

Ana Paula Ronquesel Battochio

**EFEITOS A LONGO PRAZO DE ALTERAÇÕES DE
DIETA NUMA FASE PRECOCE DA VIDA SOBRE O
CRESCIMENTO POSTERIOR – ESTUDO
EXPERIMENTAL EM RATOS JOVENS**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação – Área de Concentração “Pediatria” da Faculdade de Medicina de Botucatu-UNESP, para obtenção do título de Mestre.

Botucatu

2001

Ana Paula Ronquesel Battochio

**EFEITOS A LONGO PRAZO DE ALTERAÇÕES DE
DIETA NUMA FASE PRECOCE DA VIDA SOBRE O
CRESCIMENTO POSTERIOR – ESTUDO
EXPERIMENTAL EM RATOS JOVENS**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação – Área de Concentração “Pediatria” da Faculdade de Medicina de Botucatu-UNESP, para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Cláudio Antonio Rabello Coelho

Botucatu

2001

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO AQUIS. E TRAT. DA INFORMAÇÃO
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: Sulamita Selma Clemente Colnago

Battochio, Ana Paula Ronquesel

Efeitos a longo prazo de alterações de dieta numa fase precoce da vida sobre o crescimento posterior – Estudo experimental em ratos jovens / Ana Paula Ronquesel Battochio.--2001

Dissertação (mestrado) – Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, 2001.

Orientador: Cláudio Antonio Rabello Coelho

1. Crianças - Crescimento

CDD 612.65

Palavras-chave: Crescimento; Aleitamento materno; Restrição calórica; Restrição lipídica; Estudo experimental; Ratos

Estudo realizado no Laboratório Experimental de Pediatria da Faculdade de
Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista – Unesp.

Teu sonho

Meu sonho

Nossos sonhos

Vidas e fantasias

Tristezas e alegria

Sol e mar

Noites e dias

Buscas e encontros

Idas e voltas

Silêncio, procuras...

Corações que gritam

Por amor e paixão.

Nossa vidas.

Teus olhos

Um gigantesco horizonte

Onde adormeço

E me faço a pergunta:

Se a vida é um sonho,

Por que não sonhar?

(João Batista Gonçalves)

A grandeza não consiste em receber honras, mas em merecê-las”.
(Aristóteles)

Dedicatória

Agradeço e ofereço este trabalho,

Aos meus pais, Adilson e Salete, pelo exemplo de persistência e coragem e pelas incansáveis demonstrações de incentivo, carinho e amor.

Aos meus irmãos, Luciano, Ana Cláudia, Ana Renata e Luís Fernando, que me fazem lembrar que a vida é um eterno aprendizado.

Ao Sérgio, não só por compreender minha ausência, mas acreditar nos momentos que ainda teremos juntos.

**“Daqui para frente, um salto no
escuro, um mergulho na vida, uma
viagem em um universo que estamos
descobrimdo..... a pesquisa”!**

Agradecimentos

*Ó Deus, cuja luz nos ilumina incessantemente, por me dar
forças para enfrentar todos os obstáculos e vencer mais esta
etapa.*

Agradeço a todos que com dedicação e amizade contribuíram para a realização deste trabalho:

- Ao Dr. Cláudio Antônio Coelho, pelos ensinamentos que recebi com seu profundo conhecimento e extremo rigor científico, competência, paciência, dedicação, e atenção: agradeço-lhe, de coração, a honra de ter sido sua orientada.
- À CAPES, pelo auxílio concedido para a realização desta tese.
- Ao Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina, – Unesp Botucatu, pelo conhecimento transmitido durante o curso de Pós-Graduação.
- A Dr^a. Lígia, Dr^a. Tâmara, Dr. Flávio Luís pela sutileza e pelas brilhantes sugestões no exame geral de qualificação.
- A todos os docentes do departamento de Pediatria, pelo apoio atenção e compreensão demonstrados.
- Aos funcionários do Departamento de Pediatria, Adriana, Maria do Carmo, Fabiano e Paulo, pela receptividade e amizade durante a realização desta tese.
- Aos funcionários do Laboratório do Laboratório Experimental de Pediatria do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina, – Unesp Botucatu, Neusa, Paulinho, Cristina, Alvina e Regina, pela colaboração e disponibilidade na realização dos trabalhos laboratoriais.

- As minhas tias Maria e Janete pelo carinho e apoio prestados a todo momento.
- As pessoas mais maravilhosas que conheci e que se tornaram mais do que grandes amigos, e sim a minha família em Botucatu: Nelson, Marisa, Bruno e Ricardo.
- Ao Júlio e Zeni, amigos de todas as horas e por todos nossos momentos.
- Ao Sandro e Cris, não só pela grande amizade mas por resolver prontamente os meus “problemas” com o meu computador.
- As amigas Marta, Lúcia, Adriane e Cíntia pela ajuda e companheirismo em todas as fases do trabalho.
- Aos amigos: Débora, Helô, Tati, Dib, Lú, Chifre, Léo, Marcão por compartilhar os bons momentos de alegria da minha vida.
- Aos meus grandes amigos, amigos de sempre, que apesar da distância souberam compartilhar as minhas angustias e sobretudo, as conquistas: Vanessa, Maria do Carmo, Loriane, Aninha, Flávia, Karine, Caro Nardy, Elisa, Mari, Cinira, Quel Pupo, Paola, Natália, Fran, enfim todos meus amigos queridos de Jaú.
- A todos aqueles que de uma forma ou de outra contribuíram para que eu realizasse meu sonho.

Resumo

CARAMORI, 1996 realizou um trabalho, em nosso Laboratório Experimental de Pediatria, avaliando diferentes momentos de desmame e diferentes momentos de ligadura do colédoco. Como resultado desta pesquisa o autor pode concluir que parece ser crítico para o crescimento do animal (ratos), o nível de lipídios aproveitados no período dos 21 aos 28 dias de vida. A partir desta hipótese nos propomos a estudar o assunto, fazer esta revisão na literatura e a realização do trabalho experimental.

Objetivo: O objetivo desse trabalho é Testar diferentes dietas no período de 21 aos 28 dias de vida em ratos e avaliar as repercussões sobre o crescimento posterior. **Material e Método:** Estudaram-se 40 ratos machos, divididos em grupos de 10 animais, dos 21 aos 28 dias e submetidos a uma das seguintes dietas: G1-aleitamento materno; G2: ração padrão do laboratório ad libitum; G3: ração padrão em quantidade igual à metade da ingerida pelo G2; G4: ração sem lipídeos. Dos 28 aos 70 dias todos os animais receberam ração padrão.

Resultados: As análises de variância com um fator, ou análise de Kruskal-Wallis, comparação múltipla e o teste de S.N.K $p \leq 0,05$:mostraram que o grupo com restrição calórica (G3) foi o grupo que obteve maior crescimento ao final do processo, $H=16,373$, $p \leq 0,001$ e CVAC menor do que o G2, $F=9,653$; $p \leq 0,001$

Conclusão: A restrição lipídica no período dos 21 aos 28 dias de idade associou-se a menor peso fresco do coração. Não demonstramos diferença entre as dietas sobre o conteúdo de água e gordura do coração.

O aleitamento materno no período dos 21 aos 28 dias de idade apresentou peso fresco do fígado menor do que a ração padronizada. A restrição lipídica no período dos 21 aos 28 dias de idade apresentou maior conteúdo de água do que a ração padronizada. Não demonstramos diferença entre as dietas sobre o conteúdo de gordura do fígado.

Abstract

Caramori, 1996 realized one label, in our Pediatrics Experiment Laboratory, evaluating different moments of weaning and different moments of double ligation and resection of common bile duct. How result of this work, the author can conclude that appear to be critical to the animal's growing (rats), the level of lipidic profit in the period by the 21 at 28 days of life. By the way of these hypothesis we propose to study the object, to make this revision in the literature and the realization of experiment work.

Object: The objective of this work is to test different diets in the period by the 21 at 28 days of life in rats and to evaluate the repercussions about the growing posterior.

Method and material: Studies 40 male rats, divided in group of 10 animals, by the 21 at 28 days submitted to one of the following diets: G1: breast feeding; G2: standard ration of Laboratory "ad libitum"; G3: standard ration in quantity same at middle of ingested to the G2; G4: ration without lipidic. By the 29 to 70 days all the animals received standard ration. Results: the analyses of variance with one factor, or analyses of Kruskal-Wallis, comparison multiple and the test of S.N.K $p \leq 0,05$: showed that the group with restriction caloric (G3) was the group that obtained bigger growing at the final of process, $H=16,373$, $p \leq 0,001$ e CVAC less than the G2, $F=9,653$; $p \leq 0,001$. Conclusion: The restriction lipidic in period of the 21 at 28 days of age associated the less fresh weight of heart. Don't showed difference between the diets about the contents of water and heart's fat. The breast feeding in the period by the 21 at 28 days of age presented fresh weight of liver less than the standard ration. The lipidic restriction in the period of 21 at 28 days of age presented bigger contents of water than the standard ration. Don't showed difference between the diets about the contents of liver's fat.

Sumário

Lista de Tabelas

Lista de Figuras

Abreviaturas e Símbolos

1 - Introdução	1
1.1 - Conceito e importância de crescimento e desenvolvimento	2
1.2 - Crescimento intra-uterino	3
1.2.1 - Fatores que interferem no crescimento fetal	4
1.2.2 - Avaliação do crescimento Intra-Uterino	7
1.3 - Crescimento pós-natal	10
1.3.1 – Fatores que interferem no crescimento pós-natal	13
1.3.1.1 – Nutrição	13
1.3.1.2 – Fisiologia digestiva do lactente e adaptação metabólica e funcional à alimentação pós-natal	18
1.3.1.3 – Doenças orgânicas	20
1.3.2 – Avaliação do crescimento pós-natal	23
1.4 – Repercussões a longo prazo da desnutrição intra-uterina e pós-natal e da alimentação na infância	30
1.4.1 – Obesidade	32
1.4.2 – Crescimento	42
2 – Objetivo	48
3 – Material e método	49
4 – Discussão do material e método	66
5 – Resultados	78
6 – Discussão dos Resultados	161
7- Conclusão	169
8 – Referências Bibliográficas	170

Anexo

LISTA DE TABELAS

	Páginas
Tabela 1 – Fatores que interferem no crescimento intra-uterino	5
Tabela 2 – Principais causas orgânicas de atraso do crescimento	21
Tabela 3 – Genes e proteínas associadas á obesidade	36
Tabela 4 – Grupos Experimentais	50
Tabela 5 – Ração padronizada do Laboratório Experimental do Departamento de Pediatria	51
Tabela 6 – Ração padronizada sem gordura do Laboratório Experimental do Departamento de Pediatria	51
Tabela 7 – Mistura salina	53
Tabela 8 – Mistura vitamínica	54
Tabela 9 – Esquematização da figura 5	62
Tabela 10 – Ganho de peso observado dos 33 aos 70 dias, indicação dos grupos e momentos onde ocorreram diferenças estatisticamente significativas.	79
Tabela 11 – Parâmetros α , β , γ , indicando diferença significativa entre os grupos.	81
Tabela 12 – Ganho de peso estimado dos 29 aos 70 dias, indicação dos grupos e momentos onde ocorreram diferenças estatisticamente significativas.	84
Tabela 13 – Velocidade de crescimento em função da idade dos 33 aos 70 dias, indicação dos grupos e momentos onde ocorreram diferenças estatisticamente significativas.	87
Tabela 14 – Aceleração do crescimento em função da idade dos 33 aos 70 dias, indicação dos grupos e momentos onde ocorreram diferenças estatisticamente significativas.	89
Tabela 15 – Coração - Análises de peso fresco, conteúdo de água e gordura e nitrogênio total da carcaça, indicação dos grupos onde ocorreram diferenças estatisticamente significativas.	93

Tabela 16 – Fígado - Análises de peso fresco, conteúdo de água e gordura e nitrogênio total da carcaça, indicação dos grupos onde ocorreram diferenças estatisticamente significativas.	Páginas 95
--	-----------------------------

Tabelas dos resultados	97
Tabelas 1 a 10 – Ganho de peso	98
Tabelas 11 a 13 – Parâmetros α, β, γ	11
Tabelas 25 a 34 – Velocidade de crescimento	122
Tabelas 35 a 45 – Aceleração de crescimento	132
Tabela 46 – Constante de variação da aceleração de crescimento	143
Tabela 47 a 49 – Peso fresco, conteúdo de água e gordura do baço	144
Tabelas 50 a 52 – Peso fresco, conteúdo de água e gordura do cérebro	147
Tabelas 53 a 55 – Peso fresco, conteúdo de água e gordura do coração	150
Tabela 56 a 58 – Peso fresco, conteúdo de água e gordura do fígado	153

LISTA DE FIGURAS

	Páginas
Figura 1 – Gráfico do crescimento Intra-Uterino	9
Figura 2 – Mudanças da composição corpórea: dos dois meses (IU) a 25 anos de idade (adulto).	11
Figura 3 – Gráfico pós-natal: até 36 meses	27
Figura 4 – Gráfico pós-natal: 2 a 20 anos	28
Figura 5 – Representação gráfica das curvas e retas da função logística	61
Figura 6 – Curva logística	70
Figura 7 – Ponto de inflexão da curva logística	72
Figura 8 – Curva representativa da velocidade de crescimento	73
Figura 9 – Reta representativa da aceleração do crescimento	74
Figura 10 - Reta representativa da constante de variação da aceleração do crescimento	75

AREVIATURAS E SÍMBOLOS

©	“copyrights”
α	Parâmetro alfa da curva logística
β	Parâmetro beta da curva logística
γ	Parâmetro gama da curva logística
$+\infty$	Infinito positivo
$-\infty$	Infinito negativo
AA	aminoácidos
AC	Aceleração do crescimento
AGPICL	Ácidos graxos poliinsaturados de cadeia longa
AV	Amplitude de variação
CCAC	“Canadian Council of Animal Care”
CV	Coeficiente de variação
CVAC	Constante de variação da aceleração do crescimento
d^{-1}	1/dia = unidade da constante de variação da aceleração do crescimento
DP	Desvio padrão
et al.	'et alii' = (<i>latim</i>) e outros
$f(x)$	Função de x
F	Hipótese alternativa do teste de uma variância
FM	Faculdade de Medicina
g	gramas
g/d	Gramas/dias = unidade da velocidade do crescimento
G1	Grupo 1 = Aleitamento materno dos 21 aos 28 dias
G2	Grupo 2 = Ração padronizada dos 21 aos 28 dias
G3	Grupo 3 = Metade da mesma ração ingerida pelo G2 dos 21 aos 28 dias
G4	Grupo 4 = Ração sem lipídeos dos 21 aos 28 dias
H	Hipótese alternativa do teste de Kruskal-Wallis
IGA	Imunoglobulina tipo A
IGG	Imunoglobulina tipo G
IGM	Imunoglobulina tipo M
IGD	Imunoglobulina tipo M
IGAs	Imunoglobulina tipo A secretora
LM	Leite materno
qsq	Quantidade suficiente para...
r^2	Coeficiente de determinação ajustado
RCIU	Restrição do crescimento intra-uterino
VC	Velocidade de crescimento

1 - Introdução

A importância da nutrição durante todo o ciclo vital é absolutamente óbvia. O ser humano precisa alimentar-se para sobreviver, no período fetal e na infância, a boa nutrição é indispensável para a sobrevivência e crescimento e desenvolvimento adequados (CARRAZA & MARCONDES, 1991). Também na infância devem ser estabelecidos os bons hábitos alimentares, que continuarão na adolescência e na vida adulta, pois, embora existam controvérsias, parece estar fora de dúvida que a prevenção de algumas doenças degenerativas do adulto deva começar na infância (MORLEY, 1996). Entretanto, é preciso bom senso nas prescrições alimentares, evitando dietas restritivas que possam vir a prejudicar o crescimento das crianças, com repercussões também negativas na idade adulta (MORLEY & LUCAS, 2000).

1.1 - Conceito e importância do crescimento e desenvolvimento

O crescimento se inicia com a concepção e vai até início da idade adulta após uma série de modificações estruturais e funcionais (DURNIN, 1991).

Desenvolvimento significa diferenciação celular, esta resultará na aquisição de funções e habilidades promovendo à maturação dos diferentes órgãos e tecidos com suas funções específicas (MENDEZ, 1985).

Em nível celular o termo crescimento é preferencialmente empregado para caracterizar o aumento do número de células (fase de hiperplasia) ou aumento do tamanho das células (fase de hipertrofia). Este padrão de crescimento celular fetal tem implicações importantes do ponto de vista de desenvolvimento (CARRAZA & MARCONDES, 1991)

É importante ressaltar que as agressões nutricionais atuando durante o período de crescimento fetal, interferem no desenvolvimento. Na fase de hiperplasia celular, que ocorre durante toda a gestação, uma agressão nutricional pode levar à lesão tissular permanente por diminuir o número final de células. Já, fase de hipertrofia e ou hipertrofia, que ocorre no final da gestação e no período pós-natal, um agravo nutricional poderá resultar em células de menor tamanho, que poderão recuperar seu crescimento desde que, posteriormente, as

condições nutricionais sejam adequadas (CARRAZA & MARCONDES, 1991). Portanto, os efeitos da desnutrição dependem da fase de desenvolvimento orgânico ou fetal em que ocorrem. Desde o momento da concepção até a maturidade, o período crítico para o crescimento e desenvolvimento é a fase intra-uterina e o primeiro ano de vida, pois, agravos que incidem nesta fase podem ter conseqüências irreversíveis sobre a maturidade (SCHROEDER & MARTORELL, 2000).

Se as condições forem favoráveis, o crescimento e o desenvolvimento interagem em uma seqüência ordenada até que a maturidade seja atingida (FALKNER, 1985).

1.2- Crescimento intra-uterino

O crescimento fetal é o resultado da ação conjunta do potencial de crescimento e dos fatores de suporte do crescimento. O potencial de crescimento pode ser representado pelos fatores embrionários e fetais – fatores genéticos e fatores infecciosos. Os fatores de suporte do crescimento são representados por fatores maternos (modificações metabólicas, endócrinas e anatômicas), placentários e ambientais (NOBREGA et al., 1989; SPARKS, 1992).

Agressões durante a vida intra-uterina interferem no crescimento fetal, desviando a curva de crescimento geneticamente determinada o que resulta na RCIU (restrição do crescimento intra-uterino) (WARSHAW, 1986).

O recém-nascido com RCIU apresenta peso de nascimento abaixo do 10^o. percentil para a idade gestacional (ou seja peso menor que 2,500 g); sinais clínicos de desnutrição e desproporção entre a massa muscular e gordura corporal em relação à estatura.

1.2.1- Fatores que interferem no crescimento fetal

Os fatores que contribuem para RCIU podem estar relacionados com problemas maternos, obstétricos e condições fetais, ou foram relatados, por vários autores (ver tabela 1): idade materna menor do que 19 anos e maior do que 34 anos (RAJU, 1986); doenças crônicas maternas – distúrbios cardiovasculares, hipertensão arterial, *diabetes mellitus*, doenças renais, infecção de trato urinário e anomalias uterinas (PALO & ERKKOLA, 1993; PHELAN, 1992; MABIE, 1992; GARBACIAK, 1992); de nutrição materna (WHARTON, 1989); fatores sócio-econômicos adversos (ERICSON et al., 1989; HILL & GOOKIN, 1992); exposição prolongada a teratógenos (RUDOLPH, 1985); falta de assistência pré-natal

(RAJU, 1986); presença de gemiparidade e multiparidade (CHEN et al., 1993; SAMUELOFF et al., 1998), parto prematuro e abortos anteriores (SAMUELOFF et al., 1998).

Tabela 1 - Fatores que interferem no crescimento intra- uterino

Fatores ambientais	Más condições sócio-econômicas Falta de atenção ao pré-natal
Fatores pré-conceptuais, embrionários e fetais	Potencial genético – consangüinidade Anomalias cromossômicas (Trissomias 13, 18, 21) Malformações Infecções (TORCHS) Gestação múltipla Erros inatos do metabolismo
Fatores Maternos	Baixa classe socioeconômica Idade (menor que 15 e maior que 35 anos) Baixa estatura Baixo peso antes da gestação (41 Kg) Desnutrição grave História prévia de filhos com RCIU Multiparidade Pequeno ganho ponderal durante a gestação Tabagismo Utilização de drogas Doenças crônicas
Fatores Placentários	Infartos Hemangiomas Trombose de vasos fetais Artéria umbilical única Inserção placentária anormal Descolamentos Neoplasias Inflamações das vilosidades (TORCHS)

Modificado: Nóbrega, 1986

A relação entre nutrição materna e restrição do crescimento intra-uterino pode ser estudada clinicamente ou experimentalmente. Os efeitos da desnutrição protéico-calórica materna são mais facilmente estudados por meio de experiências em animais. Os primeiros estudos experimentais dos efeitos sobre o conceito, foram os de Zamennhoff & cols. em 1968 e de Zeman & Stanbrough em 1969 mostrando que a restrição da ingestão protéica materna originava recém-nascidos com menor peso corporal, cerebral e de outros órgãos (ZAMENNHOF et al., 1968., ZEMAN & STANBROUGH, 1969).

Relacionando dados antropométricos do recém-nascido de baixo peso com variáveis maternas (nível sócio-econômico, idade, estatura, acompanhamento pré-natal) (NÓBREGA et al., 1989), mostraram que quanto mais precárias as condições associadas a hábitos inadequados de vida, maiores foram as probabilidades de ocorrência de recém – nascidos de baixo peso (menor de 2500g) (NÓBREGA et al., 1989). A desnutrição protéico-calórica tem sido apontada como principal causa de RCIU.

Tonete et al., no Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina de Botucatu – Unesp, submetendo ratas grávidas a restrição protéico-calórica em diferentes períodos da gestação observaram que o grupo controle (ração 18% de proteínas) obteve um ganho de peso maior que o grupo desnutrido durante a primeira metade da gestação, este obteve ganho de peso maior que o grupo desnutrido na segunda fase da

gestação e este maior do que o grupo desnutrido durante toda a gestação (TONETE et al., 1983).

1.2.2 - Avaliação do crescimento Intra-Uterino

A época de máximo desenvolvimento ocorre por volta da 16^a à 20^a semana de gestação, desacelerando a partir daí, enquanto que a velocidade máxima de ganho de peso ocorre entre a 20^a e a 34^a semana de gestação, desacelerando a partir da 36^a (MENA, 1989; FALKNER et al., 1985). Desta forma, o 3º trimestre da gestação parece ser o mais crítico para o ganho de peso fetal (ZIEGLER, 1991). As crianças nascidas antes do termo perdem, portanto, parte do período crítico do crescimento intra-uterino.

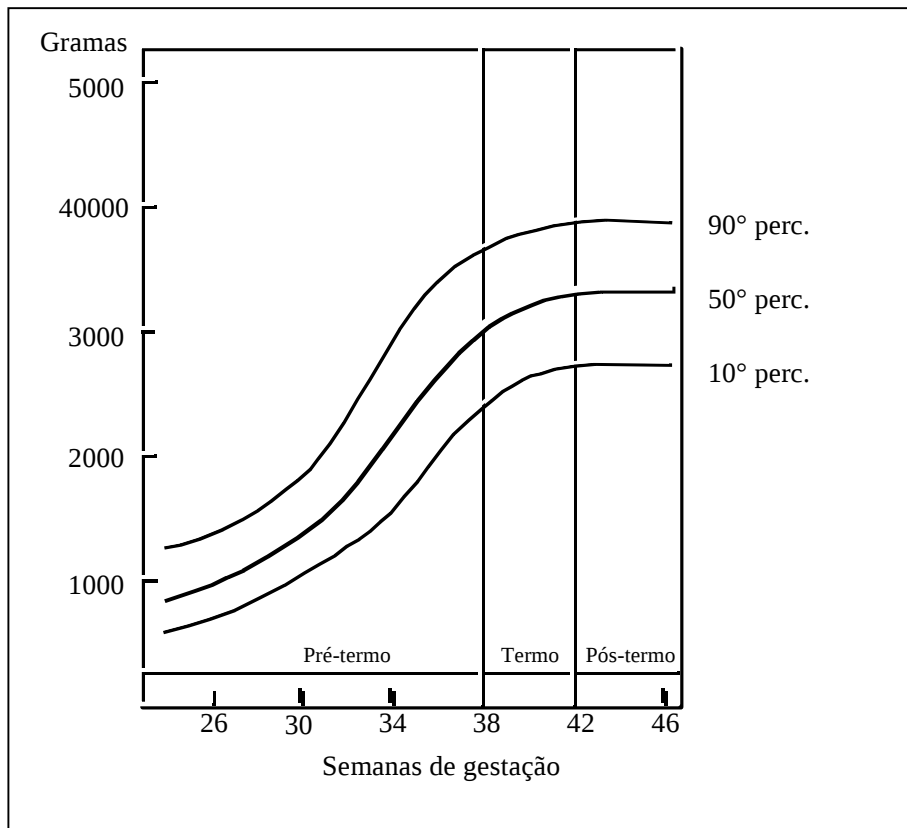
O indicador mais sensível avaliado pelo crescimento fetal é o peso do feto, pois este é o parâmetro mais utilizado para a esta análise. De modo geral este se apresenta como uma curva sigmóide com crescimento máximo da 28^a até a 37^a, 38^a semana de gestação. Neste período o feto aumenta 200g/semana. Na primeira metade da gestação há menor variação no peso fetal predominando o controle genético e na segunda metade os fatores restritivos e estimulantes adquirem maior

importância promovendo maior variação no crescimento e maturação fetal (NOBREGA et al., 1989).

A avaliação do crescimento intra-uterino tem sido feita por meio de curvas que reproduzem a evolução de peso da criança, numa forma de se acompanhar o crescimento nesta fase (ver figura 1). Foi resumido um gráfico padrão para o crescimento intra-uterino conhecido como gráfico de Lubchenco (LUBCHENCO et al., 1966). A curva de crescimento IU avaliada por Gruenwald estuda a relação entre o peso e a idade gestacional usando, além de percentis, a média e o desvio padrão (GRENWALD, 1966).

A avaliação do crescimento intra-uterino também pode ser realizada por meio da ultrassonografia, podendo assim, avaliar o peso, perímetro cefálico e comprimento.

Figura 1- Gráfico do crescimento Intra-Uterino



Fonte: Modificado - GRENWALD, 1966.

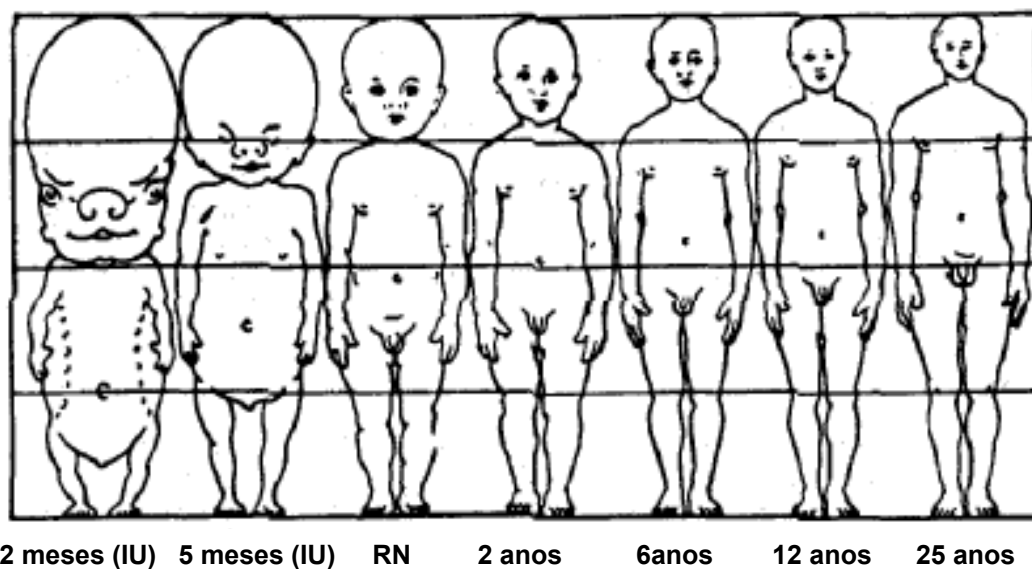
1.3 - Crescimento pós-natal

O período que vai do 1º. ano de vida até a puberdade é freqüentemente conhecido como período de crescimento “latente”, em contraste com as mudanças que ocorrem na lactância e adolescência. Apesar do crescimento poder ser mais gradual que durante o primeiro ano, estes anos pré-escolares e escolares são um período de crescimento significativos nas áreas social, cognitiva e emocional (ASHWORTH & MILLWARD, 1986).

A taxa de crescimento diminui consideravelmente após o primeiro ano de vida. Da mesma maneira, o comprimento ao nascimento aumenta em torno de 50% no primeiro ano, apenas atinge o dobro até aproximadamente a idade de 4 anos (FOMON, 1982). O peso aumenta em média de 2 a 3 Kg por ano até que a criança tenha 9 ou 10 anos de idade. Os incrementos de altura variam dos 2 anos de idade até a aceleração da puberdade de 6 a 8 cm por ano (SCHLICKER et al., 1994). As proporções entre o comprimento de segmentos da estatura mudam significativamente após o primeiro ano (MARCONDES, 1988) – há pouco crescimento de cabeça; o crescimento do tronco tem sua velocidade substancialmente diminuída e os membros aumentam consideravelmente o seu comprimento,

para dar uma proporção corpórea mais madura (SCHLICKER et al., 1994)
(ver figura 2).

Figura 2: Mudanças da composição corpórea: dos dois meses intra-uterino a 25 anos de idade (adulto).



Fonte: ROBBINS W.J., BRODY S., HOGAN A.G. et al.: *Growth*. New Haven, Yale University Press, 1928.

Com o aumento da atividade física e do início do caminhar, os membros inferiores afinam enquanto que os músculos abdominais e das costas retesam-se para suportar a nova postura da criança (MARCONDES, 1988).

A composição corpórea nas crianças pré-escolares e em idade escolar permanece relativamente constante. A gordura gradualmente diminui durante os primeiros anos da infância, atingindo um mínimo aos 6 anos de idade aproximadamente. Em seguida ela aumenta (é a chamada “recuperação da adiposidade”) na preparação para o pico de crescimento da puberdade (ROLLAND et al., 1987). As diferenças sexuais começam cedo e os meninos têm mais massa muscular magra por centímetro de altura do que as meninas (JOHNSON & BIRCH, 1994). Estas têm uma porcentagem maior de peso como gordura mesmo nos primeiros anos de vida, mas as diferenças entre sexos na massa muscular magra e gorda não se tornam significativas até a adolescência (MARTORELL et al., 1998; SHEA et al., 1993).

1.3.1 – Fatores que interferem no crescimento pós-natal

Os principais fatores que interferem no crescimento pós-natal são: a nutrição, a maturidade do tubo digestivo, fatores orgânicos e fatores socioeconômicos.

1.3.3.1 - Nutrição

Crescimento e desenvolvimento consomem energia, sendo que 40% das calorias fornecidas normalmente à criança no primeiro ano de vida são destinadas ao crescimento, esta taxa tende a diminuir no final do primeiro ano de vida para 20% (HOF & HASCHKE, 2000). A fonte energética é proporcionada principalmente pelos hidratos de carbono, gordura e acessoriamente pelas próprias proteínas. Os elementos nutrientes básicos – água, proteínas, hidratos de carbono, gordura, minerais e vitaminas – devem estar presentes na dieta em determinadas proporções e concentrações, garantindo uma quota calórica suficiente (HASCHKEN, 1992).

Estes nutrientes podem ser encontrados no melhor alimento destinado aos recém-nascidos: o leite materno. O leite materno (LM), na alimentação das crianças menores de dois anos de idade, é uma das ações

de saúde preconizadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) como uma estratégia de combate à mortalidade infantil e redução da prevalência da desnutrição protéica-energética. Assim, nos primeiros quatro a seis meses de vida se recomenda a utilização do LM como único alimento para a criança, enfatizando a importância desta prática principalmente nos países em desenvolvimento, como o Brasil, onde a prevenção de mais de 6 milhões de mortes de crianças menores de 12 meses a cada ano é atribuída ao aleitamento materno (VICTORIA et al., 1987; CUNNINGHAM et al., 1991; GIUGLIANI, 1994; YAMAMOTO et al., 1995; REA, 1998; CAMARGO & SOUSA, 1999).

O leite materno apresenta como vantagem nutrientes em quantidades e qualidades adequadas. E também fatores anti-infecciosos como a imunoglobulina IgA secretória. Contém grandes quantidades de ácidos graxos poliinsaturados de cadeia longa (AGPICL), precursores das prostaglandinas, de outros mediadores lipídicos e de componentes das membranas celulares, como o cérebro e retina (RODRIGUEZ-PALMERO et al., 1999). O LM contém, também, um grupo de substâncias ativas biologicamente chamadas “fatores tróficos contidos no leite” ou “moduladores do crescimento”, classificados em três grupos: 1) hormônios e peptídeos tróficos; 2) nucleotídeos, nucleosídeos e substâncias derivadas e 3) poliaminas, especialmente espermina e espermidina. Certos hormônios

e peptídeos tais como hormônios de crescimento, insulina, fator I de crescimento epidermal, prolactina e fator liberador do hormônio de crescimento, podem influenciar diretamente o metabolismo dos RN e promover crescimento e diferenciação de vários órgãos e tecidos alvos. Eles podem exercer um efeito contra toxinas e substâncias tóxicas e reduzir o risco potencial de enterocolite necrozante. Os nucleotídeos estão presentes no LM em vários órgãos e tecidos, especialmente no fígado, sendo responsável pelo aumento do metabolismo lipídico, síntese de proteína e regeneração celular hepática (BUTS, 1998). Por último, as poliaminas, que são substâncias policatiônicas presentes em todas as células estão presentes no LM em concentrações de 10 vezes maiores que nos preparados infantis a base de leite de vaca (BUTS, 1998).

O leite de mães com dietas suficientes e balanceadas suprirá os nutrientes necessários, exceto, talvez, o flúor e a vitamina D. Se a fluoretação da água for inadequada, a criança deverá receber 0,25 mg de flúor diariamente. Se a ingestão de vitamina D for inadequada e rara a exposição da criança ao sol, a administração diária de 10 µg de vitamina D será recomendada. O estoque de ferro é suficiente para os primeiros 6 meses na criança de termo, mas com 4 a 6 meses de idade, dependendo do tipo de aleitamento que a criança recebe, a dieta deverá ser suplementada com adição de cereais e alimentos fortificados com ferro ou

por um preparado comercial à base de ferro. O LM conterá vitamina C suficiente se a ingestão pela mãe for adequada (CURRAN & BARNES, 2000).

Muitas pesquisas têm permitido aos cientistas descobrir os benefícios da amamentação previamente não apreciados, como por exemplo: imunologistas e biólogos celulares terem encontrado um valor elevado de fatores de proteção no leite humano (WAGNER et al., 1996; HAMOSH, 1998).

Durante os primeiros dias após o parto, o recém nascido alimenta-se de colostro, um leite imaturo que é secretado lentamente durante as últimas semanas de gestação. O colostro é um fluído de cor clara ou amarelada, contendo mais proteínas, minerais, vitamina A, E e imunoglobulina que o leite maduro, porém menos carboidratos e gorduras (LONNERDAL & ZETTERSTROM, 1988).

Provavelmente os fatores mais conhecidos do colostro são os agentes imunológicos, principalmente as imunoglobulinas IgA, IgG, IgM, IgD e IgE, as quais protegem a criança contra infecções que penetram na circulação através do trato gastrointestinal, inclusive contra a poliomielite, o vírus *Coxsackie* do gênero dos Enterovírus, a *E. coli* patogênica, as *Salmonelas* e as *Shigellas* (SAMSON et al., 1980).

Esta proteção é dada também por fatores de proteção não específica, de amplo espectro: lactoferrina é uma proteína capaz de fixar o

ferro além de possuir ação bactericida, bacteriostática e antiviral; lisozima é uma enzima bacteriolítica que destroem a membrana celular das bactérias após inativação bacteriana pelos peróxidos e ácido ascórbico (STROMQVIST et al., 1995; HAMOSH, 1998; HAMOSH et al., 1999; RODRIGUEZ-PALMERO et al., 1999).

O leite materno garante proteção ao recém-nascido contra alergias, infecções gastrointestinais, infecções respiratórias como bacteremia, pneumonia e otites.

Lucas, estudou crianças que receberam leite materno exclusivo e observou as conseqüências a longo prazo. O autor pode concluir que o uso exclusivo do leite materno garante melhor desenvolvimento físico, mental e emocional e também menor incidência de doenças crônicas degenerativas na idade adulta (LUCAS et al, 1997).

1.3.1.2 - Fisiologia digestiva do lactente e adaptação metabólica e funcional à alimentação pós-natal

Um segundo fator muito importante e que pode interferir no crescimento pós-natal é a fisiologia digestiva do lactente e adaptação metabólica e funcional à alimentação. A gestação é um período de mudanças seqüenciais na morfologia e no metabolismo do feto em que a diferenciação anatômica precede a competência funcional (WEAVER & LUCAS, 1995).

No feto humano de 20 semanas a diferenciação anatômica do aparelho digestivo é considerada significativa, porém a maturidade funcional ainda é limitada até a 26ª semana de gestação. As diferentes partes do trato gastrointestinal em determinada idade gestacional estão mais maduras que outras que ainda não se desenvolveram completamente (KIMURA & MARSHAW 1981).

Em relação ao tubo digestivo somente após a 34ª ou 36ª semanas pós – conceptual é que ocorre o amadurecimento das funções de sucção e deglutição. No prematuro nascido antes disso, este tipo de reflexo pode estar fraco ou ausente (BEHAR, 1987).

Os carboidratos constituem importante fonte energética no período neonatal. Porém a criança nascida antes de completar 37 semanas

pode apresentar diminuição na capacidade de hidrolisar estes compostos (WEAVER & LUCAS, 1995).

Em relação aos ácidos graxos, os recém-nascidos pré-termo (RNPT) têm atividade enzimática diminuída e baixa concentração de ácidos biliares na luz intestinal, situação esta que limita a absorção dos lipídios da dieta (HEIM et al., 1983; LEBENTHAL & LEUNG, 1987; HAMOSH et al., 1988).

A digestão protéica só estará próxima da maturidade entre 6 meses e 2 anos de vida, enquanto que a absorção intestinal já está madura ao final do 3º trimestre de gestação (RÄIHÄ, 1994). Devido à imaturidade da capacidade digestiva dos lactentes prematuros pode haver complicações no manejo nutricional dessas crianças, principalmente nos primeiros meses de vida (HAY, 1994; LUCAS et al., 1996).

Após o nascimento, a criança necessita adaptar-se a uma forma diferente de nutrição para poder sobreviver. O processo de “alimentar-se” é complexo e depende também da maturidade neurológica da criança, além de ser influenciado pelo aprendizado que ela terá em relação ao alimento ao longo da vida (FOMON, 1991; PIPES & THRAMS, 1993).

A capacidade dos recém-nascidos (RN) de se adaptarem às diferentes texturas dos alimentos no primeiro ano de vida é relatada por Pipes & Trahms. Porém, como a dentição das crianças RNPT é atrasada

em relação à da criança recém-nascido a termo (RNT), esta constatação se traduz em uma problemática sobre o aspecto mastigatório desses lactentes e influencia no aumento da consistência da dieta no primeiro ano de vida (PIPES & TRAHMS, 1993).

1.3.1.3 – Doenças Orgânicas

O atraso do crescimento (AC) refere-se a um lactente ou criança cujo crescimento físico é significativamente menor que os de outros da mesma idade e freqüentemente resulta em desenvolvimento e desempenho socioeconômico (BLACK & KRISHNNAKUMAR, 1999). O atraso no crescimento geralmente se refere a uma criança que cresce abaixo do percentil 3 ou 5 ou uma criança cujo crescimento diminuído cruzou dois grandes percentis do crescimento (acima do percentil 75 até abaixo do 25). O AC tradicionalmente está dividido em duas categorias. O AC orgânico refere-se a uma criança com uma doença clínica subjacente; o AC não orgânico ou psicossocial refere-se a uma criança menor de 5 anos que não possui doença clínica que cause atraso no crescimento (BITHONEY et al., 1992).

A prevalência do AC depende da população estudada. De 5-10% das crianças com baixo peso ao nascimento e das crianças que vivem

na pobreza podem apresentar AC (WILCOX et al., 1989). Conflitos conjugais, outros problemas neonatais além do baixo peso ao nascimento e depressão materna também estão associados a AC (KELLEHER et al., 1993).

As causas de atraso do crescimento orgânico são inúmeras (ver tabela 2). O AC psicossocial decorre, na maioria vezes, do mau relacionamento entre pais e filhos. Fatores etiológicos também podem ocorrer juntos – por exemplo, nos maus-tratos e negligência infantis ou um lactente prematuro com temperamento difícil (HUTCHESON et al., 1993).

Tabela 2 - Principais causas orgânicas de atraso do crescimento

Sistemas	Causas
Gastrointestinal	Refluxo gastroesofágico, doença celíaca, estenose pilórica, fenda palatina/ fenda labial, intolerância à lactose, doença de Hirschsprung, intolerância à proteína do leite, hepatite, cirrose, insuficiência pancreática, doença biliar, doença intestinal inflamatória, malabsorção.
Renal	Infecção do trato urinário, acidose tubular renal, <i>diabetes insipidus</i> , insuficiência renal crônica.
Cardiopulmonar	Doenças cardíacas que evoluem para insuficiência cardíaca congestiva, asma, displasia broncopulmonar, fibrose cística, anormalidades anatômicas das vias aéreas superiores.
Endócrino	Hipotireoidismo, <i>diabetes mellitus</i> , insuficiência ou excesso supra-renal, distúrbios da paratireóide, distúrbios hipofisários, deficiência de hormônio do crescimento.
Neurológico	Retardo mental, hemorragias cerebrais, distúrbios degenerativos.
Infeccioso	Infecções bacterianas ou parasitárias do trato gastrointestinal, tuberculose, doença pelo vírus da imunodeficiência humano.
Metabólico	Erros inatos do metabolismo
Congênito	Anormalidades cromossômicas, síndromes congênitas (síndrome alcoólica fetal, infecções perinatais)
Diversos	Intoxicação por chumbo, câncer, doença cardiovascular do colágeno, infecção recorrente das adenóides e amídalas.

Fonte: BAUCHNER, H. Failure to thrive. *Nelson Textbook of Pediatrics*. Part V. Children with special Health Needs. 15th edition, v.1, chapter 39, p.122, 1997.

1.3.2 - Avaliação do crescimento pós-natal

Para se realizar uma avaliação do processo de crescimento somático pós-natal deve-se, periodicamente, fazer uso de dados antropométricos que irão refletir a realidade deste padrão. Este processo deverá ser avaliado baseando-se nos parâmetros de peso, estatura, perímetro cefálico e torácico, com o objetivo de se determinar se o peso é adequado para a altura e se o crescimento segue os mesmos canais que mostram um padrão regular (KALBERG et al., 1985; KALBERG et al., 1993).

Vários autores estudaram o crescimento de 71 crianças pré-termo com peso médio de nascimento de 1805 g, até 24 semanas de idade pós-natal (6, 12, 24 sem.) comparando-as com curvas de crescimento intra e extra-uterino. Concluíram que houve aumento na velocidade de crescimento do perímetro cefálico e que o peso e a estatura não se mostraram, para RNPT, do mesmo modo que para os RNT, indicando que as primeiras crianças evoluem em menores percentis (ALTIGANI et al., 1989).

O perímetro cefálico apresenta maior velocidade de crescimento tanto antes quanto depois do nascimento no RNT quando comparada a outros segmentos corporais, o que reflete intenso crescimento cerebral (ROSALEZ-LÓPEZ et al II.,1992)

A composição corporal pode ser estimada por meio do uso combinado de circunferências e dobras cutâneas (ROSALEZ-LÓPEZ et al III., 1992). Avaliando 240 neonatos (entre 25 e 42 semanas) nos primeiros dias de vida encontraram alta correlação positiva entre circunferência braquial e peso ao nascimento e concluíram que esta medida é de grande validade no mensuramento da composição corporal principalmente quando da impossibilidade da tomada de peso (SASANOW et al., 1986). Estes dados foram confirmados e indicaram que os pesos relacionados à altura e circunferências corporais são bons indicadores do estado nutricional tanto em RNPT quanto em RNT (YAU et al., 1992; BEZERRA ALVES et al., 1991).

As medidas antropométricas utilizadas de forma seriada funcionam como um dos parâmetros de avaliação do crescimento de crianças nascidas prematuras e possibilitam de uma maneira fácil e econômica o acompanhamento da evolução do crescimento pós-natal e de suas características próprias. No entanto, para avaliar o crescimento destas crianças, há a necessidade de utilizar a idade corrigida ou ajustada para o grau de prematuridade, que é a idade pós-natal subtraída do número de semanas que faltou para completar as 40 semanas do nascimento ocorrido a termo (BABSON et al., 1970; BABSON et al., 1976). A idade pós-natal cronológica constitui-se na idade computada a partir do nascimento, independente do grau de prematuridade. O uso da idade corrigida

possibilita a comparação do crescimento do prematuro com a criança nascida a termo, no que concerne às medidas antropométricas.

Há alguns gráficos padronizados para os dados antropométricos onde os RNPT podem ser acompanhados desde que se corrija o grau de prematuridade. O crescimento físico deve então ser comparado a instrumentos de referência como a curva do National Center of Health Statistics (NCHS) (HAMIL, 1979) ou curva de Marcondes (MARCONDES et al., 1982) (ver figuras 3 e 4). Esta comparação possibilita um acompanhamento periódico demonstrando por meio da imagem gráfica, o padrão de crescimento pós-natal.

Somente o estudo longitudinal permite o cálculo da velocidade de crescimento e a compreensão da evolução desta dinâmica. No Brasil, não existem muitos estudos longitudinais a longo prazo do crescimento de RNPT e de RN de baixo peso ao nascimento. Avaliando longitudinalmente a evolução ponderal de 95 RNPT – AIG, do nascimento até o 6º mês pós-termo, evidenciou que a velocidade de crescimento por unidade de peso nessas crianças apresentou valores maiores no primeiro mês pós-natal e queda nos meses seguintes (BANDEIRA DE SOUZA et al., 1992).

Analisando o crescimento de 61 crianças nascidas prematuras no primeiro ano de idade corrigida (mensalmente nos primeiros 6 meses e com 8, 10 e 12m), dividindo-as em 2 grupos de acordo com o

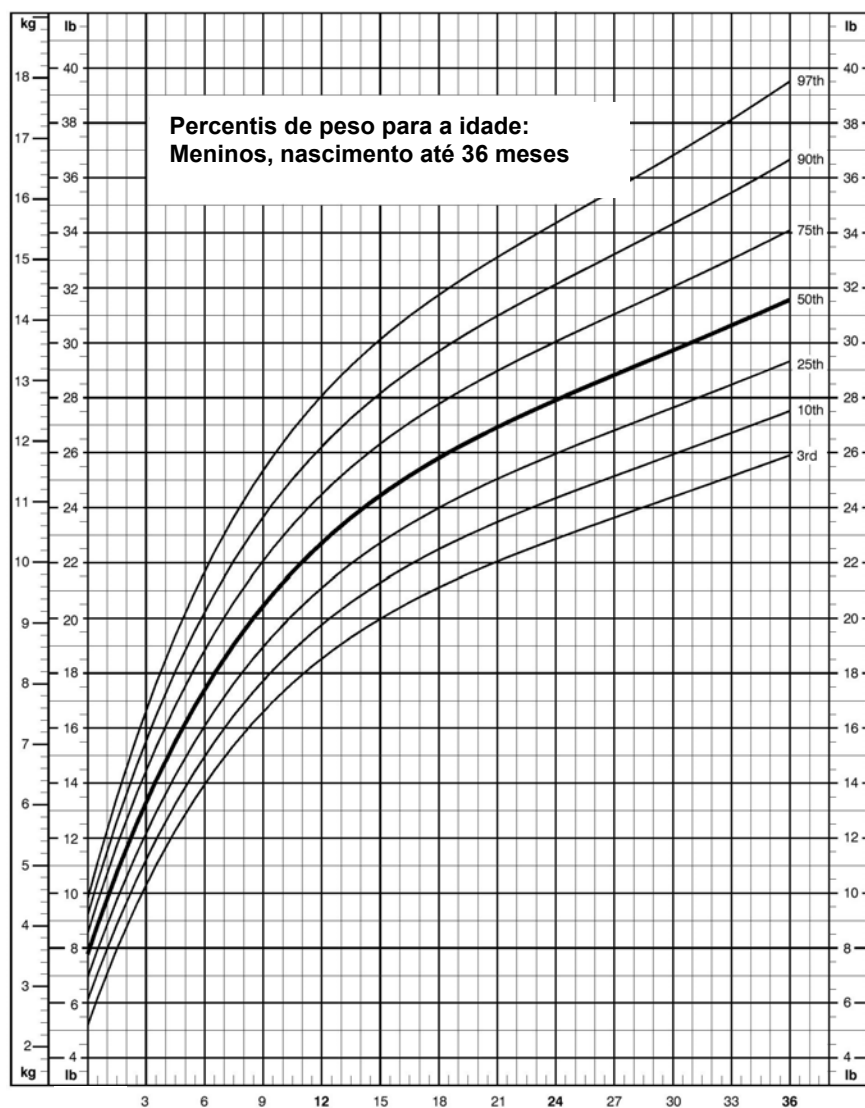
peso apresentado ao nascimento (GI 1000-1499g e GII 1500-2000) (GOULART et al., 1996) . Avaliou-se o ganho de peso, estatura e perímetro cefálico em todos os períodos referidos, comparando-se os resultados com as curvas do NCHS (HAMIL, 1979). As crianças do Grupo I apresentaram crescimento num percentil inferior às do Grupo II, em todas as medidas. Os dois grupos, no entanto, tiveram as variáveis analisadas em percentis inferiores aos apresentados pelos recém-nascidos a termo, havendo tendência de crescimento do perímetro cefálico mais próximo dos padrões normais. Os autores concluíram que os recém-nascidos pré-termo parecem não alcançar o crescimento esperado para crianças nascidas a termo no final do primeiro ano de vida, mesmo considerando a idade corrigida para o grau de prematuridade (GOULART et al., 1996).

O trabalho de Babson é um clássico da literatura tendo realizado estudo pioneiro sobre o crescimento de RN de baixo peso. Em sua análise, usou como critério à idade corrigida e observou um aumento na velocidade do crescimento do perímetro cefálico, aproximando-se da curva de crianças RNT e em relação ao peso e estatura, as curvas permaneceram paralelas, porém abaixo daquelas de crianças nascidas a termo (BABSON, 1970).

Na década de noventa, estudos relacionados sobre antropometria e crescimento do RNPT, com 867 crianças de baixo peso e de muito baixo peso revelam que ao serem acompanhadas por 3 anos (no

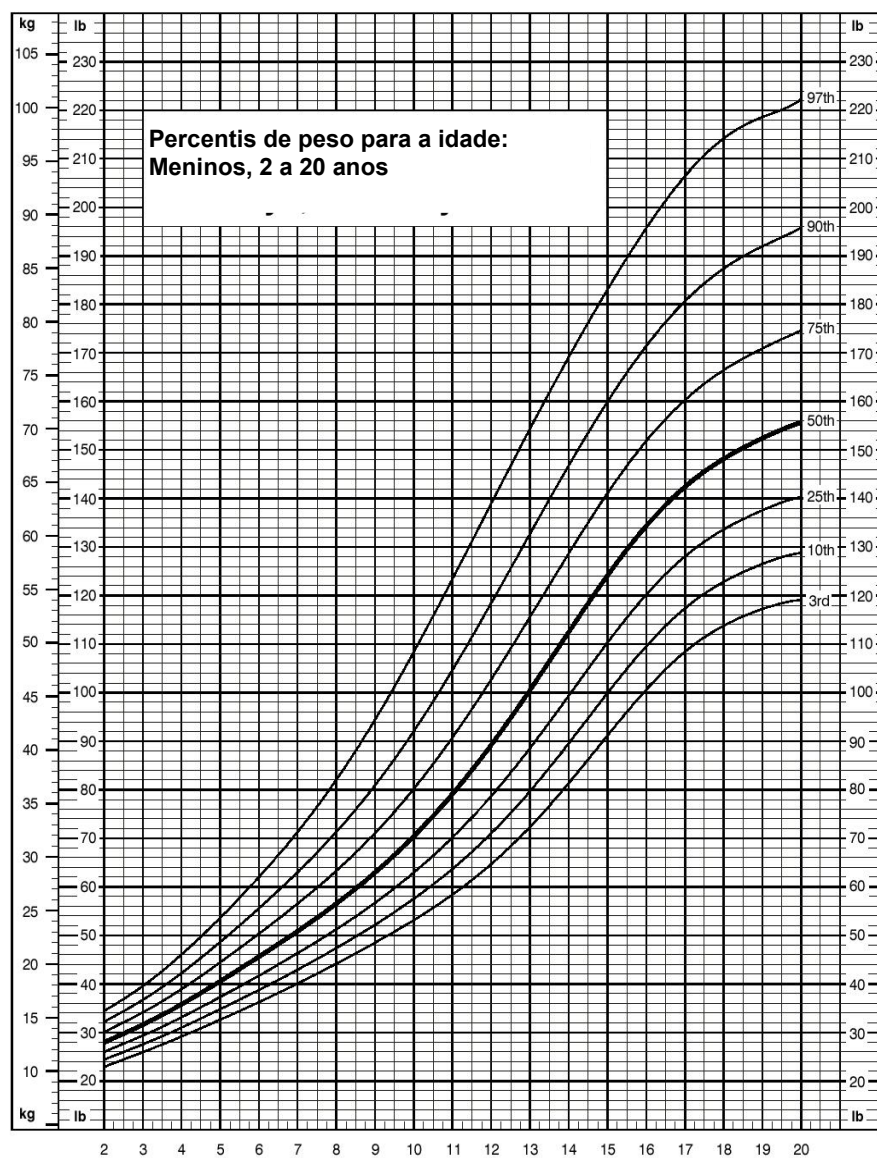
primeiro ano de 4 em 4 meses e no segundo e terceiro anos, de 6 em 6 meses), as crianças classificadas como baixo peso tiveram maiores incrementos para peso e perímetro cefálico que os de muito baixo peso, mas as diferenças para estatura não foram significantes entre os dois grupos (GUO et al., 1997).

Figura 3 – Gráfico pós-natal: até 36 meses



Fonte: MARCONDES et al. Crescimento e desenvolvimento pubertário em crianças e adolescentes brasileiros. II altura e peso. São Paulo, Editora Brasileira de Ciências, 1982.

Figura 4 – Gráfico pós-natal: 2 a 20 anos



Fonte: MARCONDES et al. Crescimento e desenvolvimento pubertário em crianças e adolescentes brasileiros. II altura e peso. São Paulo, Editora Brasileira de Ciências, 1982.

1.4 - Repercussões a longo prazo da desnutrição intra-uterina e pós-natal e da alimentação na infância

Várias pesquisas recentes têm mostrado relação entre desnutrição no período inicial de desenvolvimento, principalmente, na etapa de crescimento fetal e ocorrência ao longo da vida, de doenças crônicas como diabetes, hipertensão, enfermidade cardiovascular, dislipidemias, além de obesidade e gordura abdominal (SCHROEDER & MARTORELL, 2000), cuja coexistência em uma mesma pessoa é conhecida como Síndrome X (REAVEN, 1988).

No período pré-natal o feto é dependente da transferência de oxigênio por via placentária. Alterações no fluxo sanguíneo útero-placentário ou na função placentária podem interferir no fornecimento de nutrientes para o feto, podendo levar ao retardo de crescimento intra-uterino (RCIU) - interrupção do desenvolvimento normal do feto, resultando em um baixo ganho ponderal - (WIGGLESWORTH, 1964; BARKER, 1996; GLUCKMAN et al., 1997). Além disso, há um aumento no risco de quando a criança atingir a idade adulta, desenvolver as doenças crônicas referidas acima (BARKER et al., 1993a; BARKER et al., 1993b).

Uma relação entre as medidas de crescimento dos recém-nascidos e de lactentes com a morbidade e mortalidade por doenças

cardiovasculares na vida adulta foi desenvolvida em trabalhos realizados no Reino Unido (BARKER et al, 1992), independentemente do estilo de vida (BARKER et al, 1993; PHILLIPS, 1996). Barker foi o primeiro a levantar a possibilidade da “origem fetal das doenças da idade adulta”, baseado na hipótese de que a privação nutricional dentro do útero “programaria” o recém-nascido para uma vida de carência. Essa hipótese tem sido denominada de “hipótese de Barker” (PANETH & SUSSER, 1995). O crescimento fetal deficiente está associado à hipertensão arterial e aumenta o risco de diabetes não insulino-dependente e obesidade na idade adulta (DIETZ, 1994). Entretanto, com relação as hiperlipidemias, as provas têm sido mais frágeis (ASHWORTH, 1969; RAVELLI et al, 1976; SCHROEDER & MARTORELL, 2000).

Estudo das velocidades de crescimento de 8 crianças em recuperação de desnutrição energético-protéica, mostrou que havia um aumento desproporcional na gordura corporal quando o peso esperado para a estatura era alcançado. (ASHWORTH, 1969). Um estudo de coorte da “fome holandesa” de 1944-45 mostrou incidência aumentada de obesidade entre homens de 19 anos de idade que haviam sofrido fome aguda nos dois primeiros trimestres de vida intra-uterina (RAVELLI et al., 1976).

Com base nos relatos ocorridos durante a Segunda Guerra Mundial observou-se que a ocorrência de restrição alimentar grave no

primeiro trimestre da gestação é fator preditivo para ocorrência da obesidade até os 18 anos de vida, talvez a explicação desse fato seja que o início da organização do hipotálamo ocorra nos primeiros trimestre da gravidez (RAVELLI et al., 1976). Por outro lado, não foi observado obesidade entre indivíduos cujas mães foram expostas a restrição alimentar no último trimestres da gravidez, que foram avaliados com 18 anos de idade, pois nessa fase de vida fetal há aumento de adipócito e rápido aumento da gordura corporal (STRAUSS & DIETZ, 1997).

1.4.1 - Obesidade

A obesidade é um distúrbio do metabolismo energético em que ocorre um armazenamento excessivo de energia, sob a forma de triglicérides, no tecido adiposo (CARSON & COLLIER, 1988). Os estoques de energia no organismo são regulados pela ingestão e pelo gasto energético. Quando há equilíbrio entre a ingestão e o gasto energético, o peso corporal é mantido. Um pequeno balanço positivo acarreta baixo incremento de peso, mas o desequilíbrio crônico entre a ingestão e o gasto levará à obesidade ao longo do tempo. Os fatores causais da obesidade estão ligados à excessiva ingestão de energia, ao reduzido gasto ou a

alterações na regulação deste balanço energético (BOAT & CARSON, 1998; LEIGH, 1989).

Apesar das idéias sobre a gênese da obesidade que alguns indivíduos têm dificuldade em armazenar gordura, mesmo quando sua ingestão de energia é alta. Trata-se de características determinadas primariamente por fatores genéticos e relacionadas com diferenças no gasto de energia ou de consequência de fatores ambientais, que atuam em etapas precoces da vida, determinando o estado nutricional posterior (CARSON & COLLIER, 1988).

Atualmente, no Brasil, o número de crianças obesas já é maior do que o de crianças com anemia ou outras carências nutricionais, principalmente nas camadas mais humildes da população (SLEIGH, 1981; ROSSMAN & NEWHOUSE, 1988). Do ponto de vista epidemiológico, para explicar essas mudanças, tudo conduz às teorias ambientalistas, uma vez que, nas últimas décadas, não ocorreram alterações substanciais nas características genéticas de tais populações, enquanto que as mudanças nos hábitos foram enormes. A prática de assistir televisão por várias horas por dia, a difusão dos jogos eletrônicos (SILVEIRA & ABREU, 1986), o abandono do aleitamento materno, a utilização de alimentos industrializados na alimentação infantil e a substituição dos alimentos processados em casa por alimentos industrializados. Estes, em geral, têm

maior densidade energética, são mais saborosos e são acompanhados de forte campanha de estímulo ao consumo (ROTT, 1983).

As pesquisas neste sentido geralmente seguem duas linhas de abordagem que são complementares. Uma linha mais fisiológico-bioquímica, em que são estudadas as variações no balanço energético, e outra mais recente, de biologia molecular, em que são isolados genes específicos que controlam os diferentes fatores determinantes deste balanço energético (WILSON, 1988).

As análises comparativas entre os inquéritos nacionais de 1974 e 1989 evidenciam que ocorreu um crescimento de 75% e 60%, respectivamente, na proporção de homens e mulheres obesos (SLEIGH, 1981). Em 1989 havia cerca de um milhão e meio de crianças obesas, sendo que a prevalência era pouco maior entre meninas do que entre meninos (5% e 4,8%). As prevalências da obesidade nas regiões Sul (7,2%) e Sudeste (6,2%) eram mais do que o dobro da observada na região Nordeste (2,5%), ficando as regiões Norte e Centro-Oeste em situação intermediária. Entre as crianças pertencentes a famílias de renda maior, a proporção de obesos era em torno de 8% comparada com 2,5% nas pertencentes a famílias de menor renda. Em relação à distribuição etária, a obesidade era predominantemente nos dois primeiros anos de vida, o que enfatiza a importância do aleitamento materno e da introdução de dieta de desmame adequada. (SLEIGH, 1981).

Os dados do inquérito nacional de 1996, que só incluiu crianças menores de cinco anos, mostram que o país já está vivendo o processo da chamada transição nutricional (ROSSMAN & NEWHOUSE, 1988). Nesse processo, mães com melhores níveis de instrução incorporam conhecimentos adequados sobre nutrição, transmitidos por profissionais da área de saúde ou pelos meios de comunicação. Passam a alimentar melhor seus filhos, o que resulta na diminuição da prevalência de obesidade que caiu, entre menores de cinco anos, filhos de mães com maior escolaridade, de 9,9 % em 1989 para 4,5% em 1999. Por outro lado, a população da região Nordeste está ainda vivendo fase anterior da transição nutricional. Pelo aumento do acesso a alimentos industrializados que acompanha a urbanização e pela falta de informação adequada, ocorrem erros alimentares, com consumo excessivo de alimentos ricos em sal e gorduras. Como consequência, aumentou a obesidade entre menores de cinco anos nessas regiões, de 2,5% em 1989 a 4,5% em 96 (ROSSMAN & NEWHOUSE, 1988).

Os avanços no campo da biologia molecular começaram a ocorrer a partir da observação de mutações em genes de camundongos obesos e, com isso, novas vias de regulação do peso corporal foram descobertas (WHITELAW et al., 1981). Estudos recentes na genética das síndromes de obesidade animal têm tido impacto na compreensão da obesidade no ser humano. No momento, alguns genes têm sido implicados

nos mecanismos de sinalização intracelular, o que pode explicar uma minoria dos casos de obesidade humana (ver tabela 3).

Tabela 3 - Genes e proteínas associadas á obesidade

Agouti (A^y)

Tub/tub

Fa/fa

Carboxipeptidase E (Cpe^{fat}/Cpe^{fat})

Proteínas desacopladoras

Proteínas ligadoras de ácido graxos

Receptor adrenérgico β_3

PPAR γ_2 (peroxisome proliferator activated receptor)

Fonte: DAMIANE et al. *Pediatria Moderna*, v.36, p.489-527, 2000.

O apetite é influenciado por vários fatores, que incluem perturbações psicológicas; lesões hipotalâmicas, hipofisárias ou de outras regiões do cérebro e hiperinsulinismo (KALRA et al., 1999). A ingestão alimentar é regulada por uma série de hormônios, neurotransmissores e neuromoduladores de ação central dentre os quais o neuropeptídeo Y (NPY), os opióides endógenos (dinorfinas e β endorfinas), orexígenos A e B e a galanina que atuam aumentando a ingestão alimentar enquanto a que colecistoquinina, os CART- transcritos reguladores por cocaína e anfetamina, a dopamina, a neurotensina e a leptina, atuam diminuindo a

ingestão alimentar. Entretanto as funções precisas de cada um desses fatores ainda não foram determinadas. Já estão bem estabelecidos os mecanismos de ação da proteína leptina e do neuropeptídeo Y. Lesões hipotalâmicas e transecção cirurgicas de vias neuronais experimentais têm localizado no núcleo ventromedial, no núcleo dorsomedial, nos núcleos paraventriculares e no hipotálamo lateral o controle da sensação de fome e de saciedade (KALRA et al., 1999).

Em modelos experimentais se tem demonstrado a presença de mutações gênicas relacionadas à obesidade. São conhecidos cinco mutantes diferentes, que se acompanham de fenótipo obeso: o obeso (ob) no cromossomo 6; o diabético (db) no cromossomo 4; o yellow (A^4) no cromossomo 2; o fatty (fat) no cromossomo 8; e o tubby (tub) no cromossomo 7. A leptina (do grego *leptos* = magro) é uma proteína com 167 aminoácidos, de 16 Kd, codificada pelo gene ob (em camundongos) e produzida e secretada por adipócitos maduros (AUWERX & SSTAELS, 1998). A ingestão alimentar aumenta a secreção da leptina atuando como sinal de saciedade aferente em um circuito de *feed-back* (GREENSTONE et al., 1988).

Camundongos obesos mutantes (ob/ob) produzem leptina biologicamente não ativa e, portanto, não recebem este sinal de saciedade, continuam ingerindo quantidades excessivas de alimentos e ganham peso exageradamente. Quando a leptina ativa é administrada exogenamente a

estes animais, há redução drástica da ingestão alimentar e do peso corporal. Outros camundongos mutantes obesos (db/db) produzem leptina normal, mas o defeito está no receptor da leptina e, portanto, são resistentes aos efeitos desta e da mesma forma não recebem o sinal de saciedade, continuando com alta ingestão de alimentos e ganhando muito peso (TURNER et al., 1981).

Após a descoberta da leptina houve grande expectativa em relação à sua aplicação no tratamento da obesidade. Entretanto, foi verificado em humanos que indivíduos obesos (adultos e crianças) apresentam níveis séricos aumentados de leptina, apresentando um aumento positivo na correlação com a massa de tecido adiposo (HARDINE & ZELKOWITZ, 1971). Talvez os obesos tenham sensibilidade diminuída à leptina.

O neuropeptídeo Y é um neurotransmissor liberado pelos neurônios hipotalâmicos e que tem importância no controle do peso corporal. Os seus efeitos, antagônicos aos da leptina, estudados em camundongos são: 1) aumento da ingestão alimentar, 2) aumento da concentração sérica de insulina e diminuição da atividade simpática, reduzindo dessa forma a energia liberada, aumentando os estoques de triglicérides nos adipócitos e, conseqüentemente, ocasionando ganho de peso corporal. Sua secreção é inibida pela leptina por um mecanismo de *feed-back* (ENGESALTH et al., 1993).

A obesidade está associada a alterações metabólicas importantes, que são dependentes de sua duração e de sua gravidade e cujas conseqüências ocorrem mais no adulto (MUST, 1996; QUESENBERRY et al., 1998). Entretanto, a criança obesa já apresenta maior risco de sofrer certas doenças como hipertensão arterial, dislipidemias, doença cardiovascular, e diabetes. Os distúrbios psicossociais, provocados pelo estigma da obesidade, também são de grande relevância nesta fase de estruturação da personalidade (RUTLAND & DE IONGH, 1990; FOGAÇA et al., 1985).

Uma das alterações encontradas na obesidade é hiperinsulinemia, correlacionando-se significativamente com a porcentagem de gordura corporal. Os níveis séricos de insulina, no jejum, caem em associação com a perda de peso e a restrição calórica. O encontro de hiperinsulinemia basal e pós-sobrecarga de glicose, com glicemia normal ou aumentada sugerem resistência à insulina (NUNESMAIA et al., 1994). A resistência à insulina parece ser devida a alterações de seus receptores nos tecidos periféricos (Mc CANCE et al., 1994).

Os mecanismos que promovem o aparecimento da hipertensão arterial associada à obesidade ainda não são bem esclarecidos (KINNEY & DE LUCCA, 1991). Tanto a pressão sistólica como a diastólica aumentam com o aumento do índice de massa corporal. Os estudos hemodinâmicos têm mostrado que na obesidade há elevação do débito

cardíaco e apontam a expansão do volume sanguíneo como causa do aumento da pressão arterial. Há relação estreita entre pressão arterial e peso corporal, ocorrendo redução da pressão arterial com a perda de peso. Outro mecanismo responsável pelo aumento da pressão arterial, na obesidade, é a diminuição da excreção de Na, causada pelo hiperinsulinismo. Observou-se que o sistema renina – angiotensina – aldosterona está estimulado no obeso, especialmente nos indivíduos com obesidade abdominal, podendo também explicar o aumento da pressão arterial (OLIVAN DEL CACHO, 1991; WIRTH, 1993).

Já foi demonstrada associação entre obesidade e aumento dos níveis de colesterol total e LDL colesterol, com maior risco para o desenvolvimento de doença aterosclerótica e baixos níveis de HDL colesterol, aumentando ainda mais este risco, por tratar-se da fração antiaterogênica. A aterosclerose pode iniciar-se na infância, e os níveis elevados de colesterol nesta fase têm papel importante no estabelecimento da aterosclerose do adulto (FREEDMAN et al., 1999; MARTIN MUNOZ et al, 1991).

As estrias lipídeas nas artérias, freqüentemente observadas em crianças e adolescentes, são precursoras de lesões mais graves, que conduzem à cardiopatia coronariana na idade adulta (MOTT, 1994). Tais estrias consistem de depósitos de ésteres de colesterol em macrófagos repletos de lipídios, presentes em quase todos os adolescentes. As lesões

ateroscleróticas mais avançadas, as placas fibrosas, são lesões que aparecem com aumento dos lipídios intracelulares e infiltração de leucócitos, rodeadas por uma cápsula formada por músculo liso e tecido conjuntivo (BARKER et al., 1993). Essas lesões manifestam-se em mais de 50% dos adultos jovens. Acredita-se que o desenvolvimento dessas patologias arteriais durante a infância e a pré-infância seja mediado pelos mesmos fatores de risco descritos nos adultos (KIMM et al., 1990). Isso apóia os argumentos dos que consideram a infância ou a adolescência como o momento ideal para as intervenções preventivas contra as doenças cardiovasculares (SHEA et al., 1993). A hiperlipidemia pode ser tratada com êxito mediante a diminuição da ingestão total de gordura e de colesterol, aumentando-se, ao mesmo tempo, a proporção de lipídios poliinsaturados. As dietas restritivas em crianças não são isentas de riscos. A preocupação com as doenças degenerativas do adulto e dieta das crianças é justificável, mas não é necessário lembrar que as prioridades nutritivas na infância devem se relacionar à promoção de crescimento e desenvolvimento adequados, e que a restrição lipídica em idade precoce pode influir negativamente sobre o crescimento e desenvolvimento da criança (LAMOUNIER & LEÃO, 2000)

1.4.2 - Crescimento

Durante a fase de crescimento ocorrem, em momentos determinados, curtos períodos de crescimento mais rápido. O controle do crescimento é exercido na fase pré-natal por fatores diferentes daqueles que o exercem na fase pós-natal. Agressões mínimas à saúde podem refletir-se num desvio da velocidade de crescimento normal que teriam maiores repercussões se incidirem naquelas fases de crescimento mais rápido. As velocidades de crescimento pré-natal dependem do fluxo sangüíneo uterino e influências maternas. O hormônio de crescimento e o hormônio tireoideano exercem efeitos relativamente pouco importantes sobre o crescimento pré-natal. Os fatores que influenciam a estatura final na idade adulta começam atuar no início da vida pós-natal (HINTZ, 1990).

A criança recuperando-se de uma doença ou subnutrição, que desacelerou ou cessou o crescimento, irá experimentar uma taxa de recuperação maior do que a esperada. Isto é conhecido como um crescimento de recuperação: o organismo se esforça para recuperar a curva normal de crescimento da criança. O grau de supressão do crescimento é influenciado pelo tempo, severidade e duração do agravo; isto é, uma doença grave privação por um período longo durante um período de crescimento rápido tem o efeito mais dramático (MAHAN, 1996). A privação nutricional grave, no período pré-natal e pós-natal, prejudica o

crescimento; deficiências subclínicas de nutrientes e deficiências seletivas de vitaminas e sais minerais podem ter o mesmo efeito. A tendência a um aumento da estatura na idade adulta e o crescimento recuperação, pode ser devida a uma melhor alimentação, sobretudo pelo aumento da ingestão de proteínas durante o período de rápido crescimento na lactância parecem explicar a chamada “tendência secular a maior crescimento”, conceito baseado em medidas de altura na idade adulta ao longo dos séculos XIX e XX (HINTZ, 1990).

O aumento da velocidade de crescimento após um período de diminuição ou parada do mesmo, permitindo que a criança ou animal atinjam o peso e o comprimento esperado para idade é chamado de “crescimento de recuperação” – *catch-up growth* – Este fenômeno tem sido estudado mais intensamente a partir do trabalho clássico de Prader, 1963. Entretanto seus mecanismos ainda não foram inteiramente esclarecidos (PRADER et al., 1963; WILLIAMS et al., 1974a; WILLIAMS, 1981).

Os primeiros estudos sustentavam a tese de que as crianças desnutridas que não experimentavam um crescimento de recuperação imediato teriam retardo de crescimento permanente. Entretanto, os estudos em países em desenvolvimento de crianças desnutridas que foram subseqüentemente tratadas, assim como os relatos de crianças desnutridas devido a doenças crônicas, tais como a doença celíaca ou fibrose cística, demonstraram completo crescimento de

recuperação após o primeiro ou segundo ano de vida (BARR et al., 1972; ELLIS & HILL, 1975; STOCH & SMYTHE, 1976).

As taxas de recuperação no ganho de peso podem ser 20 vezes mais rápidas que nas crianças normais que estão pequenas e debilitadas; isto é, a deficiência de peso é maior que a deficiência de altura (VAN'T HOF & HASCHKE, 2000). Uma vez que o crescimento de recuperação tenha atingido um peso adequado para a altura, a taxa de ganho de peso é aproximadamente a taxa três vezes a taxa normal esperada para a idade (HASCHKEN, 1992). A recuperação no crescimento linear atinge o seu pico ao redor de 1 a 3 meses após o início do tratamento, enquanto o ganho de peso começa imediatamente (ASHWORTH & MILLWARD, 1986).

Ying e colaboradores observaram que o fornecimento de informações correta aos pais, sobre uma alimentação equilibrada desde a primeira infância, proporcionou um ganho de peso e estatura na população estudada (YING et al., 1996).

As necessidades de nutrientes, especialmente de energia e proteína, variam dependendo da taxa e estágio de recuperação. Por exemplo, mais proteína e energia são necessárias durante o período de ganho de peso muito rápido, e em casos nos quais o tecido magro é maior componente do ganho de peso (HEALY, 2000). Um estudo realizado por Reifsnider em 1998 concluiu, após um período de dois anos, que crianças

com déficit de crescimento se beneficiaram com a intervenção nutricional, mas ressaltou a importância da continuidade de uma alimentação equilibrada (REIFSNIDER, 1998).

Boersma e Wit estudando crianças com RCIU, pode observar que 60% destas apresentam um crescimento de recuperação espontâneo durante os primeiros dois anos de vida, porém uma porcentagem significativa de 15 – 40% não o fizeram (BOERSMA & WIT, 1997). Já em estudos experimentais, ratos com retardo de crescimento intra-uterino os quais foram submetidos à restrição no fornecimento de nutrientes, resultaram em uma parada do crescimento fetal, que persistiu mesmo após a reintrodução de nutrientes em quantidade e qualidade adequadas (WOODALL, 1996). O déficit na recuperação do crescimento em animais com RCIU fazem deles um bom modelo para estudar os mecanismos responsáveis pelo retardo de crescimento de lactentes com baixo ganho de peso que nunca atingem a estatura do adulto normal (BARKER et al., 1993a).

Ratos que foram desnutridos durante todo o período de amamentação, apresentavam uma completa recuperação do comprimento ou quase completa em ambos sexos (WILLIAMS et al., 1974a; WILLIAMS et al., 1974b). O *catch-up growth* em relação ao peso foi completo nas ratas (WILLIAMS et al., 1974b), mas não nos ratos (WILLIAMS et al., 1974a). O déficit permanente do peso nos ratos foi atribuído à massa magra e não ao

déficit esquelético (WILLIAMS et al., 1974a). Em outro experimento, ratos foram submetidos a desnutrição durante o período de amamentação, o déficit de peso foi observado entre o 8^o e o 15^o dia do período de amamentação indicando que esse pode ser um período de máxima sensibilidade (MOSIER, 1971). Esses experimentos mostraram que em ratos a restrição alimentar é praticamente invariável seguida por um completo crescimento de recuperação.

Widdowson e McCance relatam que o *catch-up growth* após um período de desnutrição depende do momento em que se inicia o retardo de crescimento. Quanto mais cedo for imposta a desnutrição mais graves e permanentes serão seus efeitos. Embora a base biológica para um insuficiente crescimento de recuperação após a restrição alimentar precoce não seja totalmente esclarecida, o momento da restrição em relação a duas fases consecutivas do desenvolvimento normal dos tecidos foi considerado crucial (WIDDOWSON & MCCANCE, 1963; WIDDOWSON & MCCANCE, 1975). De acordo com a teoria de Winick e colaboradores, todos os órgãos e tecidos crescem primeiro pela multiplicação e subseqüentemente pelo aumentando de suas células. A diminuição do número de células devida à restrição alimentar no início da vida poderá resultar em constante nanismo, enquanto que a redução do tamanho da célula, causada pela restrição alimentar na idade posterior, poderá ser

completamente recuperável (WINICK & NOBLE, 1966; WINICK et al., 1968).

CARAMORI, 1996 realizou um trabalho, em nosso Laboratório Experimental de Pediatria, avaliando diferentes momentos de desmame e diferentes momentos de ligadura do colédoco. Como resultado desta pesquisa o autor pode concluir que parece ser crítico para o crescimento do animal (ratos), o nível de lipídios aproveitados no período dos 21 aos 28 dias de vida. A partir desta hipótese nos propomos a estudar o assunto, fazer esta revisão na literatura e a realização do trabalho experimental.

2 - Objetivo

O objetivo do trabalho foi testar a seguinte hipótese:

Alterações de dietas numa fase precoce da vida influem no crescimento posterior.

3 - Material e Método

3.1. PLANEJAMENTO DO EXPERIMENTO

Alterações de dietas numa fase precoce da vida influem no crescimento posterior.

3.1.1. VARIÁVEL INDEPENDENTE:

- Alterações da dieta constituirão a variável independente que assumirá uma das seguintes classes (no período dos 21 aos 28 dias em ratos jovens):
-
- leite de rata (leite materno)
- Ração padronizada “ad libitum”
- Dieta restrita em calorias
- Dieta sem lipídeos

3.1.2. VARIÁVEIS DEPENDENTES:

Os efeitos da mudança na variável independente no crescimento serão estudados por alterações nas seguintes variáveis dependentes, que são conseqüências verificáveis da desnutrição:

- Peso fresco, conteúdo de água, gordura do baço.
- Peso fresco, conteúdo de água, gordura do cérebro.

- Peso fresco, conteúdo de água, gordura do coração.
- Peso fresco, conteúdo de água, gordura do fígado
- Ganho de peso de cada animal de cada grupo em cada momento.
- Parâmetros da função logística ajustada aos pesos (α , β , γ).
- Ganho de peso estimado de cada animal de cada grupo em cada momento.
- Velocidade de crescimento de cada animal de cada grupo em cada momento.
- Aceleração do crescimento de cada animal de cada grupo em cada momento.
- Constante de variação da aceleração do crescimento.

3.2. GRUPOS EXPERIMENTAIS

Foram estudados 40 ratos machos da raça Wistar – cujas mães foram fornecidas pelo Biotério Central da Faculdade de Medicina de Botucatu, Unesp, nascidos no Laboratório Experimental do Departamento de Pediatria da Faculdade Medicina de Botucatu, alocado aleatoriamente e amamentados em grupos de 6 por uma rata-ama. Do 21^o. aos 28^o dia de vida, foram submetidos um dos seguintes tratamentos em quatro grupos de 10 animais (ver tabela 3).

GRUPO 01 (G1): Aleitamento materno.

GRUPO 02 (G2): Administração da ração padronizada “ad libitum” (ver quadro 2).

GRUPO 03 (G3): Administração da ração padronizada (ver tabela 5) uma dieta restrita em calorias no período dos 21 aos 28 dias, (metade da ração ingerida pelo grupo 2 – “pair feeding”).

GRUPO 04 (G4): Administração da ração sem lipídeos (ver tabela 6).

OBS: Todos os grupos experimentais depois dos 28 dias passaram a receber a ração padronizada 18% de proteínas (ver tabela 5), durante 49 dias após os quais realizou-se o sacrifício.

Tabela 4 - Grupos Experimentais

Grupos	Tratamento dos 21 aos 28 dias	Sacrifício (dias)
G1	Aleitamento materno	70
G2	Ração padronizada “ad libitum”	70
G3	Metade da ração ingerida pelo grupo 2	70
G4	Ração sem lipídeos	70

3.3.COMPOSIÇÃO DAS RAÇÕES UTILIZADAS:

A composição das rações utilizadas são apresentadas nas tabelas 4 e 5.

Tabela 5 - Ração padronizada (peso/peso) do Laboratório Experimental do Departamento de Pediatria utilizada pelos grupos G2 e G3 dos 21 aos 28 dias e por todos os grupos dos 29 aos 70 dias de vida

COMPONENTES	GRAMAS EM 100G DE RAÇÃO
PROTEÍNA (CAESÍNA 18%)	18,0
▪ MISTURA SALINA	4
▪ SABUGO	4
▪ MISTURA VITAMÍNICA	1
▪ BENZOATO DE SÓDIO	0,1
▪ ÓLEO DE MILHO	8
▪ SACAROSE	10
AMIDO DE MILHO (MAISENA) QSQ 100G	47,7

Tabela 6 - Ração padronizada sem gordura (peso/peso) do Laboratório Experimental do Departamento de Pediatria utilizada pelo grupo G4 dos 21 aos 28 dias de vida.

COMPONENTES	GRAMAS EM 100G DE RAÇÃO
PROTEÍNA (CAESÍNA 18%)	18,0
MISTURA SALINA	4
SABUGO	4
MISTURA VITAMÍNICA	1
BENZOATO DE SÓDIO	0,1
ÓLEO DE MILHO	0
SACAROSE	10
AMIDO DE MILHO (MAISENA) QSQ 100G	47,7

Tabela 7 - Mistura salina

SAL	% NA COMPOSIÇÃO
FOSFATO TRICÁLCICO	47,300%
CARBONATO DE CÁLCIO	16,600%
FOSFATO DE SÓDIO DIBÁSICO	11,600%
CLORETO DE POTÁSSIO	11,300%
CLORETO DE SÓDIO	6,600%
SULFATO DE MAGNÉSIO	5,000%
SULFATO DE MANGANES	0,417%
CITRATO FÉRRICO	0,333%
CARBONATO DE ZINCO	0,217%
SULFATO DE COBRE	0,017%
IODETO DE POTÁSSIO	0,017%

(Lajolo et al. 1969 e Fox, MRS & Briggs, GM. Salt mixtures for purified type diets. III - An improved salt mixtures for chicks. J.Nutr.; 72:242-50, 1960.)

Tabela 8 -Mistura vitamínica

VITAMINA	gramas em 1000g
COLINA	200g
ÁCIDO ASCÓRBICO	100g
ÁCIDO PARA AMINO BENZÓICO - PABA	10g
NIACINA	5g
VITAMINA E	5g
VITAMINA K	2g
PANTOTENATO DE CÁLCIO	2g
TIAMINA	0,5g
RIBOFLAVINA	0,5g
VITAMINA B6	0,5g
ÁCIDO FÓLICO	0,2g
RETINOL	0,15g
BIOTINA	0,03g
VITAMINA B12	3mg
ERGOCALCIFEROL	1,25mg
SACAROSE qsp	1000g

(Lajolo et al. 1969)

3.4. EXECUÇÃO DO EXPERIMENTO

3.4.1. Cuidados e Manutenção dos Animais

O procedimento experimental foi aprovado pela Comissão de Ética em Experimentação Animal – CEEA – FM de Botucatu/UNESP, protocolo nº 084, 29/11/1999, estando de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Animal do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA). Todos os cuidados com manutenção dos animais, procedimento anestésico, e sacrifício foram executados segundo recomendações contidas no *Canadian Council of Care* (1984) e *Guide for Care and Use of Animals* do National Research Council- USA (1996).

Os animais usados no experimento eram ratos da raça Wistar, nascidos de ratas, nulíparas com 180 a 220g fornecidas pelo Biotério Central do Campus de Botucatu - UNESP, acasaladas no biotério do Laboratório Experimental de Pesquisa do Departamento de Pediatria. Todos os animais, desde o nascimento até o tratamento foram amamentados pela própria mãe em grupos de 6. Enquanto eram amamentados, não tinham acesso à dieta oferecida para mãe, pois as gaiolas tinham o fundo com grade (impedindo-os de comerem restos de ração) e a ração estava no alto da gaiola (inacessível aos ratos pequenos). Foram mantidos em condições ambientais controladas.

A temperatura do ambiente foi mantida em torno de 22 a 23^o.Celsius e a luz ambiente variava em ciclos de claro/escuro de 12 horas. Após o tratamento feito no 21^o ou 28^o de vida, até o sacrifício foram mantidos em gaiolas individuais, tinham acesso “*ad libitum*” a água e à ração padronizada (quadro 2). A ração fornecida e os restos de ração foram pesados diariamente, medindo-se assim a ingestão de cada animal. Os animais foram pesados em dias intercalados utilizando-se a balança de torsão Nagema graduada em 1.0g. O sacrifício era realizado após jejum de 12 horas e ocorria no período das nove às 11 horas da manhã.

3.4.2. Acasalamento e Diagnóstico de Prenhez:

Para o acasalamento, as ratas foram distribuídas duas a duas em gaiolas de polietileno, onde ao final da tarde, foi colocado um rato macho. Os animais permaneceram juntos durante toda à noite. Na manhã subsequente, os machos foram separados das fêmeas e foi realizada a coleta de material vaginal das ratas. Os fatores indicativos de prenhez foram à presença de espermatozóides nesse material e o diagnóstico da fase estro do ciclo estral. Assim, este dia foi considerado como o dia zero da gestação.

Estes procedimentos foram repetidos até que o número desejado seja alcançado.

3.4.3. Observações e Medidas Realizadas durante o Experimento:

Os animais foram pesados, todos os dias, desde o desmame até o dia do sacrifício, utilizou - se uma balança de torsão Nagma (peso máximo=160g, d=0.5).

3.4.4. Técnica Utilizada No Sacrifício:

Os animais foram sacrificados por inalação de éter.

Coleta dos órgãos:

Foram retirados, de cada animal, o fígado, o coração, baço e cérebro.

3.4.5. O conteúdo de água dos órgãos (baço, cérebro, coração e do fígado):

- 1) Determinação do peso fresco em balança analítica Mettler (modelo h35; d=0.1g; peso máximo=160g);
- 2) desidratação em estufa a 100° C por 48 horas e em dessecador a vácuo por 30 minutos.
- 3) Primeira determinação do peso na mesma balança,
- 4) nova passagem em estufa em a 100°C por 1 hora e dessecador a vácuo por mais 30 minutos,
- 5) Segunda determinação do peso seco na mesma balança;

3.4.6. O conteúdo de gordura dos órgãos (baço, cérebro, coração e do fígado)

- 1) pesagem do material desidratado obtido como descrito acima;
- 2) extração da gordura do material envolto em papel de filtro por éter sulfúrico no extrator de Soxhlet por um período de 12 horas;
- 3) evaporação do material em ar ambiente por um período de 24 horas;
- 4) secagem em estufa a 100°C por 12 horas;
- 5) pesagem do material sem gordura;

3.5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

3.5.1. AJUSTE DOS PESOS À FUNÇÃO LOGÍSTICA

Os pesos de cada animal dos 29 aos 70 dias, de quatro em quatros dias, foram ajustados à *função logística* pelo método dos quadrados mínimos, tomando como valores iniciais: $\alpha=234$; $\beta=-5,85$; $\gamma=0,13$. Assim foram estimados os parâmetros α , β e γ para cada animal de cada grupo. A partir desses parâmetros foram estimados os pesos dos 33 aos 70 dias, de dois em dois dias.

Com os valores de pesos estimados e os parâmetros α e γ estimados, foram calculados os valores da primeira derivada da função logística para cada animal de cada grupo, a cada quatro dias segundo a fórmula:

$$\frac{df(x)}{dx} = VC = -\frac{\hat{\gamma}}{\hat{\alpha}} \hat{P} \cdot (\hat{\alpha} - \hat{P})$$

Onde:

$\frac{df(x)}{dx} = VC$ = Primeira derivada da função logística (velocidade de crescimento).

$\hat{P}$ = Peso estimado ou extrapolado para cada um dos animais, em cada um dos momentos.

$\hat{\alpha}, \hat{\beta}, e. \hat{\gamma}$ = Parâmetros da função logística estimados para cada um dos animais, em cada um dos grupos.

Usando os valores estimados de pesos e os parâmetros α e γ estimados, foram calculados os valores da segunda derivada da função logística para cada animal, de cada grupo, em cada momento segundo a fórmula:

$$\frac{d^2 f(x)}{dx^2} = AC = -2 \frac{\hat{\gamma}}{\hat{\alpha}} \cdot \hat{P} + \hat{\gamma}$$

Onde:

$$\frac{d^2 f(x)}{dx^2} = AC = \text{Segunda derivada da função logística}$$

(Aceleração do crescimento)

Por fim, usando os parâmetros α e γ estimados, foram calculados os valores da terceira derivada da função logística para cada animal segundo a fórmula:

$$\frac{d^3 f(x)}{dx^3} = CVA = -\frac{2\hat{\gamma}}{\hat{\alpha}}$$

Onde:

$$\frac{d^3 f(x)}{dx^3} = CVA = \text{Terceira derivada da função logística}$$

(Constante de variação da aceleração de crescimento)

O valor simétrico da CVA exprime a constante de desaceleração do processo (CD), então: $CD = -CV$.

Foi também calculado o ponto de inflexão da curva logística, correspondente ao momento de maior crescimento dos animais e utilizado para fins de comparação.

Para fins de representação gráfica, a curva logística foi ajustada às médias dos pesos de cada grupo em cada momento e os parâmetros α , β e γ para cada grupo foram estimados. Em seguida, utilizando-se a função logística, foram estimados os pesos dos 29 aos 70 dias.

Curvas representativas da primeira e segunda derivadas em função da idade foram ajustadas graficamente por computador aos valores destas derivadas calculados a partir das médias dos pesos observados, de cada grupo em cada momento e dos parâmetros estimados para cada grupo.

Retas representativas da terceira derivada (é uma constante) foram ajustadas graficamente por computador aos valores calculados à partir dos parâmetros estimados para cada grupo à partir da média dos pesos observados.

Figura 5 – Representação gráfica das curvas e retas da função logística

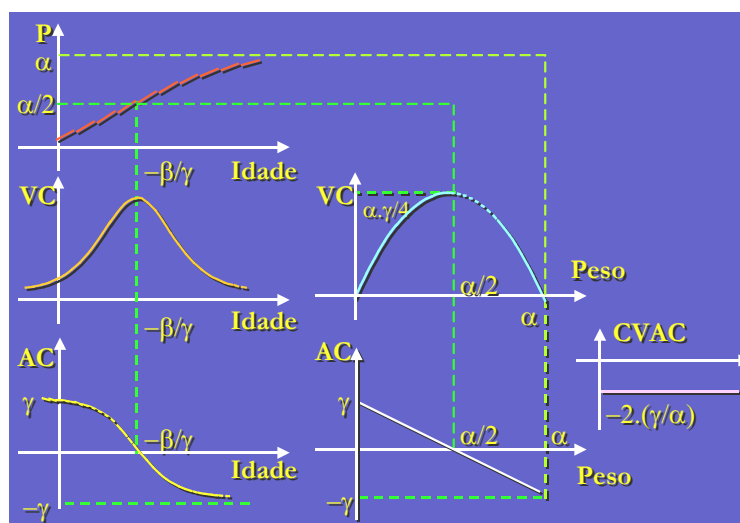


Tabela 9 – Esquematização da figura 5:

	Idade	Peso	Velocidade de crescimento	Aceleração de crescimento	Constante CVAC
	$-\infty$	0	0	$+\gamma$	
função da idade	$-\frac{\beta}{\gamma}$	$-\frac{\alpha}{2}$	$\frac{\alpha\gamma}{4}$	0	$\frac{2\gamma}{\alpha}$
	$+\infty$	α	0	$-\gamma$	

3.5.2. Métodos Estatísticos Descritivos:

Foram calculadas medidas de tendência central (média e mediana) e medidas de dispersão (valores extremos, amplitude de variação desvio padrão e coeficiente de variação) das seguintes variáveis:

- 1) Ganho de peso dos animais (em gramas) de cada grupo e em cada momento (dos 29 aos 70 dias de vida em intervalos de 4 dias) (ver Anexo);
- 2) Parâmetro alfa da curva logística (em gramas), estimados para cada um dos animais de cada grupo experimental;
- 3) Parâmetro beta da curva logística (em gramas), estimados para cada um dos animais de cada grupo experimental;
- 4) Parâmetro gama da curva logística (em gramas), estimados para cada um dos animais de cada grupo experimental;
- 5) Ganho de peso dos animais (em gramas), estimado pela função logística, para cada um dos animais de cada grupo experimental;
- 6) Velocidades de crescimento (gramas/dia) (1^a derivada da curva logística), estimadas pela função logística, para cada um dos animais de cada grupo experimental;
- 7) Aceleração de crescimento (gramas/dia) (2^a derivada da curva logística), estimadas pela função logística, para cada um dos animais de cada grupo experimental;

- 8) constante de variação das acelerações de crescimento (d^{-1}) (3ª. derivada da função logística), estimadas pela função logística, para cada um dos animais de cada grupo experimental;
- 9) Peso fresco (em gramas) do fígado, baço, cérebro, coração, de cada um dos animais de cada grupo experimental;
- 10) Conteúdo de água (g/100g) do fígado, baço, cérebro, coração, dos animais de cada grupo experimental;
- 11) Conteúdo de gordura (g/100g) do fígado, baço, cérebro, coração, de cada um dos animais de cada grupo experimental;

3.5.3. MÉTODOS ESTATÍSTICOS COMPARATIVOS

Os valores das variáveis de 1 a 11 (ver acima) de cada grupo experimental foram comparadas entre si seguindo as seguintes etapas:

- 1) verificação da normalidade e da igualdade de variâncias das amostras (valores obtidos para cada grupo). Caso essas condições fossem satisfeitas,
- 2) Foi aplicada análise de variância paramétrica para um fator. O critério de significância foi o de p do $\alpha \leq 0.05$. Se o resultado fosse significativo usou-se o método de SNK (Student-Newman-Keuls) para comparações múltiplas paralelas, identificando se os pares de grupos com diferença estatisticamente significativa entre si (p do $\alpha \leq 0.05$);
- 3) Se as condições do item 1 não fossem satisfeitas, foi aplicada a análise de variância não paramétrica de Kruskal-Wallis. Se esta fosse significativa (p do $\alpha \leq 0.05$), seria aplicada a comparação múltipla paralela pelo método de SNK (Student-Newman-Keuls), sendo cada valor representado pelo seu número de ordem (SIEGEL, 1956).

4 - Discussão do Material e Método

4.1 – Animal utilizado

Para realização de estudos experimentais sabe-se que o rato possui uma tradição no estudo da nutrição. Donaldson (1924) organizou extensa revisão do assunto com o objetivo de obter um modelo experimental em que a relação entre nutriente e crescimento fosse a mais perfeita possível. O autor buscava uma curva de crescimento que fosse expressão pura das características e potencialidades de crescimento. Este trabalho tinha por objetivos mais o estudo das características endócrinas de crescimento do que estudar os efeitos de diferentes dietas. Posteriormente Dunn e col. (1947) ampliaram esta revisão e discutiam, estudando o crescimento de diferentes linhagens os quais requerimentos mínimos para um crescimento ótimo. Dentro desta perspectiva aprofundaram-se os estudos de diferentes linhagens de ratos, entre elas, a Yale, a Long-Evans e a Wistar.

Desde esta época os ratos, e principalmente os da linhagem Wistar, têm ocupado lugar de destaque em experimentos, particularmente estudos nutricionais. Por isso utilizamos a linhagem de rato Wistar.

4.2 – Idade do desmame

Segundo as recomendações do Canadian Council of Animal Care (1984) para ratos de laboratório, o desmame dos animais deve ocorrer quando forem completadas 3 semanas de vida. Vários autores em seus trabalhos não fazem menção à data de desmame dos animais, com exceção daqueles trabalhos onde a manipulação das dietas ocorre após o desmame (WEISDORF et al., 1988).

Sabe-se que em muitos mamíferos, dentre eles os humanos e também os ratos, ocorrem alterações nutricionais ligadas à transição amamentação-desmame. No nascimento, a placenta, que é a principal rota de alimentação, é eliminada e o rato neonato começa a se alimentar exclusivamente de leite. Após o nascimento, o neonato é alimentado com leite que, em muitas espécies, tem alto conteúdo de gorduras, 69% do valor calórico do leite é fornecido por gorduras, 8% por carboidratos e 23% por proteínas (ANGEL & BACK, 1985).

No desmame natural que dos ratos começa aos 21 dias de vida e termina próximo dos 30 dias de vida (CCAC, 1984), o leite é suplementado gradualmente com crescentes proporções de alimento sólido (dietas de laboratório têm um predomínio de carboidratos) até que o leite não seja mais consumido. O desmame de animais de laboratório é realizado de maneira abrupta, passando diretamente para o consumo de alimento sólido.

As alterações do metabolismo dos carboidratos e lipídeos que ocorrem na transição amamentação-desmame são relacionadas a mudança na composição das dietas (leite de rata-ração).

O desmame precoce e abrupto com passagem para a dieta sólida promove um abrupto aumento no consumo de carboidratos e um declínio na ingestão de gorduras. Como resposta, aumenta a síntese de ácidos graxos endógenos e diminuem a gliconeogênese e a oxidação de ácidos graxos (FERRÉ et al.,1986). Não foram observados trabalhos referentes ao desmame tardio uma vez que se supõe que, ao permanecer sob amamentação além de 21 dias, o rato passe a ingerir gradualmente a dieta oferecida e assim o desmame possa ser interpretado como espontâneo. Esse desmame espontâneo promove um aumento na lipogênese e redução na glicogênese, lipólise e cetogênese com enzimas responsáveis por estes processos (ANGEL & BACK, 1985). Posteriormente, o animal desmamado irá adaptar seu metabolismo de acordo com as características da dieta oferecida.

4.3 - O Grupo Controle

Tendo em vista o discutido animal (item 4.2), para a discussão das variáveis dos grupos experimentais (ganho de peso; parâmetro alfa; constante de variação da aceleração do crescimento; peso fresco, conteúdo de água e gordura dos diferentes órgãos), considerou-se como controle o grupo que recebeu ração padronizada (G2). Este grupo foi incluído em todas as comparações nos vários momentos estudados.

4.4 - Ganho de peso dos animais

O ganho de peso tem sido empregado na avaliação do estado nutricional de animais submetidos ao uso de dietas.

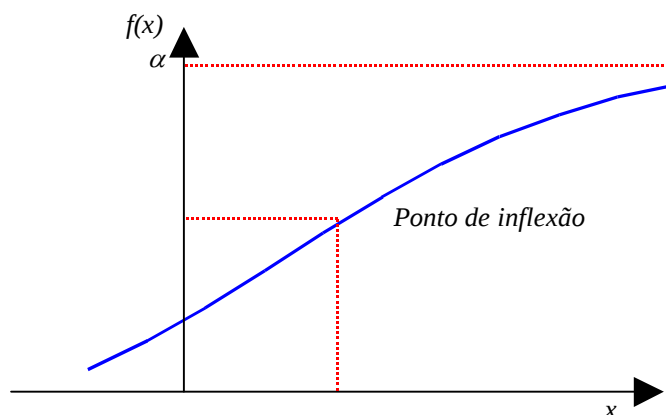
Em nosso modelo experimental foi realizado um cálculo para a determinação do ganho de peso. Este cálculo foi utilizado a partir do 33^o. dia até o 70^o dia, sempre de quatro em quatro dias, determinando-se assim o ganho de peso de cada animal de cada grupo experimental em cada momento.

4.5 - Ajuste dos pesos à função logística

A curva logística foi indicada para o estudo descritivo do crescimento de populações humanas por Verhulst (1845) e depois, em 1920, foi utilizada por Pearl e Reed para descrever o crescimento da população dos EUA, de 1790 a 1910. Ela tem sido bastante utilizada para a representação de dados empíricos de crescimento de animais e vegetais (CARVALHO, 1996), de crescimento de populações humanas e de aquisição de bens econômicos.

Por esta razão ela foi por nós adotada para descrever o ganho de peso dos ratos no período dos 29 aos 70 dias de vida e comparar o comportamento de ratos submetidos à diferentes dietas numa fase precoce da vida.

Figura 6 – CURVA LOGÍSTICA



A curva logística é definida pela seguinte função (função logística) (Hoffmann & Vieira, 1977):

$$f(x) = P = \frac{\alpha}{1 + e^{-(\beta + \gamma \cdot x)}} \quad (1)$$

onde $f(x)$, na nossa aplicação, representa o peso em gramas (P), x a idade em dias e α , β e γ são os parâmetros. O limite da função $f(x)$ quando x tende a $+\infty$ é α e o seu limite quando x tende a $-\infty$ é zero. A função logística é sempre crescente e está sempre entre duas assíntotas horizontais que são o eixo das abscissas e a reta de ordenada constante e igual a α . Este parâmetro, que é a distância entre as duas assíntotas, é denominado “nível de saturação”. Biologicamente corresponde ao potencial de crescimento, de um indivíduo ou de um grupo de indivíduos, dado pelas características genéticas e pela disposição ambiental podendo ser influenciado por doenças crônicas.

β é um parâmetro de posição, isto é, mudando-se o valor de β enquanto os outros parâmetros são mantidos fixos, a curva se desloca horizontalmente.

Figura 7 – Ponto de inflexão da curva logística



Biologicamente, ele localiza no tempo, a curva de crescimento em relação ao momento do nascimento. Essa posição varia com a espécie animal. Por exemplo, na espécie humana o ponto de inflexão ocorre antes do nascimento, enquanto no rato, conforme nossas observações, ocorre em torno dos 42 dias de vida.

O ponto de inflexão da função (1) tem como abscissa $x = -\frac{\beta}{\gamma}$. Portanto, essa abscissa é diretamente proporcional e simétrica a β e inversamente proporcional a γ . Ou seja, quando a capacidade de crescimento é maior, o ponto de inflexão é atingido mais cedo. Nesse ponto, a derivada da função (1) é máxima, ou seja, a velocidade de crescimento atinge nesse momento, o valor máximo, tendendo a decrescer em seguida.

A primeira derivada de (1) representa a velocidade de crescimento (VC) em função do peso e pode ser expressa por:

$$\frac{df(x)}{dx} = VC = \frac{\gamma}{\alpha} P(\alpha - P) \quad (2)$$

Portanto, o parâmetro γ é a constante de proporcionalidade entre VC e o peso em cada momento e a distância entre o peso neste momento e o limite de crescimento. Está relacionado com a velocidade de crescimento (ou taxa de crescimento) da função.

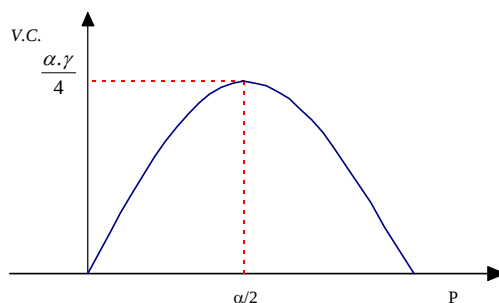
A diferença entre esse peso e o peso máximo atingível (nível de saturação), que é dado por α , é dado por $\alpha - P$.

Assim, V.C. é proporcional ao peso atingido e ao peso ainda a ser ganho.

A equação (2) pode ser escrita como uma função de 2º grau de P (peso), portanto, descrita por uma parábola.

$$V.C. = -\frac{\gamma}{\alpha} P^2 + \gamma \cdot P \quad (3)$$

Figura 8 – Curva representativa da velocidade de crescimento



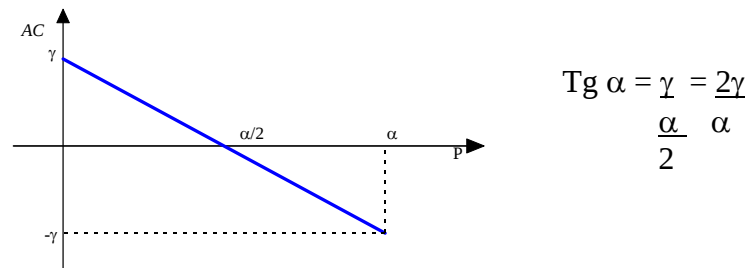
O vértice da parábola corresponde ao ponto de velocidade máxima $\left(\frac{\alpha \cdot \gamma}{4}\right)$ e ocorre quando P é igual a $\frac{\alpha}{2}$.

A segunda derivada de (1) expressa a aceleração do crescimento (AC) e escrita como função de P, é:

$$\frac{d^2 f(x)}{dx^2} = AC = -2\frac{\gamma}{\alpha}P + \gamma \quad (4)$$

que é função de primeiro grau de P e pode ser representada por uma linha reta.

Figura 9 – Reta representativa da aceleração do crescimento



A AC é igual ao parâmetro γ quando P vale 0 e $t = -\infty$. A AC é igual ao parâmetro $-\gamma$ quando $P = \alpha$ e $t = +\infty$. Quando $P = \frac{\alpha}{2}$ (peso quando a velocidade máxima é atingida, correspondendo ao ponto de inflexão da curva logística) a AC atinge zero e continua diminuindo até $-\gamma$, cujo valor tende a atingir quando P tende α . Portanto, o parâmetro γ representa o módulo da AC nos extremos da curva logística ou nos pontos em que a parábola, vista acima, corta o eixo das abscissas.

A terceira derivada da equação (1), a constante de variação da aceleração do crescimento (CVAC), pode-se observar que esta constante

corresponde à tangente do ângulo formado pela reta da figura 9 com o eixo das abscissas.

A velocidade de crescimento e a aceleração do crescimento variam em função da idade seguindo curvas mais complexas, respectivamente uma curva semelhante à curva de Gauss e a outra curva é sigmóide tendendo a $+\gamma$ em $-\infty$, a 0 na idade $-\beta$ e a $-\gamma$ em $+\infty$.

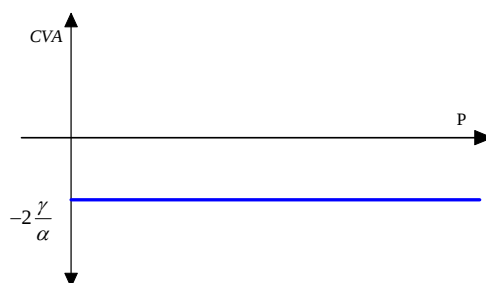
γ

Ver figura 5 e tabela 9.

$$CVAC = -\frac{2\gamma}{\alpha}$$

É representada por uma reta paralela ao eixo dos P cuja ordenada vale $-2\frac{\gamma}{\alpha}$.

Figura 10 – Reta representativa da constante de variação da aceleração do crescimento



Essa constante é negativa (a AC sempre decresce) e em valor absoluto é diretamente proporcional ao parâmetro γ e inversamente proporcional ao parâmetro α .

4.6 - Métodos Comparativos

Foram empregados o teste de análise de variância com um fator e análise de variância de Kruskal-Wallis (CAMPOS, 1983). Kruskal e Wallis (1952) postularam que a aplicação do teste devem ser respeitadas algumas pressuposições com relação à distribuição das observações: 1) que as observações sejam independentes entre si; 2) dentro de uma mesma amostra, todas as observações provém de uma mesma população e, 3) as populações são uniformes e contínuas (CAMPOS, 1983).

O teste de análise de variância de Pearson com um fator sendo um teste paramétrico, pressupõe a existência da normalidade dos dados ou homogeneidade nas variâncias dos tratamentos. Já o teste de Kruskal-Wallis é um teste não paramétrico, não pressupõe a existência da normalidade dos dados ou homogeneidade nas variâncias dos tratamentos mas presupõe que: Assim quando pudermos demonstrar normalidade usamos a análise de variância com um fator, e quando não pudemos demonstrar a normalidade usamos a análise de Kruskal-Wallis (SIEGEL, 1956; CAMPOS, 1983; SIGMASTAT[®], 1992-1994).

Quando a análise de variância de Pearson mostrou diferença estatisticamente significativa entre os grupos (p de $F \leq 0,05$ foi aplicado o teste de Student-Neuman-Keuls (S.N.K.) para comparações múltiplas entre os grupos 2 a 2 (nível de significatividade $p \leq 0,05$).

Quando foi empregado o teste de Kruskal-Wallis, os postos foram submetidos ao teste de S.N.K. para comparações múltiplas pareadas (nível de significatividade $p \leq 0,05$).

5. RESULTADOS:

Conseqüências verificáveis das alterações de dietas no período dos 21 aos 28 dias de vida.

5.1 – GANHO DE PESO OBSERVADO

O ganho de peso observado de cada animal de cada grupo experimental nos momentos 33, 37, 41, 45, 49, 53, 57, 61, 65 e 70 dias está apresentado, respectivamente, nas tabelas e figuras de 1 a 10 dos resultados. Em cada tabela, além do ganho de peso de cada animal, estão apresentados a média, a mediana, o desvio padrão, o coeficiente de variação, os valores extremos, a amplitude de variação para cada grupo e a comparação múltipla para cada grupo em cada momento. Para quase todos os momentos, a análise de variância com um fator ou análise de Kruskal-Wallis mostraram diferença estatisticamente significativa em quase todos os grupos. (ver tabela 10).

Tabela 10: Ganho de peso observado dos 33 aos 70 dias, indicação dos grupos e momentos onde ocorreram diferenças estatisticamente significativas.

33 dias	(G1 > G2, G3, G4); (G2 < G3); (G3 > G4)
37 dias	
41 dias	
45 dias	(G1 > G2); (G2 < G3, G4)
49 dias	(G1 > G2); (G2 < G3, G4)
53 dias	(G1 < G3); (G2 < G3); (G3 > G4)
57 dias	(G1 < G3); (G2 < G3); (G3 > G4)
61 dias	(G2 < G3)
65 dias	(G2 < G3)
70 dias	(G1 < G2, G3, G4); (G2 < G3, G4)

- ☐ Momentos onde não ocorreram diferenças significativas.
☒ Momentos onde ocorreram diferenças significativas.

Aos 33 dias de vida, o grupo G1 (aleitamento materno) foi estatisticamente maior do que os grupos G2 (ração padronizada), G3 (restrição calórica), G4 (restrição lipídica); o grupo G2 (ração padronizada) foi estatisticamente menor do que grupo G3 (restrição calórica) que foi estatisticamente maior do que o grupo G4 (restrição lipídica).

Dos 45 aos 49 dias de vida, o grupo G1 (aleitamento materno) foi estatisticamente maior do que o grupo G2 (ração padronizada); o grupo G2 (ração padronizada) foi estatisticamente menor do que os grupos G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica).

Dos 53 aos 57 dias de vida, o grupo G1 (aleitamento materno) diferiu por ser menor que o grupo G3 (restrição calórica); o grupo G2 (ração

padronizada) diferiu por ser menor que o grupo G3 (restrição calórica) que diferiu por ser maior que o grupo G4 (restrição lipídica).

Dos 61 aos 65 dias de vida, o grupo G2 (ração padronizada) foi estatisticamente menor do que o grupo G3 (restrição calórica).

Aos 70 dias de vida, o grupo G1(aleitamento materno) foi estatisticamente menor que os grupos G2 (ração padronizada), G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica); o grupo G2 (ração padronizada) foi estatisticamente menor que os grupos G3 (restrição calórica), e G4 (restrição lipídica). As demais comparações não foram estatisticamente significativas.

Portanto pudemos demonstrar que o grupo que recebeu aleitamento materno (G1) dos 21 aos 28 dias de vida, obteve maior ganho de peso até os 49 dias de vida em relação aos outros grupos. Porém dos 53 até os 70 dias de vida o grupo G1(aleitamento materno) foi o que apresentou menor ganho de peso em relação aos outros grupos. O grupo G2 (ração padronizada) durante todo experimento apresentou ganho de peso menor que o grupo G3 (restrição calórica).

5.2 – PARÂMETROS DA FUNÇÃO LOGÍSTICA

Os valores estimados, para cada animal, dos parâmetros α , β , γ estão apresentados nas tabelas e figuras 11 a 13 dos resultados. Em cada tabela, além dos parâmetros estão apresentados a média, a mediana, o desvio padrão, o coeficiente de variação, os valores extremos, a amplitude de variação para cada grupo, comparação múltipla para cada grupo. Para todos os parâmetros, a análise de variância com um fator ou análise de Kruskal-Wallis mostraram diferença estatisticamente significativa em quase todos os grupos. (ver tabela 11).

Tabela 11: Parâmetros α , β , γ , indicando diferença significativa entre os grupos.

Parâmetro alfa	(G1 < G3, G4)
Parâmetro beta	(G1 < G2); (G2 > G3, G4)
Parâmetro gama	(G1 > G2); (G2 < G3, G4)

□ Grupos com diferenças significativas.

Para o parâmetro α a análise de uma variância mostrou haver diferença estatisticamente significativa: o grupo G1 (aleitamento materno) foi estatisticamente menor que os grupos G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica).

Para o parâmetro β a análise de variância de Kruskal-Wallis mostrou haver diferença estatisticamente significativa: o grupo G1 (aleitamento materno) foi estatisticamente menor que o grupo G2 (ração padronizada); o grupo G2 (ração padronizada) foi estatisticamente maior que os grupos G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica).

Para o parâmetro γ a análise de variância de Kruskal-Wallis mostrou haver diferença estatisticamente significativa: o grupo do G1 (aleitamento materno) foi estatisticamente maior que o grupo G2 (ração padronizada); o grupo G2 (ração padronizada) foi estatisticamente menor que os grupos G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica).

Portanto pudemos demonstrar através do parâmetro α que o grupo G3 (restrição calórica) seria o grupo que atingiria o maior ganho de peso no fim do processo de crescimento.

O parâmetro β pode mostra que o grupo G2 (ração padronizada) atinge maior velocidade de crescimento em relação ao grupo G1 (aleitamento materno), G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica).

O parâmetro γ pode mostrar que o grupo G1 (aleitamento materno) apresentou uma desaceleração maior na velocidade de crescimento em relação ao grupo G2 (ração padronizada). Já quando comparamos a desaceleração na velocidade de crescimento do grupo G2

(ração padronizada) com os grupos G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica) esta é menor.

5.3 - GANHO DE PESO ESTIMADO PELA FUNÇÃO LOGÍSTICA

Os pesos estimados de cada animal, de cada grupo experimental, estimados para os momentos 29, 33, 37, 41, 45, 49, 53, 57, 61, 65 e 70 dias de vida estão apresentados, respectivamente, nas tabelas e figuras 14 a 24 dos resultados. Em cada tabela, além do ganho de peso estimado, estão apresentados a média, a mediana, o desvio padrão, o coeficiente de variação, os valores extremos, a amplitude de variação para cada grupo, a comparação múltipla para cada momento. Para quase todos os momentos, a análise variância com um fator ou análise de Kruskal-Wallis mostraram diferença estatisticamente significativa em quase todos os grupos (ver tabela 12).

Tabela 12: Ganho de peso estimado dos 29 aos 70 dias, indicação dos grupos e momentos onde ocorreram diferenças estatisticamente significativas.

29 dias	
33 dias	
37 dias	
41 dias	(G2 < G3)
45 dias	(G2 < G3, G4)
49 dias	(G1 > G2); (G2 < G3)
53 dias	(G1 < G3); (G2 < G3); (G3 > G4)
57 dias	(G1 < G3); (G2 < G3); (G3 > G4)
61 dias	(G1 < G3); (G2 < G3)
65 dias	(G1 < G3); (G2 < G3)
70 dias	(G1 < G3, G4)

☐ Momentos onde não ocorreram diferenças significativas.

☒ Momentos onde ocorreram diferenças significativas.

Aos 41 dias de vida, o grupo G2 (ração padronizada) foi estatisticamente menor do que o grupo G3 (restrição calórica).

Aos 45 dias de vida, o grupo G2 (ração padronizada) foi estatisticamente menor do que os grupos G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica).

Aos 49 dias de vida, o grupo G1 (aleitamento materno) foi estatisticamente maior do que o grupo G2 (ração padronizada); o grupo G2 (ração padronizada) diferiu por ser menor que o grupo G3 (restrição calórica).

Dos 53 aos 57 dias de vida, o grupo G1 (aleitamento materno) foi estatisticamente menor do que o grupo G3 (restrição calórica); o grupo G2

(ração padronizada) foi estatisticamente menor do que o grupo G3 (restrição calórica) que foi estatisticamente maior do que o grupo G4 (restrição lipídica).

Dos 61 aos 65 dias de vida, o grupo G1 (aleitamento materno) foi estatisticamente menor do que o grupo G3 (restrição calórica); o grupo G2 (ração padronizada) foi estatisticamente menor do que o grupo G3 (restrição calórica).

Aos 70 dias de vida, o grupo G1 (aleitamento materno) foi estatisticamente menor do que os grupos G3 (restrição calórica); o grupo G4 (restrição lipídica).

As demais comparações não foram estatisticamente significativas.

Portanto pudemos demonstrar que o grupo que recebeu aleitamento materno (G1) dos 21 aos 28 dias de vida, obteve um maior ganho de peso estimado até os 49 dias de vida em relação aos outros grupos. Porém dos 53 até os 70 dias de vida o grupo G1 (aleitamento materno) foi o que apresentou menor ganho de peso em relação aos outros grupos. Durante todo experimento o grupo G2 (ração padronizada) apresentou um ganho de peso menor que o grupo G3 (restrição calórica).

5.4 – VELOCIDADE DE CRESCIMENTO

A velocidade de crescimento de cada animal, de cada grupo experimental, para os momentos de 33, 37, 41, 45, 49, 53, 57, 61, 65 e 70 dias de vida estão apresentadas, respectivamente nas tabelas e figuras 25 a 34 dos resultados. Em cada tabela, além das velocidades estão apresentados a média, a mediana, o desvio padrão, o coeficiente de variação, os valores extremos, a amplitude de variação para cada grupo e a comparação múltipla para cada momento. A análise de variância com um fator ou análise de Kruskal-Wallis mostraram diferença estatisticamente significativa em quase todos os momentos (ver tabela 13).

Tabela 13: Velocidade de crescimento em função da idade dos 33 aos 70 dias, indicação dos grupos e momentos onde ocorreram diferenças estatisticamente significativas.

33 dias	(G1 > G3); (G2 < G3), (G3 > G4)
37 dias	(G2 < G3), (G3 > G4)
41 dias	(G2 < G3)
45 dias	(G2 < G3)
49 dias	(G1 < G3)
53 dias	(G1 < G2, G3, G4)
57 dias	(G1 < G2, G3, G4)
61 dias	(G1 < G2, G3, G4)
65 dias	(G1 < G2, G3, G4)
70 dias	(G1 < G2); (G2 > G3, G4)

- ☐ Momentos onde não ocorreram diferenças significativas.
☒ Momentos onde ocorreram diferenças significativas.

Aos 33 dias de vida, o grupo G1 (aleitamento materno) foi estatisticamente maior do que os grupos G2 (ração padronizada) e G4 (restrição lipídica); o grupo G2 (ração padronizada) foi estatisticamente menor do que o grupo G3 (restrição calórica) foi estatisticamente maior do que o grupo G4 (restrição lipídica).

Aos 37 dias de vida, o grupo G2 (ração padronizada) foi estatisticamente menor do que o grupo G3 (restrição calórica); o grupo G3 (restrição calórica) foi estatisticamente maior do que o grupo G4 (restrição lipídica).

Dos 41 aos 45 dias de vida, o grupo G2 (ração padronizada) foi estatisticamente menor do que o grupo G3 (restrição calórica).

Aos 49 dias de vida, o grupo G1 (aleitamento materno) foi estatisticamente menor do que o grupo G3 (restrição calórica).

Dos 53 aos 65 dias de vida, o grupo G1 (aleitamento materno) foi estatisticamente menor do que o grupo G2 (ração padronizada), G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica).

Aos 70 dias de vida, o grupo G1 (aleitamento materno) foi estatisticamente menor do que o grupo G2 (ração padronizada); o grupo G2 (ração padronizada) foi estatisticamente maior do que o grupo G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica).

Portanto pudemos demonstrar que o grupo G2 (ração padronizada) atinge maior velocidade de crescimento em relação ao grupo G1 (aleitamento materno), G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica).

5.5 – ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO

A acelerações de crescimento de cada animal, de cada grupo experimental, para os momentos de 29, 33, 37, 41, 45, 49, 53, 57, 61, 65 e 70 dias de vida estão apresentadas, respectivamente nas tabelas e figuras 35 a 45 dos resultados. Em cada tabela, além das acelerações estão apresentados a média, a mediana, o desvio padrão, o coeficiente de variação, os valores extremos, a amplitude de variação para cada grupo e a

comparação múltipla para cada momento. A análise de variância com um fator ou análise de Kruskal-Wallis mostraram diferença estatisticamente significativa em quase todos os momentos (ver tabela 14).

Tabela 14: Aceleração do crescimento em função da idade dos 33 aos 70 dias, indicação dos grupos e momentos onde ocorreram diferenças estatisticamente significativas.

29 dias	(G1 > G2); (G2 < G3, G4)
33 dias	
37 dias	(G2 < G4)
41 dias	
45 dias	(G1 < G2, G4)
49 dias	(G1 < G2, G3 G4); (G2 > G3)
53 dias	(G1 < G2, G3, G4); (G2 > G3, G4); (G3 < G4)
57 dias	(G1 < G2, G4); (G2 > G3); (G3 < G4)
61 dias	(G1 < G2, G3, G4); (G2 > G3, G4)
65 dias	(G1 < G2, G3, G4); (G2 > G3, G4)
70 dias	(G1 < G2, G4); (G2 > G3, G4)

☐ Momentos onde não ocorreram diferenças significativas.

☒ Momentos onde ocorreram diferenças significativas.

Aos 33 dias de vida, o grupo G1 (aleitamento materno) foi estatisticamente maior do que o grupo G2 (ração padronizada); o grupo G2 (ração padronizada) foi estatisticamente menor do que o grupo G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica).

Aos 37 dias de vida, o grupo G2 (ração padronizada) foi estatisticamente menor do que o grupo G4 (restrição lipídica).

Aos 45 dias de vida, o grupo G1 (aleitamento materno) foi estatisticamente menor do que os grupos G2 (ração padronizada) e G4 (restrição lipídica).

Aos 49 dias de vida, o grupo G1 (aleitamento materno) foi estatisticamente menor do que os grupos G2 (ração padronizada), G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica); o grupo G2 (ração padronizada) foi estatisticamente maior do que o grupo G3 (restrição calórica).

Aos 53 dias de vida, o grupo G1 (aleitamento materno) foi estatisticamente menor do que os grupos G2 (ração padronizada), G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica); o grupo G2 (ração padronizada) foi estatisticamente maior do que os grupos G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica).

Aos 57 dias de vida, o grupo G1 (aleitamento materno) foi estatisticamente menor do que os grupos G2 (ração padronizada) e G4 (restrição lipídica); o grupo G2 (ração padronizada) foi estatisticamente maior do que o grupo G3 (restrição calórica); o grupo G3 (restrição calórica) foi estatisticamente menor do que o grupo G4 (restrição lipídica).

Dos 61 aos 65 dias de vida, o grupo G1 (aleitamento materno) foi estatisticamente menor do que os grupos G2 (ração padronizada), G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica); o grupo G2 (ração padronizada) foi estatisticamente maior do que os grupos G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica).

Aos 70 dias de vida, o grupo G1 (aleitamento materno) foi estatisticamente menor do que os grupos G2 (ração padronizada) e G4 (restrição lipídica); o grupo G2 (ração padronizada) foi estatisticamente maior do que os grupos G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica).

Portanto pudemos demonstrar que o grupo G2 (ração padronizada) apresentou uma aceleração maior na velocidade de crescimento em relação aos grupos G1 (aleitamento materno), G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica).

5.6 – CONSTANTE DE VARIAÇÃO DA ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO

A constante de variação do crescimento de cada animal, de cada grupo experimental está apresentada respectivamente na tabela e figura 46 do resultado. Na tabela, além dos valores das constantes estão apresentados a média, a mediana, o desvio padrão, o coeficiente de variação, os valores extremos, a amplitude de variação para cada grupo e a comparação múltipla para cada momento. A análise Kruskal-Wallis mostrou diferença estatisticamente significativa em pelo menos dois grupos.

O grupo G1 (aleitamento materno) foi estatisticamente menor do que o grupo G2 (ração padronizada).

Portanto pudemos demonstrar que o grupo G1 manteve a constante de variação da aceleração do crescimento menor quando comparado ao grupo G2 (ração padronizada).

5.7 - PESO FRESCO, CONTEÚDO DE ÁGUA E GORDURA DO BAÇO

O peso fresco, o conteúdo de água e de gordura do baço de cada animal de cada grupo experimental estão apresentados, respectivamente, nas tabelas e figuras 47 a 49 dos resultados. Em cada tabela, além do peso estão apresentados a média, a mediana, o desvio padrão, o coeficiente de variação, os valores extremos, a amplitude de variação para cada grupo e a comparação múltipla para cada momento. Para essas variáveis, a análise variância com um fator ou análise de Kruskal-Wallis não mostraram diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Portanto não pudemos demonstrar o efeito do uso de diferentes dietas sobre o peso fresco, conteúdo de água e gordura do baço.

5.8 - PESO FRESCO, CONTEÚDO DE ÁGUA E GORDURA DO CÉREBRO

O peso fresco, o conteúdo de água e de gordura do cérebro de cada animal de cada grupo experimental estão apresentados, respectivamente, nas tabelas e figuras de 50 a 52 dos resultados. Em cada tabela, além do peso estão apresentados a média, a mediana, o desvio padrão, o coeficiente de variação, os valores extremos, a amplitude de variação para cada grupo e a comparação múltipla para cada momento. Para essas variáveis, a análise de variância com um fator ou análise de Kruskal-Wallis não mostraram diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Portanto não pudemos demonstrar o efeito do uso de diferentes dietas sobre o peso fresco, conteúdo de água e gordura do cérebro.

5.9 - PESO FRESCO, CONTEÚDO DE ÁGUA E GORDURA DO CORAÇÃO

O peso fresco, o conteúdo de água e de gordura do coração de cada animal de cada grupo experimental estão apresentados, respectivamente, nas tabelas e figuras de 53 a 55 dos resultados. Em cada tabela, além do peso, estão apresentados a média, a mediana, o desvio

padrão, o coeficiente de variação, os valores extremos, a amplitude de variação para cada grupo, a comparação múltipla para cada momento estão. Para a variável de peso fresco do coração, a análise de Kruskal-Wallis mostrou diferença estatisticamente significativa entre os grupos (ver tabela 15).

Tabela 15: Coração - Análises de peso fresco, conteúdo de água e gordura e nitrogênio total da carcaça, indicação dos grupos onde ocorreram diferenças estatisticamente significativas.

Peso fresco (g)	(G4 < G1, G2, G3)
Conteúdo de água (g)	
Conteúdo de gordura (g)	
☐ Não ocorreram diferenças significativas entre os grupos. ☒ Ocorreram diferenças significativas entre os grupos.	

O peso fresco do coração do grupo G4 (restrição lipídica) foi estatisticamente menor do que os grupos G1 (aleitamento materno), G2 (ração padronizada) e G4 (restrição calórica).

Não pudemos demonstrar efeito do uso de diferentes dietas sobre o conteúdo de água e gordura do coração.

Portanto o peso fresco do coração do grupo G4 (restrição lipídica) foi menor quando comparado com os outros grupos, talvez por influência da dieta no início da vida.

5.10 - PESO FRESCO, CONTEÚDO DE ÁGUA E GORDURA DO FÍGADO

O peso fresco, o conteúdo de água e de gordura do fígado de cada animal de cada grupo experimental estão apresentados, respectivamente, nas tabelas e figuras de 56 a 58 dos resultados. Em cada tabela, além do peso, estão apresentados a média, a mediana, o desvio padrão, o coeficiente de variação, os valores extremos, a amplitude de variação para cada grupo, a comparação múltipla para cada momento. Para as variáveis de peso fresco, conteúdo de água, a análise de variância com um fator mostraram diferença estatisticamente significativa entre os grupos (ver tabela 16).

Tabela 16: Fígado - Análises de peso fresco, conteúdo de água e gordura e nitrogênio total da carcaça, indicação dos grupos onde ocorreram diferenças estatisticamente significativas.

Peso fresco (g)	(G1 < G3, G4); (G2 < G3, G4)
Conteúdo de água (g)	(G1 < G3, G4); (G2 < G3); (G3 > G4)
Conteúdo de gordura (g)	
☐ Não ocorreram diferenças significativas entre os grupos. ☒ Ocorreram diferenças significativas entre os grupos.	

O peso fresco do fígado do grupo G1 (aleitamento materno) foi estatisticamente menor do que os grupos G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica); o grupo G2 (ração padronizada) foi estatisticamente menor do que os grupos G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica).

O conteúdo de água do fígado do grupo G1 (aleitamento materno) foi estatisticamente menor do que os grupos G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica); o grupo G2 (ração padronizada) foi estatisticamente menor do que o grupo G3 (restrição calórica) e o grupo G3 (restrição calórica) foi estatisticamente maior do que o grupo G4 (restrição lipídica).

Por tanto pudemos demonstrar que o grupo G1 (aleitamento materno) apresentou um peso fresco menor do que os grupos G2 (ração padronizada), G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica), isto devido ao peso final dos animais deste grupo.

O conteúdo de água do grupo G2 (ração padronizada) foi menor do que os grupos G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica).

Não pudemos demonstrar efeito do uso de diferentes dietas sobre o conteúdo de gordura do Fígado.

Resultados – Tabelas e figuras

Tabelas e figuras – 1 a 10: ganho de peso observado

Tabelas e figuras– 11 a 13: parâmetros α, β, γ

Tabelas e figuras – 14 a 24: ganho de peso estimado

Tabelas e figuras – 25 a 34: velocidade de crescimento

Tabelas e figura– 35 a 45: aceleração de crescimento

Tabela e figura– 46: constante de variação da aceleração de crescimento

Tabelas e figuras – 47 a 49: peso fresco, conteúdo de água e gordura do baço

Tabelas e figuras – 50 a 52: peso fresco, conteúdo de água e gordura do cérebro

Tabelas e figuras – 53 a 55: peso fresco, conteúdo de água e gordura do coração

Tabelas e figuras – 56 a 58: peso fresco, conteúdo de água e gordura do fígado

Tabela 1: GANHO DE PESO (g) OBSERVADO DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL DOS 29 AOS 33 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método S.N.K., ($\alpha=0,05$).

Média (g)	31,38	23,65	27,94	23,47
Mediana (g)	30,98	25,33	27,90	23,30
D.P. (g)	3,14	3,67	2,39	4,28
C.V. (%)	10,03	15,51	8,58	18,26
Máximo (g)	37,24	26,16	30,78	31,23
Mínimo (g)	27,22	15,49	22,47	17,36
AV (g)	10,02	10,67	8,31	13,87

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

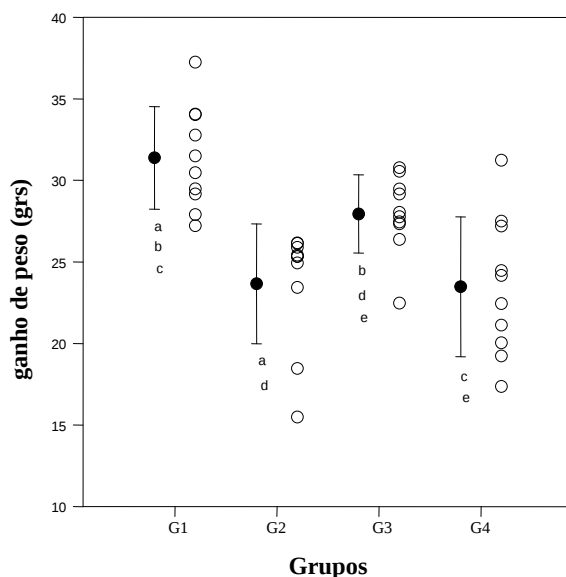
Análise de variância com um fator: $F = 12,090$ (p do $\alpha = <0,001$; significativa)

Comparação múltipla - Diferença entre as médias (Método de S.N.K., $p<0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		7,726	3,443	7,907
Grupo 2			4,283	0,181
Grupo 3				4,464
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g – gramas.



a,a; b,b; c,c; d,d; e,e = Indicam pares de grupos com diferença significativa.

Portanto, pudemos demonstrar que o ganho de peso com aleitamento materno (G1) foi maior do que a ração padronizada (G2), restrição calórica (G3) e restrição lipídica (G4); a ração padronizada (G2) foi menor do que a restrição calórica (G3); e a restrição calórica (G3) foi maior do que a restrição calórica (G4) dos 29 aos 33 dias de vida.

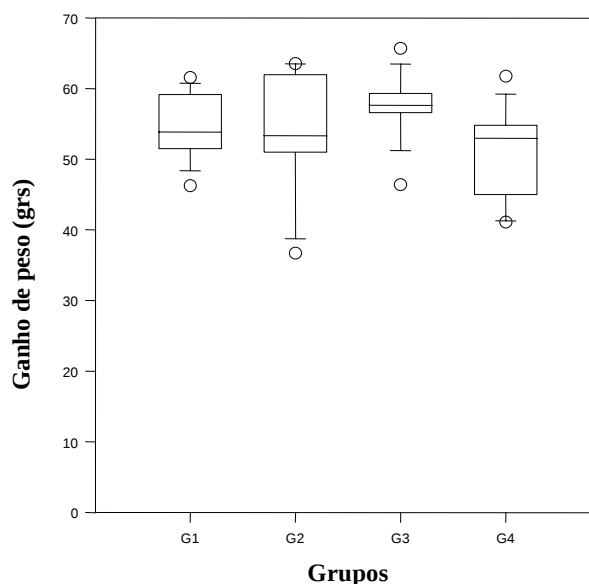
Tabela 2: GANHO DE PESO (g) OBSERVADO DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL DOS 29 AOS 37 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de Kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método S.N.K., ($\alpha=0,05$).

Média (g)	54,68	53,56	57,54	51,11
Mediana (g)	54,68	53,56	57,54	51,11
D.P. (g)	4,78	9,17	4,84	6,72
C.V. (%)	8,75	17,12	8,42	13,15
Máximo (g)	61,57	63,52	65,68	61,76
Mínimo (g)	46,24	36,7	46,39	41,1
A.V (g)	15,33	26,82	19,29	20,66

Teste de Igualdade ou Normalidade: não passaram

Análise de variância de Kruskal-Wallis: $H = 4,898$ (p do $\alpha = 0,179$; não significativa)

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g – gramas.



Portanto, não pudemos demonstrar diferença estatisticamente significativa do ganho de peso entre os grupos dos 29 aos 37 dias de vida.

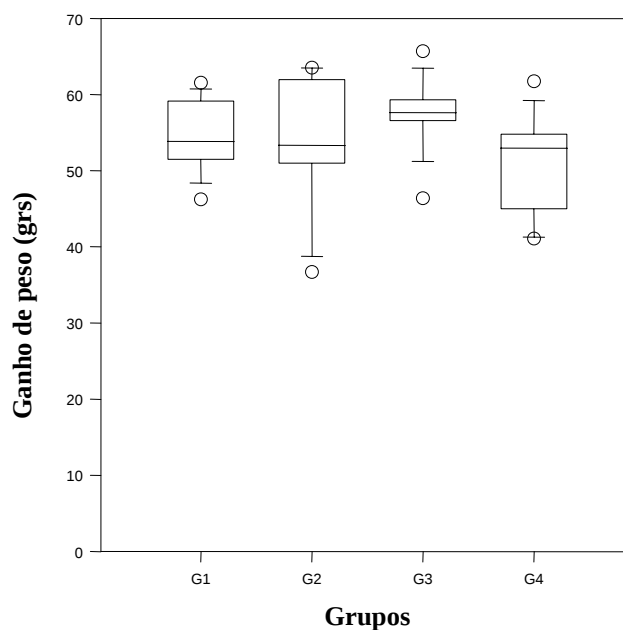
Tabela 3: GANHO DE PESO (g) OBSERVADO DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL DOS 29 AOS 41 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de Kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método S.N.K., ($\alpha=0,05$).

Média (g)	81,27	79,91	90,19	112,52
Mediana (g)	81,33	78,83	91,66	81,38
D.P. (g)	5,25	13,32	7,54	96,67
C.V. (%)	6,46	16,67	8,36	85,91
Máximo (g)	87,88	98,16	98,22	386,96
Mínimo (g)	70,79	59,36	72,85	73,51
A.V. (g)	17,09	38,80	25,37	313,45

Teste de Igualdade ou Normalidade: não passaram

Análise de variância de Kruskal-Wallis: $H = 6,969$ (p do $\alpha = 0,073$; não significativa)

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g – gramas.



Portanto, não pudemos demonstrar diferença estatisticamente significativa do ganho de peso entre os grupos dos 29 aos 41 dias de vida.

Tabela 4: GANHO DE PESO (g) OBSERVADO DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL DOS 29 AOS 45 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método S.N.K., ($\alpha=0,05$).

Média (g)	112,491	101,125	121,966	114,317
Mediana (g)	111,96	100,985	125,855	112,76
D.P. (g)	9,399998	16,73775	10,36629	7,996899
C.V. (%)	8,395854	16,57449	8,236689	7,091965
Máximo (g)	131,53	125,79	131,88	128,45
Mínimo (g)	98,93	74,88	95,71	101,82
A.V. (g)	32,6	50,91	36,17	26,63

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

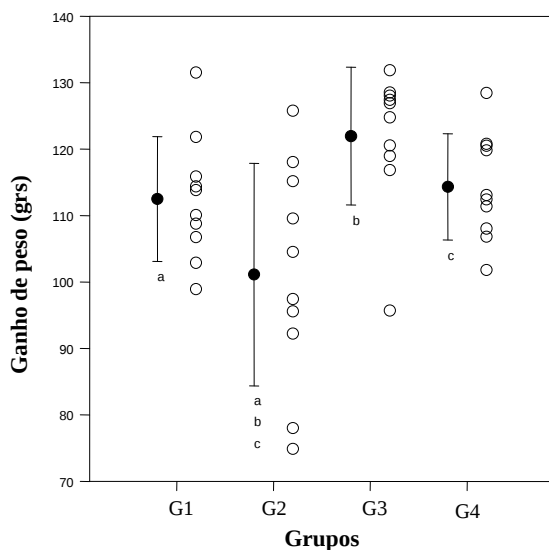
Análise de variância com um fator: $F = 5,490$ (p do $\alpha = 0,003$; significativa)

Comparação múltipla - Diferença entre as médias (Método de S.N.K., $p < 0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		11,366	9,475	1,826
Grupo 2			20,841	13,192
Grupo 3				7,649
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa)

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g – gramas.



a,a; b,b; c,c = Indicam pares de grupos com diferença significativa.

Portanto, pudemos demonstrar que o ganho de peso com aleitamento materno (G1) foi maior do que a ração padronizada (G2); e a ração padronizada (G2) foi menor do que a restrição calórica e restrição lipídica dos 29 aos 45 dias de vida.

Tabela 5: GANHO DE PESO (g) OBSERVADO DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL DOS 29 AOS 49 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método S.N.K., ($\alpha=0,05$).

Média (g)	142,50	125,32	149,73	143,94
Mediana (g)	143,53	126,84	153,39	141,78
DP (g)	11,44	20,79	15,58	12,50
CV (%)	8,03	16,59	10,41	8,68
Máximo (g)	154,96	153,93	164,54	165,45
Mínimo (g)	117,01	92,32	110,34	128,21
AV (g)	37,95	61,61	54,20	37,24

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

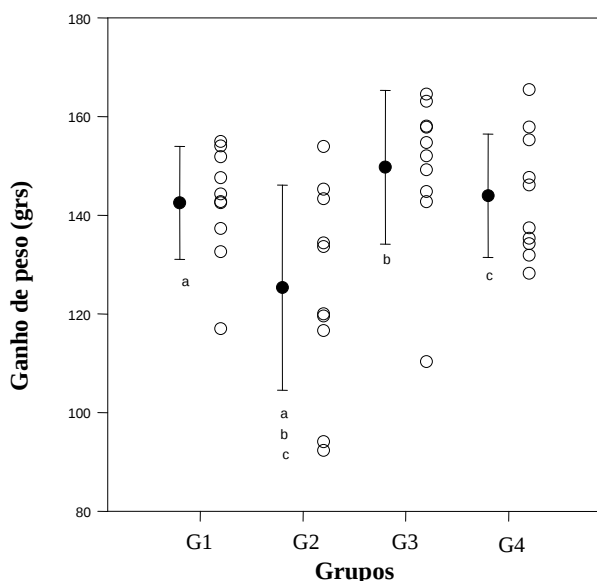
Análise de variância com um fator: $F = 4,589$ (p do $\alpha = 0,008$; significativa)

Comparação múltipla – Diferença entre as médias (Método de S.N.K., $p < 0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		17,181	7,226	1,445
Grupo 2			24,407	18,626
Grupo 3				5,781
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g – gramas.



a,a; b,b; c,c = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que o ganho de peso com aleitamento materno (G1) foi maior do que a ração padronizada (G2); e a ração padronizada (G2) foi menor do que a restrição calórica e restrição lipídica dos 29 aos 49 dias de vida.

Tabela 6: GANHO DE PESO (g) OBSERVADO DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL DOS 29 AOS 53 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de Kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método S.N.K., ($\alpha=0,05$).

Média (g)	164,68	153,60	190,16	170,64
Mediana (g)	164,66	156,22	182,13	166,83
DP (g)	11,27	24,48	41,29	13,00
CV (%)	6,84	15,94	21,71	7,62
Máximo (g)	180,31	184,70	291,96	196,10
Mínimo (g)	140,94	114,52	126,54	156,33
AV (g)	39,37	70,18	165,42	39,77

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

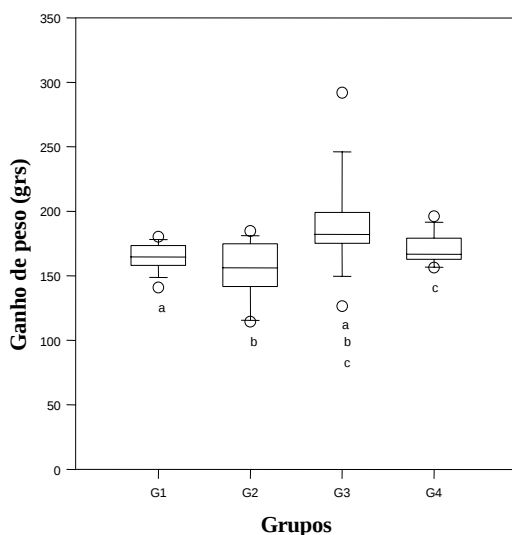
Análise de variância de Kruskal-Wallis: $H = 10,447$ (p do $\alpha = 0,015$; significativa)

Comparação múltipla – Diferença entre os postos (Método de S.N.K., $p < 0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		33,000	127,000	34,000
Grupo 2			160,000	67,000
Grupo 3				93,000
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g – gramas.



a,a; b,b; c,c = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que o ganho de peso com aleitamento materno (G1) foi menor do que a restrição calórica (G3); a ração padronizada (G2) foi maior do que a restrição calórica (G3); e a restrição calórica(G3) foi maior do que a restrição lipídica (G4) dos 29 aos 53 dias de vida.

Tabela 7: GANHO DE PESO (g) OBSERVADO DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL DOS 29 AOS 57 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de Kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método S.N.K., ($\alpha=0,05$).

Média (g)	187,59	180,98	214,10	200,63
Mediana (g)	188,77	185,02	216,94	197,70
DP (g)	13,67	27,82	27,50	15,30
CV (%)	7,29	15,37	12,84	7,62
Máximo (g)	209,05	213,13	242,45	235,41
Mínimo (g)	157,77	136,35	143,39	183,15
AV (g)	51,28	76,78	99,06	52,26

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

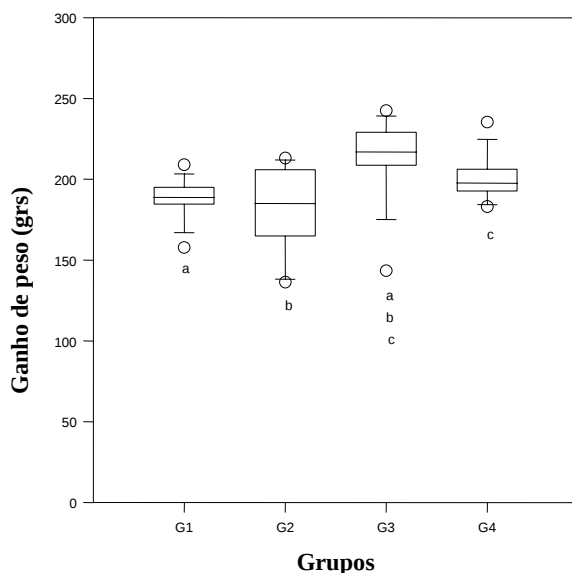
Análise de variância de Kruskal-Wallis: $H = 13,181$ (p do $\alpha = 0,004$; significativa)

Comparação múltipla – Diferença entre os postos (Método de S.N.K., $p < 0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		1,000	164,000	71,000
Grupo 2			163,000	70,000
Grupo 3				93,000
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g – gramas.



a,a; b,b; c,c = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que o ganho de peso com aleitamento materno (G1) foi menor do que a restrição calórica (G3); a ração padronizada (G2) foi menor do que a restrição calórica (G3); e a restrição calórica (G3) foi maior do que a restrição lipídica (G4) dos 29 aos 57 dias de vida.

Tabela 8: GANHO DE PESO (g) OBSERVADO DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL DOS 29 AOS 61 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método S.N.K., ($\alpha=0,05$).

Média (g)	208,001	200,851	232,795	225,996
Mediana (g)	208,47	203,57	237,89	226,255
D.P. (g)	14,81078	27,75109	32,65511	17,8529
C.V. (%)	7,120531	13,81676	14,02741	7,899653
Máximo (g)	233,93	235,35	265,32	262,25
Mínimo (g)	180,33	156,03	147,94	203,9
A.V. (g)	53,6	79,32	117,38	58,35

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

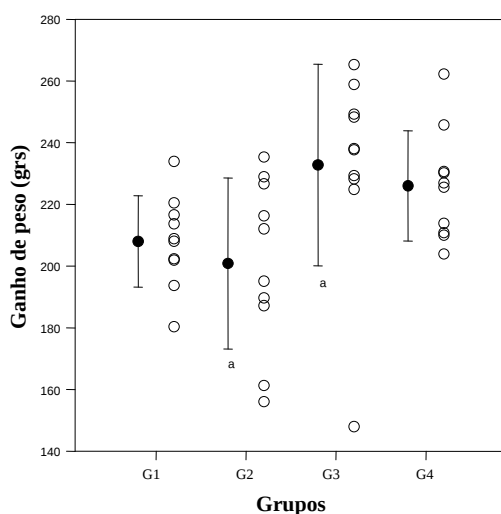
Análise de variância com um fator: $F = 3,774$ (p do $\alpha = 0,019$; significativa)

Comparação múltipla – Diferença entre as médias (Método de S.N.K., $p < 0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		7,150	24,794	17,995
Grupo 2			31,944	25,145
Grupo 3				6,799
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. – coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g – gramas.



a,a = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que o ganho de peso com ração padronizada (G2) foi menor do que a restrição calórica (G3) dos 29 aos 61 dias de vida.

Tabela 9: GANHO DE PESO (g) OBSERVADO DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL DOS 29 AOS 65 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método S.N.K., ($\alpha=0,05$).

Média (g)	226,83	222,42	255,20	246,32
Mediana (g)	227,24	223,90	259,23	244,88
D.P. (g)	15,11	28,37	36,72	18,92
C.V. (%)	6,66	12,75	14,38	7,68
Máximo (g)	256,48	258,17	290,37	285,68
Mínimo (g)	202,93	177,12	159,96	221,77
A.V. (g)	53,55	81,05	130,41	63,91

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

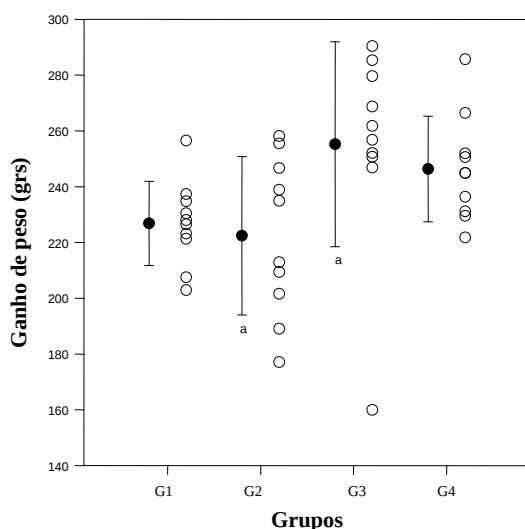
Análise de variância com um fator: $F = 3,563$ (p do $\alpha = 0,023$; significativa)

Comparação múltipla – Diferença entre as médias (Método de SNK, $p < 0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		4,417	28,369	19,484
Grupo 2			32,786	23,901
Grupo 3				8,885
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g – gramas.



a,a = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que o ganho de peso com ração padronizada (G2) foi menor do que a restrição calórica (G3) dos 29 aos 65 dias de vida.

Tabela 10: GANHO DE PESO (g) OBSERVADO DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL DOS 29 AOS 70 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de Kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método S.N.K., ($\alpha=0,05$).

Média (g)	234,22	248,52	280,61	272,78
Mediana (g)	232,45	254,42	287,25	268,25
D.P. (g)	8,79	31,73	42,35	24,54
CV (%)	3,75	12,76	15,09	8,99
Máximo (g)	244,88	290,53	325,85	321,41
Mínimo (g)	220,61	195,02	171,67	238,45
A.V. (g)	24,27	95,51	154,18	82,96

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

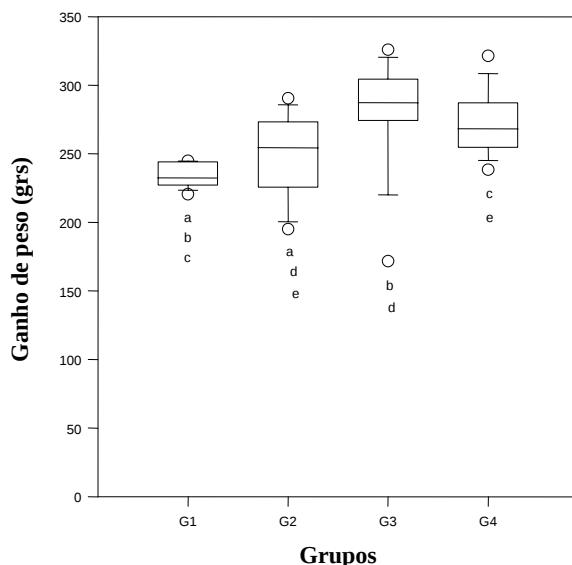
Análise de variância de Kruskal-Wallis :H = 16,373 (p do $\alpha = < 0,001$; significativa)

Comparação múltipla – Diferença entre os postos (Método de S.N.K., $p < 0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		71,000	194,000	152
Grupo 2			124,000	82,000
Grupo 3				42,000
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g – gramas.



a,a; b,b; c,c; d,d; e,e = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Por tanto, pudemos demonstrar que o ganho de peso com aleitamento materno (G1) foi menor do que a ração padronizada (G2), restrição calórica (G3) e restrição lipídica (G4); e a ração padronizada (G2) foi menor do que a restrição calórica (G3) e restrição lipídica (G4) dos 29 aos 70 dias de vida.

Tabela 11: VALORES DOS PARÂMETROS α (alfa) DA CURVA LOGÍSTICA, ESTIMADO PARA CADA UM DOS ANIMAIS DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL.

Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g)	240,80	263,67	285,70	254,00
Mediana (g)	238,16	268,19	291,62	268,26
D.P. (g)	9,32	2,76	4,63	9,32
C.V. (%)	3,87	10,50	16,23	36,69
Máximo (g)	258,21	307,67	338,11	332,17
Mínimo (g)	226,61	214,10	165,43	280,00
AV(g)	31,60	93,57	172,67	331,89

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

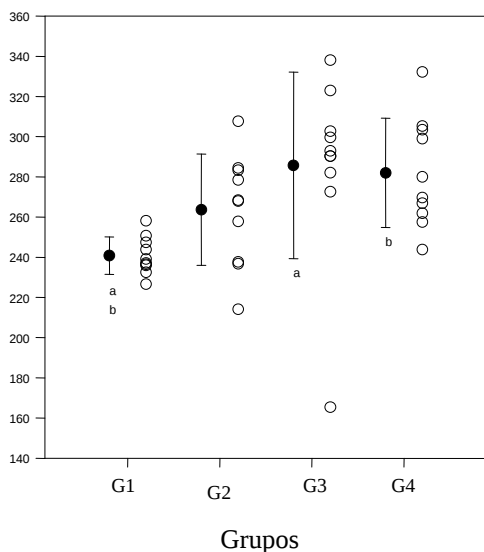
Análise de . variância com um fator: $F = 4,511$ (p do $\alpha = 0,009$; significativa)

Comparação múltipla – Diferença entre as médias (Método de S.N.K., $p < 0,05$).

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		22,869	44,903	41,171
Grupo 2			22,033	18,302
Grupo 3				3,732
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação.



a,a; b,b; c,c = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que o parâmetro α com aleitamento materno (G1) foi menor que a restrição calórica (G3) e restrição lipídica (G4).

Tabela 12: VALORES DOS PARÂMETROS β (beta) DA CURVA LOGÍSTICA, ESTIMADO PARA CADA UM DOS ANIMAIS DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL.

Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (dias)	-6,43	-5,86	-6,46	-5,70
Mediana (dias)	-6,41	-5,86	-6,23	-6,34
DP (dias)	0,50	0,19	0,66	0,30
CV (%)	-7,77	-3,28	-10,25	-35,46
Máximo (dias)	-5,24	-5,58	-5,99	-6,03
Mínimo (dias)	-7,38	-6,14	-8,26	-6,70
AV (dias)	1,85	5,65	2,27	6,70

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

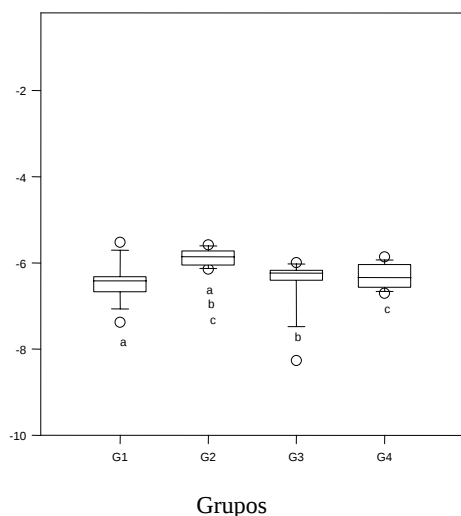
Análise de variância de Kruskal-Wallis: $H = 13,556$ (p do $\alpha = 0,004$; significativa)

Comparação múltipla - Diferença entre os postos (Método de S.N.K., $p<0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		171,000	20,000	28,000
Grupo 2			151,000	143,000
Grupo 3				8,500
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação.



a,a; b,b; c,c = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que o parâmetro β com aleitamento materno (G1) foi menor do que a ração padronizada (G2); a ração padronizada (G2) foi maior do que a restrição calórica (G3) e restrição lipídica (G4).

Tabela 13: VALORES DOS PARÂMETROS γ (gama) DA CURVA LOGÍSTICA, ESTIMADO PARA CADA UM DOS ANIMAIS DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL.

Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$

Média	0,13	0,11	0,13	0,12
Mediana	0,13	0,11	0,12	0,12
D.P. (g)	0,019	0,006	0,018	0,007
C.V. (%)	9,36	5,81	13,28	5,93
Máximo	0,16	0,12	0,18	0,14
Mínimo	0,11	0,10	0,12	0,11
A.V.	0,04	0,02	0,05	0,02

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

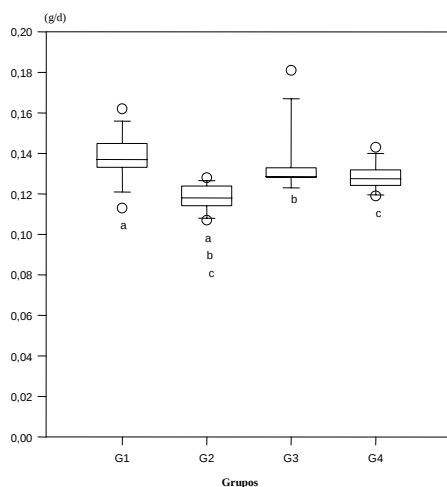
Análise de variância de Kruskal-Wallis: $H = 13,556$ (p do $\alpha = 0,004$; significativa)

Comparação múltipla - Diferença entre os postos (Método de S.N.K. $p<0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		210,000	58,500	87,500
Grupo 2			151,000	122,500
Grupo 3				1,550
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação.



a,a; b,b; c,c = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que o parâmetro γ com aleitamento materno (G1) foi maior do que a ração padronizada (G2); e a ração padronizada (G2) foi maior do que a restrição calórica (G3) e restrição lipídica (G4).

Tabela 14: GANHO DE PESO (g) DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL ESTIMADO PELA FUNÇÃO LOGÍSTICA AOS 29 DIAS DE VIDA.

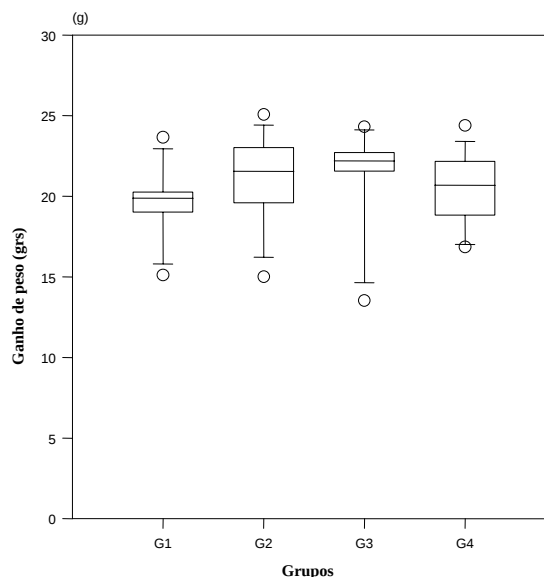
Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g)	19,62	20,80	21,63	20,83
Mediana (g)	19,88	21,54	22,19	20,68
D.P. (g)	2,46	3,02	3,52	2,43
C.V. (%)	12,56	14,53	16,29	11,67
Máximo (g)	23,66	25,07	24,31	24,39
Mínimo (g)	15,11	15,01	13,53	16,85
A.V. (g)	8,55	10,06	10,77	7,54

Teste de Igualdade ou Normalidade: não passaram

Análise de variância de Kruskal-Wallis: $H = 2,879$ (p do $\alpha = 0,411$; não significativa)

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g – gramas.



Portanto, não pudemos demonstrar diferença estatisticamente significativa do ganho de peso estimado entre os grupos aos 29 dias de vida.

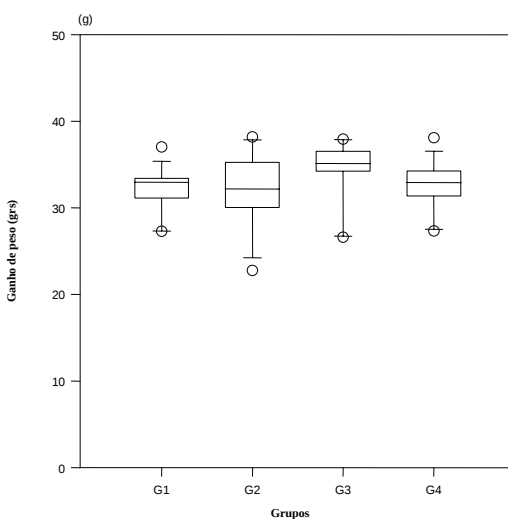
Tabela 15: GANHO DE PESO (g) DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL ESTIMADO PELA FUNÇÃO LOGÍSTICA DOS 29 AOS 33 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g)	32,10	31,95	34,91	33,05
Mediana (g)	32,96	32,17	35,11	32,91
D.P. (g)	2,94	4,90	4,07	3,26
C.V. (%)	9,18	15,35	11,67	9,89
Máximo (g)	37,03	38,18	37,93	38,09
Mínimo (g)	27,29	22,76	26,60	27,32
A.V. (g)	9,73	15,42	11,32	10,77

Teste de Igualdade ou Normalidade: não passaram

Análise de variância de Kruskal-Wallis: $H = 3,490$ (p do $\alpha = 0,322$; não significativa)

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. – coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação’g – gramas.



Portanto, não pudemos demonstrar diferença estatisticamente significativa do ganho de peso estimado entre os grupos dos 29 aos 33 dias de vida.

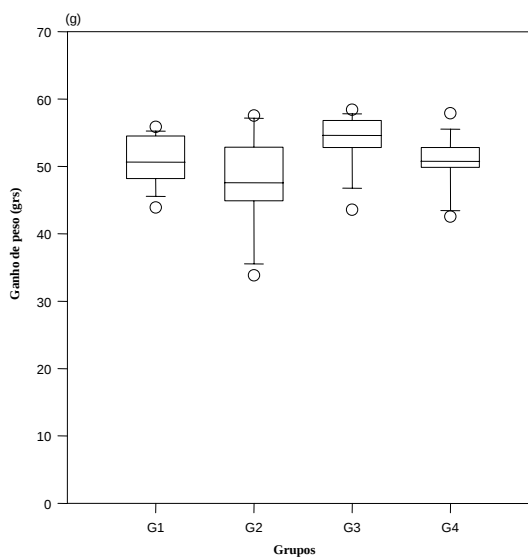
Tabela 16: GANHO DE PESO (g) DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL ESTIMADO PELA FUNÇÃO LOGÍSTICA DOS 29 AOS 37 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g)	50,78	47,90	54,88	51,05
Mediana (g)	50,65	47,58	54,60	50,76
D.P. (g)	3,76	7,75	4,38	4,36
C.V. (%)	7,40	16,19	7,98	8,54
Máximo (g)	55,87	57,54	58,39	57,89
Mínimo (g)	43,91	33,83	43,58	42,57
A.V. (g)	11,96	23,70	14,81	15,32

Teste de Igualdade ou Normalidade: não passaram

Análise de variância de Kruskal-Wallis: $H = 5,624$ (p do $\alpha = 0,131$; não significativa)

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g – gramas.



Portanto, não pudemos demonstrar diferença estatisticamente significativa do ganho de peso estimado entre os grupos dos 29 aos 37 dias de vida.

Tabela 17: GANHO DE PESO (g) DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL ESTIMADO PELA FUNÇÃO LOGÍSTICA DOS 29 AOS 41 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g)	76,41	69,39	82,89	75,89
Mediana (g)	76,52	69,11	83,28	76,06
D.P. (g)	5,66	11,67	6,31	5,81
C.V. (%)	7,40	16,82	7,62	7,65
Máximo (g)	83,63	84,57	87,17	84,69
Mínimo (g)	67,37	48,91	65,75	64,36
A.V. (g)	16,26	35,66	21,42	20,32

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

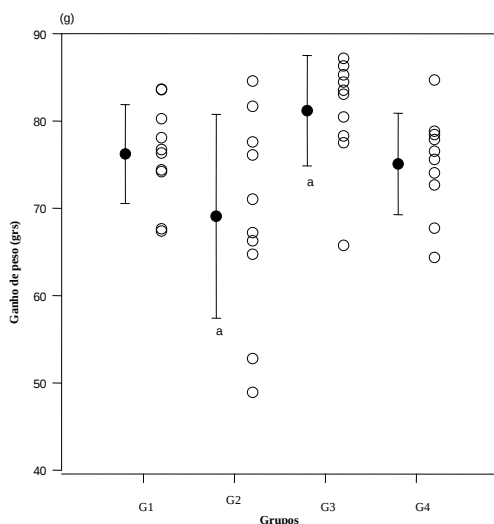
Análise de variância com um fator: $F = 4,078$ (p do $\alpha = 0,014$; significativa)

Comparação múltipla – Diferença entre as médias (Método de S.N.K., $p < 0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		7,132	4,962	1,143
Grupo 2			12,093	5,988
Grupo 3				6,105
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. – coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g – gramas.



a,a = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que o ganho de peso estimado ração padronizada (G2) foi menor do que a restrição calórica (G3) dos 29 aos 41 dias de vida.

Tabela 18: GANHO DE PESO (g) DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL ESTIMADO PELA FUNÇÃO LOGÍSTICA DOS 29 AOS 45 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g)	107,32.	95,59	115,53	106,22
Mediana (g)	107,80.	96,05	117,05	107,09
D.P. (g)	8,59.	16,39	11,63	7,60
C.V. (%)	8,01.	17,15	10,07	7,16
Máximo (g)	119,05.	117,72	136,32	117,94
Mínimo (g)	91,14.	68,17	90,79	93,35
A.V. (g)	27,91	49,54	45,52	24,58

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

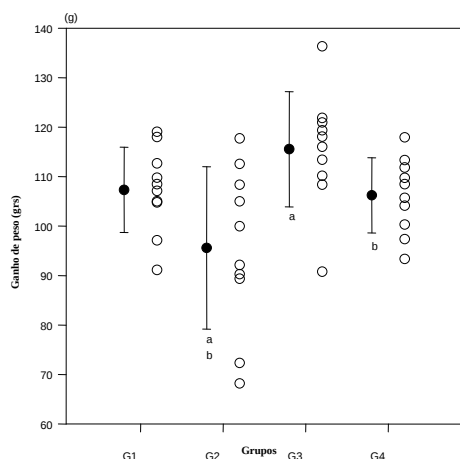
Análise de variância com um fator: $F = 4,998$ (p do $\alpha = 0,005$; significativa)

Comparação múltipla – Diferença entre as médias (Método de S.N.K., $p < 0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		11,73	8,214	1,098
Grupo 2			19,944	2,904
Grupo 3				9,313
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. – coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g – gramas.



a,a; b,b = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que o ganho de peso estimado com ração padronizada (G2) foi menor do a restrição calórica (G3) e restrição lipídica (G4) dos 29 aos 45 dias de vida.

Tabela 19: GANHO DE PESO (g) DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL ESTIMADO PELA FUNÇÃO LOGÍSTICA DOS 29 AOS 49 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g)	140,17	125,61	153,18	141,31
Mediana (g)	138,67	126,62	153,20	141,46
D.P. (g)	11,39	21,19	18,43	9,61
C.V. (%)	8,13	16,87	12,03	6,80
Máximo (g)	156,07	153,85	187,59	154,99
Mínimo (g)	117,01	90,85	114,42	128,44
A.V. (g)	39,06	63,00	73,16	26,55

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

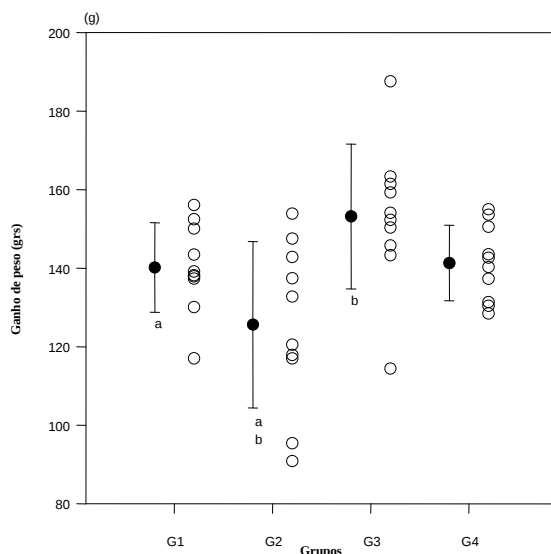
Análise de variância com um fator: $F = 5,044$ (p do $\alpha = 0,005$; significativa)

Comparação múltipla – Diferença entre as médias (Método de S.N.K., $p < 0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		14,564	13,012	1,140
Grupo 2			27,576	15,704
Grupo 3				11,872
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g – gramas.



Portanto, pudemos demonstrar que o ganho de peso estimado com aleitamento materno (G1) foi maior do que a ração padronizada (G2); e a ração padronizada (G2) foi menor do que a restrição calórica (G3) dos 29 aos 49 dias de vida.

Tabela 20: GANHO DE PESO (g) DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL ESTIMADO PELA FUNÇÃO LOGÍSTICA DOS 29 AOS 53 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de Kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g)	170,08	156,18	189,03	176,18
Mediana (g)	169,23	157,70	188,03	175,61
D.P. (g)	12,94	25,20	24,66	11,89
C.V. (%)	7,611	16,13	13,04	6,75
Máximo (g)	188,97	188,54	229,41	197,11
Mínimo (g)	142,81	115,12	133,23	162,26
AV (g)	46,16	73,42	96,18	34,85

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

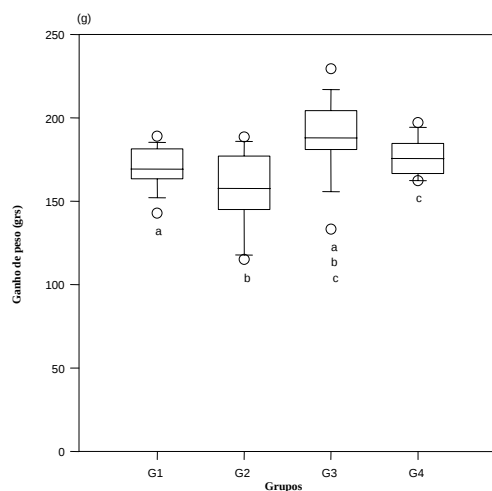
Análise de variância de Kruskal-Wallis: $H = 10,608$ (p do $\alpha = 0,014$; significativa)

Comparação múltipla - Diferença entre os postos (Método de S.N.K., $p<0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		40,000	123,000	37,000
Grupo 2			163,000	77,000
Grupo 3				86,000
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g – gramas.



a,a; b,b; c,c = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que o ganho de peso estimado com aleitamento materno (G1) foi menor do que a restrição calórica (G3); a ração padronizada (G2) foi menor do que a restrição calórica (G3); e a restrição calórica (G3) foi maior do que a restrição lipídica (G4) dos 29 aos 53 dias de vida.

Tabela 21: GANHO DE PESO (g) DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL ESTIMADO PELA FUNÇÃO LOGÍSTICA DOS 29 AOS 57 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de Kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g)	193,92	184,16	219,09	206,82
Mediana (g)	194,88	185,97	219,28	204,49
D.P. (g)	13,09	27,83	29,92	14,64
C.V. (%)	6,75	15,11	13,65	7,07
Máximo (g)	214,26	217,99	257,22	236,57
Mínimo (g)	166,11	138,58	146,26	188,91
A.V. (g)	48,14	79,41	110,95	47,65

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

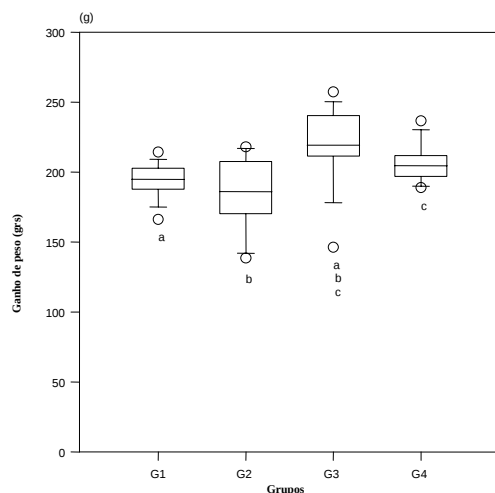
Análise de variância de Kruskal-Wallis H = 13,033 (p do $\alpha = 0,005$; significativa)

Comparação múltipla - Diferença entre os postos (Método de S.N.K., $p<0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		10,000	156,000	74,000
Grupo 2			166,000	84,000
Grupo 3				82,000
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g – gramas.



a,a; b,b; c,c = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que o ganho de peso estimado com aleitamento materno (G1) foi menor do que a restrição calórica (G3), a ração padronizada (G2) foi menor do que a restrição calórica (G3); e a restrição calórica (G3) foi maior do que a restrição lipídica (G4) dos 29 aos 57 dias de vida.

Tabela 22: GANHO DE PESO (g) DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL ESTIMADO PELA FUNÇÃO LOGÍSTICA DOS 29 AOS 61 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g)	211,03	207,41	241,85	230,98
Mediana (g)	213,76	209,22	244,32	230,59
D.P. (g)	12,42	29,11	34,43	17,70
C.V. (%)	5,88	14,03	14,23	7,66
Máximo (g)	231,61	242,91	274,28	268,24
Mínimo (g)	185,36	159,13	154,45	208,74
A.V. (g)	46,24	83,77	119,82	59,49

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

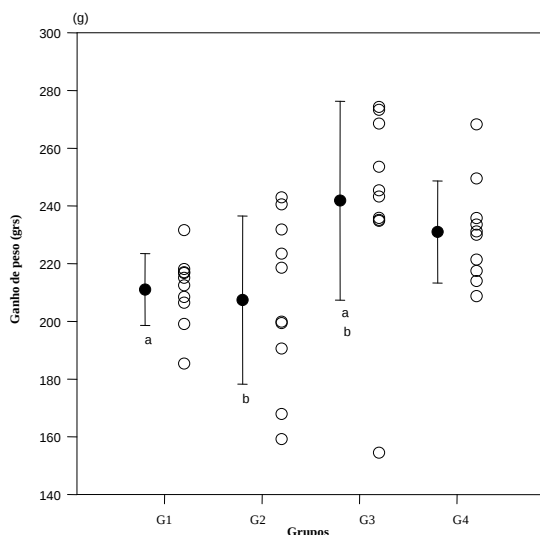
Análise de variância com um fator: $F = 4,291$ (p do $\alpha = 0,011$; significativa)

Comparação múltipla – Diferença entre as médias (Método de S.N.K., $p < 0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		3,625	30,813	19,945
Grupo 2			34,437	23,57
Grupo 3				10,867
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. – coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g – gramas.



a,a; b,b = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que o ganho de peso estimado com aleitamento materno (G1) foi menor do que a restrição calórica (G3), a ração padronizada (G2) foi menor do que a restrição calórica (G3) dos 29 aos 61 dias de vida.

Tabela 23: GANHO DE PESO (g) DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL ESTIMADO PELA FUNÇÃO LOGÍSTICA DOS 29 AOS 65 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g)	222,44	225,24	257,77	248,46
Mediana (g)	224,93	227,49	262,48	245,45
D.P. (g)	11,54	29,45	38,12	20,60
C.V. (%)	5,19	13,07	14,79	8,29
Máximo (g)	242,61	263,65	296,87	291,23
Mínimo (g)	200,12	175,65	159,29	222,23
A.V. (g)	42,49	88,00	137,58	69,00

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

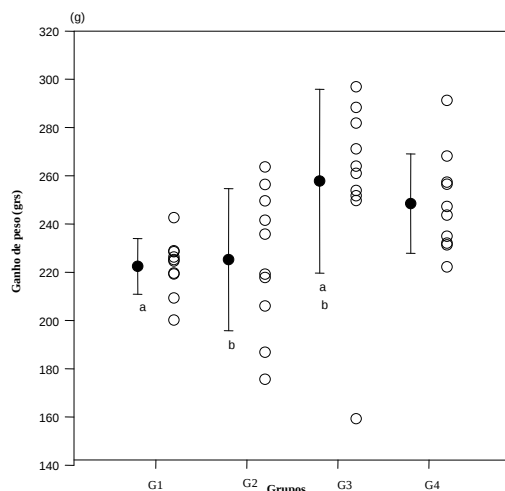
Análise de variância com um fator: $F = 4,189$ (p do $\alpha = 0,012$; significativa)

Comparação múltipla – Diferença entre as médias (Método de S.N.K., $p < 0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		2,803	35,336	26,023
Grupo 2			32,533	23,220
Grupo 3				9,313
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g – gramas.



a,a; b,b = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que o ganho de peso estimado com aleitamento materno (G1) foi menor do que a restrição calórica (G3); e a ração padronizada (G2) foi menor do que a restrição calórica (G3) dos 29 aos 65 dias de vida.

Tabela 24: GANHO DE PESO (g) DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL ESTIMADO PELA FUNÇÃO LOGÍSTICA DOS 29 AOS 70 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g)	231,00	240,65	270,30	262,61
Mediana (g)	231,28	243,62	277,20	257,02
D.P. (g)	10,65	29,23	41,48	23,46
C.V. (%)	4,61	12,14	15,34	8,93
Máximo (g)	250,41	281,49	315,14	309,67
Mínimo (g)	212,92	190,51	162,52	232,43
A.V. (g)	37,49	90,97	152,62	77,24

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

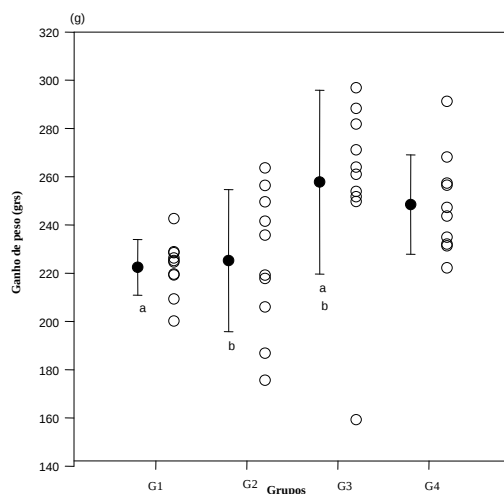
Análise de variância com um fator: $F = 4,174$ (p do $\alpha = 0,012$; significativa)

Comparação múltipla – Diferença entre as médias (Método de S.N.K., $p < 0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		9,644	39,299	31,602
Grupo 2			29,652	21,958
Grupo 3				7,697
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. – coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g – gramas.



a,a; b,b = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que o ganho de peso estimado com aleitamento materno (G1) foi menor do que a restrição calórica (G3) e a restrição lipídica (G4) dos 29 aos 70 dias de vida.

Tabela 25: VELOCIDADE DE CRESCIMENTO em g/d (Primeira derivada da função logística obtida a partir dos pesos estimados de cada animal de cada grupo experimental) DOS 29 AOS 33 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g/d)	3,76	2,59	3,40	2,74
Mediana (g/d)	3,81	2,77	3,24	2,80
D.P. (g/d)	0,45	0,46	0,52	0,391
C.V. (%)	12,14	17,95	15,54	14,25
Máximo (g/d)	4,28	3,02	4,79	3,47
Mínimo (g/d)	2,88	1,63	2,94	2,04
A.V. (g/d)	1,40	1,39	1,84	1,42

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

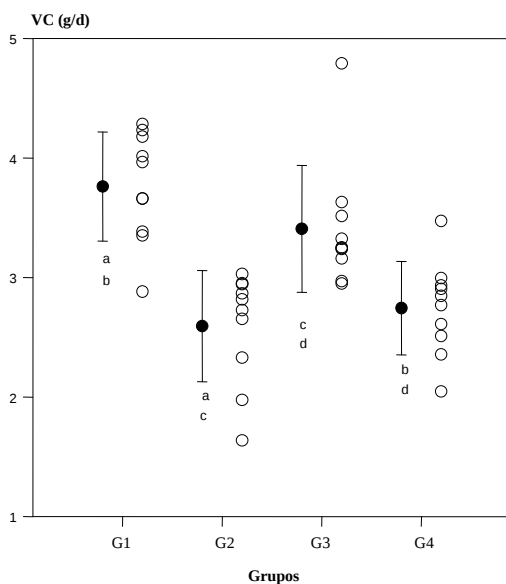
Análise de variância com um fator: $F = 14,149$ (p do $\alpha = < 0,001$; significativa)

Comparação múltipla – Diferença entre as médias (Método de S.N.K., $p < 0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		1,168	0,354	1,017
Grupo 2			0,814	1,032
Grupo 3				0,663
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. – coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g/d – gramas por dia.



a,a; b,b; c,c; d,d = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que a velocidade de crescimento com aleitamento materno (G1) foi maior do que a ração padronizada (G2) e restrição lipídica (G4); a ração padronizada (G2) foi menor do que a restrição calórica (G3); e a restrição calórica (G3) foi maior do que a restrição lipídica (G4) dos 29 aos 33 dias de vida.

Tabela 26: VELOCIDADE DE CRESCIMENTO em g/d (Primeira derivada da função logística obtida a partir dos pesos estimados de cada animal de cada grupo experimental) DOS 29 AOS 37 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g/d)	5,82	5,18	6,18	5,34
Mediana (g/d)	5,72	5,43	6,03	5,41
D.P. (g/d)	0,66	0,87	0,86	0,54
C.V. (%)	11,45	16,80	14,03	10,13
Máximo (g/d)	6,67	6,31	8,36	6,09
Mínimo (g/d)	4,52	3,46	5,10	4,47
A.V. (g/d)	2,14	2,84	3,25	1,62

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

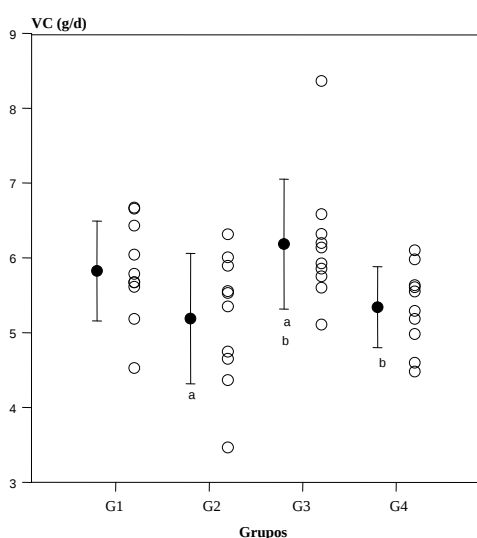
Análise de variância com um fator: $F = 3,696$ (p do $\alpha = 0,020$; significativa)

Comparação múltipla – Diferença entre as médias (Método de S.N.K., $p < 0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		0,637	0,359	0,485
Grupo 2			0,996	0,152
Grupo 3				0,843
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g/d – gramas por dia.



a,a; b,b = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que a velocidade de crescimento com ração padronizada (G2) foi menor do que a restrição calórica (G3), e a restrição calórica (G3) foi maior do que a restrição lipídica (G4) dos 29 aos 37 dias de vida.

Tabela 27: VELOCIDADE DE CRESCIMENTO em g/d (Primeira derivada da função logística obtida a partir dos pesos estimados de cada animal de cada grupo experimental) DOS 29 AOS 41 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g/d)	7,42	6,84	8,27	7,45
Mediana (g/d)	7,34	7,02	8,19	7,18
D.P. (g/d)	0,82	0,96	1,31	0,63
C.V. (%)	11,13	14,14	15,92	8,56
Máximo (g/d)	8,54	8,22	11,43	8,46
Mínimo (g/d)	5,81	4,89	6,23	6,72
A.V. (g/d)	2,73	3,33	5,20	1,73

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

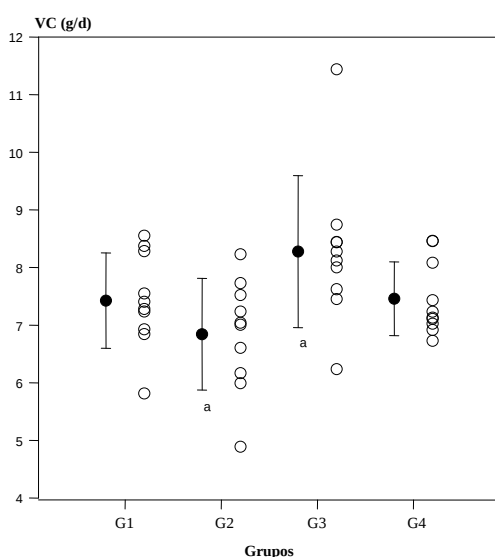
Análise de variância com um fator: $F = 3,693$ (p do $\alpha = 0,020$; significativa)

Comparação múltipla – Diferença entre as médias (Método de S.N.K., $p < 0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		0,584	0,85	0,0319
Grupo 2			1,434	0,616
Grupo 3				0,818
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. – coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g/d – gramas por dia.



a,a = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Por tanto, pudemos demonstrar que a velocidade de crescimento com ração padronizada (G2) foi menor do que a restrição calórica (G3) dos 29 aos 41 dias de vida.

Tabela 28: VELOCIDADE DE CRESCIMENTO em g/d (Primeira derivada da função logística obtida a partir dos pesos estimados de cada animal de cada grupo experimental) DOS 29 AOS 45 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g/d)	8,24	7,74	9,34	8,65
Mediana (g/d)	8,17	8,03	9,05	8,49
D.P. (g/d)	0,90	1,04	1,67	0,70
C.V. (%)	10,92	13,46	17,92	8,20
Máximo (g/d)	9,54	8,98	12,87	10,14
Mínimo (g/d)	6,52	5,55	6,17	7,72
AV (g/d)	3,02	3,42	6,70	2,42

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

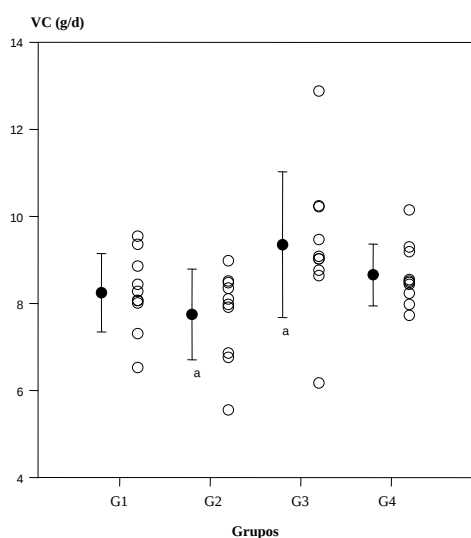
Análise de variância com um fator: $F = 3,526$ (p do $\alpha = 0,024$; significativa)

Comparação múltipla – Diferença entre as médias (Método de S.N.K., $p < 0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		0,497	1,105	0,410
Grupo 2			1,603	0,907
Grupo 3				0,696
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. – coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g/d – gramas por dia.



a,a = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, podemos demonstrar que a velocidade de crescimento com ração padronizada (G2) foi menor do que a restrição calórica (G3) dos 29 aos 45 dias de vida.

Tabela 29: VELOCIDADE DE CRESCIMENTO em g/d (Primeira derivada da função logística obtida a partir dos pesos estimados de cada animal de cada grupo experimental) DOS 29 AOS 49 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g/d)	7,96	8,28	9,52	8,95
Mediana (g/d)	8,15	8,58	9,28	8,93
D.P. (g/d)	0,72	1,16	1,87	0,87
C.V. (%)	9,05	14,01	19,68	9,72
Máximo (g/d)	9,01	10,06	13,03	10,93
Mínimo (g/d)	6,56	5,98	5,62	7,93
A.V. (g/d)	2,44	4,08	7,41	3,00

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

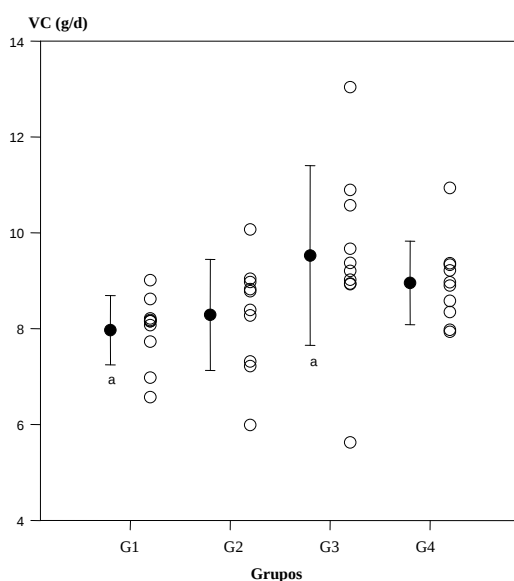
Análise de variância com um fator: F 3,526 (p do $\alpha = 0,024$; significativa)

Comparação múltipla – Diferença entre as médias (Método de S.N.K., $p < 0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		0,319	1,558	0,986
Grupo 2			1,239	0,667
Grupo 3				0,571
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g/d – gramas por dia.



a,a = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que a velocidade de crescimento com aleitamento materno (G1) foi menor do que a restrição calórica (G3) dos 29 aos 49 dias de vida.

Tabela 30: VELOCIDADE DE CRESCIMENTO em g/d (Primeira derivada da função logística obtida a partir dos pesos estimados de cada animal de cada grupo experimental) DOS 29 AOS 53 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de Kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g/d)	7,11	8,32	8,86	8,52
Mediana (g/d)	7,30	8,15	8,82	8,42
D.P. (g/d)	0,54	1,68	1,88	0,99
C.V. (%)	7,70	20,26	21,28	11,68
Máximo (g/d)	7,88	12,47	11,77	10,60
Mínimo (g/d)	6,17	6,07	4,55	7,12
A.V. (g/d)	1,70	6,40	7,22	3,47

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

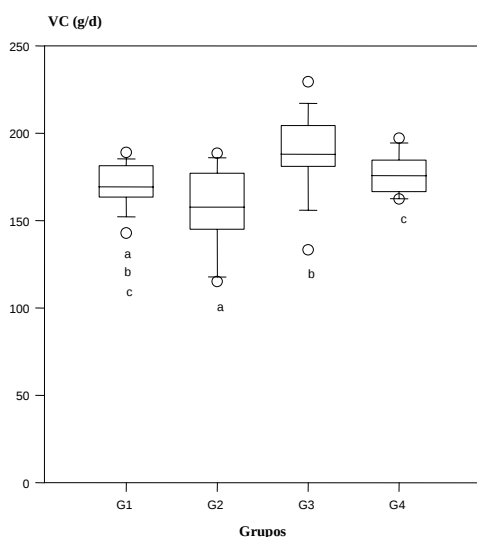
Análise de variância de Kruskal-Wallis: $H = 10,582$ (p do $\alpha = 0,014$; significativa)

Comparação múltipla - Diferença entre os postos (Método de S.N.K., $p<0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		106,000	145,000	149,000
Grupo 2			39,000	43,000
Grupo 3				4,000
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. – coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g/d – gramas por dia.



a,a; b,b; c,c = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que a velocidade de crescimento com aleitamento materno (G1) foi menor do que a ração padronizada (G2), restrição calórica (G3) e restrição lipídica (G4) dos 29 aos 53 dias de vida.

Tabela 31: VELOCIDADE DE CRESCIMENTO em g/d (Primeira derivada da função logística obtida a partir dos pesos estimados de cada animal de cada grupo experimental) DOS 29 AOS 57 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de Kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g/d)	5,61	7,74	7,11	7,27
Mediana (g/d)	5,75	6,87	7,24	7,26
DP (g/d)	0,40	2,65	1,68	1,10
CV (%)	7,15	34,31	23,68	15,21
Máximo (g/d)	6,11	14,98	8,84	9,05
Mínimo (g/d)	5,05	5,64	2,92	5,52
AV (g/d)	1,05	9,34	5,92	3,53

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

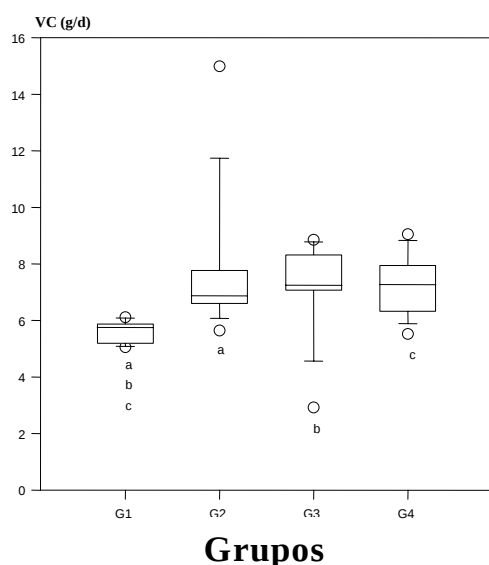
Análise de variância de Kruskal-Wallis: $H = 16,226$ (p do $\alpha = 0,001$; significativa)

Comparação múltipla - Diferença entre os postos (Método de S.N.K., $p<0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		156,000	180,000	176,000
Grupo 2			24,000	20,000
Grupo 3				4,000
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. – coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g/d – gramas por dia.



a,a; b,b; c,c = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que a velocidade de crescimento com aleitamento materno (G1) foi menor do que a ração padronizada (G2), restrição calórica (G3) e restrição lipídica (G4) dos 29 aos 57 dias de vida.

Tabela 32: VELOCIDADE DE CRESCIMENTO em g/d (Primeira derivada da função logística obtida a partir dos pesos estimados de cada animal de cada grupo experimental) DOS 29 AOS 61 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de Kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g/d)	3,76	7,02	5,69	5,61
Mediana (g/d)	4,01	5,73	5,87	5,56
D.P. (g/d)	0,78	3,66	1,35	1,11
C.V. (%)	20,77	52,24	23,69	19,81
Máximo (g/d)	4,63	17,25	7,36	7,28
Mínimo (g/d)	2,34	4,82	2,39	3,67
A.V. (g/d)	2,29	12,43	4,97	3,61

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

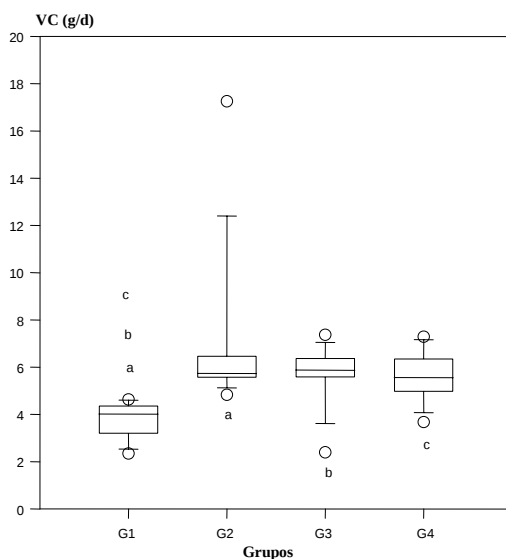
Análise de variância de Kruskal-Wallis: $H = 17,851$ (p do $\alpha = < 0,001$; significativa)

Comparação múltipla - Diferença entre os postos (Método de S.N.K., $p<0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		196,000	180,000	156,000
Grupo 2			16,000	40,000
Grupo 3				24,000
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. – coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g/d – gramas por dia.



a,a; b,b; c,c = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que a velocidade de crescimento com aleitamento materno (G1) foi menor do que a ração padronizada (G2), restrição calórica (G3) e restrição lipídica (G4) dos 29 aos 61 dias de vida.

Tabela 33: VELOCIDADE DE CRESCIMENTO em g/d (Primeira derivada da função logística obtida a partir dos pesos estimados de cada animal de cada grupo experimental) DOS 29 AOS 65 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de Kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g/d)	1,66	5,94	3,50	3,82
Mediana (g/d)	2,18	4,13	4,00	3,82
D.P. (g/d)	1,13	5,11	1,32	1,22
C.V. (%)	68,01	85,98	37,84	32,07
Máximo (g/d)	2,91	20,23	5,28	5,61
Mínimo (g/d)	-0,21	3,32	0,80	1,68
A.V. (g/d)	3,13	16,90	4,47	3,92

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

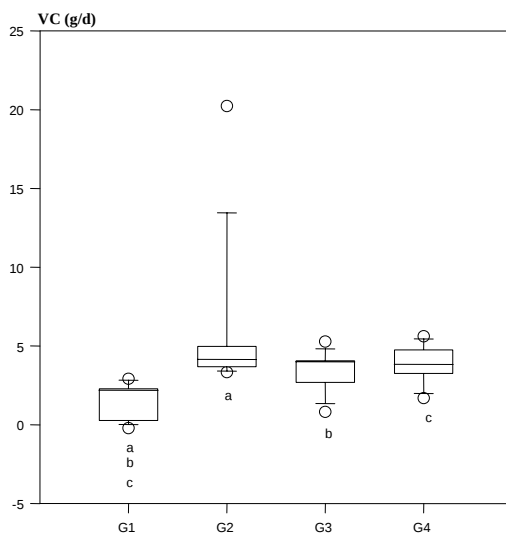
Análise de variância de Kruskal-Wallis: $H = 16,857$ (p do $\alpha = < 0,001$; significativa)

Comparação múltipla - Diferença entre os postos (Método de S.N.K., $p<0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		205,000	147,000	148,000
Grupo 2			58,000	57,000
Grupo 3				1,000
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. – coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g/d – gramas por dia.



a,a; b,b; c,c = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que a velocidade de crescimento com aleitamento materno (G1) foi menor do que a ração padronizada (G2), restrição calórica (G3) e restrição lipídica (G4) dos 29 aos 65 dias de vida.

Tabela 34: VELOCIDADE DE CRESCIMENTO em g/d (Primeira derivada da função logística obtida a partir dos pesos estimados de cada animal de cada grupo experimental) DOS 29 AOS 70 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de Kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g/d)	0,88	3,87	0,51	0,99
Mediana (g/d)	0,87	1,73	1,04	0,92
D.P. (g/d)	0,57	6,47	1,33	0,75
C.V. (%)	154,39	59,78	38,38	131,63
Máximo (g/d)	1,86	22,02	1,52	2,10
Mínimo (g/d)	-0,04	0,43	-2,70	-0,50
A.V. (g/l)	1,91	21,58	4,23	2,61

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

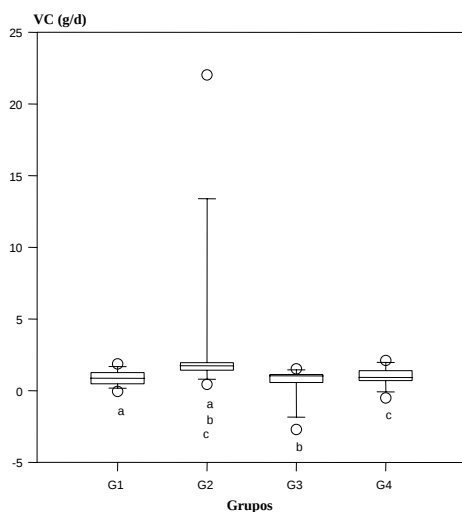
Análise de variância de Kruskal-Wallis: $H = 9.982$ (p do $\alpha = < 0,019$; significativa)

Comparação múltipla - Diferença entre os postos (Método de S.N.K., $p<0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		141,000	1,000	22,000
Grupo 2			140,000	119,000
Grupo 3				21,000
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. – coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g/d – gramas por dia.



a,a; b,b; c,c = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que a velocidade de crescimento com aleitamento materno (G1) foi menor do que a ração padronizada (G2), e a ração padronizada (G2) foi maior do que restrição calórica (G3) e restrição lipídica (G4) dos 29 aos 70 dias de vida.

Tabela 35: ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO em g.d⁻² (Segunda derivada da função logística obtida a partir dos pesos estimados de cada animal de cada grupo experimental) AOS 29 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de Kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g.d ⁻²)	0,14	0,12	0,13	0,12
Mediana (g.d ⁻²)	0,13	0,11	0,12	0,13
D.P. (g.d ⁻²)	0,013	0,006	0,019	0,007
C.V. (%)	9,29	5,52	14,35	6,38
Máximo (g.d ⁻²)	0,16	0,12	0,18	0,14
Mínimo (g.d ⁻²)	0,11	0,10	0,12	0,11
A.V. (g.d ⁻²)	0,04	0,02	0,05	0,02

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

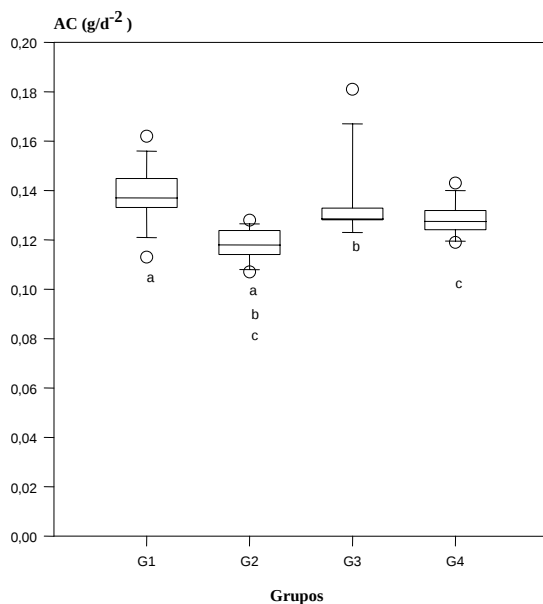
Análise de variância de Kruskal-Wallis: $H = 17,236$ (p do $\alpha = < 0,001$, significativa)

Comparação múltipla - Diferença entre os postos (Método de S.N.K., $p<0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		210,000	58,000	87,500
Grupo 2			151,000	122,500
Grupo 3				29,000
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. – coeficiente de variação; A.V. - amplitude de variação; g/d – gramas por dia.



a,a; b,b; c,c = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que a aceleração de crescimento com aleitamento materno (G1) foi maior do que a ração padronizada (G2); a ração padronizada (G2) foi menor do que restrição calórica (G3) e restrição lipídica (G4) aos 29 dias de vida.

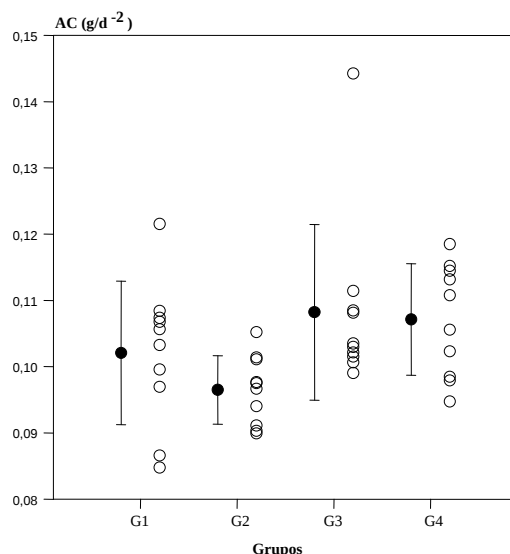
Tabela 36: ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO em g.d⁻² (Segunda derivada da função logística obtida a partir dos pesos estimados de cada animal de cada grupo experimental) DOS 29 AOS 33 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g.d ⁻²)	0,10	0,10	0,10	0,09
Mediana (g.d ⁻²)	0,10	0,09	0,10	0,11
D.P. (g.d ⁻²)	0,01	0,005	0,015	0,008
C.V. (%)	10,62	5,14	13,52	8,44
Máximo (g.d ⁻²)	0,12	0,10	0,14	0,11
Mínimo (g.d ⁻²)	0,08	0,08	0,09	0,09
A.V. (g.d ⁻²)	0,03	0,01	0,04	0,02

Teste de Igualdade ou Normalidade: não passaram

Análise de variância com um fator: F = 2,951 (p do $\alpha = < 0,0046$, significativa)

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g/d – gramas por dia.



Portanto, não pudemos demonstrar diferença estatisticamente significativa da aceleração de crescimento entre os grupos dos 29 aos 33 dias de vida.

Tabela 37: ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO em g.d⁻² (Segunda derivada da função logística obtida a partir dos pesos estimados de cada animal de cada grupo experimental) DOS 29 AOS 37 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g.d ⁻²)	0,07	0,06	0,07	0,07
Mediana (g.d ⁻²)	0,07	0,06	0,07	0,08
D.P. (g d ⁻²)	0,012	0,003	0,012	0,008
C.V. (%)	13,07	4,64	16,83	11,66
Máximo (g.d ⁻²)	0,09	0,07	0,10	0,09
Mínimo (g.d ⁻²)	0,05	0,06	0,06	0,07
A.V. (g.d ⁻²)	0,03	0,009	0,04	0,02

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

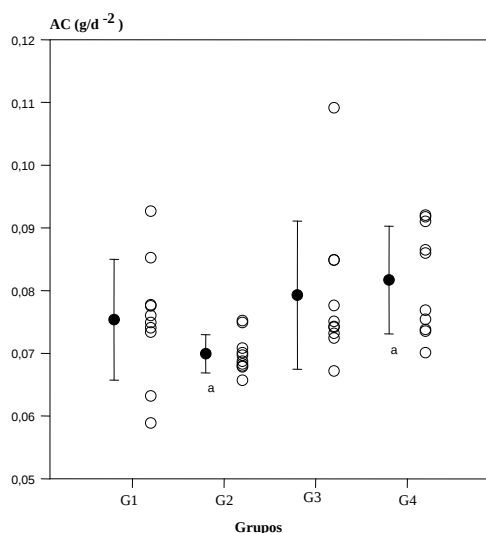
Análise de variância com um fator: F = 3,350 (p do $\alpha = < 0,030$, significativa)

Comparação múltipla - Diferença entre as médias (Método de S.N.K., p<0,05)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		0,00544	0,00391	0,00633
Grupo 2			0,00935	0,01180
Grupo 3				0,00241
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa)

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g/d – gramas por dia.



a,a = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que a aceleração de crescimento com ração padronizada (G2) foi menor do que a restrição lipídica (G4) dos 29 aos 37 dias de vida.

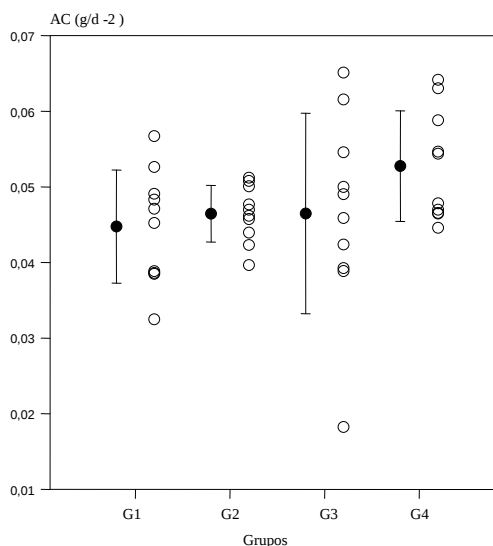
Tabela 38: ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO em $g.d^{-2}$ (Segunda derivada da função logística obtida a partir dos pesos estimados de cada animal de cada grupo experimental) DOS 29 AOS 41 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média ($g.d^{-2}$)	0,04	0,04	0,03	0,04
Mediana ($g.d^{-2}$)	0,04	0,04	0,04	0,05
D.P. ($g.d^{-2}$)	0,007	0,003	0,013	0,007
C.V. (%)	16,74	8,45	35,17	15,91
Máximo ($g.d^{-2}$)	0,05	0,05	0,06	0,06
Mínimo ($g.d^{-2}$)	0,03	0,03	0,01	0,04
A.V. ($g.d^{-2}$)	0,02	0,01	0,04	0,01

Teste de Igualdade ou Normalidade: não passaram

Análise de variância com um fator: $F = 1,656$ (p do $\alpha = 0,194$, não significativa)

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. – coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g/d – gramas por dia.



Portanto, não pudemos demonstrar diferença estatisticamente significativa da aceleração de crescimento entre os grupos dos 29 aos 41 dias de vida.

Tabela 39: ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO em g.d⁻² (Segunda derivada da função logística obtida a partir dos pesos estimados de cada animal de cada grupo experimental) DOS 29 AOS 45 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g.d⁻²)	-0,002	0,0231	0,0091	0,0190
Mediana (g.d⁻²)	0,0096	0,0276	0,0222	0,0196
D.P. (g d⁻²)	0,0097	0,0061	0,0162	0,00999
C.V. (%)	-358,22	26,4516	178,144	52,478
Máximo (g.d⁻²)	0,024	0,036	0,032	0,041
Mínimo (g.d⁻²)	-0,004	0,014	-0,024	0,0121
A.V. (g.d⁻²)	0,0285	0,0217	0,0560	0,0294

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

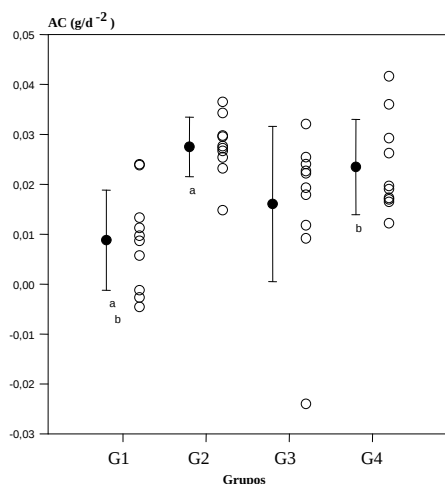
Análise de uma variância com um fator: F = 5,823 (p do $\alpha = 0,002$, significativa)

Comparação múltipla – Diferença entre as médias (Método de S.N.K., p < 0,05)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		0,0187	0,00725	0,01470
Grupo 2			0,0114	0,00402
Grupo 3				0,00742
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa)

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g/d – gramas por dia.



a,a; b,b = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que a aceleração de crescimento com aleitamento materno (G1) foi menor do que a ração padronizada (G2) e restrição lipídica (G4) dos 29 aos 41 dias de vida.

Tabela 40: ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO em g.d⁻² (Segunda derivada da função logística obtida a partir dos pesos estimados de cada animal de cada grupo experimental) DOS 29 AOS 49 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g.d ⁻²)	-0,02	-0,001	-0,015	-0,011
Mediana (g.d ⁻²)	-0,02	0,0065	-0,004	-0,003
D.P. (g d ⁻²)	0,014	0,0093	0,016	0,010
C.V. (%)	-52,58	-635,91	-109,31	-94,99
Máximo (g.d ⁻²)	-0,00024	0,02194	0,0049	0,017
Mínimo (g.d ⁻²)	-0,05076	-0,01054	-0,0510	-0,018
AV. (g.d ⁻²)	0,050511	0,03248	0,05602	0,0352

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

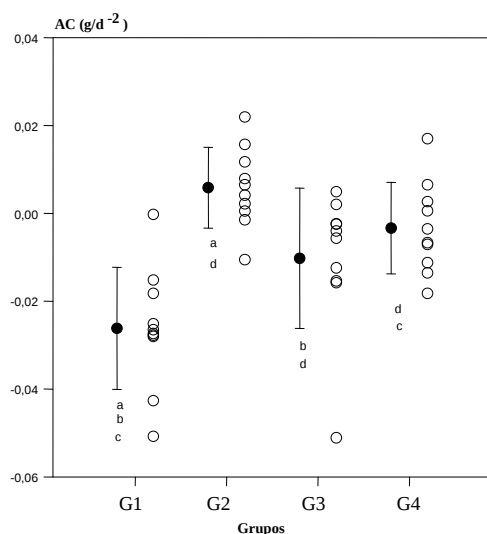
Análise de uma variância com um fator: F = 11,4000 (p do $\alpha = < 0,001$, significativa)

Comparação múltipla – Diferença entre as médias (Método de S.N.K., $p < 0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		0,032	3,984	0,02280
Grupo 2			0,0161	0,00921
Grupo 3				0,00688
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g/d – gramas por dia.



a,a; b,b; c,c; d,d = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que a aceleração de crescimento com aleitamento materno (G1) foi menor do que a ração padronizada (G2), restrição calórica (G3) e restrição lipídica (G4); e a ração padronizada (G2) foi maior do que a restrição calórica (G3) dos 29 aos 49 dias de vida.

Tabela 41: ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO em g.d⁻² (Segunda derivada da função logística obtida a partir dos pesos estimados de cada animal de cada grupo experimental) DOS 29 AOS 53 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de Kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g.d⁻²)	-0,0575	-0,029259	-0,045106	-0,02879
Mediana (g.d⁻²)	-0,04994	-0,018094	-0,031545	-0,02505
D.P. (g d⁻²)	0,016161	0,0114948	0,0522443	0,012954
C.V. (%)	-28,1039	-39,28639	-115,8251	-44,9934
Máximo (g.d⁻²)	-0,0234	0,0016471	-0,022652	-0,01042
Mínimo (g.d⁻²)	-0,07933	-0,038229	-0,183025	-0,05295
A.V. (g.d⁻²)	0,055923	0,0398756	0,1603729	0,042525

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

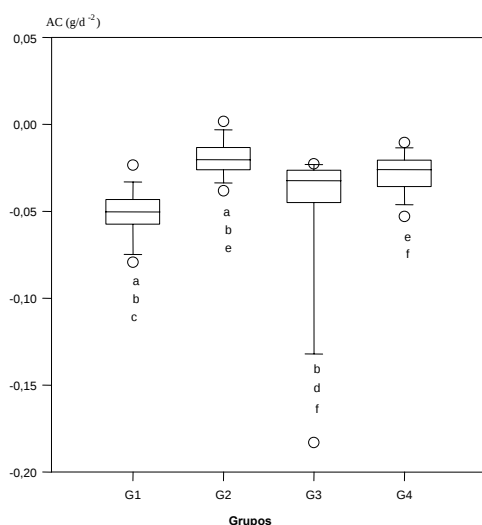
Análise de variância de Kruskal-Wallis: H = 17,030 (p do $\alpha = < 0,001$, significativa)

Comparação múltipla - Diferença entre os postos (Método de S.N.K.; p<0,05)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		204,000	71,000	141,000
Grupo 2			133,000	63,000
Grupo 3				70,000
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g/d – gramas por dia.



a,a; b,b; c,c; d,d; e,e; f,f =
Indicam pares de grupos com
diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que a aceleração de crescimento com aleitamento materno (G1) foi menor do que a ração padronizada (G2), restrição calórica (G3) e restrição lipídica (G4); e a ração padronizada (G2) foi maior do que a restrição calórica (G3), a restrição calórica (G3) foi menor do que a restrição lipídica (G4) dos 29 aos 53 dias de vida.

Tabela 42: ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO em g.d⁻² (Segunda derivada da função logística obtida a partir dos pesos estimados de cada animal de cada grupo experimental) DOS 29 AOS 57 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g.d ⁻²)	-0,08978	-0,05644	-0,07466	-0,05106
Mediana (g.d ⁻²)	-0,07536	-0,04316	-0,06069	-0,05509
D.P. (g.d ⁻²)	0,019419	0,013335	0,022032	0,01416
C.V. (%)	-21,6292	-23,6259	-29,5109	-27,7319
Máximo (g.d ⁻²)	-0,03969	-0,0196	-0,05363	-0,03904
Mínimo (g.d ⁻²)	-0,10962	-0,06382	-0,11222	-0,08239
A.V. (g.d ⁻²)	0,069922	0,044215	0,058593	0,043354

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

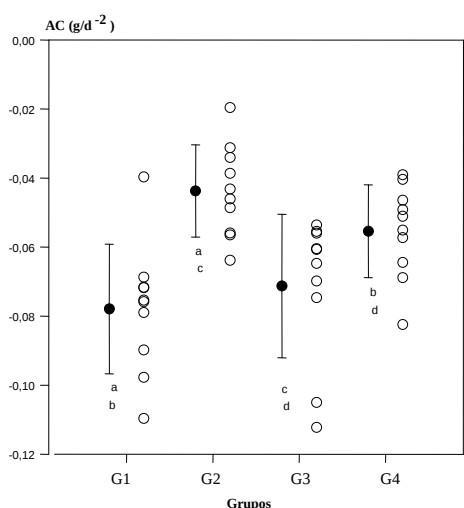
Análise de variância com um fator: F = 8,337 (p do $\alpha = < 0,001$, significativa)

Comparação múltipla – Diferença entre as médias (Método de S.N.K., p < 0,05)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		0,0342	0,00664	0,02250
Grupo 2			0,0275	0,01170
Grupo 3				0,0158
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. – coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g/d – gramas por dia.



a,a; b,b; c,c; d,d = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que a aceleração de crescimento com aleitamento materno (G1) foi menor do que a ração padronizada (G2) e restrição calórica (G3), a ração padronizada (G2) foi maior do que a restrição calórica (G3), e a restrição calórica (G3) foi menor do que a restrição lipídica (G4) dos 29 aos 57 dias de vida.

Tabela 43: ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO em $g.d^{-2}$ (Segunda derivada da função logística obtida a partir dos pesos estimados de cada animal de cada grupo experimental) DOS 29 AOS 61 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de Kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média ($g.d^{-2}$)	-0,117	-0,07443	-0,090	-0,076
Mediana ($g.d^{-2}$)	-0,096	-0,06199	-0,0800	-0,077
D.P. ($g.d^{-2}$)	0,022	0,01285	0,0220	0,012
C.V. (%)	-18,980	-17,273	-24,293	-16,800
Máximo ($g.d^{-2}$)	-0,061	-0,03875	-0,0675	-0,063
Mínimo ($g.d^{-2}$)	-0,140	-0,0780	-0,1298	-0,103
A.V. ($g.d^{-2}$)	0,079	0,039	0,062	0,039

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

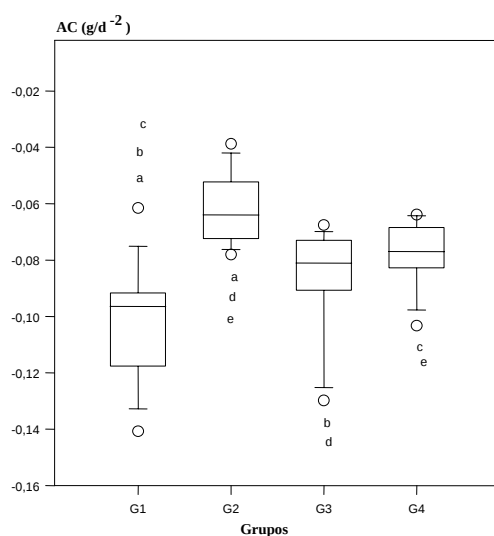
Análise de variância de Kruskal-Wallis: $H = 18,247$ (p do $\alpha = < 0,001$, significativa)

Comparação múltipla - Diferença entre os postos (Método de S.N.K., $p < 0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		217,000	68,000	115,000
Grupo 2			149,000	102,000
Grupo 3				47,000
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. – coeficiente de variação; A.V. – amplitude de variação; g/d – gramas por dia.



a,a; b,b; c,c; d,d;e,e = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que a aceleração de crescimento com aleitamento materno (G1) foi menor do que a ração padronizada (G2), restrição calórica (G3) e restrição lipídica; a ração padronizada (G2) foi maior do que a restrição calórica (G3), e a restrição calórica (G3) foi menor do que a restrição lipídica (G4) dos 29 aos 57 dias de vida.

Tabela 44: ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO em g.d⁻² (Segunda derivada da função logística obtida a partir dos pesos estimados de cada animal de cada grupo experimental) DOS 29 AOS 65 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de Kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g.d⁻²)	-0,14305	-0,09194	-0,11167	-0,09374
Mediana (g.d⁻²)	-0,11823	-0,07935	-0,09929	-0,09505
D.P. (g.d⁻²)	0,023261	0,01312	0,026981	0,014255
C.V. (%)	-16,2609	-14,2702	-24,161	-15,207
Máximo (g.d⁻²)	-0,0834	-0,06134	-0,09058	-0,08019
Mínimo (g.d⁻²)	-0,16379	-0,10194	-0,1676	-0,12432
A.V. (g.d⁻²)	0,080393	0,040602	0,077026	0,044127

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

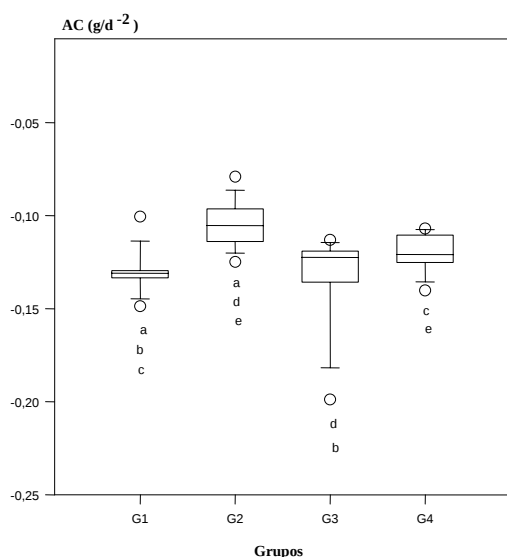
Análise de variância de Kruskal-Wallis: $H = 17,914$ (p do $\alpha = < 0,001$, significativa)

Comparação múltipla - Diferença entre os postos (Método de S.N.K., $p < 0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		215,000	70,000	119,000
Grupo 2			145,000	96,000
Grupo 3				49,000
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. – coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação; g/d – gramas por dia.



a,a; b,b; c,c; d,d;e,e = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que a aceleração de crescimento com aleitamento materno (G1) foi menor do que a ração padronizada (G2), restrição calórica (G3) e restrição lipídica; a ração padronizada (G2) foi maior do que a restrição calórica (G3), e a restrição calórica (G3) foi menor do que a restrição lipídica (G4) dos 29 aos 57 dias de vida.

Tabela 45: ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO em g.d⁻² (Segunda derivada da função logística obtida a partir dos pesos estimados de cada animal de cada grupo experimental) DOS 29 AOS 70 DIAS DE VIDA. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de Kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g.d ⁻²)	-0,12974	-0,11538	-0,12889	-0,11746
Mediana (g.d ⁻²)	-0,13133	-0,10396	-0,12034	-0,12344
DP. (g)	0,013074	0,013035	0,028739	0,011153
C.V. (%)	-10,0773	-11,2972	-22,2963	-9,49531
Máximo (g.d ⁻²)	-0,10051	-0,07904	-0,11301	-0,10693
Mínimo (g.d ⁻²)	-0,14869	-0,12489	-0,19878	-0,1402
AV. (g.d ⁻²)	0,048179	0,045847	0,085772	0,033277

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

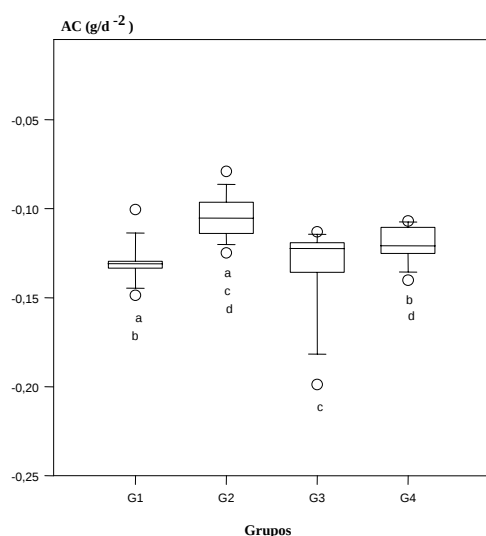
Análise de variância de Kruskal-Wallis: $H = 17,756$ (p do $\alpha = < 0,001$, significativa)

Comparação múltipla - Diferença entre os postos (Método de SNK, $p < 0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		209,000	45,000	94,000
Grupo 2			164,000	115,000
Grupo 3				49,000
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. – coeficiente de variação; A.V. – amplitude de variação; g/d – gramas por dia.



a,a; b,b; c,c; d,d = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que a aceleração de crescimento com aleitamento materno (G1) foi menor do que a ração padronizada (G2) e restrição lipídica (G4); a ração padronizada (G2) foi maior do que a restrição calórica (G3).

Tabela 46: CONSTANTE DE VARIAÇÃO DO CRESCIMENTO EM d^{-1} (Terceira derivada da função logística obtida a partir dos pesos estimados de cada animal de cada grupo experimental). Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V; análise de variância de Kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método de S.N.K., $\alpha=0,05$.

Média (g.d)	-0,00115	-0,00090	-0,00099	-0,00092
Mediana (g.d)	-0,00113	-0,00089	-0,00086	-0,00089
DP (g/d)	0,000109	8,71E-05	0,00033	0,0001224
CV (%)	-9,49543	-9,68957	-33,1645	-13,28301
Máximo (g.d)	-0,00097	-0,00076	-0,00076	-0,00079
Mínimo (g.d)	-0,00137	-0,00106	-0,00185	-0,00112
AV (g.d)	0,00040	0,00030	0,00109	0,00033

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

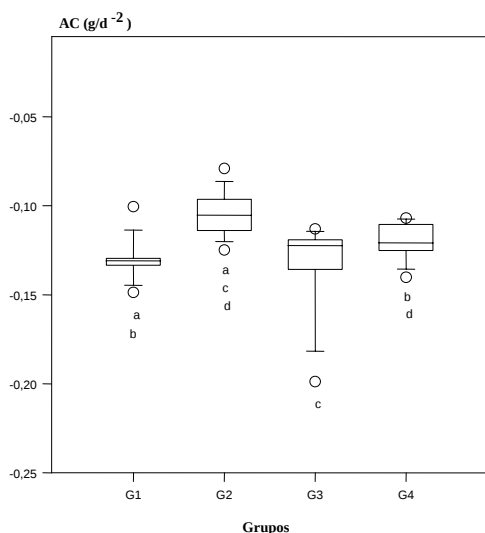
Análise de variância de Kruskal-Wallis: $H = 14,256$ (p do $\alpha = 0,003$; significativa)

Comparação múltipla - Diferença entre os postos (Método de SNK, $p < 0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		168,000	155,000	159,000
Grupo 2			13,000	9,000
Grupo 3				4,000
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa).

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. – coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação;a.



a,a; b,b; c,c; d,d = Indicam pares de grupos com diferença significativa

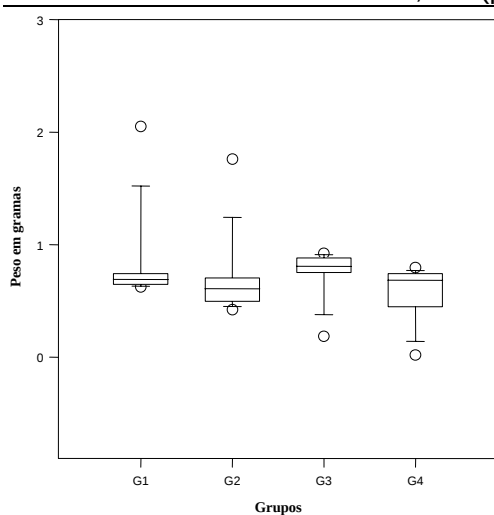
Portanto, pudemos demonstrar que a constante de variação da aceleração de crescimento com aleitamento materno (G1) foi menor do que a ração padronizada (G2), restrição calórica (G3) e restrição lipídica (G4).

Tabela 47: PESO FRESCO (g) DO BAÇO DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de Kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método S.N.K., ($\alpha=0,05$).

Média (g)	0,84556	0,70715	0,74478	0,57289
Mediana (g)	0,69165	0,60895	0,80705	0,68265
D.P. (g)	0,436282	0,383722	0,220224	0,25369
CV (%)	51,59683	54,26322	29,56898	44,28245
Máximo (g)	2,0499	1,7603	0,9218	0,7957
Mínimo (g)	0,6237	0,4221	0,1857	0,0186
A.V. (g)	1,4262	1,3382	0,7361	0,7771

Teste de Igualdade ou Normalidade: não passaram

Análise de Kruskal-Wallis: $H= 6,891$ (p do $\alpha = 0,075$; não significativa)



Portanto, não pudemos demonstrar diferença estatisticamente significativa do peso fresco do baço aos 70 dias.

Tabela 48: CONTEÚDO DE ÁGUA DO BAÇO DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL (em 100g de peso fresco do baço). Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método SNK, ($\alpha=0,05$).

Média (g)	37,47105	40,3614	39,81395	25,86743
Mediana (g)	27,9433	37,26011	35,47454	16,72674
DP (g)	36,11942	23,51257	36,21989	26,01804
CV (%)	96,39286	58,25509	90,97288	100,5823
Máximo (g)	90,34399	70,07615	96,19274	76,4697
Mínimo (g)	2,115411	4,70521	1,11111	1,40756
AV (g)	88,22858	65,37094	95,08163	75,06214

Teste de Igualdade ou Normalidade: não passaram

Análise de variância com um fator: $F= 0,480$ (p do $\alpha = 0,699$; não significativa)

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação;a.

Portanto, não pudemos demonstrar diferença estatisticamente significativa do conteúdo de água do baço aos 70 dias.

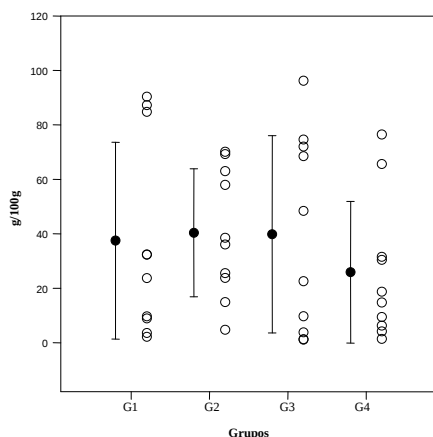


Tabela 49: CONTEÚDO DE GORDURA DO BAÇO DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL (em 100g de peso fresco do baço). Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e AV; análise de variância de Kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método .S.N.K, ($\alpha=0,05$).

Média (g)	0,067597	0,115737	0,073258	0,32329
Mediana (g)	0,059489	0,061783	0,050346	0,172695
D.P. (g)	0,038982	0,126812	0,081961	0,345796
C.V. (%)	57,66858	109,5696	111,8803	106,9617
Máximo (g)	0,13968	0,425737	0,297792	0,910911
Mínimo (g)	0,020147	0,027041	0,017381	0,010753
A.V. (g)	0,119532	0,398696	0,280412	0,900158

Teste de Igualdade ou Normalidade: não passaram

Análise de Kruskal-Wallis: $H=4,503$ (p do $\alpha = 0,212$; não significativa)

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação;a.

Portanto, não pudemos demonstrar diferença estatisticamente significativa do conteúdo de gordura do baço aos 70 dias.

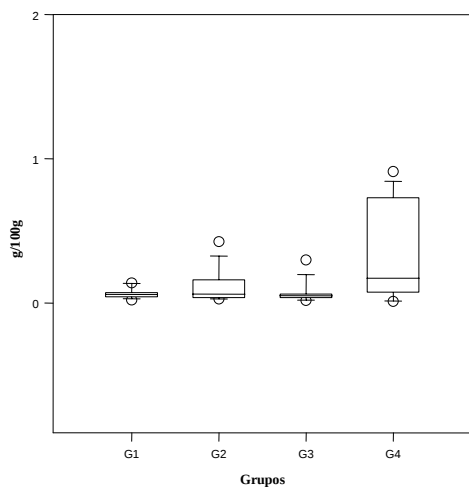


Tabela 50: PESO FRESCO DO CÉREBRO (g) DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de Kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método SNK, ($\alpha=0,05$).

Média (g)	1,9484	1,86245	1,90121	1,78664
Mediana	2,0286	1,9155	2,0227	1,9541
D.P. (g)	0,3212	0,151094	0,344327	0,420632
C.V. (%)	16,487	8,112651	18,11092	23,54316
Máximo (g)	2,2626	2,019	2,1441	2,1951
Mínimo (g)	1,0886	1,6048	0,9997	0,9879
AV (g)	1,174	0,4142	1,1444	1,2072

Teste de Igualdade ou Normalidade: não passaram

Análise de variância de Kruskal-Wallis: $H = 5,627$ (p do $\alpha = 0,131$; significativa)

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. – coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação;a.

Portanto, não pudemos demonstrar diferença estatisticamente significativa do peso fresco do cérebro aos 70 dias.

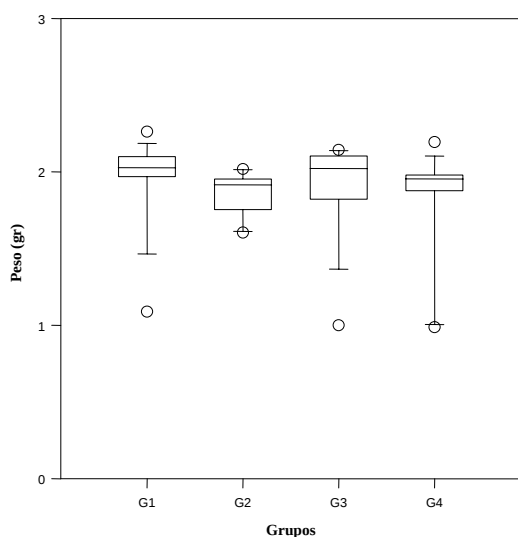


Tabela 51: CONTEÚDO DE ÁGUA DO CÉREBRO DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL (em g/100g de peso fresco de cérebro). Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método S.N.K., ($\alpha=0,05$).

Média (g)	35,56955	31,531725	39,73607	27,78618
Mediana	34,47003	33,87711	38,81913	26,22648
DP (g)	14,51023	13,524556	23,17755	16,92507
CV (%)	40,79396	42,891899	58,32874	60,91182
Máximo (g)	51,47247	48,64784	90,99729	47,2518
Mínimo (g)	1,43303	9,3968	6,29217	0,48587
AV (g)	50,03944	39,25104	84,70512	46,76593

Teste de Igualdade ou Normalidade: não passaram

Análise de variância com um fator: $F = 0,872$ (p do $\alpha = 0,465$; não significativa)

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação;a.

Portanto, não pudemos demonstrar diferença estatisticamente significativa do conteúdo de água do cérebro aos 70 dias.

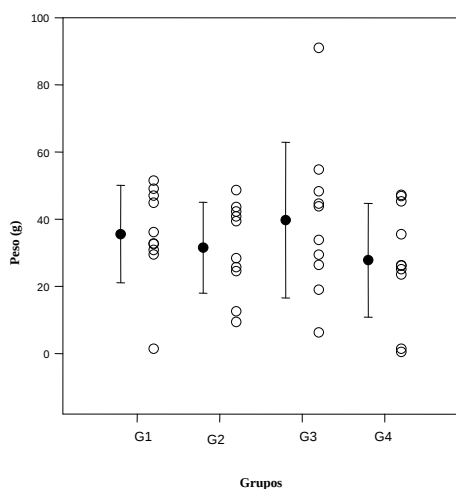


Tabela 52: CONTEÚDO DE GORDURA CÉREBRO DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL (em g/100g de peso fresco de cérebro). Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de Kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método S.N.K., ($\alpha=0,05$).

Média (g)	0,172918	0,1010243	0,078883	0,090968
Mediana	0,092267	0,0796523	0,083024	0,067544
DP (g)	0,262795	0,0879207	0,029818	0,072523
CV (%)	151,9761	87,029257	37,80071	79,7243
Máximo (g)	0,920265	0,3440436	0,127201	0,274153
Mínimo (g)	0,062562	0,0206656	0,009421	0,004406
AV (g)	0,857702	0,323378	0,11778	0,269747

Teste de Igualdade ou Normalidade: não passaram

Análise de variância de Kruskal-Wallis: $H = 4,735$ (p do $\alpha = 0,192$; não significativa)

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação;a.

Portanto, não pudemos demonstrar diferença estatisticamente significativa do conteúdo de gordura do cérebro aos 70 dias.

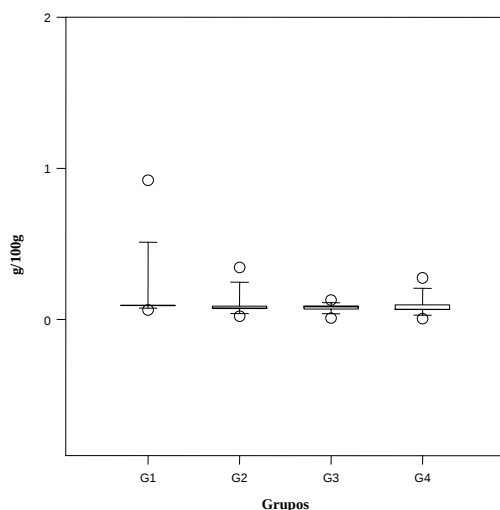


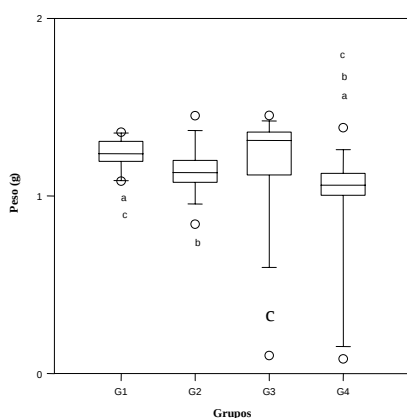
Tabela 53: PESO FRESCO DO CORAÇÃO (g) DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de Kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método S.N.K., ($\alpha=0,05$).

Média (g)	1,23486	1,14731	1,16317	0,921
Mediana (g)	1,2377	1,13175	1,3131	1,06045
DP (g)	0,09706	0,157099	0,39368	0,420589
CV (%)	7,860013	13,69282	33,84547	45,66651
Máximo (g)	1,3587	1,4515	1,4531	1,384
Mínimo (g)	1,083	0,8409	0,1014	0,0824
AV (g)	0,2757	0,6106	1,3517	1,3016

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

Análise de variância de Kruskal-Wallis: $H = 8,852$ (p do $\alpha = 0,031$; não significativa)

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação;a.



a,a; b,b; c,c = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Portanto, pudemos demonstrar que o peso fresco do coração com aleitamento materno (G1) foi maior do que restrição lipídica (G4), a restrição calórica (G2) foi maior do que a restrição lipídica (G4), e a restrição calórica (G3) foi maior do que a restrição lipídica (G4).

Tabela 54: CONTEÚDO DE ÁGUA DO CORAÇÃO DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL (em g/100g de peso fresco do coração). Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de Kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método S.N.K., ($\alpha=0,05$).

Média (g)	16,37227	37,85701	12,71556	34,04892
Mediana (g)	16,81855	26,10545	5,302865	18,92841
D.P. (g)	12,4826	35,7553	13,96516	36,31689
C.V. (%)	76,2423	94,44828	109,8273	106,6609
Máximo (g)	31,19379	96	34,86601	99,31757
Mínimo (g)	1,100803	0,11023	0,23513	0,16954
A.V. (g)	30,09299	95,88977	34,63088	99,14803

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

Análise de variância de Kruskal-Wallis: $H = 3,108$ (p do $\alpha = 0,375$; não significativa)

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. – coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação;a.

Portanto, não pudemos demonstrar diferença estatisticamente significativa do conteúdo de água do coração aos 70 dias.

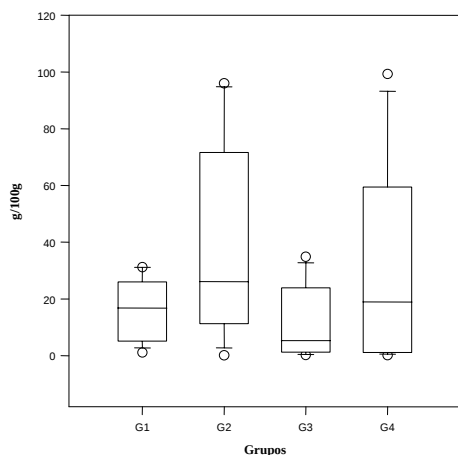


Tabela 55: CONTEÚDO DE GORDURA DO CORAÇÃO DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL (em g/100g de peso fresco do coração). Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de variância de Kruskal-Wallis para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método S.N.K., ($\alpha=0,05$).

Média (g)	0,055587	0,057394	0,18405	0,140114
Mediana (g)	0,029597	0,025706	0,028541	0,081474
D.P. (g)	0,054493	0,075181	0,332711	0,175115
C.V. (%)	98,03145	130,99	180,7719	124,9802
Máximo (g)	0,183195	0,263759	0,951677	0,579436
Mínimo (g)	0,011628	0,015474	0,00384	0,001879
A.V. (g)	0,171567	0,248285	0,947837	0,577557

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

Análise de variância de Kruskal-Wallis: $H = 1,099$ (p do $\alpha = 0,777$; não significativa)

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação;a.

Portanto, não pudemos demonstrar diferença estatisticamente significativa do conteúdo de gordura do coração.

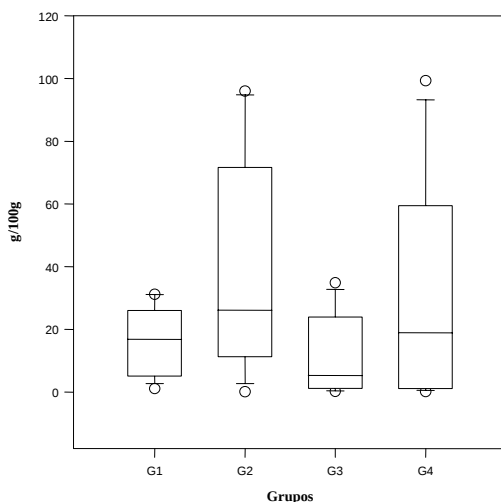


Tabela 56: PESO FRESCO DO FÍGADO (g) DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL. Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método SNK, ($\alpha=0,05$).

Média (g)	12,084	12,32931	15,51617	14,56507
Mediana (g)	12,288	12,6789	15,9514	14,4875
D.P. (g)	0,9777	1,801963	2,504354	1,951957
C.V. (%)	8,091	14,61528	16,14028	13,40163
Máximo (g)	13,395	14,7353	18,1135	18,3162
Mínimo (g)	10,427	9,3034	9,5916	11,4314
A.V. (g)	2,9685	5,4319	8,5219	6,8848

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

Análise de variância com um fator: $F = 7,946$ (p do $\alpha = < 0,001$; significativa)

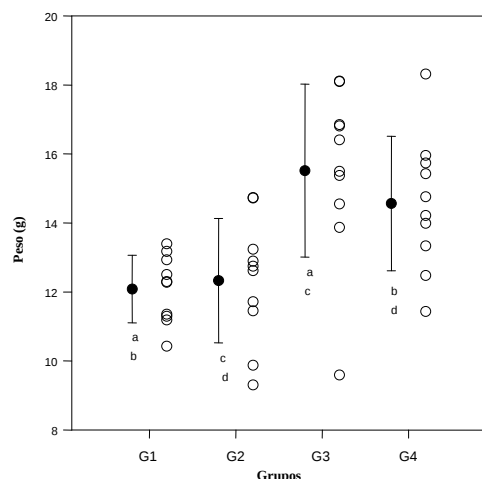
Comparação múltipla – Diferença entre as médias (Método de S.N.K., $p < 0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		0,245	3,432	2,481
Grupo 2			3,187	2,236
Grupo 3				0,951
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa)

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. – coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação;a.

Portanto, pudemos demonstrar que o peso fresco do fígado com aleitamento materno (G1) foi menor do que restrição calórica (G3) e restrição lipídica (G4); a ração padronizada (G2) foi menor do que a restrição lipídica (G4).



a,a; b,b; c,c; d,d = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Tabela 57: CONTEÚDO DE ÁGUA DO FÍGADO DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL (em g/100g de peso fresco de fígado). Análise estatística descritiva com média, mediana, DP, CV, valores máximos, mínimos e AV; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método SNK, ($\alpha=0,05$).

Média (g)	59,73362	60,4399	65,62487	63,04032
Mediana (g)	59,69725	60,67167	66,47945	62,8957
D.P. (g)	1,717144	3,045242	3,055222	2,400032
C.V. (%)	2,874669	5,038463	4,655586	3,807138
Máximo (g)	62,63814	65,64047	68,42413	67,05095
Mínimo (g)	57,23812	54,43122	59,07773	59,8618
A.V. (g)	5,40002	11,20925	9,3464	7,18915

Teste de Igualdade ou Normalidade: passaram

Análise variância com um fator: $F = 7,946$ (p do $\alpha = < 0,001$; significativa)

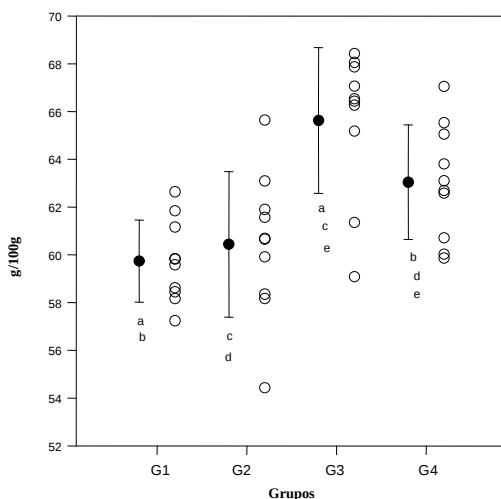
Comparação múltipla – Diferença entre as médias (Método de S.N.K., $p < 0,05$)

Grupos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Grupo 1		0,706	5,891	3,307
Grupo 2			5,185	2,600
Grupo 3				2,585
Grupo 4				

(A área colorida indica o cruzamento dos grupos cuja diferença é estatisticamente significativa)

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação;a.

Portanto, pudemos demonstrar que o conteúdo de água do fígado com aleitamento materno (G1) foi menor do que a restrição calórica (G3) e restrição lipídica (G4); a ração padronizada (G2) foi menor do que a restrição calórica (G3) e restrição lipídica (G4); . a restrição calórica (G3) foi maior do que a restrição lipídica (G4).



a,a; b,b; c,c; d,d = Indicam pares de grupos com diferença significativa

Tabela 58: CONTEÚDO DE GORDURA DO FÍGADO DE CADA ANIMAL DE CADA GRUPO EXPERIMENTAL (em g/100g de peso fresco de fígado). Análise estatística descritiva com média, mediana, D.P., C.V., valores máximos, mínimos e A.V.; análise de uma variância para amostras independentes e quando estatisticamente significativa, comparação múltipla pelo método S.N.K., ($\alpha=0,05$).

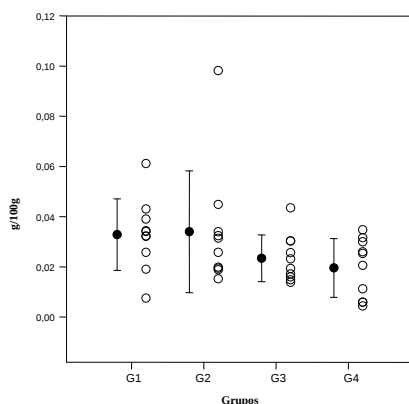
Média (g)	0,032838	0,033984	0,023393	0,019556
Mediana (g)	0,033186	0,02856	0,021211	0,022939
D.P. (g)	0,014258	0,024292	0,009312	0,011688
C.V. (%)	43,42004	71,48128	39,80587	59,76585
Máximo (g)	0,061142	0,098173	0,043472	0,034729
Mínimo (g)	0,007533	0,015216	0,013828	0,004403
A.V. (g)	0,05361	0,082957	0,029644	0,030326

Teste de Igualdade ou Normalidade: não passaram

Análise variância com um fator: $F = 1,974$ (p do $\alpha = 0,135$; não significativa)

G1 – Aleitamento materno; G2 – Ração padronizada “ad libitum”; G3 – Metade da ração ingerida pelo grupo G2; G4 – Ração sem lipídeos; D.P – desvio padrão; C.V. –coeficiente de variação; A.V.- amplitude de variação;a.

Portanto, não pudemos demonstrar diferença estatisticamente significativa do conteúdo de gordura do fígado.



Resumo dos Resultados

5.12 - RESUMO DOS RESULTADOS

VARIÁVEL	CONCLUSÃO
Ganho de peso em cada momento (gramas)	33 d - (G1>G2, G3, G4); (G2<G3); (G3>G4); F=12,090; p≤ 0,001; s. 37 d - H=4,898; p=0,179; n.s. 41 d - H=6,969; p=0,073; n.s. 45 d - (G1>G2); (G2<G3,G4); F=5,490; p= 0,003; s. 49d - (G1>G2); (G2<G3,G4); F=4,589, p=0,008, s. 53d - (G1<G3); (G2<G3); (G3>G4); H=10,447; p=0,015; s. 57d - (G1<G3);(G2<G3);(G3>G4); H=13,181; p=0,004; s. 61d - (G2<G3); F=3,774; p =0,019; s. 65d - (G2<G3); F=3,563; p=0,023; s. 70d - (G1<G2,G3,G4);(G2<G3,G4); H=16,373, p≤0,001; s. O grupo G2 (ração padronizada) apresentou com um ganho de peso maior do que o grupo G1 (aleitamento materno); os grupos G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica) apresentaram um ganho de peso estimado maior do que o grupo G2 (ração padronizada).
Parâmetro alfa	$\alpha = (G1<G3,G4)$; F=4,511; p=0,009; s. G3 e G4>G1 O grupo G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica) apresentaram maiores valores de alfa do que o grupo G1 (aleitamento materno).
Parâmetro beta	$\beta = (G1<G2)$; (G2>G3,G4); H=13,556; p=0,004; s. G1<G2>G3 e G4 O grupo G1 (aleitamento materno) apresentou menor valor de beta do que G2 (ração padronizada); e o G2 (ração padronizada) apresentou maior valor de beta do que os G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica).
Parâmetro gama	$\gamma = (G1>G2)$; (G2<G3,G4), H=13,556; p=0,004; s. G1>G2<G3 e G4 O grupo G1 (aleitamento materno) apresentou maior valor de beta do que G2 (ração padronizada); e o G2 (ração padronizada) apresentou menor valor de beta do que os G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica).

continua

continuação

Ganho de peso estimado em cada momento (gramas)	29 d - $H=2,879$; $p=0,411$; n.s.
	33 d - $H=3,490$; $p=0,322$; n.s.
	37 d - $H=5,624$; $p=0,131$; n.s.
	41 d - $(G2 < G3)$; $F=4,078$; $p=0,014$; s.
	45 d - $(G2 < G3, G4)$; $F=4,998$; $p=0,005$; s.
	49d - $(G1 > G2)$; $(G2 < G3)$; $F=4,589$; $p=0,005$; s.
	53d - $(G1 < G3)$; $(G2 < G3)$; $(G3 > G4)$; $H=10,447$; $p=0,014$; s.
	57d - $(G1 < G3)$; $(G2 < G3)$; $(G3 > G4)$; $H=13,181$; $p=0,005$; s.
	61d - $(G2 < G3)$; $F=3,774$; $p=0,011$; s.
	65d - $(G2 < G3)$; $F=3,563$; $p=0,012$; s.
	70d - $(G1 < G2, G3, G4)$; $(G2 < G3, G4)$; $H=16,373$; $p=0,012$; s.

O grupo G2 (ração padronizada) apresentou com um ganho de peso estimado maior do que o grupo G1 (aleitamento materno); os grupos G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica) apresentaram um ganho de peso estimado maior do que o grupo G2 (ração padronizada).

Velocidade de crescimento	33 d - $(G1 > G2, G4)$; $(G2 < G3)$; $(G3 > G4)$; $H=14,149$; $p \leq 0,001$; s.
	37 d - $(G2 < G3)$; $(G3 > G4)$; $H=3,696$; $p=0,020$; s.
	41 d - $(G2 < G3)$; $F=3,693$; $p=0,020$; s.
	45 d - $(G2 < G3, G4)$; $F=3,526$; $p=0,024$; s.
	49d - $(G1 < G3)$; $F=3,526$; $p=0,024$; s.
	53d - $(G1 < G2, G3, G4)$; $H=10,582$; $p=0,014$; s.
	57d - $(G1 < G2, G3, G4)$; $H=16,226$; $p=0,001$; s.
	61d - $(G1 < G3, G3, G4)$; $H=17,851$; $p \leq 0,001$; s.
	65d - $(G1 < G2, G3, G4)$; $H=16,857$; $p \leq 0,001$; s.
	70d - $(G1 < G2)$; $(G2 > G3, G4)$; $H=9,982$; $p \leq 0,019$; s.

O grupo G2 (ração padronizada) atinge maior velocidade de crescimento em relação ao grupo G1 (aleitamento materno), os grupos G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica) atingem maior velocidade de crescimento em relação ao grupo G2 (ração padronizada).

continua

continuação

Aceleração de crescimento	29 d - (G1>G2); (G2<G3,G4); H=17,236, $p \leq 0,001$; s.
	33 d - F=2,9510; $p < 0,0046$; n.s.
	37 d - (G2<G4); F=3,350; $p \leq 0,030$; s.
	41 d - F=1,656; $p = 0,194$; n.s.
	45 d - (G1<G2); (G1<G4); F=5,823; $p = 0,002$; s.
	49d - (G1<G2,G3,G4); (G2>G3); F=11,4000; $p \leq 0,001$, s.
	53d - (G1<G2,G3,G4); (G2>G3,G4); (G3<G4); H=17,030; $p \leq 0,001$; s.
	57d - (G1<G2); (G2>G3); (G3<G4); F=8,337; $p \leq 0,001$; s.
	61d - (G1<G2,G3,G4); (G2>G3,G4); H=18,247; $p \leq 0,001$; s.
	65d - (G1<G2,G3,G4); (G2>G3,G4); H=17,914; $p \leq 0,001$; s.
	70d - (G1<G2,G4); (G2>G3,G4); H=17,756, $p \leq 0,001$; s.

O grupo G2 (ração padronizada) apresentou uma aceleração maior na velocidade de crescimento em relação aos grupos G1 (aleitamento materno), G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica).

(G1<G2); H=14,256; $p = 0,003$; **s**

CVAC

G1<G2

O grupo G1 manteve a constante de variação da aceleração do crescimento menor quando comparado ao grupo G2 (ração padronizada).

Peso fresco do Baço	H=6,891; $p = 0,075$; n.s.
Conteúdo de água do baço	F=0,480; $p = 0,699$; n.s.
Conteúdo de gordura do baço	H=4,503; $p = 0,212$; n.s.
Conteúdo de água do cérebro	F=0,872; $p = 0,465$; n.s.
Conteúdo de gordura do cérebro	H=4,735; $p = 0,192$; n.s.

continua

continuação

	(G1>G4); (G2>G4); H=8,852; p= 0,031; s.
Peso fresco do coração	O peso fresco do coração do grupo G4 (restrição lipídica) foi menor quando comparado com os grupos G1 (aleitamento materno) e G2 (ração padronizada).
Conteúdo de água do coração	H=3,108; p=0,375; n.s.
Conteúdo de gordura do coração	H=1,099; p=0,777; n.s.
Peso fresco do fígado	(G1<G3,G4); (G2<G3,G4); F=7,946; p≤ 0,001; s. O grupo G1 (aleitamento materno) apresentou um peso fresco menor do que os grupos G2 (ração padronizada), G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica).
Conteúdo de água do fígado	(G1<G3,G4); (G2<G3,G4); (G3>G4); F=7,946; p≤ 0,001; s. O conteúdo de água do grupo G2 (ração padronizada) foi menor do que os grupos G3 (restrição calórica) e G4 (restrição lipídica).
Conteúdo de gordura do fígado	F=1,974; p=0,135; n.s.

d – dias; s. – significativo; n.s. – não significativo.

6 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

6.1– Grupo 1 (aleitamento materno)

O grupo que recebeu aleitamento materno dos 21 aos 28 dias de vida apresentou menor crescimento dos 29 aos 70 dias demonstrado por menor ganho de peso e menor constante de variação da aceleração de crescimento do que o grupo que com restrição calórica e restrição lipídica (ver tabela de resumo dos resultados).

O peso fresco fígado do grupo que recebeu aleitamento materno foi menor aos 70 dias do que os outros grupos que receberam restrição calórica e restrição lipídica e ração padronizada. O conteúdo de água do fígado desse mesmo grupo foi menor do que os grupos com restrição (calórica ou lipídica) mas não diferente do grupo com ração padronizada no mesmo período.

Esses resultados sugerem que a manutenção de uma dieta rica em gordura e relativamente menor aporte de calorias fornecidas por proteínas e de hidratos de carbono no período experimental associou-se a uma dificuldade de realizar o *catch-up growth* embora ingerindo a mesma quantidade de ração (possível estímulo da leptina). Outros fatores como endócrinos talvez expliquem aquela observação.

O grupo com aleitamento materno associou-se também a menor peso do fígado do que o apresentado pelos que receberam ração, O conteúdo de água e gordura não parece ter contribuído para diminuição de peso.

A desnutrição no período inicial de crescimento e desenvolvimento, principalmente na etapa de crescimento fetal e no primeiro ano de vida podem apresentar várias repercussões inclusive sobre o crescimento (HINTZ, 1990). As repercussões do aleitamento materno sobre o crescimento dos demais órgãos estudados (cérebro, baço e coração) não apresentaram a mesma diferença talvez, fatores específicos do crescimento podem ter influenciado. Também nesta fase os animais além de continuar recebendo leite da rata, já poderia ter acesso à ração. Em humanos recomenda-se o uso exclusivo do leite materno até os seis meses de idade (VICTORIA et al., 1987; CUNNINGHAM et al., 1991; GIUGLIANI, 1994; YAMAMOTO et al., 1995; REA, 1998; CAMARGO & SOUSA, 1999).

6.4 – Grupo 2 (Ração padronizada)

O grupo que recebeu ração padronizada apresentou menor crescimento dos 29 aos 70 dias do que os grupos com restrição (calórica e lipídica) demonstrado pelo ganho de peso, porém maior crescimento do que o grupo com aleitamento materno (ver resumo dos resultados)

O peso fresco do coração do grupo com ração padronizada foi maior aos 70 dias do que o grupo com restrição lipídica, devido ao nível de lipídeos contidos na dieta oferecida naquele período em relação a dieta sem lipídeos do período dos 21 aos 28 dias de vida.

O peso fresco e o conteúdo de água do fígado foi menor aos 70 dias em relação aos grupos com restrição calórica e lipídica.

Consideramos o grupo com ração padronizada como controle por acreditarmos ser a dieta mais completa no período dos 21 aos 28 dias. Porém quando este grupo foi comparado apresentou um crescimento maior aos 70 dias apenas em relação ao grupo com aleitamento materno. Acreditamos que se teríamos um resultado melhor se este grupo recebesse a ração padronizada “ad libitum” mais o aleitamento materno. no período dos 21 aos 28 dias de vida. os materiais e métodos ao grupo com aleitamento materno no final do processo, este apresentou um crescimento maior.

6.3 – Grupo 3 (Restrição calórica)

O grupo que recebeu restrição calórica apresentou maior crescimento dos 29 aos 70 dias demonstrado por maior ganho de peso aos 70 dias de vida do que os grupos que receberam aleitamento materno, restrição lipídica.

O peso fresco do fígado maior do que os animais do grupo com aleitamento materno; conteúdo de água do fígado maior do que os animais do grupo com ração padronizada.

Esses resultados sugerem que desnutrição no período inicial da vida repercuti sobre o crescimento posterior , pelo crescimento de recuperação ou catch-up growth.

6.4 – Grupo 4 (Restrição lipídica)

O grupo que recebeu restrição lipídica apresentou maior crescimento aos 70 dias demonstrado pelo peso em relação aos animais que receberam aleitamento materno e ração padronizada.

O peso fresco do coração foi menor aos 70 do que os animais com restrição calórica; peso fresco do fígado foi maior do que os animais do

grupo com aleitamento materno; conteúdo de água do fígado maior do que os animais do grupo com ração padronizada.

Esses resultados sugerem que uma dieta restrita em lipídeos no início da vida repercute em crescimento posterior maior ou obesidade. Barker mostrou a relação entre as medidas de crescimento dos recém-nascidos e de lactentes com a morbidade e mortalidade por doenças cardiovasculares na vida adulta foi desenvolvida em trabalhos realizados no Reino Unido (BARKER et al, 1992). O crescimento fetal deficiente está associado à hipertensão arterial e aumenta o risco de diabetes não insulino-dependente e obesidade na idade adulta (DIETZ, 1994).

6.5 – Estudo por meio da curva logística

Parâmetro α da curva logística – O parâmetro α da curva logística dá uma idéia do ganho de peso máximo a que tenderia cada animal no fim do processo de crescimento. Caramori (1996), em pesquisa realizada na nossa Instituição avaliando diferentes momentos de desmame e diferentes idades de ligadura do colédoco (colestase), pode demonstrar uma diminuição do parâmetro α da curva logística.

Em nosso experimento, usando diferentes tipos de dieta no início da vida, pudemos demonstrar que o parâmetro α do grupo que recebeu aleitamento materno (G1) e o grupo com restrição lipídica (G4) foram estatisticamente menores que o grupo que recebeu ração padronizada (G2); o parâmetro α do grupo que recebeu restrição calórica (G3) foi maior do que o grupo que recebeu ração padronizada (G2).

Portanto, podemos concluir que o grupo que tenderia a um maior ganho de peso no fim do processo de crescimento seria o grupo que sofreu restrição calórica (G3) seguido do grupo que recebeu ração padronizada (G2).

O parâmetro β da curva logística – Esse parâmetro dá uma idéia da idade em que o animal atinge a maior velocidade de crescimento, e diminui a seguir.

O parâmetro γ da curva logística – Relaciona-se com a desaceleração na velocidade de crescimento.

CVAC – A constante da variação da aceleração do crescimento é o parâmetro mais confiável para chegarmos a uma conclusão no final do procedimento, pois ela demonstra a característica do animal. Então a partir dos parâmetros já calculados, podemos concluir que a constante da variação da aceleração de crescimento do grupo que recebeu aleitamento materno (G1) foi menor do que o grupo que recebeu ração padronizada; o grupo com restrição calórica (G3) foi maior que o grupo com ração padronizada (G2) que foi igual ao grupo com restrição lipídica.

O desmame influe nesse período dos 21 aos 28 dias de vida, porque o leite da rata apresenta alto teor de gordura e menos calorias fornecidas pelas proteínas e hidratos de carbono (o conteúdo energético fornecido pela gordura constitui cerca de 69% do conteúdo total do leite de rata) quando comparado a dieta (ração padronizada – G2) que apresenta menos gorduras e mais proteínas.

A constante de variação da aceleração de crescimento do grupo com ração padronizada (G2) não diferiu do grupo com restrição lipídica (G4). Isto pode ser explicado pela diminuição dos parâmetros β e γ do grupo com restrição lipídica (G4) em relação ao grupo com ração padronizada (G2).

A restrição calórica (G3) após o período de tratamento, faz com que os animais deste grupo aumentem a ingestão calórica e conseqüentemente crescessem mais do que os animais que receberam ração padronizada (G2).

Os efeitos desta restrição (G3) pode ser explicado por vários fatores, que incluem perturbações psicológicas; lesões hipotalâmicas, hipofisárias ou de outras regiões do cérebro e hiperinsulinismo (KALRA et al., 1999).

Atualmente tem se falado muito sobre neuromoduladores de ação central, principalmente a leptina, porém poucos trabalhos são encontrados na literatura. Sabe-se que após a ingestão alimentar ocorre a secreção da leptina , esta por sua vez que atuará como sinal de saciedade aferente em um circuito de *feed-back* (GREENSTONE et al., 1988).

7- CONCLUSÃO:

1. O aleitamento materno no período dos 21 aos 28 dias de idade resultou numa maior desaceleração do crescimento no período dos 29 aos 70 dias de idade do que a apresentado pelos que receberam ração no mesmo período.
2. Os animais que receberam aleitamento materno dos 21 aos 28 dias apresentaram menor crescimento dos 29 aos 70 dias do que os que receberam ração durante o mesmo período.
3. Não demonstramos diferença entre as dietas sobre o peso fresco, conteúdo de água e gordura do baço e peso fresco, conteúdo de água e gordura do cérebro.
4. A restrição lipídica no período dos 21 aos 28 dias de idade associou-se a menor peso fresco do coração. Não demonstramos diferença entre as dietas sobre o conteúdo de água e gordura do coração.
5. O aleitamento materno no período dos 21 aos 28 dias de idade apresentou peso fresco do fígado menor do que a ração padronizada. A restrição lipídica no período dos 21 aos 28 dias de idade apresentou maior conteúdo de água do que a ração padronizada. Não demonstramos diferença entre as dietas sobre o conteúdo de gordura do fígado.

8. Referências Bibliográficas*

ALTIGANI, M., MURPHY, J. F., NEWCOMBE, R.G. and GRAY, O.P. Catch up growth in preterm infants. *Acta Paediatr. Scand. Suppl.*, 357, p.3-19, 1989.

ANGEL J.F., BACK, D.W. Weaning and metabolic regulation in the rat. *Cadadian Journal of Physiology and Pharmacology*, v.63, p.538-545, 1985.

ASHWORTH, A. Growth rates in children recovering from protein-calorie malnutrition. *Brit J Nutr*, v.23, p.835-45, 1969.

ASHWORTH, A., MILLWARD, D.J. Catch-up growth in children. *Nutr. Rev.*, v.44, p.157, 1986.

AUWERZ, J., SSTAELS, B. Leptin. *The Lancet*, v.351, p.737-42, 1998.

BABSON, S.G. Growth of Low-Birth-Weight Infants. *The Journal of Pediatrics*, v.77(1), p. 11-8, 1970.

BABSON, S.G., & BENDA, G.I. Growth graphs for the clinical assessment of varying gestational age. *The Journal of Pediatric.*, 89(5), p.814-20, 1976.

BANDEIRA, J.S., GONÇALVES, A.L., MUCILLO, G. Estudo longitudinal da evolução ponderal de crianças pré-termo do nascimento até o sexto mês pós-termo. *Rev. Saúde públ.*, v.26(5), p.350-5, 1992.

BARKER, D.J.P., MEADE, T.W., FALL, C.H.D. Relation of fetal and infant growth to plasma fibrinogen and factor VII concentrations in adult life. *Br Med J.*, v.304, p.148-52, 1992.

BARKER, D.J.P., GLUCKMAN, P.D., GODFREY, K.M., HARDING, J.E., OWENS, J.A., ROBINSON, J.S. Fetal nutrition and cardiovascular disease in adult life. *Lancet* v.341, p. 938–941, 1993a.

*UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Coordenaria Geral de Bibliotecas. Normas para publicações da UNESP. São Paulo: Editora UNESP, 1994, v.2: Referências Bibliográficas.

- BARKER, D.J.P., HALES, C.N., FALL, C.H.D., PHIPPS, K., CLARCK, P.M.S. Type 2 (non–insulin-dependent) diabetes mellitus, hypertension and hyperlipidaemia (syndrome X): relation to reduced fetal growth. *Diabetologia*, v.36, p. 62–67, 1993b.
- BARKER, D.J.P. Growth in utero and coronary heart disease. *Nutr Rev.*, v.54, p. S1–S7, 1996.
- BAUCHNER, H. *Failure to thrive. Nelson Textbook of Pediatrics*. Prat V. Children with special Health Needs.15th edition, v.1, chapter 39, p.122, 1997.
- BEHAR, M. Physiological development of the feeding. *Indian Pediatrics*, v.24, p. 837-58, 1987.
- BEZERRA ALVES, J.G., LIMA, G.M.S., AZEVEDO, G.N.C., CABRAL, V.B.C., MOGGI, R.S., NUNES, R. Avaliação do perímetro braquial em recém-nascidos, como método de verificação de baixo peso ao nascer. *Bol Of Sanit Panam.*, v.111(3), p. 215-17, 1991.
- BITHONEY, W.G., DUBOWITZ, H., EGAN, H. Failure to thrive/growth deficiency. *Pediatr. Rev.*, v.13, p.453, 1992
- BLACK, M.M. & KRISHNNAKUMAR, A. Predicting Longitudinal Growth Curves of Height and Weight Using Ecological Factors for Children witht and without *Early Growth Deficiency. Journal of Nutrition*, v.129, p.539-543, 1999.
- BOAT, T.F., CARSON, J.L. Ciliary dysmorphology and dysfunction primary or acquired? *NEJM.*, v.323, p.1700-1702, 1998.
- BOERSMA, B., WIT, J.M. Catch-up growth. *Endocr Rev.*, v.18, p.646–661, 1997.
- BUTS, J.S. Bioactive factors in milk. *Arch. Pediatr.*, v.5, p.298-306, 1998.
- CAMARGO, A.C., SOUZA, T.T. Incidência de aleitamento materno e a Visita Domiciliar de Enfermagem. *Revista Brasileira Homecare*, v.fevereiro, ano IV, p.46, 1999.
- CAMPOS, H. – Estatística experimental não paramétrica, 4ª. edição, ESALQ – USP, Piracicaba, p.349, 1983.

- CARAMORI, C.A. Colestase extrahepática experimental em ratos jovens por obstrução do colédoco. Influência das idades de desmame e de ligadura do colédoco sobre o ganho de peso e sobre a intensidade das lesões hepática. *Dissertação de mestrado*. Curso de Pós-Graduação em Metabolismo e Nutrição da Faculdade de Medicina de Botucatu – Unesp, 1996.
- CARRAZA, F.R. & MARCONDES, E. *Nutrição Clínica em Pediatria*. Editora Sarvier, São Paulo, terceira parte, p.275, 1991.
- CARSON, J.L., COLLIER, A.M. Ciliary defects: cell biology and clinical perspectives. *Adv Pediatr.*, v.35, p.139-66, 1988.
- CARVALHO, L.R. Método para comparação de curvas de crescimento. Tese de doutorado, Agronomia – Área de concentração: Energia de Ciências Agrônômicas de Botucatu – Unesp, p.172, 1996.
- CCCA – CANADIAN COUNCIL OF CARE. GUIDE TO THE CARE AND OF EXPERIMENTAL ANIMALS. v.2. Ottawa, Ont., p.181, 1994.
- CHEN, S., VOHR, B.R., OH, W. – Effects of birth order, gender, and intrauterine growth retardation on the outcome of very low birth weight in twins. *J. Pediatr.*, v.123, p. 132-6, 1993.
- CUNNINGHAM, A.S., JELLIFFE, D.B., JELLIFFE, E.F.P. Breast-feeding and health in the 1980s: a global epidemiologic review. *Journal of Pediatrics*, v.118, p.659-66, 1991.
- DAMIANE, D., CARVALHO, D.P.C., OLIVEIRA, R.G. Obesidade na infância – um grande desafio! *Pediatria Moderna*, v.36, p.489-527, 2000.
- DIETZ, W. Critical periods in childhood for the development of obesity. *Am. J. Clin. Nutr.*, v.59, p.955-9, 1994.
- DONALDSON, H.H. The rat. *Memoirs Wistar Inst. Anat.Biol.*, 1924.
- DUNN, M.S.; MRRPHY, E.A., ROCKLAND, L.B. – optimal growth of the rat. *Physiol. Rev.*, v.27, p.72-94, 1947.
- DURNIN, J.V.G.A. Aspects of anthropometric evalution of malnutrition in childhood. *Acta Paediatr. Scand. Suppl.* 374, p. 89-94, 1991.

- ELLIS, C.E., HILL, D.E. Growth, intelligence and school performance in children with cystic fibroses who have had an episode of malnutrition during infancy. *J. Pediatr.*, v.87, p.565, 1975.
- ENGSAETH, V.G., WARNER, V.O., BUSH, A. New associations of Primary Ciliary Dyskinesia Syndrome. *Pediatr Pulmonol.*, v.16, p.9-12, 1993.
- ERICSON, A., ERIKSSON, M., KÄLLÉN, B., ZETTERSTRÖM, R. Socio-economic Variables and Pregnancy Outcome. *Acta Paediatr. Scand. Suppl.*360, p.48-55, 1989.
- FALKNER, F. *Evalution del crecimiento desde la edad fetal hasta los dos años de idade*. In: BRUNSER, O. et al (Eds.) *Nutrición clínica en la infancia*. New York, Raven Press, p.23-48, 1985.
- FERRÉ, P., et al. Changes in energy metabolism during the suckling and weaning period in the newborn. *Reprod. Nutr. Develop.*, v.26(2B), p.619-631, 1986.
- FOGAÇA, H.S., HOUAISS, M.S.A., SANT'ANNA, C.C. Síndrome de Kartagener: atualização e apresentação de um caso. *Folha Méd.*, v.90, p.329-31, 1985.
- FOMON, S.J. et al. Body composition of reference children from birth to age 10 years. *Am. J. Clin. Nutr.*, v.35, p.1169, 1982.
- FOMON, S.J. Requirements and Recomendated Dietary Intakes of Protein during Infancy. *Pediatr Res.*, v.30, p.391-5, 1991.
- FOX, M.R.S., BRIGGS, G.M. Salt mixtures for purified types diets III. – An improved salt mixtures for chicks. *J. Nutr.*, v.72, p.242-50, 1960.
- FREEDMAN, D.S., DIETZ, W.H., SRINIVASAN, S.R., BERENSON, G.S. The relation of overweight to cardiovascular risk factores among children and adolescents: the Bogalusa heart study. *Pediatrics*, v.103, p.1175-82, 1999.
- GARBACIAK, J.A. Prematurity prevention: who is at risk? *Clinics in Perinatology*, v.19(2), p.275-87, 1992.
- GIUGLIANI, E.R.J. Amamentação: como e por que promover. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, v.70 (3), p.138-151, 1994.

- GLUCKMAN, P.D., HARDING, J.E. The physiology and pathophysiology of intrauterine growth retardation. *Horm Res.*, v.48 (suppl 1), p.11–16, 1997.
- GOULART, A.L., BARROS, M.C.M., AZEVEDO, M.F., DOMINGUES, S. S., MEYERHOF, P., VILANOVA, L.C.P. Crescimento e Desenvolvimento do Recém-Nascido Pré-Termo. *Acta paul. Enf.*, v.9, p. 82-8, 1996.
- GREENSTONE, M., RUTMAN, A., DEWAR, A., MACKAY. I., COLE, P.J. Primary ciliary dyskinesia: cytological and clinical features. *Q J Med.*, v.67, p.405-30, 1988.
- GRUENWALD, P. Growth of the Human fetus: I. Normal growth and its variation. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, v. 94, p.1112-9, 1966.
- GUO, S.S., ROCHE, A.F., CHUMLEA, Wm.C., CASEY, P.H., MOORE, W.M. Growth in weight, recumbent length, and head circumference for preterm low-birthweight infants during the first three years of life using gestation-adjusted age. *Early Hum. Dev.*, v.47, p.305-25, 1997.
- HAMIL, P.P.V., DRIZD, T.A., JOHNSON, C.L. Physical Growth: National Center for health Statistics Percentiles. *Am J. Clin. Nutr.*, v.32, p.607-29, 1979.
- HAMOSH, M. Protective function of proteins and lipids in human milk. *Biol. Neonate*, v.74, p.163-76, 1998.
- HAMOSH, M., PETERSON, J.A., HENDERSON, T.R. et al. Protective function of human milk: the milk fat globule. *Semin. Perinatol.*, v.23, p.242-9, 1999.
- HARDINE, J.V., ZELKOWITZ, P.S. Kartagener's syndrome in childhood. *Am J Dis Child.*, v.121, p.349, 1971.
- HASCHKEN, F. The Nutrition Committee of the Austrian Society of Pediatrics and Adolescent Medicine. Comment on nutrition with solid foods in infancy and early childhood. *Pediatr. Padol.*, v.27(3), p.57-9, 1992.
- HAY, W.W. Nutritional requirements of extremely low birthweight infants. *Acta Paediatr. Suppl.*, 402, p.94-9, 1994.
- HEALY, M.J.R. Growth monitoring. *Arch. Dis. Child.*, v.82, p.428, 2000.

- HEIM, T. Energy and lipid requirements of the fetus and the preterm infant. *J. Ped. Gastr. Nutr.*, v.2(1), p.516-20, 1983.
- HILL, W.C. & GOOKIN, K.S. Home uterine activity monitoring. *Clinics in Perinatology*, v.19(2), p.333-43, 1992.
- HINTZ, R.L. Growth factors. *Curr Opin Pediatr.*, v.2, p.786, 1990.
- HOF, M.A., HASCHKE, F. The Euro-growth Study: why, who, and how. *J. Pediatr. Gastr.*, v.31(S1), p.S3-S13, 2000.
- HUTCHESON, J., ROCHE, A.F., THISSEN, D., MOORE, W.N. Parent-specific adjustments for evaluation of recumbent and their children with failure to thrive. *J. Pediatr. Psychol.*, v.18, p.453-466, 1993.
- JOHNSON, S., BIRCH, L. Parent's and children's adiposity and eating style. *Pediatrics*, v.94, p.653, 1994.
- KALBERG, P., NIKLASSON, A., ERICSON, A., FRYER J.G., HUNT, R.G., LAWRENCE C.J., MUNFORD, A.G. A Methodology for Evaluating Size at Birth. *Acta Paediatr.Scand. Suppl.*, 319, p. 26-37, 1985.
- KALBERG, J., GELANDER, L., ALBERTSSON-WIKLUND, K. Distinctions between short and long-term human growth studies. *Acta Paediatr*, v.82, p. 631-4, 1993.
- KALRA, S. P., DUB, M. G., PU, S., XU, B., HORVATH, T.L., KALRA, P.S. Interacting appetite-regulating Pathways In The Hypothalamic regulation of Body Weight. *Endocrine Reviews*, v.20(1), p. 68-100, 1999.
- KELLEHER, K.J.; CASEY, P.H.; BRADLEY, R.H.; et al. Risk factors and outcomes for failure to thrive in low birth weight preterm infants. *Pediatrics*, v.91, p.941, 1993.
- KIMM, S.Y.S., GERGEN, P.J., MALLOY, M.; et al. Dietary patterns of US children: implications for disease prevention. *Prev. Med.*, v.19, p. 432-444, 1990
- KIMURA, R.E., WARSHAW, J.B. Intrauterine development of gastrointestinal tract function. In: LEBENTHAL, E. (Ed.). - *Textbook of gastroenterology and nutrition in infancy*. New York, Raven Press, p.39-46, 1981.

- LAJOLO, F.M., CAMPOS FRANÇA, M.H., ZUCAS, S.M. Importância da cor da ração no consumo da mesma por ratos (*Ratus norvegicus* var *albinus*). *Rev. Fac. Farm. Bioquim. Univ. S. Paulo*, v.7, p.95-103, 1969.
- LAMOUNIER, J.A., & LEÃO, E. Nutrição na infância. In: DUTRA DE OLIVEIRA, J.E., MARCHINI, J.S. *Ciências Nutricionais*. Ed. Sarvier. São Paulo, 1a.ed, cap.13, p.217-234, 2000.
- LEBENTHAL, E., LEUNG, Y.K. The impact of development of the gut on infant nutrition. *Pediatr. Ann.*, v.16, p.211-20, 1987.
- LEIGH, M.W. Primary Ciliary Dyskinesia. In: Chernick, V., Kendig, E.L. Jr, Boat, T.F. *Disorders of the respiratory tract in children*. 6^a ed. Philadelphia: WB Saunders., p. 819-25, 1989.
- LONNERDAL, B., ZETTERSTROM, R. Protein content of infant formula – how much and what age ? *Acta Paediatrica Scandinavica*, v77, p.321-325, 1988.
- LUBCHENCO, L.O., HANSMAN, C., BOYD, E. Intrauterine growth in length and head circumference as estimated from live births at gestacional ages from 26 to 42 weeks. *Pediatr*, v.37(3), p.403-8, 1966.
- LUCAS, A. & BISHOP, N.J., FEWTRELL, M.S., MORLEY, R., LUCAS, P.J., BAKER, B.A., LISTER, G. Randomized outcome trial of human milk fortification and development outcome in preterm infants. *Am. J. Clin. Nutr.*, v.64, p.142-51, 1996.
- LUCAS, A., FEWTRELL, M.S., DAVIES, P.S.W., BISHOP, N.J., CLOUGH, H., COLE, T.J. Breastfeeding and catch-up growth in infants Born small for gestacional age. *Acta Paediatr.*, v.86, p.564-569, 1997.
- MABIE, W.C. Placenta prévia. *Clinics in Perinatology*, v.19(2), p.425-35, 1992.
- McCANCE, D.R. et al. Glucose, insulin concentrations and obesity in childhood and adolescence as predictor of NIDDM. *Diabetologia*, v.37, p.617-623, 1994.
- MAHAN, L.K.; ESCOTT-STUMP, S.; KRAUSE, S. *Food, Nutrition & Diets Theraphy*. 9a. edição, WB Saunders Company, cap. 12 e 17, 1996.

- MARCONDES et al. Crescimento e desenvolvimento pubertário em crianças e adolescentes brasileiros. II altura e peso. São Paulo, Editora Brasileira de Ciências, 1982.
- MARCONDES E., MACHADO D.V.M., SETIAN N. Crescimento e desenvolvimento. In: Marcondes, Eduardo. *Pediatria Básica*. 7a. Ed. – São Paulo, Savier, v.1,p.40-44, 1988.
- MARTIN MUÑOZ, F., RODRÍGUEZ, J.L.E., LIZALDEZ, E.B., CASAS, J.A.O. Síndrome de Kartagener con ausencia de brazos internos de dineína. Presentación y comentarios sobre un caso. *An Esp Pediatr.*, v.3, p.214-6, 1991.
- MARTORELL, R., RAMAKRISHNAN, U., SCHOEDER, D.G., MELGAR, P., NEUFELD, L. Intrauterine growth retardation, body size, body composition and physical performance in adolescence. *Eur. J. Clin. Nutr.*, v.52(1), p.S43-S53, 1998.
- MENA N., P. Crescimiento postnatal del niño de bajo peso de Nacimiento. *Rev. Child. Pediatr.Suppl.*, v.60(1), p.1-3, 1989.
- MENDEZ, H. Introduction to the Study of Pre-and Postnatal Growth in Humans: A Review. *Am. J. Med. Genet.*, v.20, p.63-85, 1985.
- MORLEY, R. Influence of early diet on later development. *J. Biosoc. Sci.*, v.28(4), p.481-7, 1996.
- MORLEY, R., LUCAS, A. Randomized diet in the neonatal period and growth performance until 7.5-8 y of age in preterm children. *Am. J. Cl. Nutr.*, v.71(3), p.822-828, 2000.
- MOSIER, H.D. Failure of compensatory (catch-up) growth in the rat. *Pediatr Res.*, v. 5, p.59–63, 1971.
- MOTT, G.E. A alimentação nas primeiras etapas da vida e o surgimento da aterosclerose. In: A alimentação na infância e suas conseqüências a longo prazo 360. *Nestlé Nutrition Service*, p.14-16, 1994.
- MUST, A. Morbidity and mortality associetaded with elevated body weight in chikdren and adolescents. *Am. J. Clin. Nutr.*, v.63 (suppl), p.445-7, 1996.

- NOBREGA, F.J., LOPEZ, F.A., SEGRE, C. A.M. Anthropometry in Brazilian Newborn Infants: Studies of Association with Some Maternal Factors. *Nestlé Nutrition Workshop Séries*, v.18, p.157-64, 1989.
- NUNESMAIA, H.G.S., MEDEIROS, J.E.M.F., FORMIGA, N.J.S., BRANCO, B.C. Síndrome de Kartagener - Estudo de novos casos. *JBM.*, v.67, p.132-8, 1994.
- OLIVAN DEL CACHO, M.J., ESCRIBANO, M.A.C., AGUILAR, M.J.C., ALMAZOR, J.C., UFASTE, C.S., SIRVEN, J.S. et al. Síndrome de Disquinesia Ciliar en la infancia: a propósito de un caso. *An Esp Pediatr.*, v.34, p.477-8, 1991.
- PALO, P., ERKKOLA, R. Risk Factors and Deliveries Associated With Preterm, Severely Small For Gestational Age Fetuses. *Am. J. Perinatol.*, v.10(1), p.88-91, 1993.
- PANETH, N. & SUSSER, M. Early origin of coronary heart disease (the "Barker hypothesis"). *Br. Med. J.*, v.30, p.411-2, 1995.
- PHELAN, J.P. Obstetric Critical Care Issues In *Prematurity. Clinics in Perinatology*, v.19(2), p.449-58, 1992.
- PIPES, P.L., TRAHMS, C.M. Nutrient needs of infants and children. In: PIPES, P.L., TRAHMS, C.M. (Eds.).- *Nutrition in infancy and childhood*. 5th, St. Louis, Mosby, p. 30-58, 1993.
- PRADER, A., TANNER, J.M., VON HARNACK, G.A. Catch-up growth following illness or starvation. An example of developmental canalization in man. *J Pediatr.*, v.62, p.646-659, 1963.
- RÄIHÄ, N.C.R. Protein fortification of human milk for feeding preterm Infants. *Acta Paediatr.*, Suppl., 405, p.93-7, 1994.
- RAJU, T.N.K. Na Epidemiologic Study of Very Low na Very Very Low Birth Weight Infants. *Clinics in Perinatology*, 13(2), p.233-47, 1986.
- RAVELLI, G.P., STEIN, Z. A., SUSSER M. W. Obesity in young men after famine exposure in utero and early infancy. *N. Engl. J. Med*, v.295, p.349-353, 1976.

- REA, M.F. A amamentação e o uso do leite humano: o que recomenda a Academia Americana de Pediatria, *Jornal de Pediatria*, v.74, p.3, 1998.
- RODRIGUEZ-PALMEIRO, M., KOLETZKO, B., KUNZS, C. et al. Nutrition and biochemical properties of human milk: II. Lipids, micronutrients, and bioactive factors. *Clin. Perinatol.*, v.26, p.335-59, 1999.
- ROLLAND-CACHERA, M.F., et al. Tracking the development of adiposity from one month of age to adulthood. *Ann Hum. Biol.*, v.14, p.219, 1987.
- ROSALES-LÓPEZ, A., MARTÍNEZ-MEZA, A., SÁNCHEZ-AGUILAR, G. CHÁVEZ-ROJAS, G., GUÍZAR-VÁZQUEZ, J.J. Crecimiento físico diferencial durante el primer años de vida. II. Crecimiento de la cabeza. *Bol. Med. Hop. Infant. Mex.*, v.49(11), p.730-8, 1992.
- ROSALES-LÓPEZ, A., MARTÍNEZ-MEZA, A., SÁNCHEZ-AGUILAR, G. CHÁVEZ-ROJAS, G., GUÍZAR-VÁZQUEZ, J.J. Crecimiento físico diferencial durante el primer años de vida. III. Composición corporal. *Bol. Med. Hop. Infant. Mex.*, v.49(12), p.823-31, 1992.
- ROSSMAN, C.M., NEWHOUSE, M.T. Primary ciliary dyskinesia: evaluation and management. *Pediatr Pulmonol.*, v.5, p.36-50, 1988.
- ROTT, H.D. Genetics of Kartagener's Syndrome. *Eur J Respir Dis.*, v.64 (Suppl 127), p.1-4, 1983.
- RUDOLPH, A.J. Failure to Thrive in the Perinatal Period. *Acta Paediatr. Sacand. Suppl.* 19, p.55-61, 1985.
- RUTLAND, J. AND DE IONGH, R.V. Random ciliary orientation: a cause of respiratory tract disease. *NEJM*, v.24, p.1681-4, 1990.
- SAMSON, R.R., MIRTLE, C., MCLELLAND, D.B.L. The effect of digestive enzymes on the binding and bacteriostatic properties of lactoferrin and vitamin B12 binder in human milk. *Acta Paediatrica Scandinavica*, v.70, p.115-116, 1980.
- SAMUELOFF, A., SCHIMMEL, M.S., EIDELMAN, A.I. Grandmultiparity. *Clinics in Perinatology*, 25(3), p.529-38, 1998.

- SASANOW, S.R., GEORGIEFF, M.K., PEREIRA, G.R. Mid-arm circumference ratios: Standard curves for anthropometric assessment of neonatal nutritional status. *J. Pediatr.*, 109, p.311-5, 1986.
- SCHLICKER, S.A., BORRA, S.T., REGAN, C. The weight and fitness status of United States Children. *Nutr. Rev.*, v.52, p.11, 1994.
- SCHROEDER, D.G. & MARTORELL, R. Deficiencia del crecimiento fetal e infantil, y obesidad y enfermedad crónica en la edad adulta: importancia para América Latina. In: ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. *La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para la salud pública*. Washington, D.C, OPS, p.132, 2000. (Publicación Científica, 576).
- SCHROTEN, H. The benefits of human milk fat globule against infection. *Nutrition*, v.14, p.52-3, 1998.
- SHAFFER, S.G., QUIRIMO, C.L., ANDERSON, J.V., HALL, R.T. Postnatal Weight Changes in Low Birth Weight Infants. *Pediatrcs*, v.79(5), p.702-5, 1987.
- SHEA, S. et al. Is there a relationship between dietary fat and stature or growth in children three to five years of age? *Pediatrics*, v.92, p.579, 1993.
- SIEGEL, S – Nonparametric statistics for the behavioral sciences, McGraw Hill, Tokyo, p.312, 1956
- SIGMASTAT for Windows Version 1.0 Copyright © Jandel Corporation, 1992-1994.
- SILVEIRA IC, ABREU WM. Síndrome dos cílios imóveis. *Med HUPE UERJ.*, v.5, p.49-55, 1986.
- SLEIGH, M.A. Primary Ciliary Dyskinesia. *Lancet*, v.2, p.476, 1981.
- SPARKS, J.W. Intrauterine growth. In POLIN, R.A. & FOX, W.W. *Fetal and neonatal physiology*. Philadelphia, W.B. Saunders Company, p.179, 1992.
- STRAUSS, R. S., DIETZ, W. H. Effects of intrautrine growth retardation in premature infants on early childhood growth. *J. Pediatr.*, v.130, p.95-102, 1997.

- STROMQVIST, M., FALK, P., BERGSTROM, S. et al. Human milk kappa-casein and inhibition of *Helicobacter pylori* adhesion to human gastric mucosa. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.*, v.21, p.288-96, 1995.
- SUSIN, L.R.O., GIUGLIANI, E.R.J., KUMMER, S.C., MACIEL, M., BENJAMIN, A.C.W., MACHADO, D.B.; et al. Uma estratégia simples que aumenta os conhecimentos das mães em aleitamento materno e melhora as taxas de amamentação. *Jornal de Pediatria* (Rio de Janeiro), v.74, p.368-75, 1998.
- TURNER, J.A.P., CORKEY, C.W.B., LEE, J.Y.C., LEVISON, H., STURGESS, J. Clinical expressions of immotile cilia syndrome. *Pediatrics*, v.67, p.805-10, 1981.
- VAN'T HOF, M.A., HASCHKE, F. The Euro-Growth Study: why, who, and how. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.*, v.31(Suppl. 1), p.S3-S13, 2000.
- VICTORIA, C.G., VAUGHAN, J.P., LOMBARDI, C., FUCCKS, S.M.C., GIGANTE, L.P., SMITH, P.G., et al. Evidence for protection by breast-feeding against infant deaths from infectious diseases in Brazil. *Lancet*, v.2, p.319-22, 1987.
- WABER, D.P., McCORMICK, M.C. Late neuropsychological outcomes in preterm infants of normal IQ: selective vulnerability of the visual system. *Journal of Pediatric Psychology*, v.20(6), p.721-735, 1995.
- WARSHAW, J.B. Intrauterine growth retardation. *Ped. Rev.*, v.8, p.107, 1986.
- WEAVER, L.T., LUCAS, A. Development of gastrointestinal structure and function. In: HAY, W. H. *Neonatal nutrition and metabolism*. St. Louis, Mosby. p. 71-90, 1995.
- WEISDORF, S.A., HAMEL, N., et al. – Abstract, Hepatic effects of dietary branched Chain amino acid (BCAA) enrichment in development rats with cholestasis. *Gastroenterology*, v.94, p.605, 1988.
- WIDDOWSON, E.M., MCCANCE, R.A. The effect of finite periods of undernutrition at different ages on the composition and subsequent development of the rat. *Proc R Soc Lond (Biol)*, v.158, p.329–342, 1963.
- WIDDOWSON, E.M., MCCANCE, R.A. A review: new thoughts on growth. *Pediatr Res.*, v.9, p.154–156, 1975.

- WIGGLESWORTH, J.S. Experimental growth retardation in the foetal rat. *J Pathol Bacteriol.*, v. 88, p.1–13, 1964.
- WILCOX, W.D.; NEIBURG, P.; MILLER, D.S. Failure to thrive — a continuing problem of definition. *Clin. Pediatr.*, v.28, p.391, 1989.
- WILLIAMS, J.P.G., TANNER, J.M., HUGHES, P.C.R. Catch-up growth in male rats after growth retardation during the suckling period. *Pediatr Res.*, v.8, p.149–156, 1974a.
- WILLIAMS, J.P.G., TANNER, J.M., HUGHES, P.C.R. Catch-up growth in female rats after growth retardation during the suckling period: comparison with males. *Pediatr Res.*, v.8, p.157–162, 1974b.
- WILLIAMS, J.P.G. Catch-up growth. *J. Embryol Exp Morph.*, v.65(Suppl), p.89–101, 1981.
- WILSON, R. Secondary ciliary dysfunction. *Clin Sci.*, v.75, p.113-20, 1988.
- WINICK, M., NOBLE, A. Cellular response in rats during malnutrition at various ages. *J Nutr.*, v.89, p.300–306, 1966.
- WINICK, M., FISH, I., ROSSO, P. Cellular recovery in rat tissue after a brief period of neonatal malnutrition. *J Nutr.*, v.95, p.623–626, 1968.
- WHARTON, B.A. – Causes of Low Birthweight in Developing Countries. Intrauterine Growth Retardation - *Nestlé Nutrition Workshop*. New York, Jacques Senterre, p. 143-53, 1989.
- WHITELAW, A., EVANS, A., CORRIN, B. Immotile cilia syndrome: a new cause of neonatal respiratory distress. *Arch Dis Child*, v.56, p.432, 1981.
- YAMAMOTO, R.M., SORBARA, P.J., NETO, F.J., PAIVA, L.M., e col. Tipos de aleitamento e crescimento no primeiro semestre de vida. *Pediatric Moderna*, São Paulo, v.17 (3), p.148-154, 1995.
- YAU, K.T., CHANG, M.H. Weight to length ratio-a good parameter for determining nutritional status in preterm and full-term newborns. *Acta Paediatr.*, 82, p.427-9, 1992.

- YING, C., FENGYING, Z., WENJUN, L., KEYOU, G., DAXUM, J. Nutritional status of preschool children in poor rural areas of China. *Bulletin of the World Health Organization*, v.72(1), p.105-112, 1996.
- ZAMENNHOF, S., MARTENS, E., VAN & MARGOLIS, F. L. DNA (cell number) and protein in neonatal brain: alteration by maternal dietary protein restriction. *Science*, v.160, p.332, 1968.
- ZEMAN, F.J. & STANBROUGH, E.L. Effect of maternal protein deficiency on cellular development in the fetal rat. *J. Nutr.*, v.99, p.274, 1969.
- ZIEGLER E.E. Malnutrition in the Premature Infant. *Acta Paediatr. Scand.* Suppl.374, p. 58-66, 1991.

Tabela A17 - Peso fresco do baço (gramas)

	G1	G2	G3	G4
	0,6628	0,6059	0,5696	0,6685
	0,6429	1,7603	0,9218	0,7957
	2,0499	0,6915	0,7828	0,7125
	0,9934	0,7249	0,8146	0,0186
	0,6386	0,7056	0,8837	0,7442
	0,7442	0,612	0,1857	0,2596
	0,6877	0,4221	0,7496	0,6968
	0,6956	0,4777	0,7995	0,6417
	0,6237	0,5778	0,8405	0,7458
	0,7168	0,4937	0,9	0,4455

Tabela A18 - Conteúdo de água do baço (em g/100g de peso fresco do baço)

	G1	G2	G3	G4
1	90,34399	62,99719	72,033	76,4697
2	2,115411	38,49343	1,2801	1,40756
3	32,40158	69,24078	74,59121	4,1403
4	32,23795	23,78259	3,8301	65,59139
5	9,63044	4,70521	68,49609	6,23488
6	8,85514	14,86928	22,56327	31,55804
7	84,73171	57,90097	48,3858	14,75315
8	23,64864	36,02679	9,65603	18,70032
9	87,20214	70,07615	96,19274	9,42611
10	3,54352	25,52157	1,11111	30,39281

Tabela A19 - Conteúdo de gordura do baço (em g/100g de peso fresco do baço)

	G1	G2	G3	G4
	0,060803	0,035154	0,017381	0,073081
	0,13968	0,027041	0,096876	0,092749
	0,020147	0,029646	0,051865	0,777544
	0,041287	0,040971	0,063958	0,010753
	0,037895	0,425737	0,053978	0,910911
	0,045955	0,161601	0,297792	0,731895
	0,067471	0,086235	0,048826	0,27368
	0,130966	0,062801	0,035397	0,137759
	0,073593	0,227414	0,022844	0,016895
	0,058175	0,060766	0,043667	0,207632

Tabela A20 - Peso fresco do cérebro (gramas)

	G1	G2	G3	G4
1	1,9667	2,013	1,8202	1,9271
2	2,1019	2,019	2,0298	1,8756
3	2,0706	1,929	2,0813	1,9555
4	1,0886	1,7517	2,1441	1,0213
5	2,0453	1,9047	2,106	2,1951
6	1,9846	1,9263	0,9997	1,9527
7	2,1095	1,6048	1,7339	1,9573
8	1,8424	1,6191	1,9463	1,9813
9	2,0119	1,9551	2,1352	2,0126
10	2,2626	1,9018	2,0156	0,9879

Tabela A21 - Conteúdo de água do cérebro (em g/100g de peso fresco do cérebro)

	G1	G2	G3	G4
1	36,17226	28,36815	29,43632	25,11026
2	51,47247	48,64784	48,27076	45,28684
3	29,47454	25,70243	33,82501	23,5285
4	1,43303	40,8289	54,73625	1,41975
5	32,7678	12,54265	18,99336	35,48813
6	47,0271	43,62248	90,99729	46,83771
7	32,57643	9,3968	6,29217	26,16359
8	44,88167	39,38607	44,6334	47,2518
9	30,83155	24,54094	26,36286	26,28937
10	49,0586	42,28099	43,81325	0,48587

Tabela A22 - Conteúdo de gordura do cérebro (em g/100g de peso fresco do cérebro)

	G1	G2	G3	G4
1	0,090965	0,0762046	0,06719	0,078667
2	0,062562	0,0705299	0,065918	0,098262
3	0,09659	0,0831000	0,083121	0,053541
4	0,920265	0,0206656	0,009421	0,004406
5	0,089962	0,3440436	0,096534	0,064644
6	0,092251	0,0760525	0,080024	0,063655
7	0,094193	0,1002617	0,091009	0,274153
8	0,088417	0,0679389	0,082927	0,066421
9	0,101695	0,0853153	0,127201	0,068667
10	0,092283	0,0861313	0,085483	0,137261

Tabela A23 - Peso fresco do coração (gramas)

	G1	G2	G3	G4
1	1,2284	1,1123	1,0938	1,0027
2	1,29	1,1261	1,3588	1,1286
3	1,083	1,0751	1,1291	0,2212
4	1,247	1,1724	1,4531	1,0809
5	1,3506	1,1374	1,1165	1,384
6	1,1992	1,286	0,1014	1,1369
7	1,1934	1,0702	1,2951	1,1222
8	1,3587	0,8409	1,3919	1,0111
9	1,0891	1,4515	1,3609	1,04
10	1,3092	1,2012	1,3311	0,0824

Tabela A24 - Conteúdo de água do coração (em g/100g de peso fresco do coração)

	G1	G2	G3	G4
1	5,06349	71,72526	0,66739	0,16954
2	31,19379	25,53059	30,74771	20,79567
3	1,100803	96,0000	8,76804	38,51717
4	25,48516	26,68031	23,4533	1,00841
5	8,15193	11,15702	1,47783	15,97543
6	25,9006	28,17262	1,08481	17,06115
7	5,27903	93,57129	1,83769	0,98912
8	26,12791	5,3514	34,86601	99,31757
9	4,32467	0,11023	0,23513	59,51923
10	31,09532	20,27139	24,01772	87,13592

Tabela A25 - Conteúdo de gordura do coração (em g/100g de peso fresco do coração)

	G1	G2	G3	G4
1	0,023038	0,021397	0,00384	0,579436
2	0,011628	0,022467	0,003974	0,161705
3	0,183195	0,039944	0,00744	0,246835
4	0,032558	0,02013	0,119125	0,182996
5	0,028062	0,263759	0,039946	0,001879
6	0,026017	0,015474	0,951677	0,05084
7	0,079437	0,071295	0,641495	0,085279
8	0,031133	0,024854	0,023134	0,006429
9	0,113305	0,068068	0,033948	0,008077
10	0,027498	0,026557	0,015927	0,07767

Tabela A26 - Peso fresco do fígado (gramas)

	G1	G2	G3	G4
1	12,2795	12,6134	9,5916	14,218
2	11,2945	11,7171	16,4081	14,757
3	11,185	14,7211	16,8102	12,4802
4	12,5043	12,8915	13,871	13,9913
5	13,395	12,7444	15,4947	18,3162
6	12,9303	13,2389	15,3736	13,3353
7	11,3517	9,8765	18,1135	15,958
8	10,4265	9,3034	18,1014	11,4314
9	12,2973	14,7353	16,8503	15,4272
10	13,1763	11,4515	14,5473	15,7361

Tabela A27 - Conteúdo de água do fígado (em g/100g de peso fresco do fígado)

	G1	G2	G3	G4
1	59,57815	60,68942	59,07773	65,52961
2	59,83708	61,56642	68,42413	65,04912
3	58,44881	65,64047	66,26452	62,57912
4	61,15896	60,65391	61,35534	67,05095
5	59,81634	61,89699	65,18293	63,80253
6	62,63814	59,91074	66,43011	60,71104
7	57,23812	54,43122	67,05882	62,69063
8	58,16141	58,16905	67,86767	60,02764
9	58,61937	63,08863	66,52878	59,8618
10	61,83981	58,35218	68,05867	63,10076

Tabela A28 - Conteúdo de gordura do fígado (em g/100g de peso fresco do fígado)

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
1	0,019024	0,018774	0,023124	0,005901
2	0,034061	0,031399	0,014816	0,005916
3	0,03435	0,015216	0,019298	0,011234
4	0,025751	0,019431	0,043472	0,004403
5	0,032311	0,01986	0,030378	0,025311
6	0,007533	0,098173	0,025654	0,029943
7	0,043042	0,03398	0,030259	0,031578
8	0,061142	0,032418	0,015955	0,020566
9	0,032129	0,025721	0,013828	0,02598
10	0,03904	0,044867	0,017151	0,034729

A5 - Controle diário da ração rejeitada pelo **grupo G1** (aleitamento materno)

dias/ratos	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
29	13,26	11,78	12,99	13,27	20	7,93	13,91	16,1	13,7	16,89
30	8,06	8,59	8,01	11,58	7,45	10,66	10,55	9,74	8,9	9,33
31	10,2	10,82	10,19	10,64	11,6	9,51	11,4	11,46	12,2	12,88
32	10,01	8,35	8,95	8,5	8,35	8,32	9,52	9,53	10,27	11,07
33	8,54	7,44	6,5	7,3	7,6	7,53	7,51	8,39	8,54	9,54
34	6,78	6,73	4,2	5,91	5,84	6,64	8,35	7,64	6,69	7,6
35	7,57	6,55	7,67	6,38	7,85	3,68	8,3	8,92	9,67	7,88
36	5,61	7,66	6,4	6,2	5,36	4,76	6,82	6,17	6,34	7,09
37	5,44	5,25	5,53	7,1	5,78	5,5	7,37	6,97	9,06	6,59
38	5,34	7,63	5,42	3,34	7,06	4,1	7,26	8	5,92	5,39
39	5,85	5,78	5,88	6,03	5,22	4,39	7,13	6,73	7,06	7,11
40	4,11	8,94	4,76	2,54	4,42	5,07	6,33	5,32	5,63	4,51
41	5,01	7,38	6,78	8,23	5,98	3,96	6,9	5,8	6,48	5,96
42	8,07	7,83	7,66	4,86	5,76	5,43	6,6	7,39	6,46	5,91
43	5,83	9,79	7,26	3,5	4,65	5,8	5,96	10,7	5	2,6
44	7,5	7,82	6,24	3,02	5,37	6,32	6,04	6,13	9,51	8,93
45	3,85	6,11	3,18	5,92	3,88	3,86	4,13	4,11	5,58	3,9
46	5,64	7,31	3,67	4,51	3,9	1,74	5,6	2,94	4,09	5,3
47	5,67	5,28	1,92	4,02	0,7	2,71	3,24	1,55	6,57	6,26
48	4,06	4,81	4,32	3,2	2,89	0	3,01	1,34	1,2	0
49	4,24	4,67	3,42	15,37	10,32	11,6	14,22	11,68	15	11,9
50	2,82	4,64	9,54	12,39	9,3	11,11	12,59	9,67	13,97	10,52
51	12,25	13,54	13,14	11,8	12,6	9,73	12,05	11,08	13,41	12,79
52	17,91	18,53	16,4	14,15	12,79	12,65	11,42	13	15,77	14,78
53	10,1	14,75	12,91	14,31	11,63	10,64	11,77	9,62	16,19	12,6
54	8,85	9,92	7,93	11,73	7,45	8,81	7,93	6,71	15,06	6,94
55	11,94	9,99	9,44	9,5	10,69	8,34	10,85	5,82	13,4	10,2
56	9,38	8,27	6,13	10,09	6,64	7,85	4,09	4,42	11,09	6,59
57	11,07	12,23	8,45	10,18	9,04	8,21	9,66	6,92	12,47	11,65
58	10,04	12,13	9,94	9,39	10,8	11,56	6,96	8,76	13,49	10,49
59	10,69	13,29	10,55	12,73	9,91	12,53	10,1	6,95	12,07	9,74
60	12,04	10,44	11,39	12,46	6,95	10,33	11,69	11,68	15,7	11,63
61	13,64	11,99	11,37	12,12	14,56	12,08	12,64	13,75	15,75	16,26
62	12,65	11,69	14,06	13,56	12,05	13,16	12,56	10,58	12,92	7,45
63	10,29	8,93	9,1	10,54	11,02	10,26	12,45	9,1	13,4	9,94
64	12,96	10,92	9,1	13,22	8,35	8,97	10,91	8,38	11,28	8,98
65	11,01	12,12	9,36	9,34	8,18	7,59	10,35	9,57	10,18	8,94
66	9,45	11,21	12,86	10,93	11,03	9,02	9,4	10,53	13,78	11,3
67	11,97	11,19	7,88	9,9	9,16	9,55	9,1	8,46	14,88	11,03
68	8,01	9,29	9,84	10,64	7,89	10,9	7,17	8,74	11,77	5,47
69	5,75	6,05	6,63	7,94	7,63	7,18	8,62	7,87	9,09	7,47
70	12,29	9,88	8,74	12,56	11,31	9,54	12,41	10,02	9,62	9,34

A6 - Controle diário do pesoração rejeitada pelo **grupo G1** (aleitamento materno)

[illegible]

A7 - Controle diário da ração ingerida pelo **grupo G1** (aleitamento materno)

dias/ratos	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
28	6,74	8,22	7,01	6,73	0	12,07	6,09	3,9	6,3	3,11
29	11,94	11,41	11,99	8,42	12,55	9,34	9,45	10,26	11,1	10,67
30	9,8	9,18	9,81	9,36	8,4	10,49	8,6	8,54	7,8	7,12
31	9,99	11,65	11,05	11,5	11,65	11,68	10,48	10,47	9,73	8,93
32	11,46	12,56	13,5	12,7	12,4	12,47	12,49	11,61	11,46	10,46
33	13,22	13,27	15,8	14,09	14,16	13,36	11,65	12,36	13,31	12,4
34	12,43	13,45	12,33	13,62	12,15	16,32	11,7	11,08	10,33	12,12
35	14,39	12,34	13,6	13,8	14,64	15,24	13,18	13,83	13,66	12,91
36	14,56	14,75	14,47	12,9	14,22	14,5	12,63	13,03	10,94	13,41
37	14,66	12,37	14,58	16,66	12,94	15,9	12,74	12	14,08	14,61
38	14,15	14,22	14,12	13,97	14,78	15,61	12,87	13,27	12,94	12,89
39	15,89	11,06	15,24	17,46	15,58	14,93	13,67	14,68	14,37	15,49
40	14,99	12,62	13,22	11,77	14,02	16,04	13,1	14,2	13,52	14,04
41	11,93	12,17	12,34	15,14	14,24	14,57	13,4	12,61	13,54	14,09
42	14,17	10,21	12,74	16,5	15,35	14,2	14,04	9,3	15	17,4
43	12,5	12,18	13,76	16,98	14,63	13,68	13,96	13,87	10,49	11,07
44	16,15	13,89	16,82	14,08	16,12	16,14	15,87	15,89	14,42	16,1
45	14,36	12,69	16,33	15,49	16,1	18,26	14,4	17,06	15,91	14,7
46	14,33	14,72	18,08	15,98	19,3	17,29	16,76	18,45	13,43	13,74
47	15,94	15,19	15,68	16,8	17,11	20	16,99	18,66	18,8	20
48	15,76	15,33	16,58	14,63	19,68	18,4	15,78	18,32	5	18,1
49	17,18	15,36	20,46	17,61	20,7	18,89	17,41	20,33	6,03	19,48
50	17,75	16,46	16,86	18,2	17,4	20,27	17,95	18,92	6,59	17,21
51	12,09	11,47	13,6	15,85	17,21	17,35	18,58	17	14,23	15,22
52	19,9	15,25	17,09	15,69	18,37	19,36	18,23	20,38	13,81	17,4
53	21,15	20,08	22,07	18,27	22,55	21,19	22,07	23,29	14,94	23,06
54	18,06	20,01	20,56	20,5	19,31	21,66	19,15	24,18	16,6	19,8
55	20,62	21,73	23,87	19,91	23,36	22,15	25,91	25,58	18,91	23,41
56	18,93	17,77	21,55	19,82	20,96	21,79	20,34	23,08	17,53	18,35
57	19,96	17,87	20,06	20,61	19,2	18,44	23,04	21,24	16,51	19,51
58	19,31	16,71	19,45	17,27	20,09	17,47	19,9	23,05	17,93	20,26
59	17,96	19,56	18,61	17,54	23,05	19,67	18,31	18,32	14,3	18,37
60	16,36	18,01	18,63	17,88	15,44	17,92	17,36	16,25	14,25	13,74
61	17,35	18,31	15,94	16,44	17,95	16,84	17,44	19,42	17,08	22,55
62	19,71	21,07	20,9	19,46	18,98	19,74	17,55	20,9	16,6	20,06
63	17,04	19,08	20,9	16,78	21,65	21,03	19,09	21,62	18,72	21,02
64	18,99	17,88	20,64	20,66	21,82	22,41	19,65	20,43	19,82	21,06
65	20,55	18,79	17,14	19,07	18,97	20,98	20,6	19,47	16,22	18,7
66	18,03	18,81	22,12	20,1	20,84	20,45	20,9	21,54	15,12	18,97
67	21,99	20,71	20,16	19,36	22,11	19,1	22,83	21,26	18,23	24,53
68	24,25	23,95	23,37	22,06	22,37	22,82	21,38	22,13	20,91	22,53
69	17,71	20,12	21,26	17,44	18,69	20,46	17,59	19,98	20,38	20,66
70	18,58	18,99	21,37	18,83	21,53	19,92	21,68	23,6	20,79	22,75

A8 - Controle diário da ração rejeitada pelo **grupo G2** (ração padronizada)

dias/ratos	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
22	20	18,6	20	20	18,3	17,76	19,57	17,88	17,51	20
23	15,95	16,98	17,23	17,31	17,8	15,95	17,59	16,11	15,52	16,4
24	14,66	16,06	15,13	15,68	14,64	8,7	14,84	14,82	14,55	13,79
25	14,42	14,09	18,07	17,21	16,27	8,88	17,89	16,03	9,5	17,9
26	14,05	12,18	17,95	16,95	15,3	8,5	16,99	15,99	10,03	17,03
27	13,67	11,98	13,32	14,17	12,33	5,77	15,3	13,54	12,26	13,46
28	10,94	12,04	12,16	13,1	12,03	1,95	12,54	16,18	11,35	11,38
29	15,1	13,78	12,85	14,54	13,65	13,03	12,65	15,53	11,1	11,22
30	11,42	8,89	10,54	11,37	10,24	8,11	10,88	11,69	14,43	11,04
31	11,58	11,59	12,33	13,09	11,2	12,05	11,3	14,51	11,39	10,29
32	11,3	10,3	11,3	11,25	10,75	9,8	11,1	12,99	10,07	9,54
33	10,2	8,9	10,9	10,29	10,3	7,2	12,35	12,09	8,54	7,05
34	9,74	7,78	10,12	8,72	9,82	5,63	12,43	13,06	6,23	5,79
35	9,4	8,4	10,26	7,95	7,49	6,09	11,04	11,07	7,05	8,52
36	8,25	8,17	8,6	6,5	7,44	6,15	11,1	11,49	5,82	5,28
37	6,48	6,68	7,75	6,8	7,54	4,11	12,67	10,1	6,59	5,26
38	6,86	8,85	7,88	6,72	6,65	5,41	11,05	8,79	2,7	4,91
39	6,94	6,66	6,92	4,92	7,86	4,16	10,18	10,78	6,73	6,49
40	7,91	8,91	5,97	5,38	6,62	2,18	10,73	9,02	3,79	5,96
41	6,51	6,83	7,18	8,49	6,4	3,9	7,28	10,08	5,09	8,29
42	9,01	8,25	6,49	2,95	8,94	3,15	10,62	10,1	4,93	7,11
43	7,89	8,48	6,72	5,35	6	6,66	9,84	10,68	6,24	5,72
44	7,26	10,12	10,71	10,26	6,39	3,92	12,09	8,72	5,78	6,21
45	5,2	5,17	6,87	4,42	6,92	2,21	8,53	10,66	2,17	3,32
46	7,46	8,43	8,45	7,05	5,55	3,71	8,79	8,7	3,72	5,19
47	5,84	4,3	8,05	0	5,02	0	8,25	10,05	2,57	3,31
48	4,03	5,45	2,23	9,78	0,99	4,31	7,36	5,25	1,76	0,74
49	13,69	12,35	14,76	4,23	13,56	11,2	9,55	8,53	10,62	11,01
50	12,75	15	15,65	14,23	12,98	12,2	21,01	17,77	11,92	12,44
51	14,15	13,14	11,91	11,13	12,79	8,71	17,06	16,7	7,97	10,37
52	14,93	16,17	16,4	11,76	16,37	11,15	19,83	18,37	10,87	12,28
53	13,96	14,33	12,67	11,65	12,06	6,74	16,78	16,65	7	9,58
54	11,97	12,73	10,59	9,84	11,15	8,51	18,52	15,5	7,15	9,11
55	8,87	10,02	12,27	6,94	7,79	6,94	13,8	14,07	4,21	6,9
56	11,35	9,9	8,7	9,21	7,03	6,83	13,53	12,86	6,01	6,45
57	12,25	14,88	6,69	9,94	12,5	10,83	12,04	11,8	6,07	10,62
58	12,47	12,65	7,83	9,72	13,85	13,92	14,38	16,02	6,4	10,21
59	10,84	13,02	7,28	6,72	8,75	8,44	15,14	13,92	5,21	12,36
60	11,96	13,52	11,5	15,16	14,73	14,68	16,08	16,7	12,03	13,85
61	14,73	14,15	13,96	13,65	15,16	14,14	14,18	16,28	12,72	14,29
62	12,89	13,7	12,8	7,8	9,56	11,69	13,21	13,02	7,41	12,81
63	16,16	12,01	6,07	9,82	8,87	15,07	11,86	6,61	12,21	13,01
64	11,91	13,07	11,58	9,66	11,59	6,06	12,43	13,4	11,83	12,24
65	10,63	12,84	11,03	9,17	7,78	9,48	13,5	16,44	6,09	9,67
66	11,21	14,12	14,38	10,35	11,96	11,94	16,08	13,98	12,37	13,19
67	9,09	10,16	13,68	12,07	10,63	9,1	15,77	16,17	7,95	10,24
68	11,42	15,76	10,07	8,88	10,53	7,41	10,73	13,6	6,69	9,77
69	8,13	11,21	8,3	7,65	10,92	8,39	9,08	12,98	4,93	8,52
70	10,86	12,88	11,09	7,61	10,98	14,81	8,43	18,94	6,58	8,49

A9 - Controle diário do pesoração rejeitada pelo **G2 (ração padronizada)**

dias/ratos	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
21	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
22	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
23	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
24	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
25	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
26	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
27	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
28	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
29	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
30	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
31	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
32	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
33	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
34	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
35	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
36	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
37	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
38	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
39	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
40	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
41	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
42	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
43	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
44	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
45	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
46	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
47	20	20	20	20	20	25	20	20	20	20
48	30	30	30	20	30	30	20	20	30	30
49	30	30	30	30	20	30	30	30	30	30
50	30	30	30	30	20	30	30	30	30	30
51	30	30	30	30	20	30	30	30	30	30
52	30	30	30	30	20	30	30	30	30	30
53	30	30	30	30	20	30	30	30	30	30
54	30	30	30	30	20	30	30	30	30	30
55	30	30	30	30	20	30	30	30	30	30
56	30	30	30	30	20	30	30	30	30	30
57	30	30	30	30	20	30	30	30	30	30
58	30	30	30	30	20	30	30	30	30	30
59	30	30	30	30	20	30	30	30	30	30
60	30	30	30	30	20	30	30	30	30	30
61	30	30	30	30	20	30	30	30	30	30
62	30	30	30	30	20	30	30	30	30	30
63	30	30	30	30	20	30	30	30	30	30
64	30	30	30	30	20	30	30	30	30	30
65	30	30	30	30	20	30	30	30	30	30
66	30	30	30	30	20	30	30	30	30	30
67	30	30	30	30	20	30	30	30	30	30
68	30	30	30	30	20	30	30	30	30	30
69	30	30	30	30	20	30	30	30	30	30

A10 - Controle diário da ração ingerida pelo **grupo G2** (ração padronizada)

dias/ratos	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
21	0	1,4	0	0	1,7	2,24	0,43	2,12	2,49	0
22	4,05	3,02	2,77	2,69	2,2	4,05	2,41	3,89	4,48	3,6
23	5,34	3,94	4,87	4,32	5,36	11,3	5,16	5,18	5,45	6,21
24	5,58	5,91	1,93	2,79	3,73	11,12	2,11	3,97	10,5	2,1
25	5,95	7,82	2,05	3,05	4,7	11,5	3,01	4,01	9,97	2,97
26	6,33	8,02	6,68	5,83	7,67	14,23	4,7	6,46	7,74	6,54
27	9,06	7,96	7,84	6,9	7,97	18,05	7,46	3,82	8,65	8,62
28	4,9	6,22	7,15	5,46	6,35	6,97	7,35	4,47	8,9	8,78
29	8,58	11,11	9,46	8,63	9,76	11,89	9,12	8,31	5,57	8,96
30	8,42	8,41	7,67	6,91	8,8	7,95	8,7	5,49	8,61	9,71
31	8,7	9,7	8,7	8,75	9,25	10,2	8,9	7,01	9,93	10,46
32	9,8	11,1	9,1	9,71	9,7	12,8	7,65	7,91	11,46	12,95
33	10,26	12,22	9,88	11,28	10,18	14,37	7,57	6,94	13,77	14,21
34	10,6	11,6	9,74	12,05	12,51	13,91	8,96	8,93	12,95	11,48
35	11,75	11,83	11,4	13,5	12,56	13,85	8,9	8,51	14,18	14,72
36	13,52	13,32	12,25	13,2	12,46	15,89	7,33	9,9	13,41	14,74
37	13,14	11,15	12,12	13,28	13,35	14,59	8,95	11,21	17,3	15,09
38	13,06	13,34	13,08	15,08	12,14	15,84	9,82	9,22	13,27	13,51
39	12,09	11,09	14,03	14,62	13,38	17,82	9,27	10,98	16,21	14,04
40	13,49	13,17	12,82	11,51	13,6	16,1	12,72	9,92	14,91	11,71
41	10,99	11,75	13,51	17,05	11,06	16,85	9,38	9,9	15,07	12,89
42	12,11	11,52	13,28	14,65	14	13,34	10,16	9,32	13,76	14,28
43	12,74	9,88	9,29	9,74	13,61	16,08	7,91	11,28	14,22	13,79
44	14,8	14,83	13,13	15,58	13,08	17,79	11,47	9,34	17,83	16,68
45	12,54	11,57	11,55	12,95	14,45	16,29	11,21	11,3	16,28	14,81
46	14,16	15,7	11,95	20	14,98	20	11,75	9,95	17,43	16,69
47	15,97	14,55	17,77	10,22	19,01	20,69	12,64	14,75	18,24	19,26
48	16,31	17,65	15,24	15,77	16,44	18,8	10,45	11,47	19,38	18,99
49	17,25	15	14,35	15,77	7,02	17,8	8,99	12,23	18,08	17,56
50	15,85	16,86	18,09	18,87	7,21	21,29	12,94	13,3	22,03	19,63
51	15,07	13,83	13,6	18,24	3,63	18,85	10,17	11,63	19,13	17,72
52	16,04	15,67	17,33	18,35	7,94	23,26	13,22	13,35	23	20,42
53	18,03	17,27	19,41	20,16	8,85	21,49	11,48	14,5	22,85	20,89
54	21,13	19,98	17,73	23,06	12,21	23,06	16,2	15,93	25,79	23,1
55	18,65	20,1	21,3	20,79	12,97	23,17	16,47	17,14	23,99	23,55
56	17,75	15,12	23,31	20,06	7,5	19,17	17,96	18,2	23,93	19,38
57	17,53	17,35	22,17	20,28	6,15	16,08	15,62	13,98	23,6	19,79
58	19,16	16,98	22,72	23,28	11,25	21,56	14,86	16,08	24,79	17,64
59	18,04	16,48	18,5	14,84	5,27	15,32	13,92	13,3	17,97	16,15
60	15,27	15,85	16,04	16,35	4,84	15,86	15,82	13,72	17,28	15,71
61	17,11	16,3	17,2	22,2	10,44	18,31	16,79	16,98	22,59	17,19
62	13,84	17,99	23,93	20,18	11,13	14,93	18,14	23,39	17,79	16,99
63	18,09	16,93	18,42	20,34	8,41	23,94	17,57	16,6	18,17	17,76
64	19,37	17,16	18,97	20,83	12,22	20,52	16,5	13,56	23,91	20,33
65	18,79	15,88	15,62	19,65	8,04	18,06	13,92	16,02	17,63	16,81
66	20,91	19,84	16,32	17,93	9,37	20,9	14,23	13,83	22,05	19,76
67	18,58	14,24	19,93	21,12	9,47	22,59	19,27	16,4	23,31	20,23
68	21,87	18,79	21,7	22,35	9,08	21,61	20,92	17,02	25,07	21,48
69	19,14	17,12	18,91	22,39	9,02	15,19	21,57	11,06	23,42	21,51

A11 - Controle diário da ração rejeitada pelo **grupo G3** (restrição calórica)

dias/ratos	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
22	0	2,2	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	4,64	0	4,35	0	3,72	1,94	0	0
24	2,09	2,99	3,83	3,7	4,24	1,32	5,24	4,45	0	0
25	1,1	0,63	2,08	3,21	2,81	0	1,93	2,54	0	0
26	0	0	1,98	0	0,29	0	0	0	0	0
27	0,4	4,42	2,65	0	2,63	0	0,7	0	0	0
28	0	0	0	0	2,24	0	7,75	0	0	0
29	10,76	9,04	12,12	9,29	13,56	9,57	10,11	9,86	11,06	8,84
30	11,12	8,9	13,07	9,86	12,01	7,55	9,16	9,2	9,59	8,57
31	9,45	10,31	9,48	8,55	9,91	9,01	9,02	10,03	6,64	7,23
32	10,12	9,78	9,3	9,78	9,8	8,16	8,67	7,98	8,13	6,71
33	7,7	8,48	9,02	6,53	10,18	8,12	7,11	6,55	7,01	7,5
34	7,42	7,46	8,85	7,04	8,3	4,23	6,21	4,89	6,63	4,29
35	6,23	9,24	6,95	6,89	6,66	6,36	5,5	6,11	4,65	4,4
36	8,7	6,82	5,77	2,64	8,37	6,52	4,75	5,47	5,21	2
37	18,15	16,15	16,4	16,57	18,76	15,52	15,39	15,34	15,04	17,33
38	19,7	15,11	17,52	15,3	17,07	16,55	15,43	14,98	17,88	18,65
39	12,6	14,47	13,59	13,25	15,2	14,02	13	13	12,5	8,79
40	12,81	12,03	15,43	11,81	12,2	13,4	10,39	10,92	11,92	12,33
41	12,29	9,2	12,54	6,16	11,78	11,41	9,83	10,82	10,21	10,26
42	12,27	7,77	10,67	9,46	10,36	10,59	6,12	9,08	9,17	8,93
43	12,78	13,75	13,73	11,4	12,76	10,33	10,56	12,56	11,14	12,37
44	8,82	13,23	13,37	11,03	13,57	13,08	11,13	12,13	10,61	12,57
45	11,42	11,94	12,33	11,06	12,11	11,47	8,75	12,29	10,28	12,41
46	18,37	13,03	13,5	11,07	14,45	12,35	9,7	10,04	10,05	8,99
47	15,64	12,61	16,47	14,87	14,24	12,86	12,6	13,62	13,06	15,19
48	11,32	10,33	10,79	10,42	10,85	12,44	5,69	8,33	9,04	9,07
49	11,89	6,18	9,1	9,62	9,22	10,3	5,15	6,97	7,95	9,08
50	15,42	8,84	10,31	13,66	9,56	11,08	7,68	6,16	9,61	11,66
51	14,03	8,11	9,95	9,58	11,07	12,43	5,47	5,47	10,9	10,85
52	14,21	4,8	14,21	12,84	12,43	9,33	7,06	10,88	8,15	10,03
53	15,14	9,27	10,27	11,85	9,01	5,39	5,87	5,78	5,41	10,3
54	12,93	6,87	9,79	7,75	8,03	8,63	2,59	4,39	4,41	7,2
55	16,53	5,17	7,12	7,19	4,35	4,79	4,88	1,18	4,5	5,58
56	14,13	6,64	7,06	5,45	6,09	9,81	0,78	7,1	6,12	11,91
57	14,68	7,93	9,56	6,9	8,87	6,3	5,63	3,21	7,38	5,36
58	17,79	12	11,08	13,29	13,71	12,69	11,47	14,74	9,42	13,21
59	15,69	12,91	11,86	7,67	11,3	14,33	9,93	7,98	9,73	13,12
60	22,48	13,23	14,53	12,84	12,6	12,04	15,4	10,56	9,77	13,97
61	19,73	12,81	13,44	13,35	12,19	15,96	13,56	11,47	13,11	12,84
62	18,18	11,69	12,23	8,22	11,24	10,72	12,76	7,24	9,23	11,35
63	15,75	10,03	12,63	10,75	11,73	11,69	10,45	8,5	11,52	9,98
64	13,39	9,42	14,18	12,32	11,29	10,7	12,3	6,3	9,08	12,23
65	17,05	12,09	12,63	7,13	10,83	7,62	10,09	5,52	8,28	11,32
66	17,55	10,5	12,84	7,87	12,4	13,67	12,24	10,23	10,55	13,4
67	19,44	10,03	12,16	9,82	8,47	9,44	9,1	6,71	7,7	6,64
68	18,82	12,3	12,71	9,29	13,19	11,48	12,2	10,82	12,2	15,58
69	14,94	8,97	14,53	10,53	12,86	12,8	10,69	10,73	10,28	13,61
70	18,81	10,58	13,26	9,46	10,2	11,62	14,73	10,36	12,66	12,44

A12 - Controle diário do pesoração rejeitada pelo **grupo G3 (restrição calórica)**

dias/ratos	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
21	3	2,2	0,89	1,86	0,69	1,89	1,94	2,3	1,45	1,17
22	5,11	5,54	5,54	4,47	4,47	4,2	6,11	4,3	3,28	4,24
23	8,82	7,48	8,46	10,93	7,84	7,53	9,16	10,74	3,53	3,93
24	8,4	7,4	8,4	10,7	7,7	7,8	8,93	9,97	6,55	5,78
25	6,55	7,55	8,26	7,49	6,53	7,2	7,43	5,41	7,88	6,93
26	10,09	12,45	9,95	9,56	8,2	8,05	9,18	10,15	6,45	7,12
27	7,77	6,86	6,94	6,77	7,1	8,52	17,85	8,05	10,49	10,61
28	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
29	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
30	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
31	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
32	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
33	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
34	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
35	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
36	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
37	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
38	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
39	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
40	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
41	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
42	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
43	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
44	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
45	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
46	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
47	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
48	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
49	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
50	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
51	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
52	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
53	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
54	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
55	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
56	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
57	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
58	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
59	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
60	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
61	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
62	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
63	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
64	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
65	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
66	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
67	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
68	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
69	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30

A13 - Controle diário da ração ingerida pelo **grupo G3** (restrição calórica)

dias/ratos	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
21	3	0	0,89	1,86	0,69	1,89	1,94	2,3	1,45	1,17
22	5,11	5,54	0,9	4,47	0,12	4,2	2,39	2,36	3,28	4,24
23	6,73	4,49	4,63	7,23	3,6	6,21	3,92	6,29	3,53	3,93
24	7,3	6,77	6,32	7,49	4,89	7,8	7	7,43	6,55	5,78
25	6,55	7,55	6,28	7,49	6,24	7,2	7,43	5,41	7,88	6,93
26	9,69	8,03	7,3	9,56	5,57	8,05	8,48	10,15	6,45	7,12
27	7,77	6,86	6,94	6,77	4,86	8,52	10,1	8,05	10,49	10,61
28	9,24	10,96	7,88	10,71	6,44	10,43	9,89	10,14	8,94	11,16
29	8,88	11,1	6,93	10,14	7,99	12,45	10,84	10,8	10,41	11,43
30	10,55	9,69	10,52	11,45	10,09	10,99	10,98	9,97	13,36	12,77
31	9,88	10,22	10,7	10,22	10,2	11,84	11,33	12,02	11,87	13,29
32	12,3	11,52	10,98	13,47	9,82	11,88	12,89	13,45	12,99	12,5
33	12,58	12,54	11,15	12,96	11,7	15,77	13,79	15,11	13,37	15,71
34	13,77	10,76	13,05	13,11	13,34	13,64	14,5	13,89	15,35	15,6
35	11,3	13,18	14,23	17,36	11,63	13,48	15,25	14,53	14,79	18
36	11,85	13,85	13,6	13,43	11,24	14,48	14,61	14,66	14,96	12,67
37	10,3	14,89	12,48	14,7	12,93	13,45	14,57	15,02	12,12	11,35
38	17,4	15,53	16,41	16,75	14,8	15,98	17	17	17,5	21,21
39	17,19	17,97	14,57	18,19	17,8	16,6	19,61	19,08	18,08	17,67
40	17,71	20,8	17,46	23,84	18,22	18,59	20,17	19,18	19,79	19,74
41	17,73	22,23	19,33	20,54	19,64	19,41	23,88	20,92	20,83	21,07
42	17,22	16,25	16,27	18,6	17,24	19,67	19,44	17,44	18,86	17,63
43	21,18	16,77	16,63	18,97	16,43	16,92	18,87	17,87	19,39	17,43
44	18,58	18,06	17,67	18,94	17,89	18,53	21,25	17,71	19,72	17,59
45	11,63	16,97	16,5	18,93	15,55	17,65	20,3	19,96	19,95	21,01
46	14,36	17,39	13,53	15,13	15,76	17,14	17,4	16,38	16,94	14,81
47	18,68	19,67	19,21	19,58	19,15	17,56	24,31	21,67	20,96	20,93
48	18,11	23,82	20,9	20,38	20,78	19,7	24,85	23,03	22,05	20,92
49	14,58	21,16	19,69	16,34	20,44	18,92	22,32	23,84	20,39	18,34
50	15,97	21,89	20,05	20,42	18,93	17,57	24,53	24,53	19,1	19,15
51	15,79	25,2	15,79	17,16	17,57	20,67	22,94	19,12	21,85	19,97
52	14,86	20,73	19,73	18,15	20,99	24,61	24,13	24,22	24,59	19,7
53	17,07	23,13	20,21	22,25	21,97	21,37	27,41	25,61	25,59	22,8
54	13,47	24,83	22,88	22,81	25,65	25,21	25,12	28,82	25,5	24,42
55	15,87	23,36	22,94	24,55	23,91	20,19	29,22	22,9	23,88	18,09
56	15,32	22,07	20,44	23,1	21,13	23,7	29,37	26,79	22,62	24,64
57	12,21	18	18,92	16,71	16,29	17,31	23,53	15,26	20,58	16,79
58	14,31	17,09	18,14	22,33	18,7	15,67	25,07	22,02	20,27	16,88
59	7,52	16,77	15,47	17,16	17,4	17,96	19,6	19,44	20,23	16,03
60	10,27	17,19	16,56	16,65	17,81	14,04	21,44	18,53	16,89	17,16
61	11,82	18,31	17,77	21,78	18,76	19,28	22,24	22,76	20,77	18,65
62	14,25	19,97	17,37	19,25	18,27	18,31	24,55	21,5	18,48	20,02
63	16,61	20,58	15,82	17,68	18,71	19,3	22,7	23,7	20,92	17,77
64	12,95	17,91	17,37	22,87	19,17	22,38	24,91	24,48	21,72	18,68
65	12,45	19,5	17,16	22,13	17,6	16,33	22,76	19,77	19,45	16,6
66	10,56	19,97	17,84	20,18	21,53	20,56	25,9	23,29	22,3	23,36
67	11,18	17,7	17,29	20,71	16,81	18,52	22,8	19,18	17,8	14,42
68	15,06	21,03	15,47	19,47	17,14	17,2	24,31	19,27	19,72	16,39
69	11,19	19,42	16,74	20,54	19,8	18,38	20,27	19,64	17,34	17,56

A14 - Controle diário da ração rejeitada pelo **grupo G4** (restrição lipídica)

dias/ratos	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
22	0	0	0	0	1,05	1,45	0	2,12	0	0
23	0,33	0	0	0	1,07	3,24	0	2,18	0	2,3
24	0	0	0	0	1,8	7,59	0	0,58	0	2,65
25	0	0	0	0	0	7,92	0	0	2,8	0
26	0	0	0	0	0	6,73	0	0	0,76	0
27	0	0,35	0	0	0,2	8,62	0	0	0	0
28	0	0	0,25	0	2,08	2	0	0	0	0
29	12,58	11,07	10,23	10,32	12,72	11,76	12,07	10,72	11,55	10,98
30	12,18	10,59	13,25	11,73	11,4	13,62	15,11	9,45	8,99	6,45
31	12,44	12,39	12,57	10,05	10,69	12,15	19,88	23,1	23,48	21,66
32	11,14	9,4	11,97	11,15	11,36	12,1	18,86	9,35	15,97	17,15
33	10,42	10,98	12,45	9,55	8,99	10,87	19,62	21,6	17,72	15,75
34	9,3	5,96	11,4	7,26	9,49	11,96	18,76	17,8	15,09	14,09
35	13,21	7,12	10,82	8,23	8,93	14,51	17,68	16,54	12,68	14,81
36	6,42	6,59	10,8	8	7,22	9	17,83	19,43	15,68	15,31
37	5,89	4,34	9,6	5,56	18,74	21,98	19,45	17,02	13,87	16,39
38	20,02	17,6	19,03	18,67	16,2	14,86	16,89	18,84	14,45	14,5
39	14,64	12,15	15,92	16,28	12,95	19,76	13,74	16,66	11,7	12,98
40	14,89	12,39	14,38	14,2	12,28	15,97	20,07	17,37	17,01	16,63
41	11,16	9,42	15,31	14,07	12,85	17,89	14,69	14,58	10,82	9,92
42	10,12	8,19	15,25	9,11	10,57	16,9	12,73	13,81	8,83	9,75
43	11,39	10,95	12,69	13,11	11,56	16,73	15,53	15,51	9,9	9,68
44	12,65	13,36	15,13	11,92	11,71	16,4	14,05	12,92	13,59	10,66
45	10,26	13,03	9,56	12,94	8,26	12	13,42	16,15	12,83	8,82
46	12,27	11,37	11,82	14,09	13,38	15,61	13,37	13,85	9,6	11,88
47	14,7	13,96	15,63	14,39	7,12	11,72	10,43	13,79	9,95	8,32
48	10,91	8,24	11,74	13,14	7,29	12,18	9,13	10,74	10,01	5,43
49	10,4	7,88	11,35	11,37	6,23	14,02	11,28	13,49	8,86	6,93
50	12,37	9,21	10,81	12,89	6,12	14,05	9,08	11,62	10,88	7,83
51	9,79	9,84	13,44	11,51	4,75	11,62	13,44	13,37	15,43	13,14
52	12,39	11,91	10,77	11,17	4,05	12,72	14,61	13,85	13,76	14,39
53	10,88	10,29	13,62	12	5,47	6,63	12,88	18,73	15,73	9,76
54	12,56	9,33	11	11,55	2,48	5,56	11,47	14,03	15,28	15,04
55	6,47	7,28	11,43	7,04	2,48	10,1	10,05	13,13	10,44	11,12
56	15,35	8,59	8,69	11,39	1,73	8,51	11,66	13,31	12,54	6,55
57	9,16	8,43	12,08	10,88	11,97	10,16	11,16	10,87	12,43	10,34
58	13,26	12,36	16,05	11,24	13,56	11,7	8,85	11,2	8,38	6,35
59	9,47	11,94	17,1	15,45	13,16	7,39	13,47	15,86	11,6	10,12
60	17,43	15,44	11,73	12,44	17,16	15,29	5,55	8,74	9,46	4,9
61	15,18	14,8	16,88	15,93	13,22	6,44	14,7	14,7	11,73	10,46
62	11,45	10,84	11,04	13,03	15,38	9,35	12,73	12,2	11,93	12
63	15,13	11,99	9,06	9,12	8,62	12,29	11,13	15,02	10,77	8,45
64	14,16	11,65	12,61	15,51	13,06	9,62	9,99	10,55	9,19	4,33
65	12,47	12,87	14,5	9,4	15,08	11,74	10,27	12,14	9,9	11,97
66	14,22	16	9,07	14,6	13,27	7,64	9,05	15,55	13,15	14,03
67	11,62	10,6	14,69	7,82	10,58	8,84	13,28	12,72	10,04	11,63
68	16,62	14,16	10,65	17,23	14,48	12,92	10,79	11,43	10,71	12,55
69	14,33	15,33	13,38	15,18	15,22	10,42	12,17	13,66	11,91	12,27
70	15,9	14,3	10,29	12,2	14,5	9,61	10,77	16,22	10,26	16,01

A15 - Controle diário do pesoração rejeitada pelo **grupo G4** (restrição lipídica)

dias/ratos	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
21	0	1,4	0	0	1,77	2,24	0,43	2,12	2,49	0
22	4,05	3,02	2,77	2,69	2,2	4,05	2,41	3,89	4,48	3,6
23	5,34	3,94	4,87	4,32	5,36	11,3	5,16	5,18	5,45	6,21
24	5,58	5,91	1,93	2,79	3,73	11,12	2,11	3,97	10,5	2,1
25	5,95	7,82	2,05	3,05	4,7	11,5	3,01	4,01	9,5	2,97
26	6,33	8,02	6,68	5,83	7,67	14,23	4,7	6,46	7,74	6,54
27	9,06	7,96	7,84	6,9	7,97	5,77	7,46	3,82	8,65	8,62
28	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
29	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
30	20	20	20	20	20	20	30	30	30	30
31	20	20	20	20	20	20	30	30	30	30
32	20	20	20	20	20	20	30	30	30	30
33	20	20	20	20	20	20	30	30	30	30
34	20	20	20	20	20	20	30	30	30	30
35	20	20	20	20	20	20	30	30	30	30
36	20	20	20	20	30	30	30	30	30	30
37	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
38	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
39	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
40	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
41	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
42	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
43	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
44	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
45	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
46	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
47	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
48	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
49	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
50	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
51	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
52	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
53	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
54	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
55	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
56	30	30	30	30	35	30	30	30	30	30
57	30	30	30	30	35	30	30	30	30	30
58	30	30	30	30	35	30	30	30	30	30
59	30	30	30	30	35	30	30	30	30	30
60	30	30	30	30	35	30	30	30	30	30
61	30	30	30	30	35	30	30	30	30	30
62	30	30	30	30	35	30	30	30	30	30
63	30	30	30	30	35	30	30	30	30	30
64	30	30	30	30	35	30	30	30	30	35
65	30	30	30	30	35	30	30	30	30	35
66	30	30	30	30	35	30	30	30	30	35
67	30	30	30	30	35	30	30	30	30	35
68	30	30	30	30	35	30	30	30	30	35
69	30	30	30	30	35	30	30	30	30	35

A16 - Controle diário da ração ingerida pelo **G4 (restrição lipídica)**

dias/ratos	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
21	0	1,4	0	0	0,72	0,79	0,43	0	2,49	0
22	3,72	3,02	2,77	2,69	1,13	0,81	2,41	1,71	4,48	1,3
23	5,34	3,94	4,87	4,32	3,56	3,71	5,16	4,6	5,45	3,56
24	5,58	5,91	1,93	2,79	3,73	3,2	2,11	3,97	7,7	2,1
25	5,95	7,82	2,05	3,05	4,7	4,77	3,01	4,01	8,74	2,97
26	6,33	7,67	6,68	5,83	7,47	5,61	4,7	6,46	7,74	6,54
27	9,06	7,96	7,59	6,9	5,89	3,77	7,46	3,82	8,65	8,62
28	7,42	8,93	9,77	9,68	7,28	8,24	7,93	9,28	8,45	9,02
29	7,82	9,41	6,75	8,27	8,6	6,38	4,89	10,55	11,01	13,55
30	7,56	7,61	7,43	9,95	9,31	7,85	10,12	6,9	6,52	8,34
31	8,86	10,6	8,03	8,85	8,64	7,9	11,14	20,65	14,03	12,85
32	9,58	9,02	7,55	10,45	11,01	9,13	10,38	8,4	12,28	14,25
33	10,7	14,04	8,6	12,74	10,51	8,04	11,24	12,2	14,91	15,91
34	6,79	12,88	9,18	11,77	11,07	5,49	12,32	13,46	17,32	15,19
35	13,58	13,41	9,2	12	12,78	11	12,17	10,57	14,32	14,69
36	14,11	15,66	10,4	14,44	11,26	8,02	10,55	12,98	16,13	13,61
37	9,98	12,4	10,97	11,33	13,8	15,14	13,11	11,16	15,55	15,5
38	15,36	17,85	14,08	13,72	17,05	10,24	16,26	13,34	18,3	17,02
39	15,11	17,61	15,62	15,8	17,72	14,03	9,93	12,63	12,99	13,37
40	18,84	20,58	14,69	15,93	17,15	12,11	15,31	15,42	19,18	20,08
41	19,88	21,81	14,75	20,89	19,43	13,1	17,27	16,19	21,17	20,25
42	18,61	19,05	17,31	16,89	18,44	13,27	14,47	14,49	20,1	20,32
43	17,35	16,64	14,87	18,08	18,29	13,6	15,95	17,08	16,41	19,34
44	19,74	16,97	20,44	17,06	21,74	18	16,58	13,85	17,17	21,18
45	17,73	18,63	18,18	15,91	16,62	14,39	16,63	16,15	20,4	18,12
46	15,3	16,04	14,37	15,61	22,88	18,28	19,57	16,21	20,05	21,68
47	19,09	21,76	18,26	16,86	22,71	17,82	20,87	19,26	19,99	24,57
48	19,6	22,12	18,65	18,63	23,77	15,98	18,72	16,51	21,14	23,07
49	17,63	20,79	19,19	17,11	23,88	15,95	20,92	18,38	19,12	22,17
50	20,21	20,16	16,56	18,49	25,25	18,38	16,56	16,63	14,57	16,86
51	17,61	18,09	19,23	18,83	25,95	17,28	15,39	16,15	16,24	15,61
52	19,12	19,71	16,38	18	24,53	23,37	17,12	11,27	14,27	20,24
53	17,44	20,67	19	18,45	27,52	24,44	18,53	15,97	14,72	14,96
54	23,53	22,72	18,57	22,96	27,52	19,9	19,95	16,87	19,56	18,88
55	14,65	21,41	21,31	18,61	28,27	21,49	18,34	16,69	17,46	23,45
56	20,84	21,57	17,92	19,12	23,03	19,84	18,84	19,13	17,57	19,66
57	16,74	17,64	13,95	18,76	21,44	18,3	21,15	18,8	21,62	23,65
58	20,53	18,06	12,9	14,55	21,84	22,61	16,53	14,14	18,4	19,88
59	12,57	14,56	18,27	17,56	17,84	14,71	24,45	21,26	20,54	25,1
60	14,82	15,2	13,12	14,07	21,78	23,56	15,3	15,3	18,27	19,54
61	18,55	19,16	18,96	16,97	19,62	20,65	17,27	17,8	18,07	18
62	14,87	18,01	20,94	20,88	26,38	17,71	18,87	14,98	19,23	21,55
63	15,84	18,35	17,39	14,49	21,94	20,38	20,01	19,45	20,81	25,67
64	17,53	17,13	15,5	20,6	19,92	18,26	19,73	17,86	20,1	23,03
65	15,78	14	20,93	15,4	21,73	22,36	20,95	14,45	16,85	20,97
66	18,38	19,4	15,31	22,18	24,42	21,16	16,72	17,28	19,96	23,37
67	13,38	15,84	19,35	12,77	20,52	17,08	19,21	18,57	19,29	22,45
68	15,67	14,67	16,62	14,82	19,78	19,58	17,83	16,34	18,09	22,73
69	14,1	15,7	19,71	17,8	20,5	20,39	19,23	13,78	19,74	18,99