número 94). Para as medidas derivadas da prega triceps, também a paciente 94 foi excluída).

MODELO 2

-----

Variável Dependente: Medida da prega Biceps (mm)

Variável Independente: Tempo pós-parto (dias)

ADOLESCENTES (n=63)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 162,4            p < 0,0001

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 3063,4            p < 0,0001

3) Estimacao dos parâmetros (Johansen)

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0175	0,0032
Constante	9,2042	0,4678

ADULTAS (n=48)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 103,7            p < 0,0001

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 1106,1            p < 0,0001

3) Estimacao dos parâmetros (Johansen)

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0155	0,0055
Constante	9,8536	0,6444

O modelo ajustado para as adolescentes foi significativo (coeficiente angular). Para as adultas foi nao significativo.

MODELO 3

Variável Dependente: Medida da prega Subscapular (mm)

Variável Independente: Tempo pós-parto (dias)

ADOLESCENTES (n=63)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 140,9            p < 0,0001

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 1524,1            p < 0,0001

3) Estimacao dos parâmetros (Johansen)

---

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0338	0,0055
Constante	17,6486	0,7829

---

ADULTAS (n=48)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 84,9            p = 0,0006

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 12849,6            p < 0,0001

3) Estimacao dos parâmetros (Johansen)

---

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0312	0,0084
Constante	19,5502	1,0758

---

Os modelos ajustados para as adolescentes e para as adultas foram significativos.

MODELO 4

Variável Dependente: Medida da prega Supraílica (mm)  
Variável Independente: Tempo pós-parto (dias)

ADOLESCENTES (n=60)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 171,9            p < 0,0001

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 440,8            p < 0,0001

3) Estimacao dos parâmetros (Johansen)

As pacientes números 23, 64 e 70 foram excluídas desta análise por apresentarem apenas 2 medidas da prega supraílica.

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0019	0,0071
Constante	14,0878	0,6717

ADULTAS (n=48)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 150,3            p < 0,0001

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 2033,3            p < 0,0001

3) Estimacao dos parâmetros (Johansen)

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	0,0003	0,0077
Constante	14,7099	0,9657

Os modelos ajustados para as adolescentes e para as adultas foram nao significativos.

MODELO 5

Variável Dependente: Índice de Massa Corporal (kg/m<sup>2</sup>)  
Variável Independente: Tempo pós-parto (dias)

ADOLESCENTES (n=62)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 76,3                      p = 0,0899 (N.S.)

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 47,4                      p < 0,0001

3) Estimacao dos parâmetros (Carter & Yang)

A paciente número 64 foi excluída desta análise por apresentar altura ignorada.

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0197	0,0022
Constante	23,4850	0,4562

ADULTAS (n=48)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 35,8                      p = 0,8825

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 88,8                      p < 0,0001

3) Estimacao dos parâmetros (Carter & Yang)

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0208	0,0019
Constante	25,2254	0,6279

Os modelos ajustados para as adolescentes e para as adultas foram significativos.



MODELO 6

Variável Dependente: Peso (kg)  
Variável Independente: Tempo pós-parto (dias)

ADOLESCENTES (n=63)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 80,9            p = 0,0538 (N.S.)

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 60,6            p < 0,0001

3) Estimação dos parâmetros (Carter & Yang)

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0496	0,0054
Constante	59,3857	1,3101

ADULTAS (n=48)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 34,7            p = 0,9075 (N.S.)

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 106,3            p < 0,0001

3) Estimação dos parâmetros (Carter & Yang)

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0529	0,0048
Constante	63,7601	1,7469

Os modelos ajustados para as adolescentes e para as adultas foram significativos.

MODELO 7

Variável Dependente: Circunferência Braquial (cm)  
Variável Independente: Tempo pós-parto (dias)

ADOLESCENTES (n=63)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 145,7            p < 0,0001

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 298,1            p < 0,0001

3) Estimacao dos parâmetros (Johansen)

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0090	0,0025
Constante	25,4771	0,4053

ADULTAS (n=48)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 105,9            p < 0,0001

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 812,5            p < 0,0001

3) Estimacao dos parâmetros (Johansen)

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0055	0,0026
Constante	26,7119	0,4452

Os modelos ajustados para as adolescentes e para as adultas foram nao significativos.

MODELO 8  
-----

Variável Dependente: Circunferência Muscular (1) (cm)

Variável Independente: Tempo pós-parto (dias)

$$\text{Circ. Muscular} = \text{Circ. braquial} - (\quad \times \text{Triceps})/10$$

ADOLESCENTES (n=63)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

$$M = 86,2 \quad p = 0,0228$$

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

$$\text{Estat.} = 116,5 \quad p < 0,0001$$

3) Estimacao dos parâmetros (Johansen)

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0070	0,0023
Constante	20,4455	0,2696

ADULTAS (n=47)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

$$M = 49,6 \quad p = 0,3317 \text{ (N.S.)}$$

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

$$\text{Estat.} = 13,1 \quad p < 0,0001$$

3) Estimacao dos parâmetros (Carter & Yang)

A paciente número 94 foi excluída da análise ("outlier")

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0060	0,0026
Constante	21,5568	0,2816

Os modelos ajustados para as adolescentes e para as adultas foram significativos.

TOTAL (n=110) (ADOLESCENTES + ADULTAS)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 136,2            p = 0,0399

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 113,9            p < 0,0001

3) Estimacao dos parâmetros (Johansen)

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0072	0,0017
Constante	20,7394	0,1970

MODELO 9

Variável Dependente: Circunferência Muscular (2) (cm)

Variável Independente: Tempo pós-parto (dias)

$$\text{Circ. Muscular} = \text{Circ. braquial} - ( \quad \times (\text{Triceps+Biceps})/2)/10$$

ADOLESCENTES (n=63)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

$$M = 82,2 \quad p = 0,0438$$

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

$$\text{Estat.} = 275,8 \quad p < 0,0001$$

3) Estimacao dos parâmetros (Johansen)

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0064	0,0024
Constante	21,5550	0,2876

ADULTAS (n=47)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

$$M = 67,7 \quad p = 0,0203$$

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

$$\text{Estat.} = 142,6 \quad p < 0,0001$$

3) Estimacao dos parâmetros (Johansen)

A paciente número 94 foi excluída da análise ("outlier")

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0049	0,0026
Constante	22,3093	0,2755

Os modelos ajustados para as adolescentes e para as adultas foram nao significativos.

MODELO 10  
-----

Variável Dependente: Densidade corporal (kg/cm<sup>3</sup>)

Variável Independente: Tempo pós-parto (dias)

Idade:13-15 anos      Densidade=1,1369 - 0,0598x log(soma 4 pregas)  
Idade:16-19 anos      Densidade=1,1549 - 0,0678x log(soma 4 pregas)  
Idade:20-29 anos      Densidade=1,1599 - 0,0717x log(soma 4 pregas)

ADOLESCENTES (n=60)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 83,6              p = 0,0194

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 410,2              p < 0,0001

3) Estimacao dos parâmetros (Johansen)

As pacientes números 23, 64 e 70 foram excluídas desta análise por apresentarem apenas 2 medidas.

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	0,00003	<0,0001
Constante	1,03650	0,0012

ADULTAS (n=47)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 65,9            p = 0,0286

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 1437            p < 0,0001

3) Estimacao dos parâmetros (Johansen)  
A paciente 94 foi excluída ("outlier")

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	0,00003	<0,0001
Constante	1,03360	0,0013

Os modelos ajustados para as adolescentes e para as adultas foram nao significativos.

MODELO 11

Variável Dependente: Massa gordura (kg.)  
Variável Independente: Tempo pós-parto (dias)

$$\text{Massa Gordura} = \text{Peso} * [(4,95/D) - 4,50]$$

ADOLESCENTES (n=60)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

$$M = 110,6 \quad p < 0,0001$$

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

$$\text{Estat.} = 77,7 \quad p < 0,0001$$

3) Estimação dos parâmetros (Johansen)

As pacientes 23, 64 e 70 foram excluídas da análise

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0198	0,0033
Constante	16,6400	0,6868

ADULTAS (n=47)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

$$M = 54,9 \quad p = 0,1730 \text{ (N.S.)}$$

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

$$\text{Estat.} = 56,1 \quad p < 0,0001$$

3) Estimação dos parâmetros (Carter & Yang)

A paciente 94 foi excluída ("outlier")

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0215	0,0029
Constante	18,4772	0,8037

Os modelos ajustados para as adolescentes e para as adultas foram significativos.



MODELO 12

Variável Dependente: Massa Magra (kg.)  
 Variável Independente: Tempo pós-parto (dias)

Massa Magra = Peso - Massa Gordura

ADOLESCENTES (n=60)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 98,7                      p = 0,0009

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 10937                      p < 0,0001

3) Estimação dos parâmetros (Johansen)

As pacientes 23, 64 e 70 foram excluídas da análise

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0240	0,0028
Constante	42,5597	0,7540

ADULTAS (n=47)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 54,9                      p = 0,1730 (N.S.)

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 48,3                      p < 0,0001

3) Estimação dos parâmetros (Carter & Yang)

A paciente 94 foi excluída ("outlier")

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0315	0,0036
Constante	44,2604	0,7514

Os modelos ajustados para as adolescentes e para as adultas foram significativos.

TOTAL (107) (ADOLESCENTES + ADULTAS)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 158,4            p = 0,0007

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 10482            p < 0,0001

3) Estimacao dos parâmetros (Johansen)

As pacientes 23, 64 e 70 foram excluídas da análise (2 medidas) e a paciente 94 ("outlier").

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0263	0,0020
Constante	42,8765	0,5318

MODELO 13

Variável Dependente: Porcentagem de massa de gordura (%)

Variável Independente: Tempo pós-parto (dias)

Porcent. Massa Gordura =  $[(4,95/D) - 4,50] \times 100$  onde D é a densidade obtida em função das 4 pregas (vide Modelo 10).

ADOLESCENTES (n=60)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 83,7            p = 0,0189

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 754,1            p < 0,0001

3) Estimacao dos parâmetros (Johansen)

As pacientes 23, 64 e 70 foram excluídas da análise

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0138	0,0041
Constante	27,5837	0,5619

ADULTAS (n=47)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 65,4            p = 0,0314

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 1286            p < 0,0001

3) Estimacao dos parâmetros (Johansen)

A paciente 94 foi excluída ("outlier")

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0121	0,0026
Constante	28,9670	0,5903

Os modelos ajustados para as adolescentes e para as adultas foram nao significativos.

MODELO 14

Variável Dependente: Area Muscular do braço (cm<sup>2</sup>)  
 Variável Independente: Tempo pós-parto (dias)

$$\text{Area Musc. Braço} = (\text{Circ. braquial} - x \text{ Triceps}/10)^2 / (4 \quad )$$

ADOLESCENTES (n=63)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 85,0            p = 0,0279

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 82,9            p < 0,0001

3) Estimacao dos parâmetros (Johansen)

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0204	0,0081
Constante	33,5684	0,9605

ADULTAS (n=47)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 58,1            p = 0,1087 (N.S.)

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 12,7            p < 0,0001

3) Estimacao dos parâmetros (Carter & Yang)  
 A paciente 94 foi excluída ("outlier")

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0179	0,0090
Constante	36,5000	0,9980

Os modelos ajustados para as adolescentes e para as adultas foram nao significativos.

MODELO 15

Variável Dependente: Area de gordura do braço (cm<sup>2</sup>)

Variável Independente: Tempo pós-parto (dias)

$$\text{Area Gordura Braço} = [(\text{Circ. braquial})^2 / (4 \pi) - \text{Area Musc. Braço}]$$

ADOLESCENTES (n=63)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

$$M = 106,6 \quad p = 0,0004$$

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

$$\text{Estat.} = 6528 \quad p < 0,0001$$

3) Estimação dos parâmetros (Johansen)

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0131	0,0055
Constante	18,8125	1,0346

ADULTAS (n=47)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

$$M = 69,2 \quad p = 0,0151$$

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

$$\text{Estat.} = 161,7 \quad p < 0,0001$$

3) Estimação dos parâmetros (Johansen)

A paciente 94 foi excluída ("outlier")

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	-0,0020	0,0064
Constante	20,7334	1,0096

Os modelos ajustados para as adolescentes e para as adultas foram não significativos.

MODELOS DE REGRESSAO COM COEFICIENTES ALEATORIOS

MODELOS PARA OS LACTENTES

MODELO 16

Variável Dependente: Peso do lactente (kg.)  
Variável Independente: Tempo pós-parto (dias)

ADOLESCENTES (n=63)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 86,5                      p = 0,0217

Rejeita-se a hipótese nula de igualdade de variâncias (portanto deve-se estimar os parâmetros através do procedimento de Johansen).

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 463,5                      p < 0,0001

3) Estimacao dos parâmetros (Johansen)

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	0,0341	0,0011
Constante	2,9058	0,0480

ADULTAS (n=47)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 99,0                      p < 0,0001

Portanto, rejeita-se a hipótese nula de igualdade de variâncias (deve-se estimar os parâmetros através do procedimento de Johansen).

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 26,1                      p < 0,0001

3) Estimacao dos parâmetros (Johansen)

O lactente número 53 foi excluído desta análise (2 medidas).

---

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	0,0350	0,0008
Constante	2,6787	0,0412

---

Os modelos ajustados para as adolescentes, bem como para as adultas apresentaram coeficiente angular significativos.

TOTAL (n=110) (ADOLESCENTES + ADULTAS)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 210,2                      p < 0,0001

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 274,9                      p < 0,0001

3) Estimacao dos parâmetros (Johansen)

---

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	0,0337	0,0007
Constante	2,9077	0,0300

---

MODELO 17

Variável Dependente: Comprimento do recém nascido (cm.)  
 Variável Independente: Tempo pós-parto (dias)

ADOLESCENTES (n=61)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 91,4                      p = 0,0056

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 163,4                      p < 0,0001

3) Estimação dos parâmetros (Johansen)

Os lactentes 32 e 46 foram excluídos desta análise (apenas 2 medidas cada).

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	0,1043	0,0028
Constante	49,3940	0,2064

ADULTAS (n=47)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 118,8                      p < 0,0001

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 89,0                      p < 0,0001

3) Estimação dos parâmetros (Johansen)

O lactente 53 foi excluído desta análise (2 medidas).

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	0,1155	0,0054
Constante	51,0290	0,3191

Ambos ajustes foram significativos.



MODELO 18  
-----

Variável Dependente: Medida da prega Triceps (mm)

Variável Independente: Tempo pós-parto (dias)

ADOLESCENTES (n=62)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 170,8            p < 0,0001

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 30456            p < 0,0001

3) Estimação dos parâmetros (Johansen)

O lactente número 57 foi excluído desta análise ("outlier")

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	0,0656	0,0040
Constante	4,9187	0,1459

ADULTAS (n=47)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 52,8            p = 0,2280 (N.S.)

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 4,1            p < 0,0001

3) Estimação dos parâmetros (Carter & Yang)

O lactente número 53 foi excluído desta análise (2 medidas).

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	0,0698	0,0035
Constante	4,7250	0,1792

Os modelos ajustados para as adolescentes e para as adultas foram significativos.

MODELO 19

Variável Dependente: Índice de Rohrer ( $\text{g/cm}^3$ )x100  
 Variável Independente: Tempo pós-parto (dias)

ADOLESCENTES (n=61)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 77,0                      p = 0,0687 (N.S.)

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 2,3                      p < 0,0001

3) Estimação dos parâmetros (Carter e Yang)

Os lactentes números 32 e 46 foram excluídos desta análise por apresentarem apenas 2 medidas.

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	0,0053	0,0005
Constante	2,4804	0,0260

ADULTAS (n=47)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 63,3                      p = 0,0460

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 28,7                      p < 0,0001

3) Estimação dos parâmetros (Johansen)

O lactente número 53 foi excluído desta análise (2 medidas).

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	0,0049	0,0005
Constante	2,3510	0,0283

Os modelos ajustados para as adolescentes e para as adultas foram significativos.

MODELO 20

Variável Dependente: Circunferência Braquial (cm)  
Variável Independente: Tempo pós-parto (dias)

ADOLESCENTES (n=63)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 112,9            p < 0,0001

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 476,3            p < 0,0001

3) Estimacao dos parâmetros (Johansen)

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	0,0386	0,0022
Constante	9,6588	0,1581

ADULTAS (n=47)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 91,4            p < 0,0001

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 104,8            p < 0,0001

3) Estimacao dos parâmetros (Johansen)

O lactente número 53 foi excluído desta análise (2 medidas).

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	0,0378	0,0022
Constante	9,8032	0,1916

Os modelos ajustados para as adolescentes e para as adultas foram significativos.

TOTAL (n=110) (ADOLESCENTES + ADULTAS)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

M = 205,0            p < 0,0001

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

Estat. = 352,9            p < 0,0001

3) Estimacao dos parâmetros (Johansen)

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	0,0382	0,0016
Constante	9,7223	0,1212

MODELO 21  
-----

Variável Dependente: Circunferência Muscular (cm)

Variável Independente: Tempo pós-parto (dias)

$$\text{Circ. Muscular} = \text{Circ. braquial} - ( \quad \times \text{Triceps})/10$$

ADOLESCENTES (n=62)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

$$M = 80,8 \quad p = 0,0457$$

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

$$\text{Estat.} = 571,1 \quad p < 0,0001$$

3) Estimação dos parâmetros (Johansen)

O lactente número 57 foi excluído ("outlier" para a prega triceps).

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	0,0172	0,0017
Constante	8,1709	0,1549

ADULTAS (n=47)

1) Teste para homoscedasticidade (igualdade de variância)

$$M = 73,5 \quad p = 0,0061$$

2) Teste para coeficientes fixos e iguais

$$\text{Estat.} = 104,5 \quad p < 0,0001$$

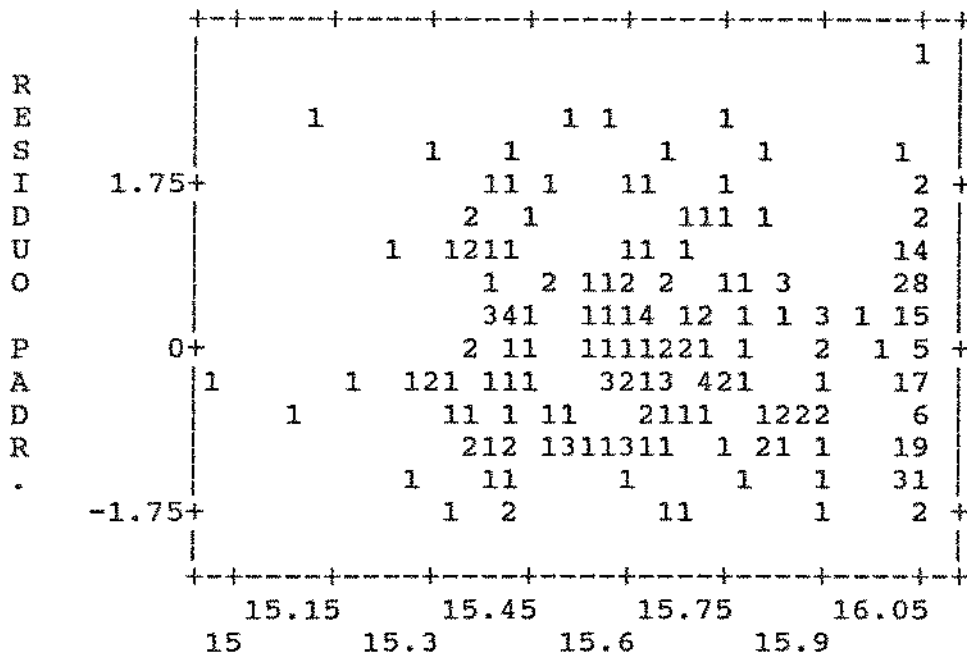
3) Estimação dos parâmetros (Johansen)

O lactente número 53 foi excluído da análise (2 medidas).

Variável	Coef.	SE coef.
Tempo	0,0169	0,0021
Constante	8,3390	0,1860

Os modelos

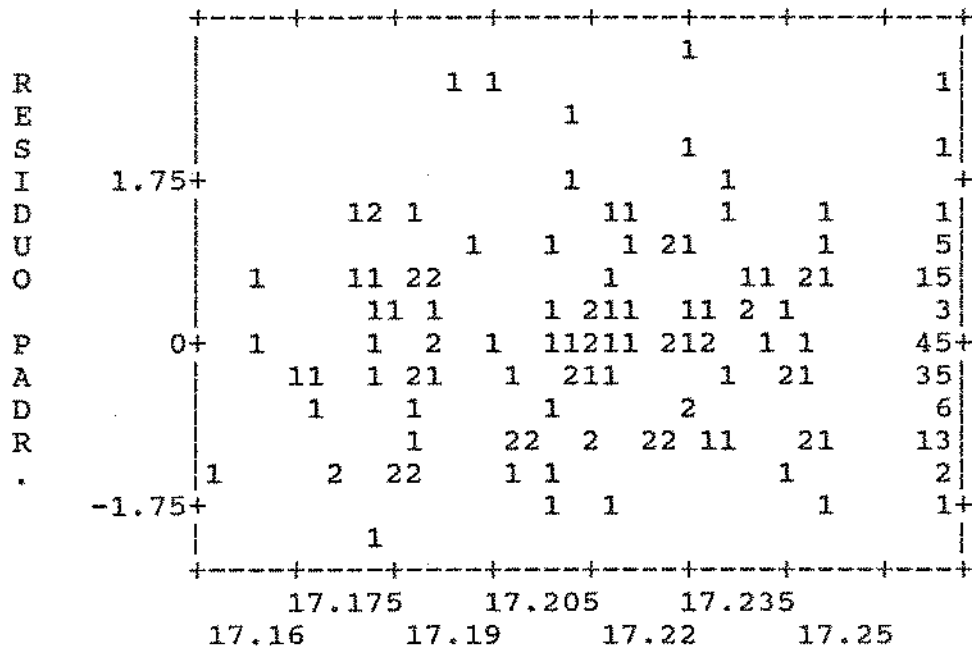
GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 1 - ADOLESCENTES



ESTIM. TRICEPS (mm)

(n=224)

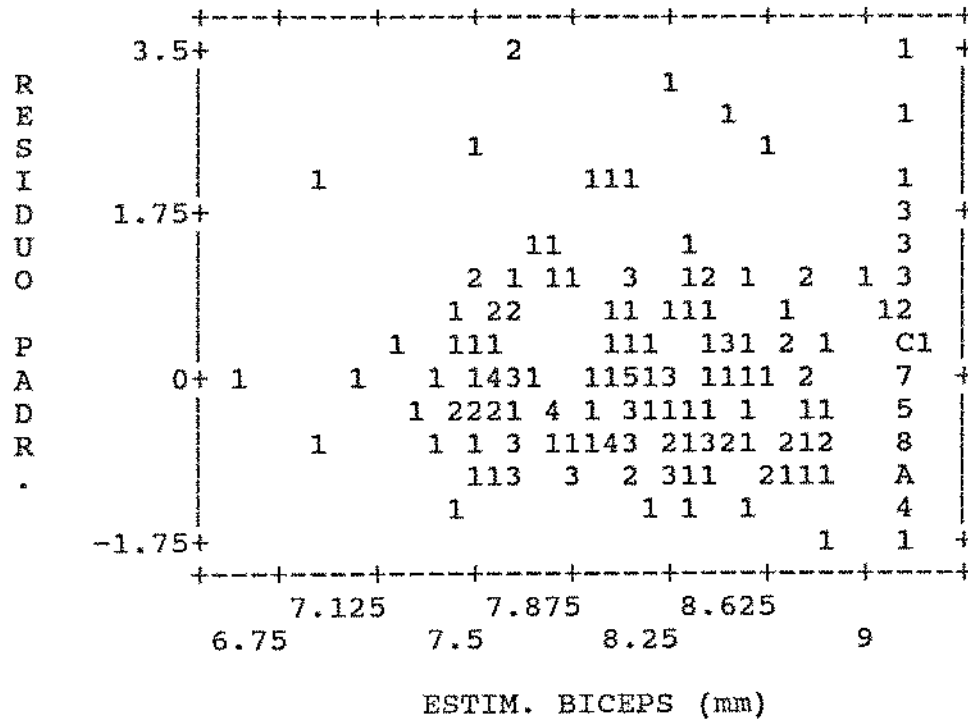
GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 1 - ADULTAS



ESTIM. TRICEPS (mm)

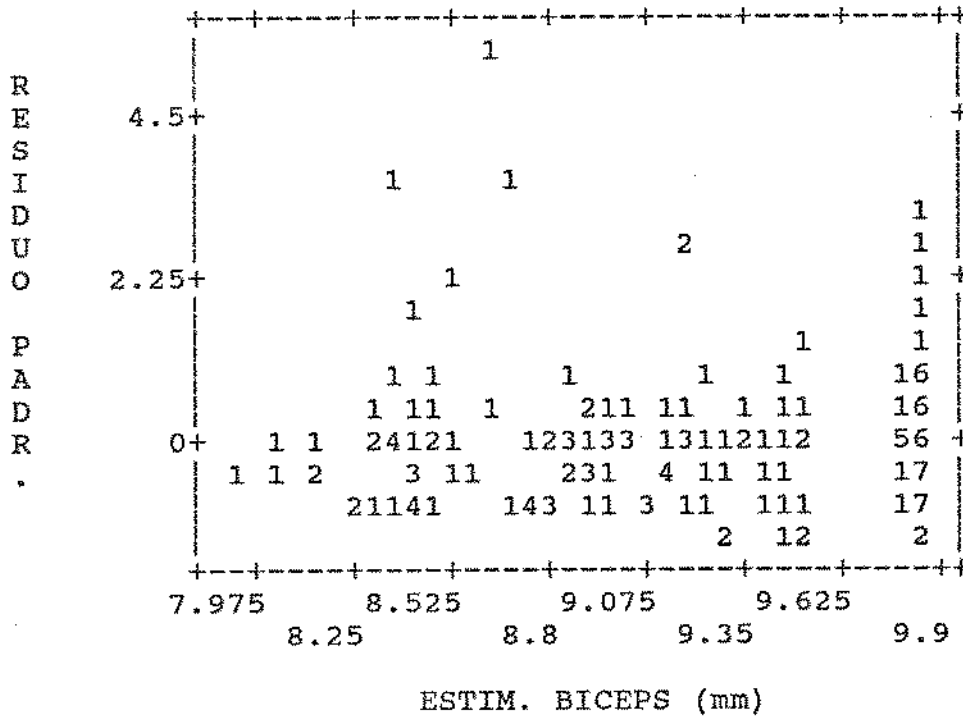
(n=163)

GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 2 - ADOLESCENTES



(n=224)

GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO2 - ADULTAS

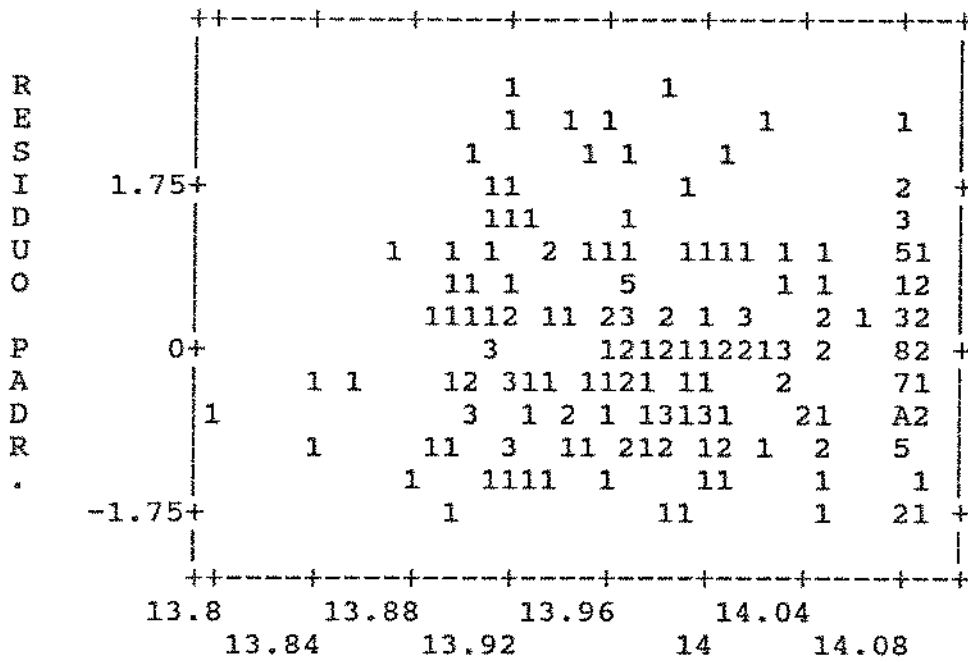


(n=166)





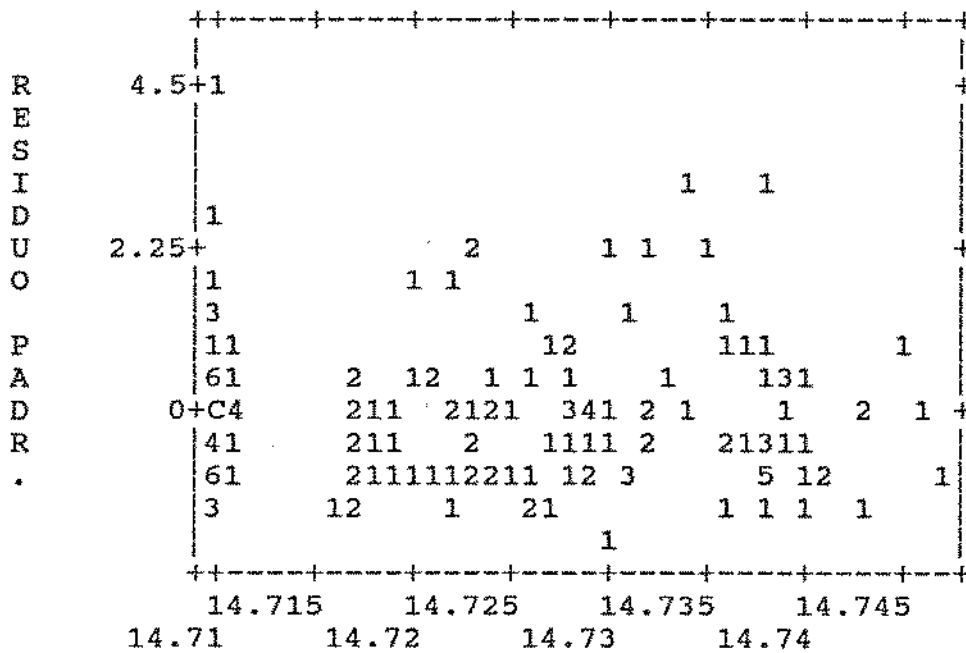
GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 4 - ADOLESCENTES



ESTIM. SUPRAILIACA (mm)

(n=214)

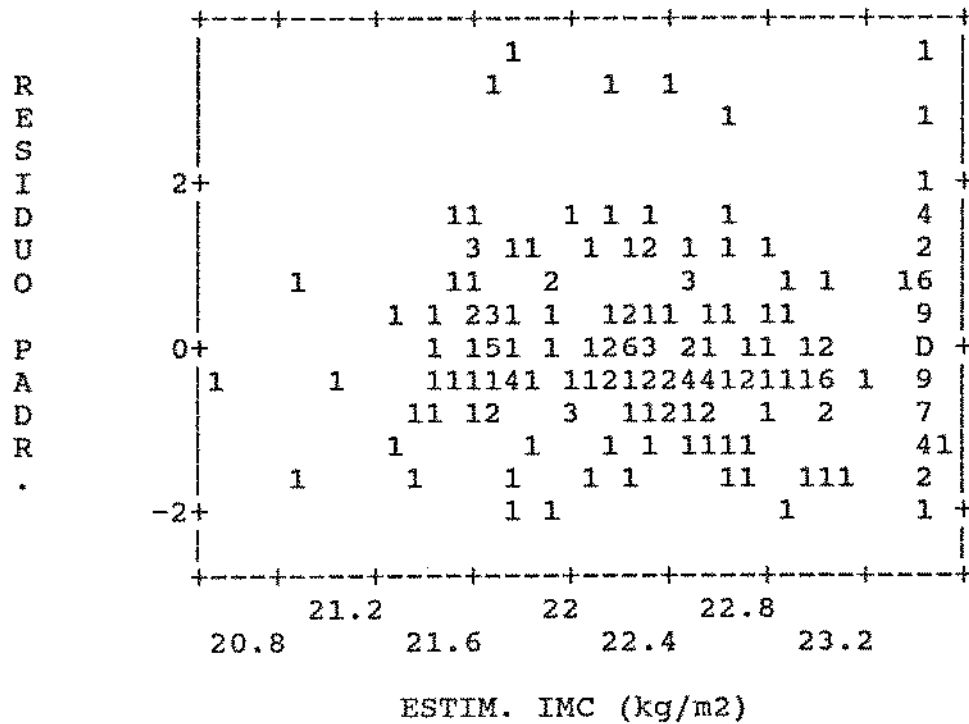
GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 4 - ADULTAS



ESTIM. SUPRAILIACA (mm)

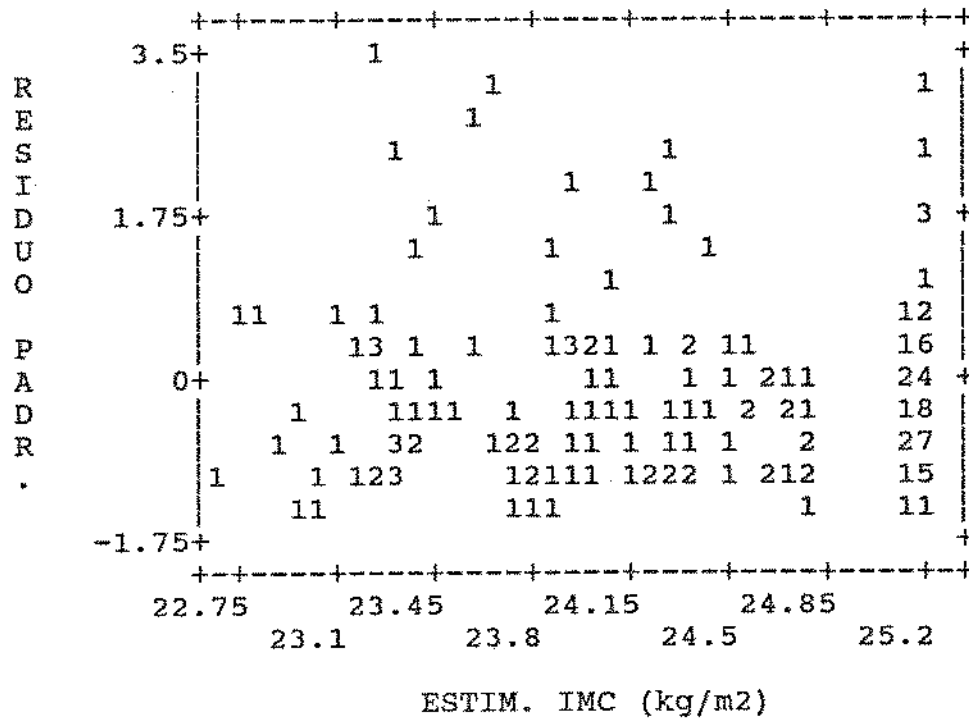
(n=164)

GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 5 - ADOLESCENTES



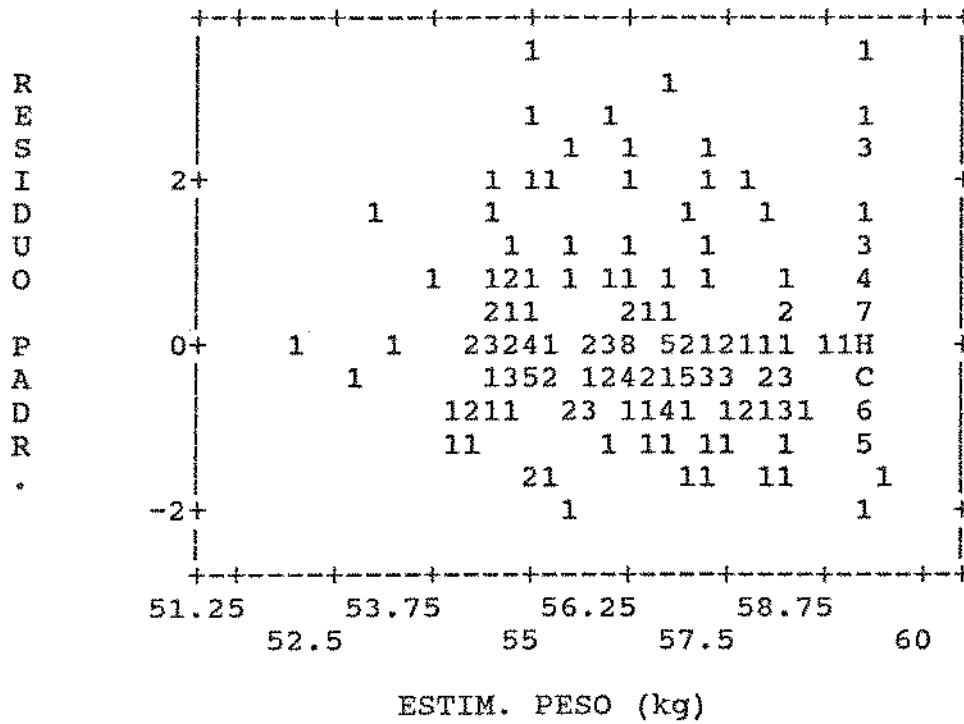
(n=222)

GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 5 - ADULTAS



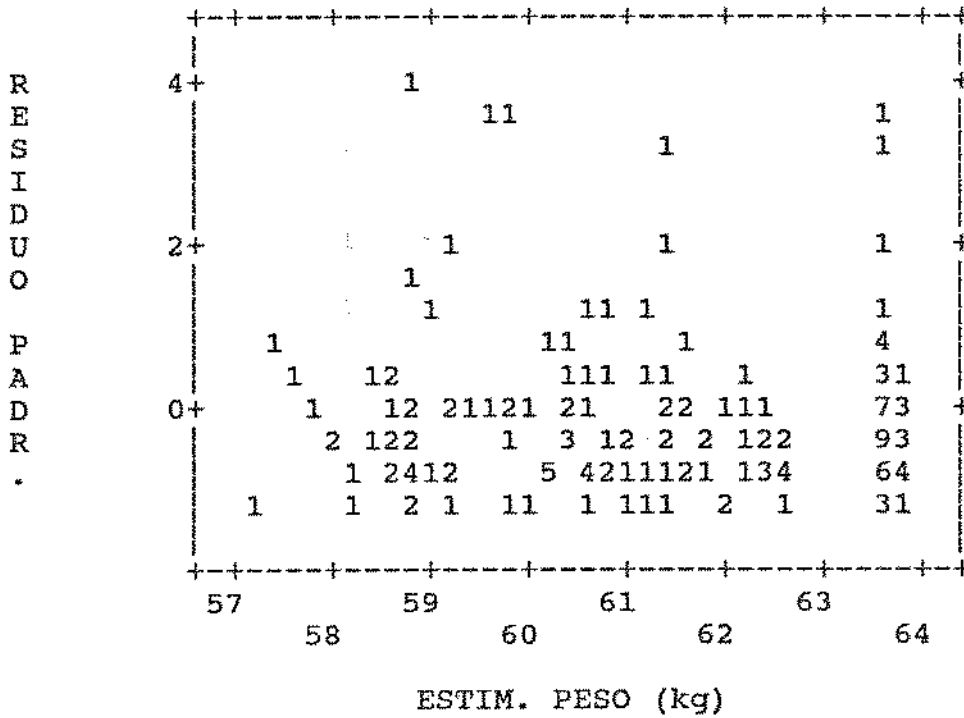
(n=166)

GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 6 - ADOLESCENTES



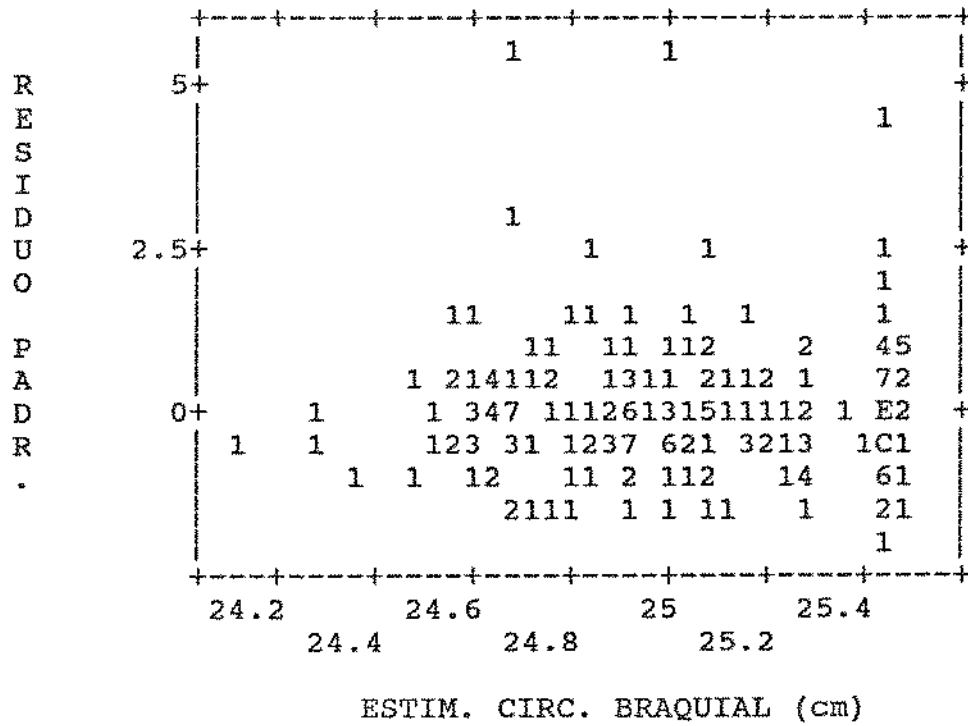
(n=225)

GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 6 - ADULTAS



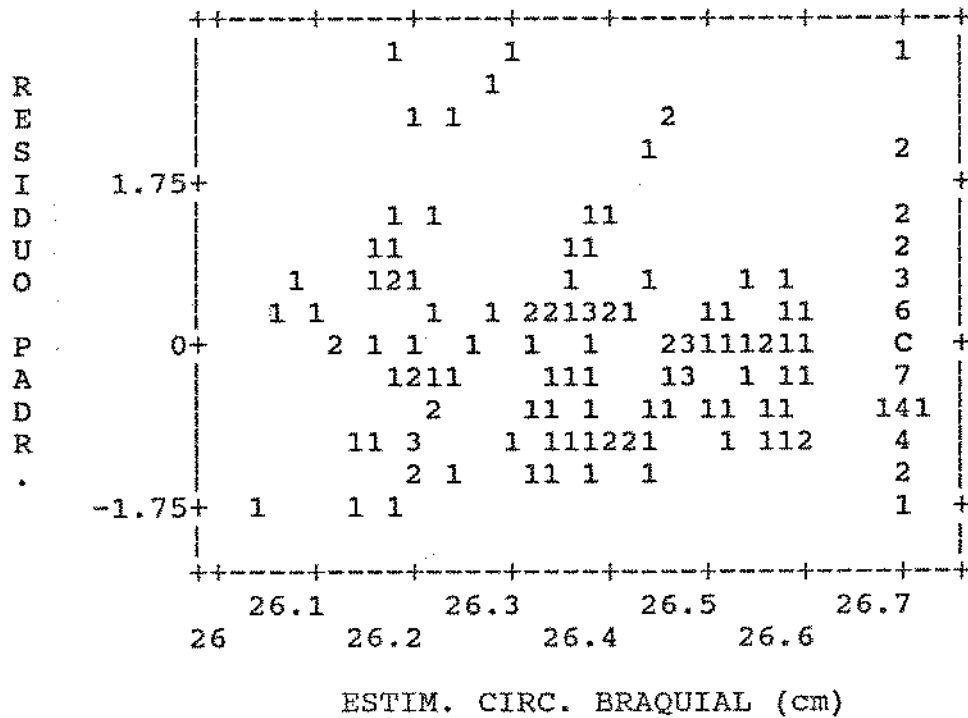
(n=166)

GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 7 - ADOLESCENTES



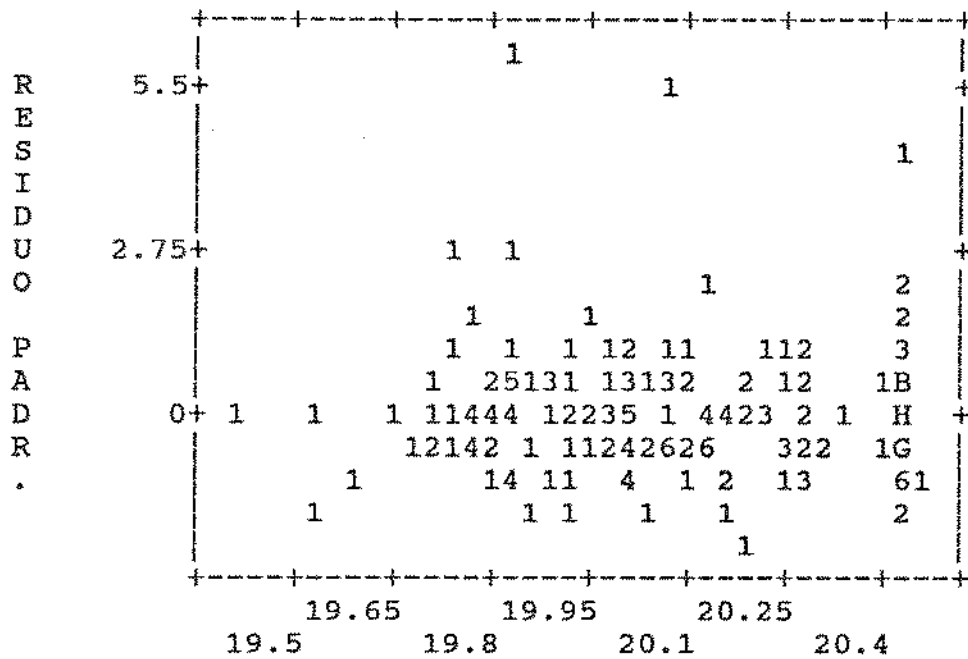
(n=225)

GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 7 - ADULTAS



(n=166)

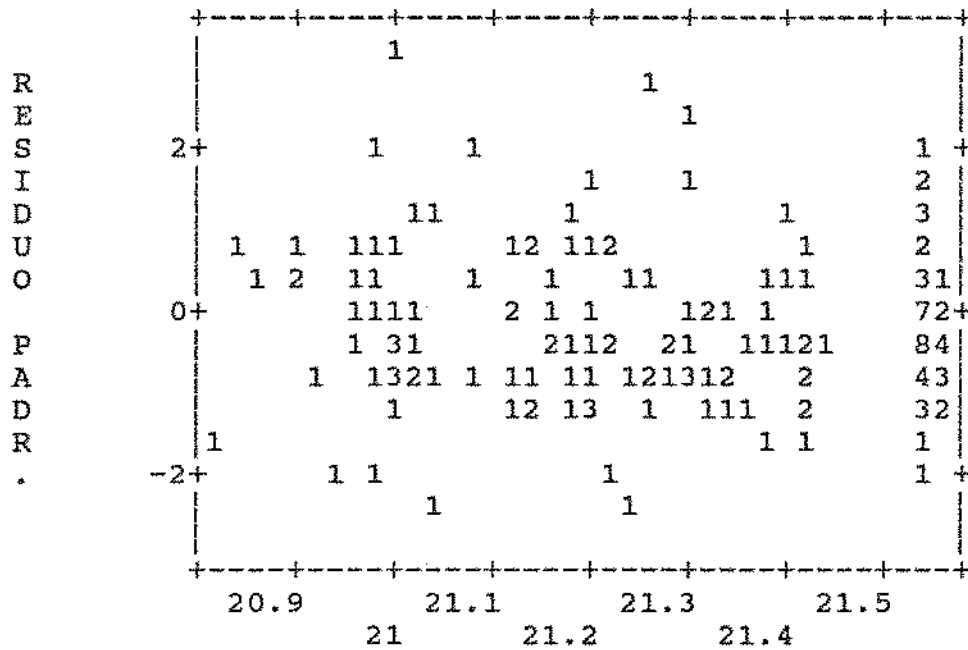
GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 8 - ADOLESCENTES



ESTIM. CIRC. MUSC.(1) (cm)

(n=224)

GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 8 - ADULTAS



ESTIM. CIRC. MUSC.(1) (cm)

(n=163)

GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 9 - ADOLESCENTES

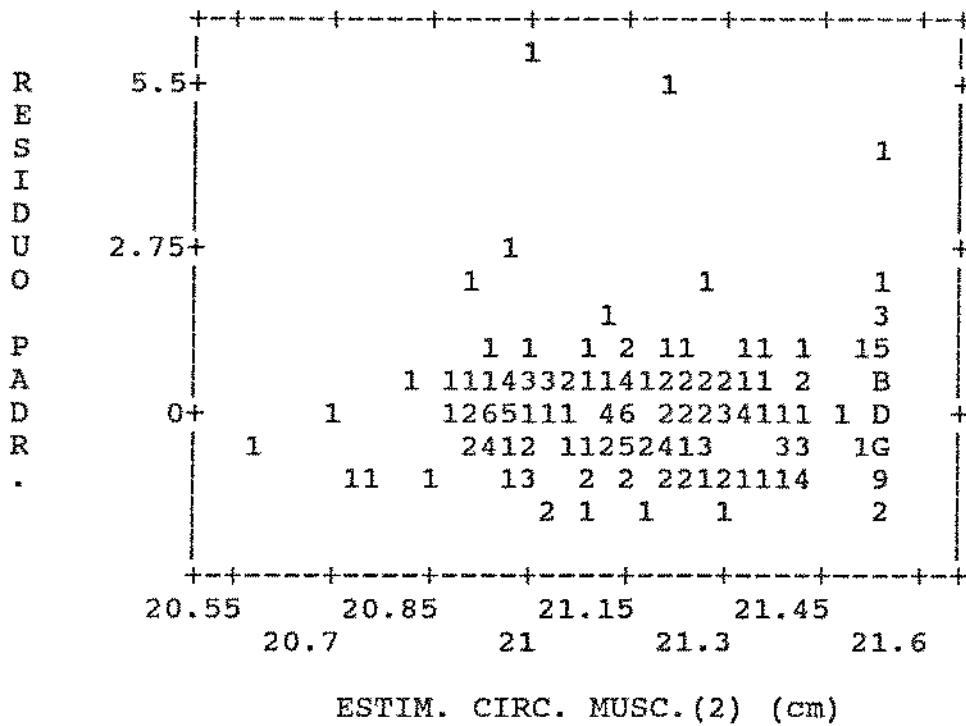


GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 9 - ADULTAS

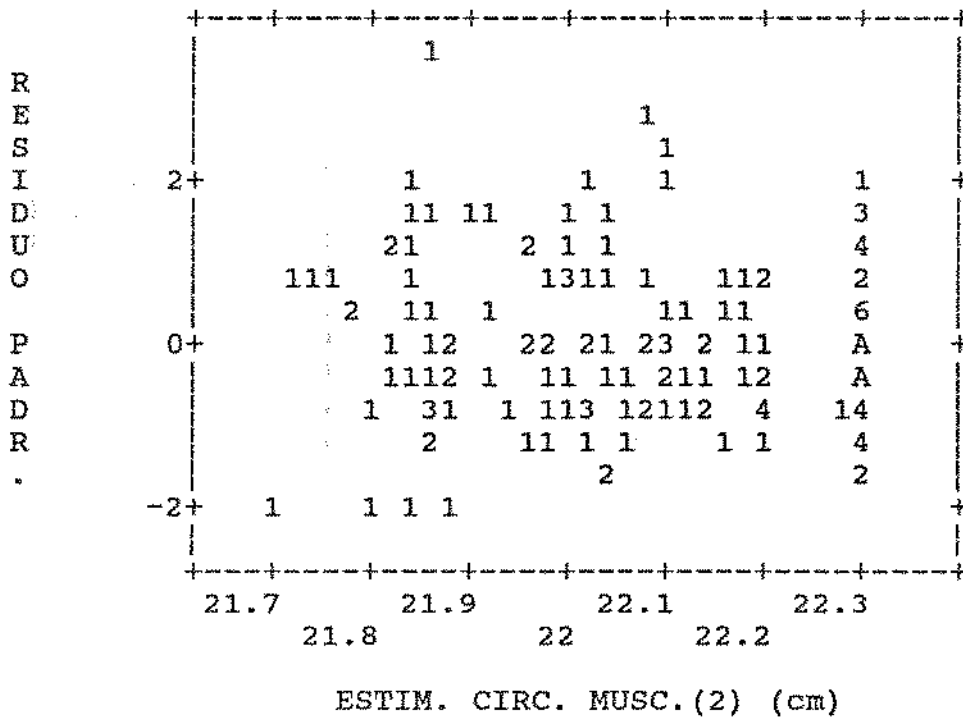
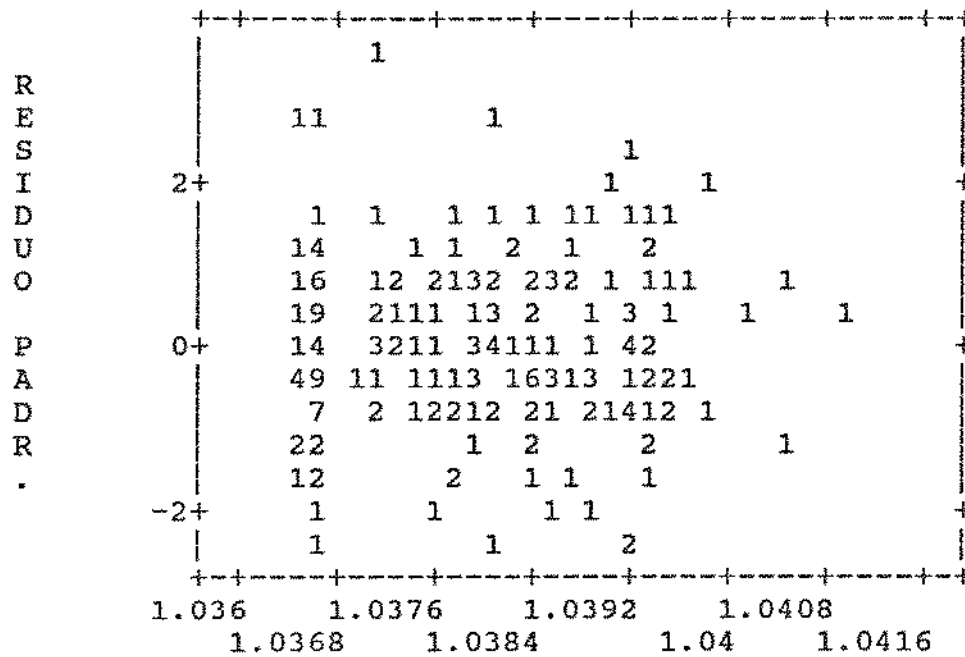


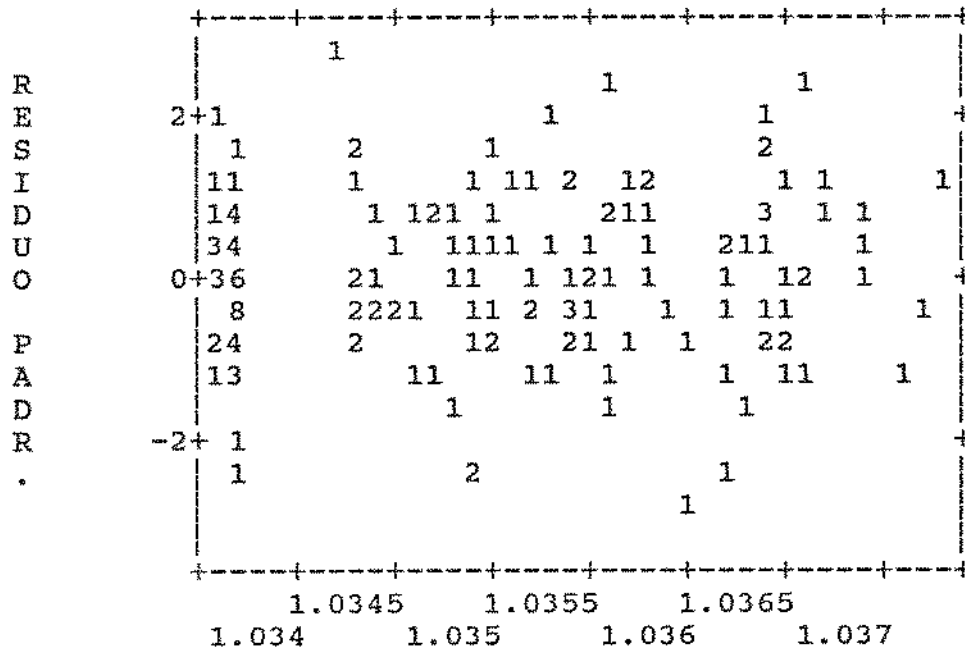
GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 10 - ADOLESCENTES



ESTIM. DENS. CORPORAL (kg/cm3)

(n=214)

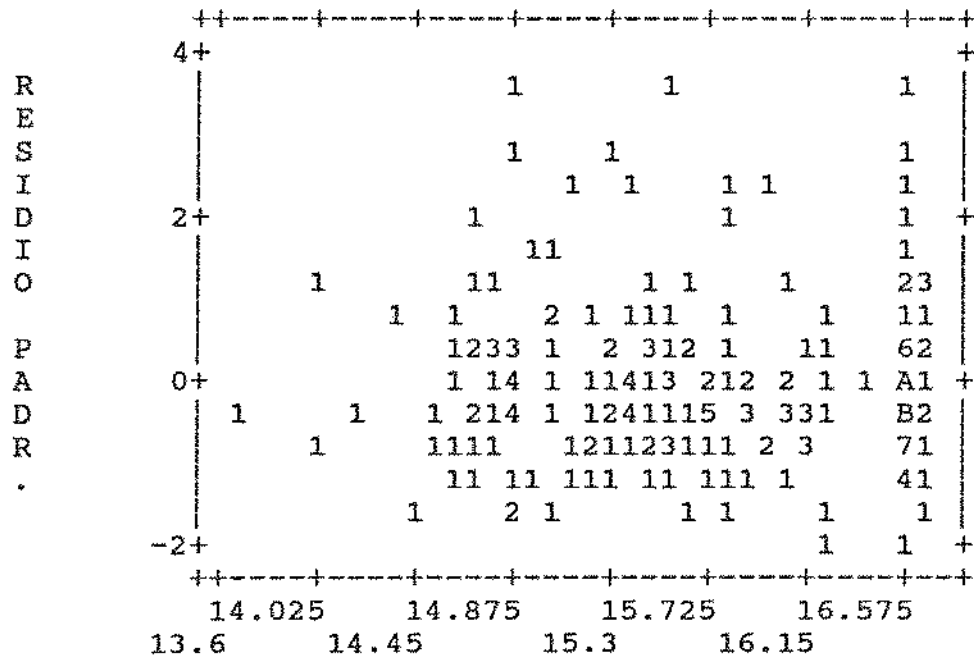
GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 10 - ADULTAS



ESTIM. DENS. CORPORAL (kg/cm3)

(n=161)

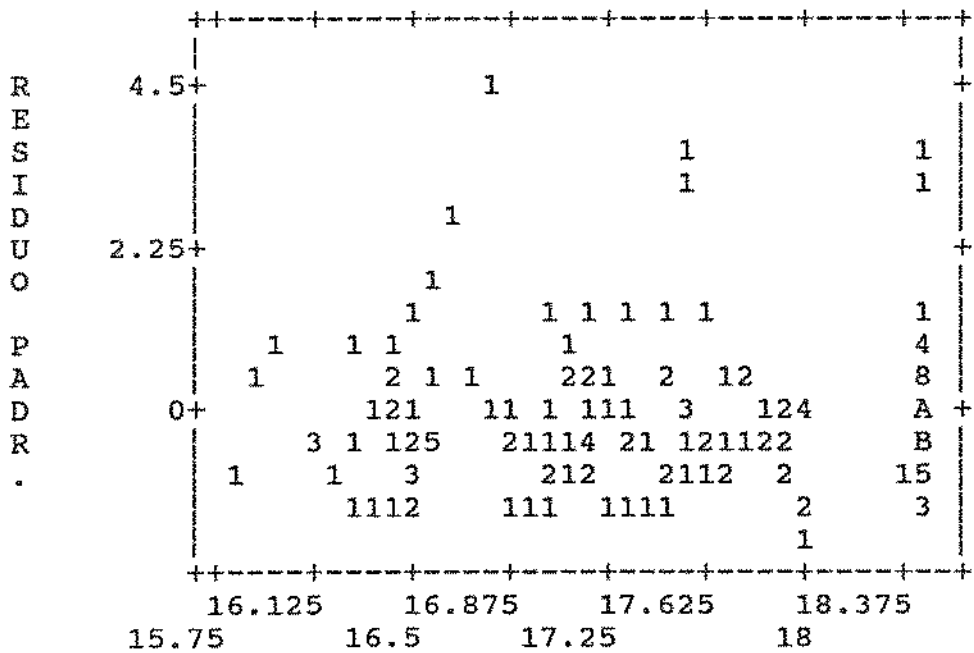
GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 11 - ADOLESCENTES



ESTIM. MASSA GORDURA (kg)

(n=214)

GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 11 - ADULTAS

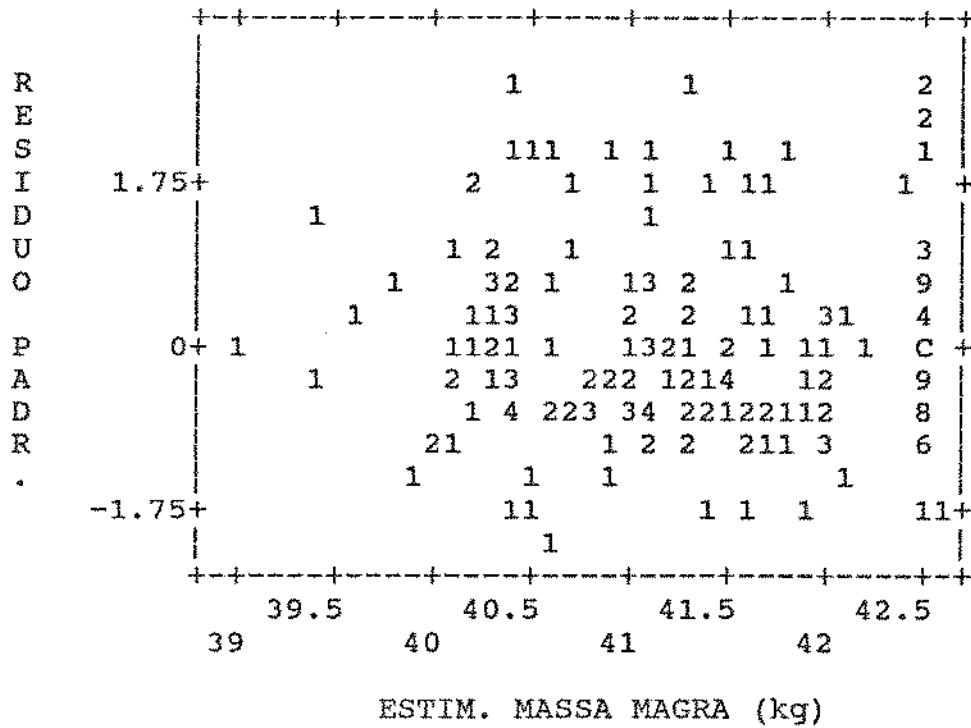


ESTIM. MASSA GORDURA (kg)

(n=161)

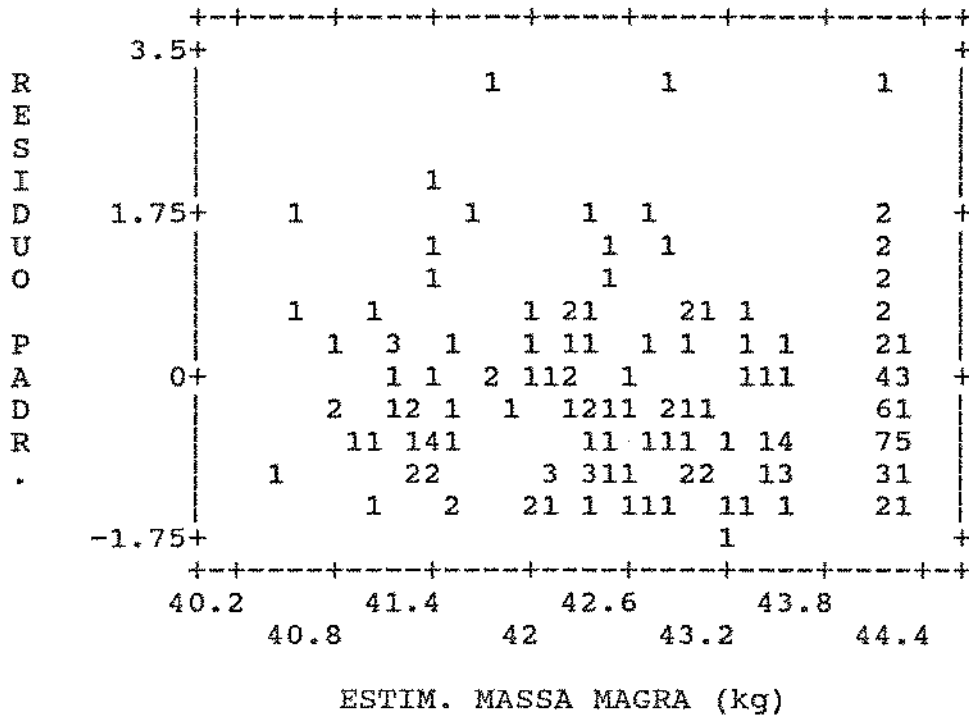


GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 12 - ADOLESCENTES



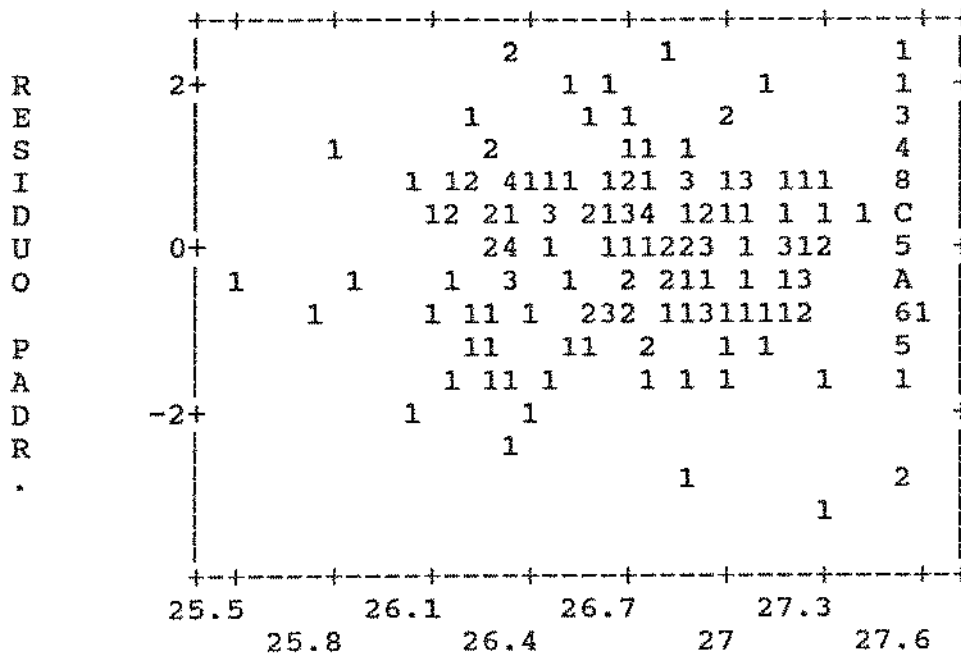
(n=214)

GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 12 - ADULTAS



(n=161)

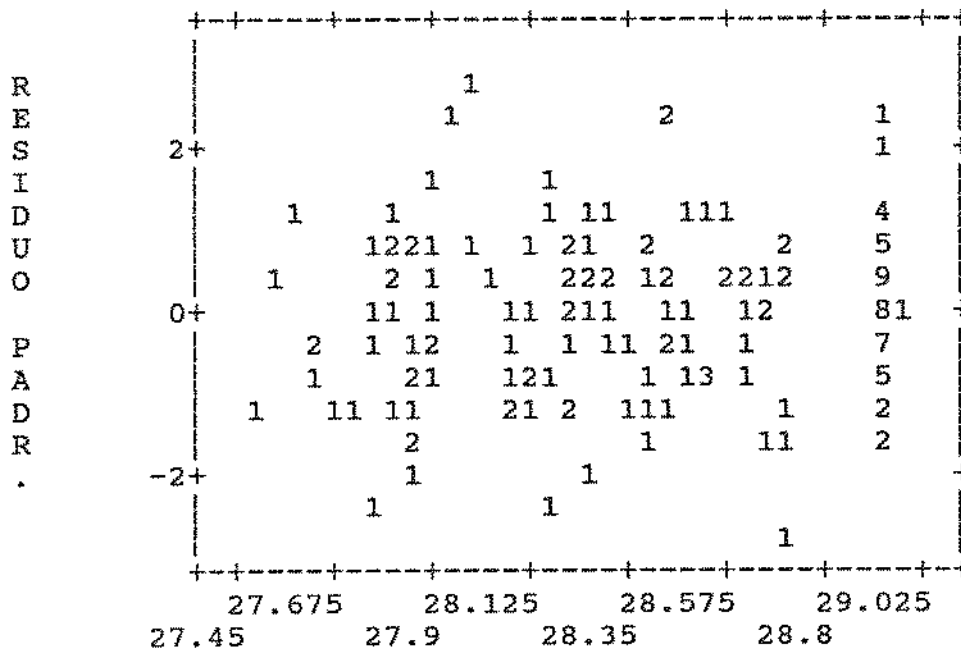
GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 13 - ADOLESCENTES



ESTIM. PORCENTAGEM MASSA GORDURA (%)

(n=214)

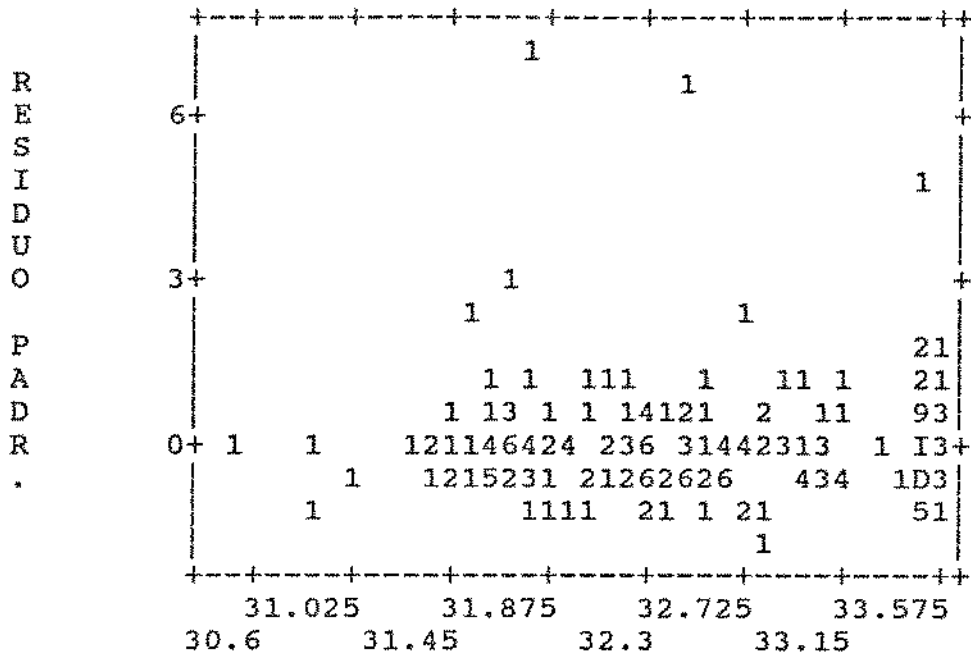
GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 13 - ADULTAS



ESTIM. PORCENTAGEM MASSA GORDURA (%)

(n=161)

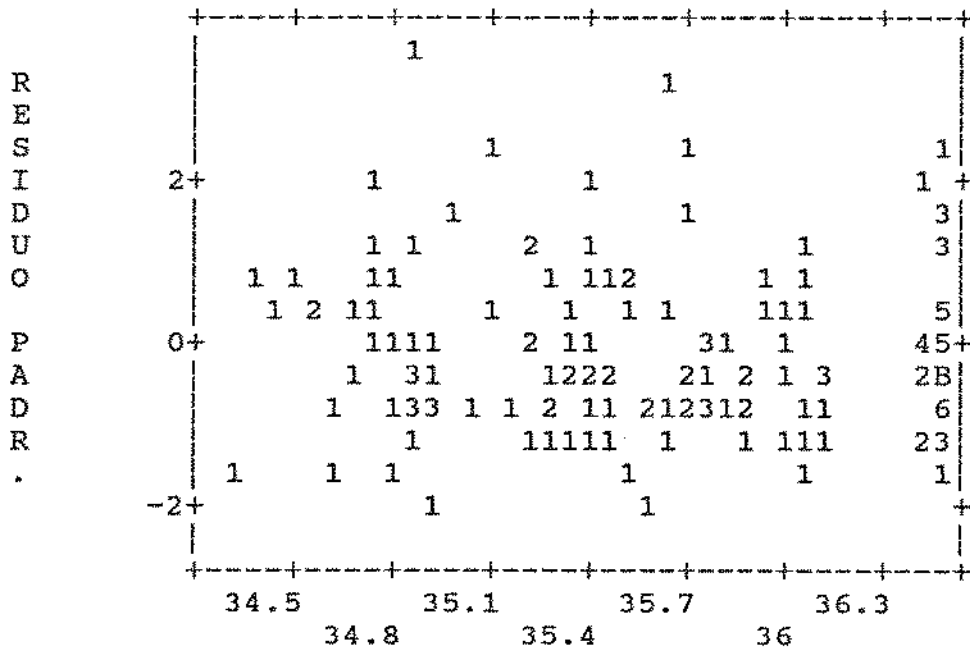
GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 14 - ADOLESCENTES



ESTIM. AREA MUSC. BRACO (cm2)

(n=224)

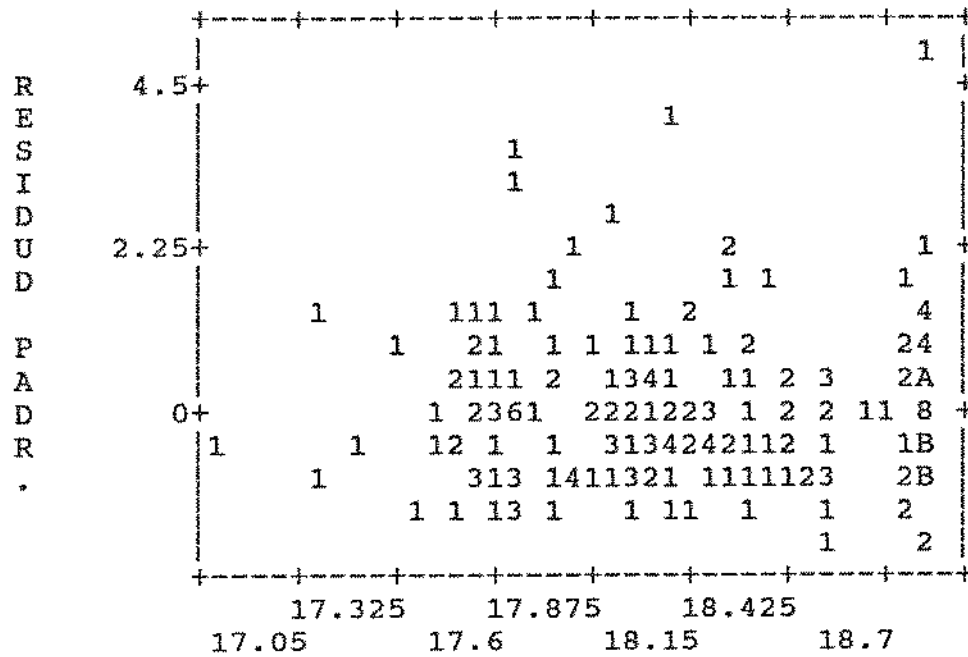
GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 14 - ADULTAS



ESTIM. AREA MUSC. BRACO (cm2)

(n=163)

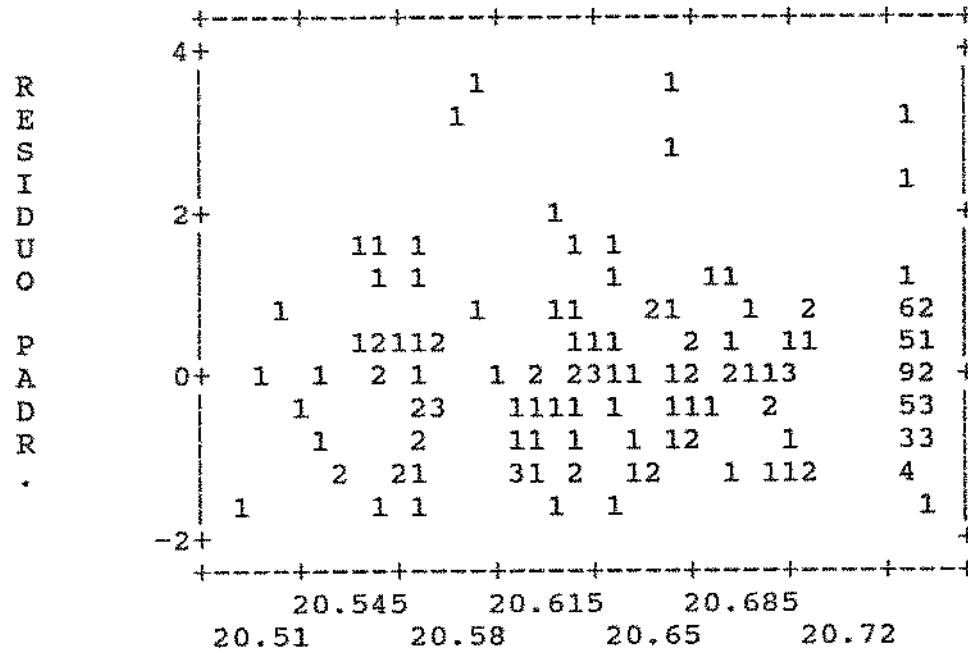
GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 15 - ADOLESCENTES



ESTIM. AREA GORDURA BRACO (cm<sup>2</sup>)

(n=224)

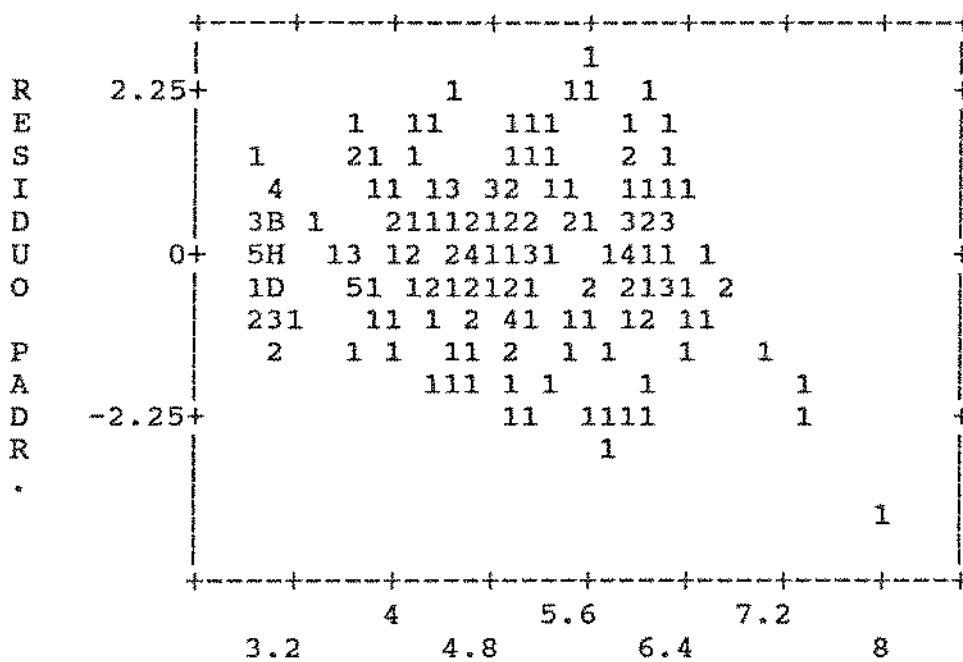
GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 15 - ADULTAS



ESTIM. AREA GORDURA BRACO (cm<sup>2</sup>)

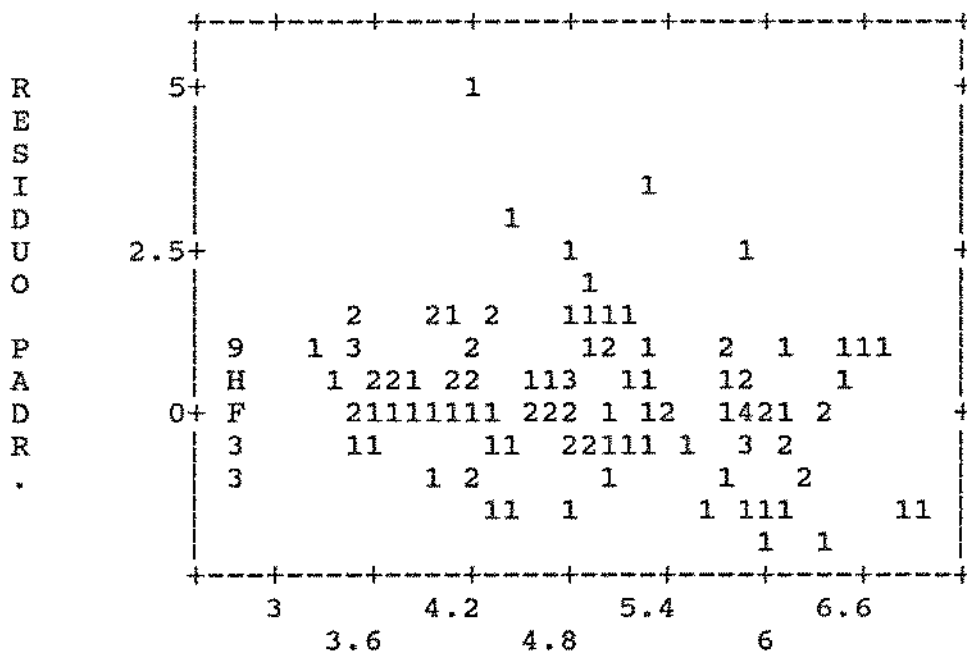
(n=163)

GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 16 - ADOLESCENTES



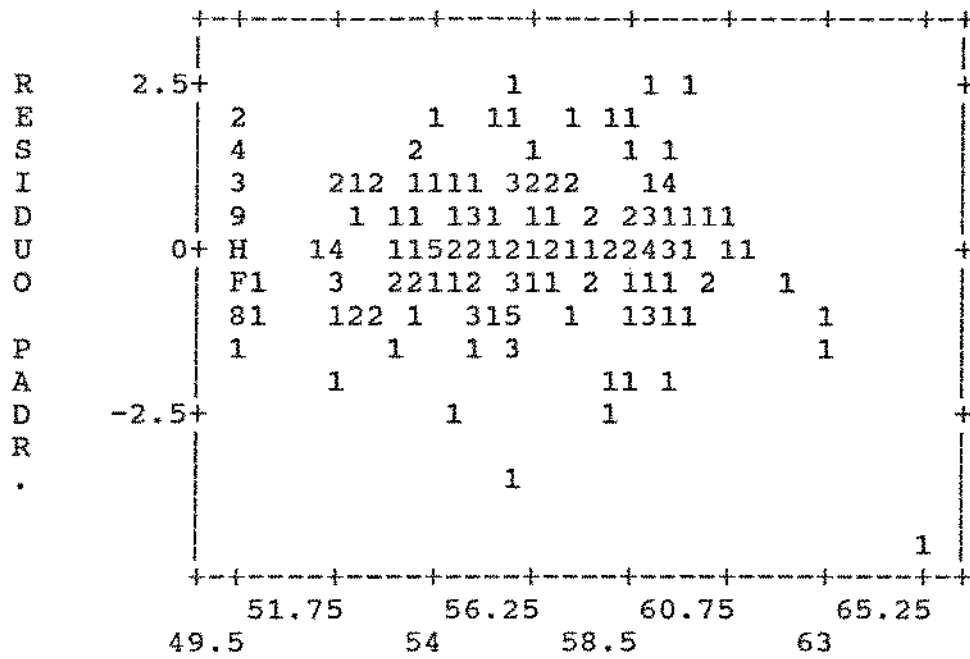
(n=224)

GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 16 - ADULTAS



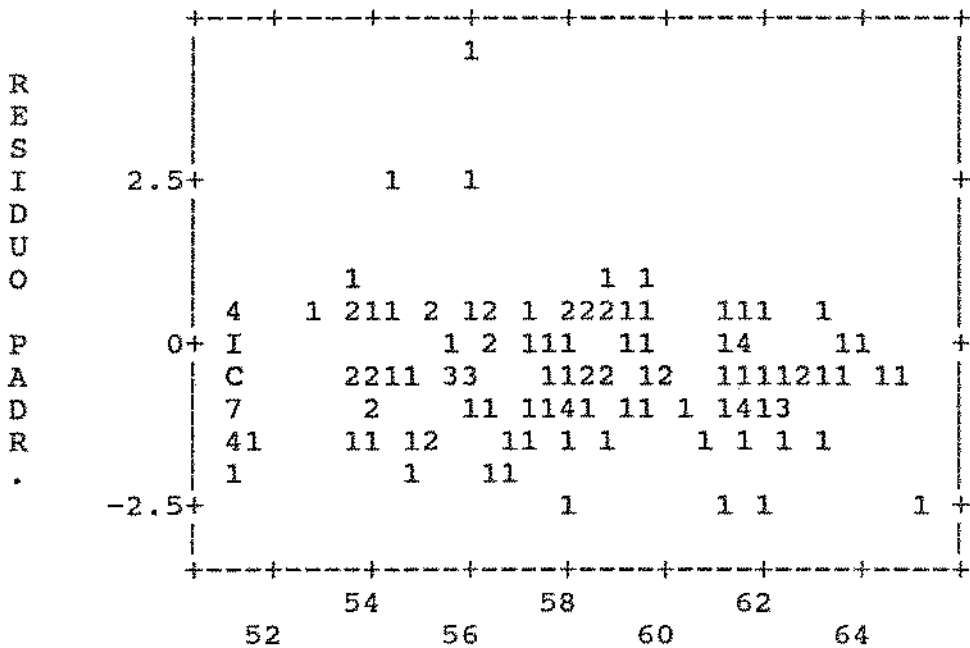
(n=165)

GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 17 - ADOLESCENTES



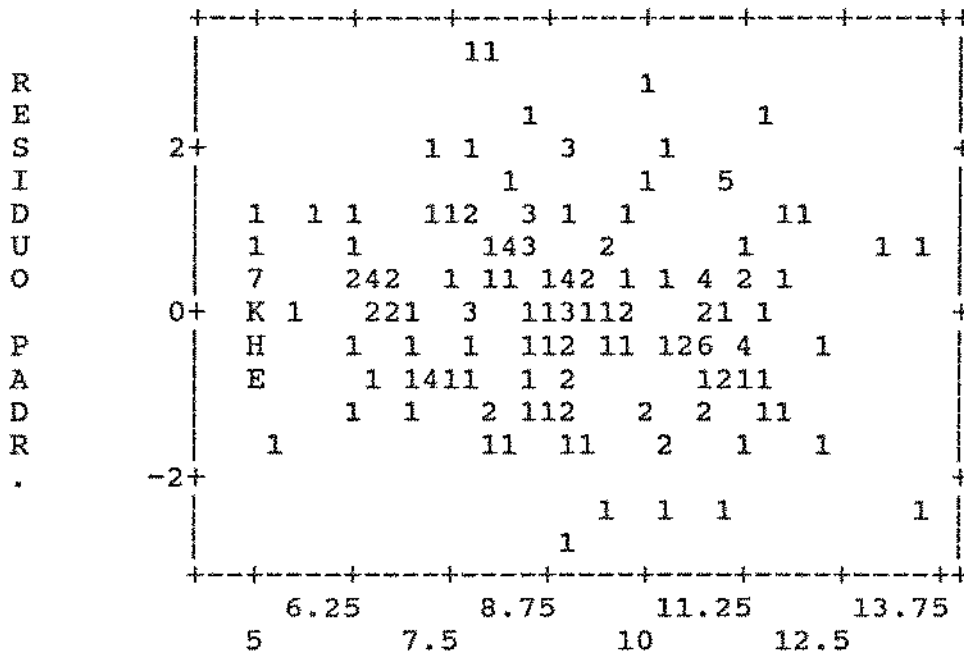
(n=218)

GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 17 - ADULTAS



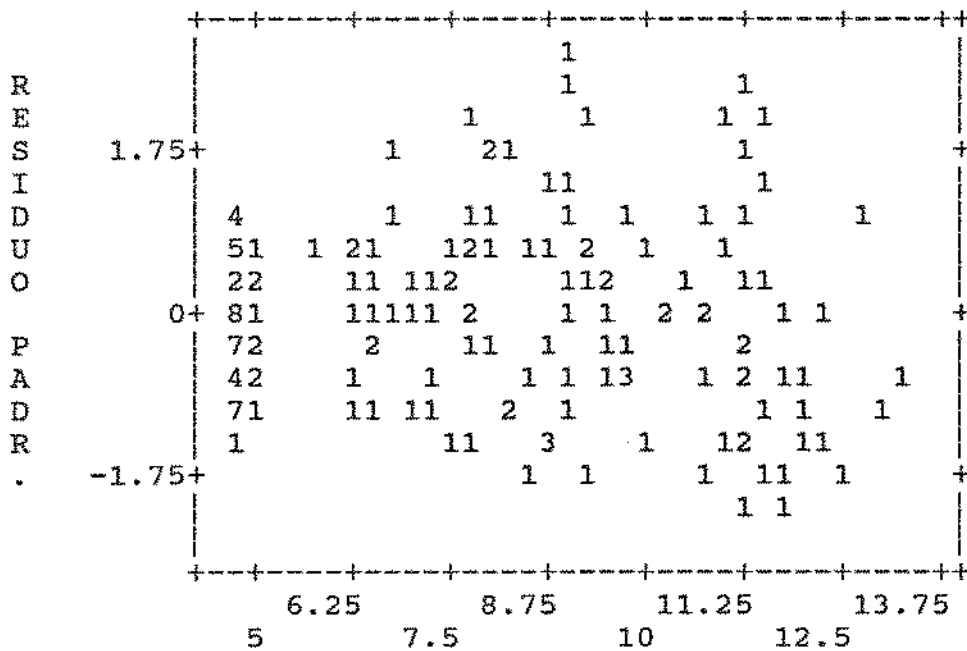
(n=165)

GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 18 - ADOLESCENTES



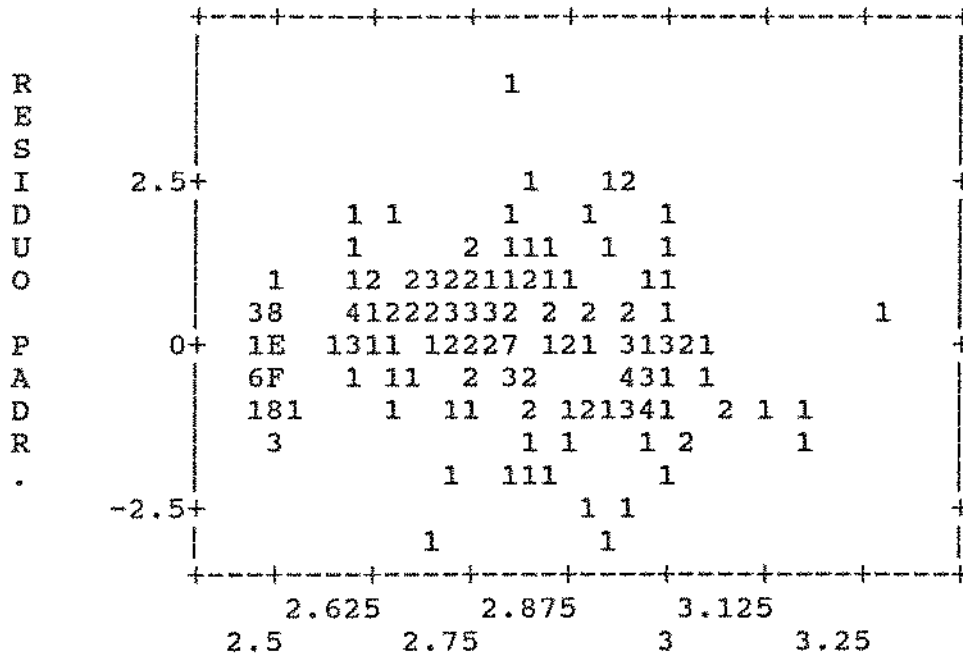
(n=221)

GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 18 - ADULTAS



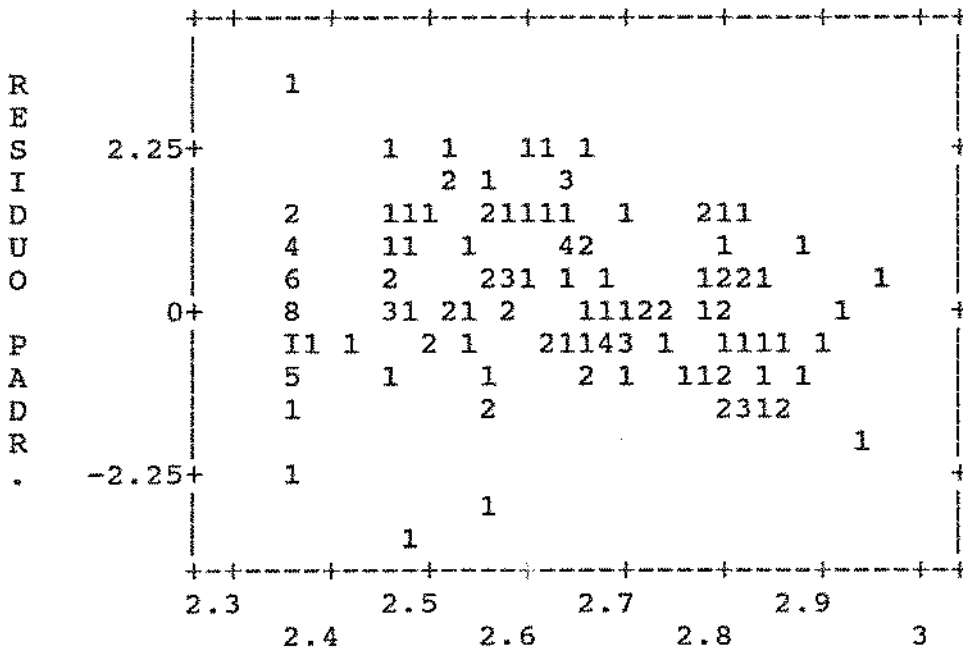
(n=164)

GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 19 - ADOLESCENTES



(n=218)

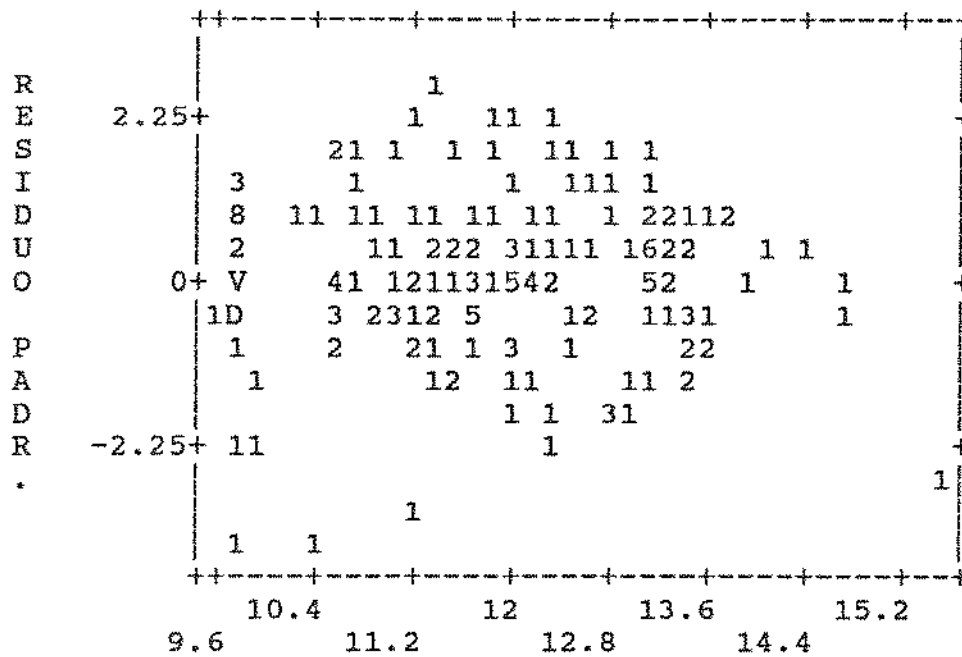
GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 19 - ADULTAS



(n=165)

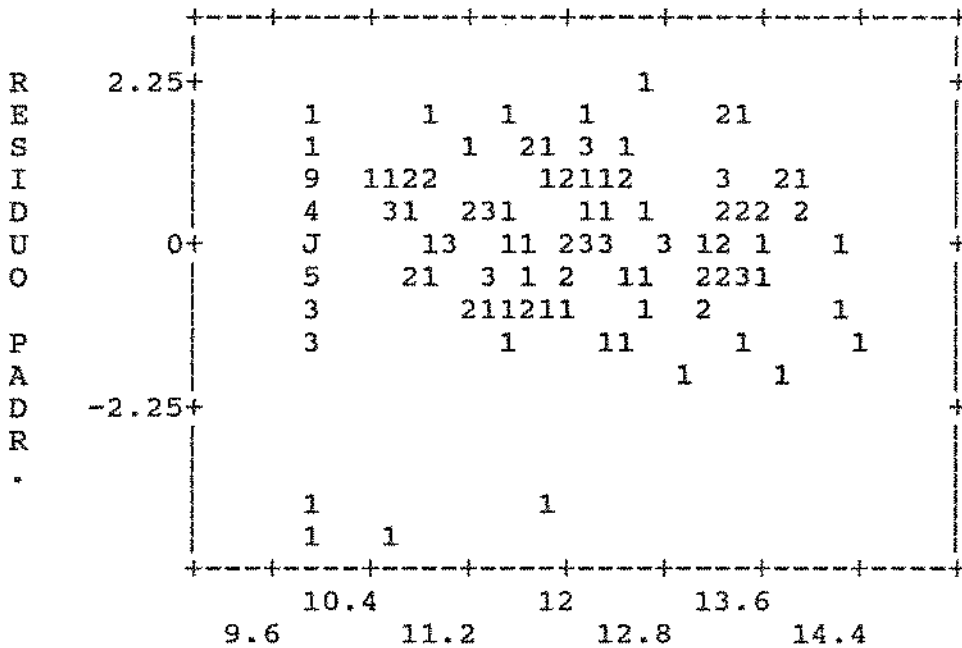


GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 20 - ADOLESCENTES



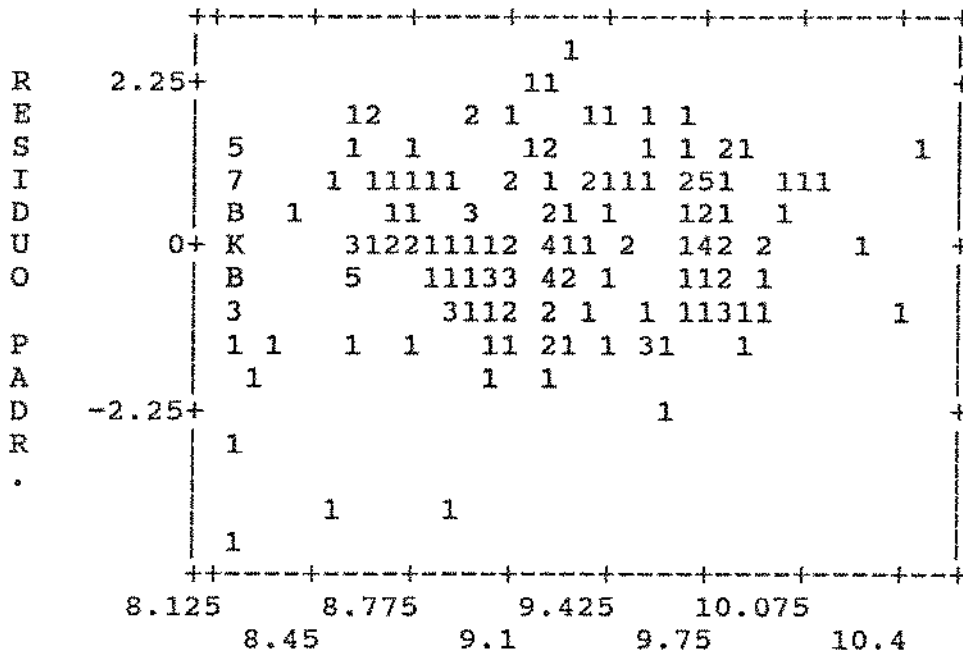
(n=224)

GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 20 - ADULTAS



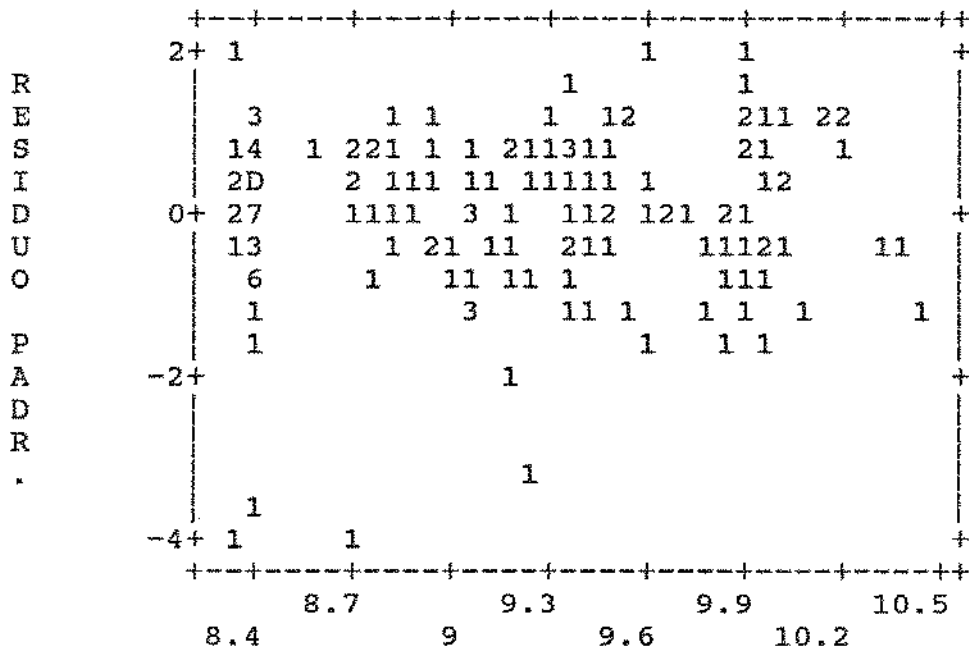
(n=164)

GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 21 - ADOLESCENTES



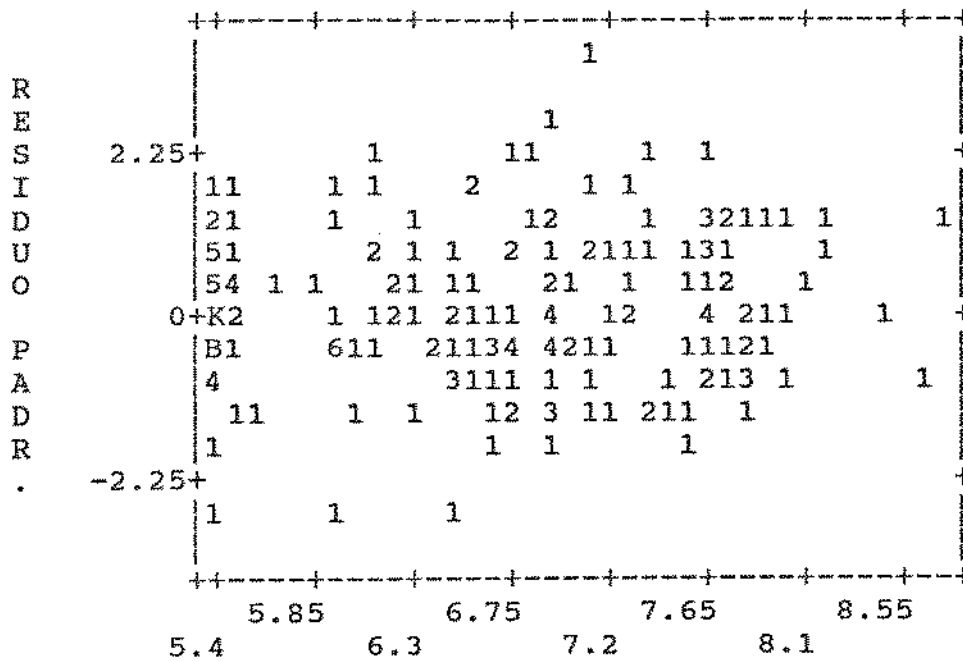
(n=221)

GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 21 - ADULTAS



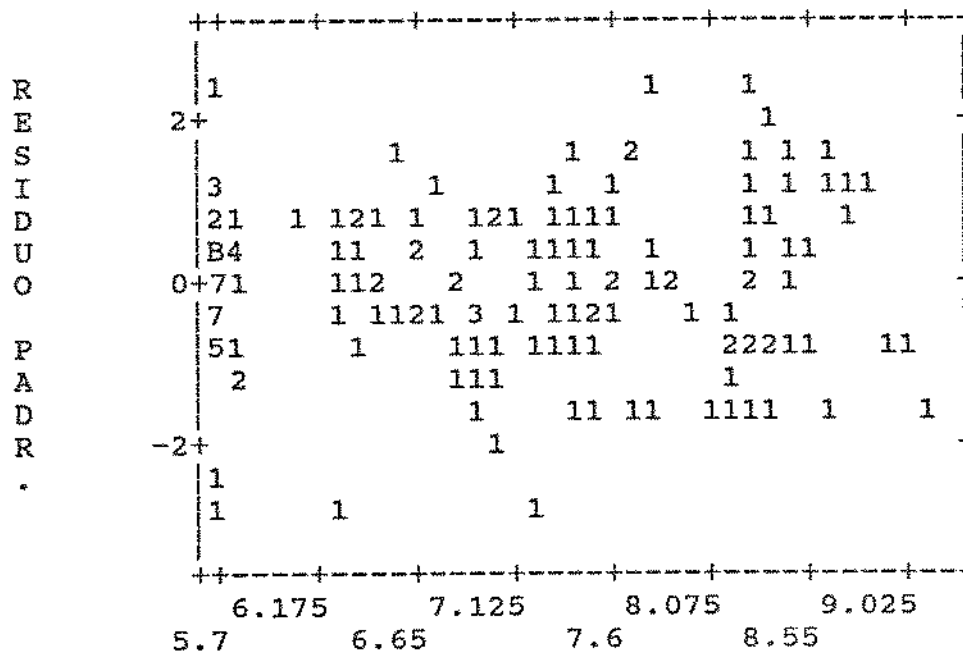
(n=164)

GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 22 - ADOLESCENTES



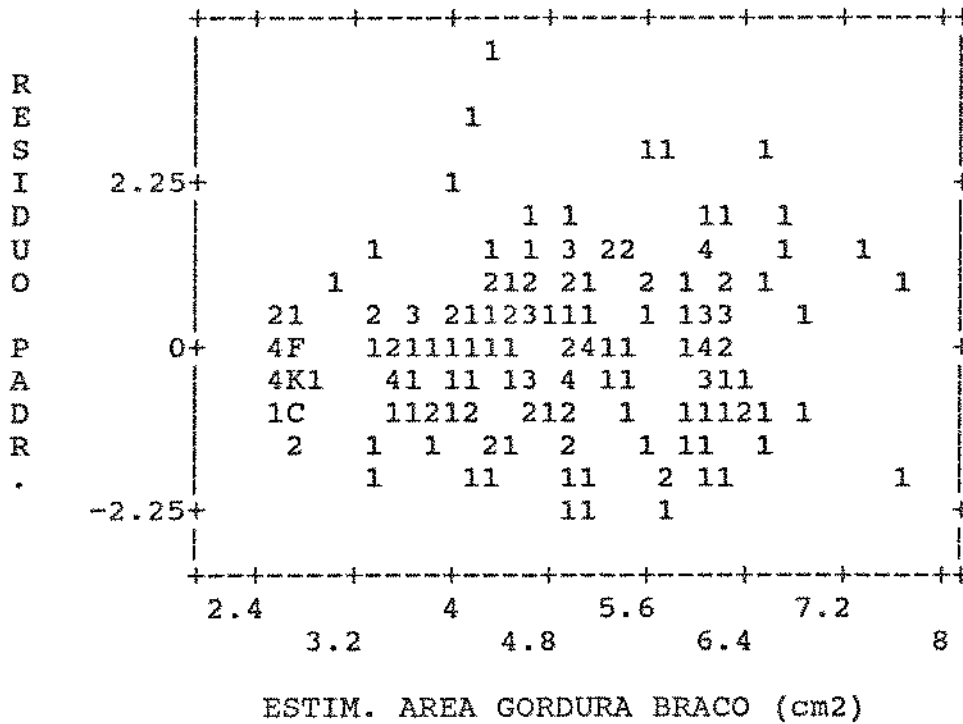
(n=221)

GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 22 - ADULTAS



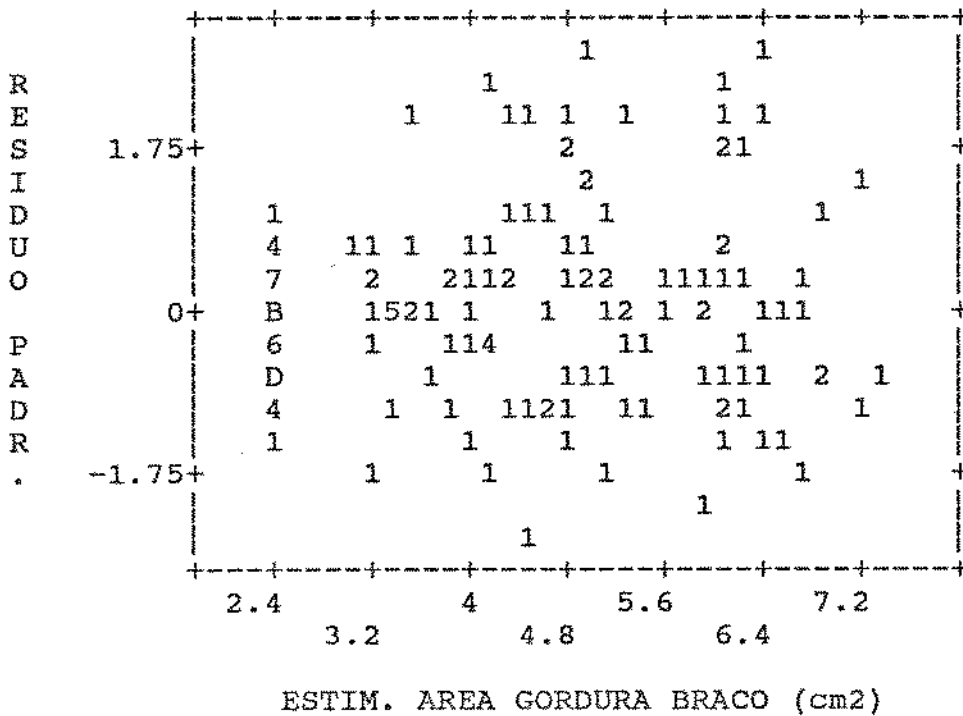
(n=164)

GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 23 - ADOLESCENTES



(n=221)

GRAFICO DE RESIDUOS - MODELO 23 - ADULTAS



(n=164)