



ANA PAULA ALVES FIGUEIREDO LIMA

**PREVALÊNCIA DE CÁRIE E DETERMINAÇÃO DO
CRESCIMENTO PONDERAL E CORPORAL UTILIZANDO-SE A
DIETA BÁSICA REGIONAL MODIFICADA – ESTUDO EM RATOS**



Recife

2005

ANA PAULA ALVES FIGUEIREDO LIMA

**PREVALÊNCIA DE CÁRIE E DETERMINAÇÃO DO CRESCIMENTO
PONDERAL E CORPORAL UTILIZANDO-SE A DIETA BÁSICA REGIONAL
MODIFICADA – ESTUDO EM RATOS**

Dissertação apresentada à Coordenação do Curso de Mestrado em Odontologia, com área de concentração em Clínica Integrada, Departamento de Prótese e Cirurgia Buco-Facial, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Geraldo Bosco Lindoso Couto.

Co-orientadora: Prof. Dra. Márcia M. V. B. Vasconcelos.

Recife

2005

Lima, Ana Paula Alves Figueiredo
Prevalência de cárie e determinação do
crescimento ponderal e corporal utilizando-se a
Dieta Básica Regional Modificada – estudo em
ratos / Ana Paula Alves Figueiredo Lima. – Recife :
O Autor, 2005.

53 folhas : il., tab., quadros, gráf.

**Dissertação (mestrado) – Universidade Federal
de Pernambuco. CCS. Odontologia, 2005.**

Inclui bibliografia, apêndices e anexo.

**1. Odontologia - Cariologia. 2. Cárie – Presença,
profundidade e prevalência – Estudo em ratos de
laboratório. 3. DBR (Dieta Básica Regional)
Modificada – Carne caprina, leite caprino e bovino –
Crescimento ponderal e corporal. I. Título.**

**616.314-002
617.67**

**CDU (2.ed.)
CDD (22.ed.)**

**UFPE
BC2005-092**

Dedico este trabalho a DEUS que, com sua infinita bondade e sabedoria, iluminou a minha existência, fazendo-se sempre presente em todos os momentos da minha vida e impulsionando-me à realização dos meus ideais.

E, à minha linda filha, Beatriz, por ter tornado este último ano, o mais importante e melhor ano da minha vida. E, por me ensinar o dom de ser mãe de uma forma tão pura e alegre.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Geraldo Bosco Lindoso Couto, por todo apoio, dedicação, carinho e, inestimável colaboração neste trabalho.

À Prof. Dra. Márcia Maria Vendiciano Barbosa Vasconcelos, minha co-orientadora, pelo estímulo, importante contribuição na presente pesquisa e, principalmente pela sua amizade.

Aos meus pais, Adalberto e Ana Lúcia, e, ao meu esposo, Eduardo, por não medirem esforços para a minha formação e por todo apoio e amor incondicional dedicado.

A Kátia Borba, Rafaela Jordão e Fernanda Jordão, minhas amigas e companheiras na pesquisa, sem vocês tudo seria mais difícil.

A Paula Andréa, amiga de longas datas e todas as horas, pela incansável ajuda nas diversas etapas de execução desta pesquisa.

À Prof. Luciana Gonçalves pela obtenção dos animais.

Ao Sr. José Paulino Ventura pela imprescindível colaboração no cuidado com os animais.

A todos que contribuíram para a realização desta pesquisa, minha eterna gratidão.

**“O acesso à alimentação é um direito humano em si mesmo, na medida em que a
alimentação constitui-se no próprio direito à vida...
Negar esse direito é, antes de mais nada, negar a primeira condição para a cidadania, que
é a própria vida.”**

(Relatório do Brasil para a Cúpula Mundial de Alimentação; Roma, 1994)

RESUMO

Os objetivos da presente pesquisa foram determinar a prevalência de cárie em molares e o crescimento ponderal e corporal de ratos (*Rattus norvegicus albinus Wistar*), utilizando-se a Dieta Básica Regional Modificada incluindo elementos nutricionais da região, acrescida ou não de flúor. Foram utilizados 60 ratos, do sexo masculino, com 23 dias de idade. Estes animais foram divididos aleatoriamente em cinco grupos, os quais receberam, durante 120 dias, os seguintes tratamentos: grupo A, Dieta Controle (Labina) e água destilada; grupo B, Dieta experimental (DBR Modificada) e água destilada; grupo C, DBR Modificada e água fluoretada (1 ppm); grupo D, DBR Modificada, leite de cabra e água fluoretada (1 ppm); e, grupo E, DBR Modificada, leite de vaca e água fluoretada (1 ppm). Os resultados mostraram que o grupo C apresentou um menor percentual de cárie quando comparado ao grupo B que não ingeriu água fluoretada, confirmando o efeito cariostático do flúor. E ainda, os grupos D e E apresentaram menores percentuais de cárie quando comparados ao grupo C que não consumiu leite, confirmando-se assim o efeito protetor da caseína. Os animais que consumiram as dietas experimentais obtiveram um crescimento ponderal e corporal menor do que aqueles que consumiram a dieta controle, porém com resultados bastante superiores aos estudos com animais que utilizaram a DBR tradicional e, muito próximos ao da dieta balanceada nutricionalmente (Labina), considerando-se então, a DBR Modificada menos hipoproteica. Mostrando assim, a necessidade de conscientização junto a comunidades carentes para incentivar, na pecuária familiar, a criação de caprinos para consumo do leite e da carne destes animais, a fim de promover uma diminuição do risco de cárie dentária bem como proporcionar uma melhoria nutricional para a população infantil e adulta.

Palavras-chave: dieta cariogênica, cárie, leite.

ABSTRACT

The aims of the present research were to determine caries prevalence in rats (*Rattus norvegicus albinus Wistar*) molar teeth and the weight and bodily growth, fed on a Modified Regional Basic Diet including nutritional elements from the regional and either adding or not adding fluoride. It was used 60 male rats, 23 days old. These animals were randomly divided into five groups that received the following treatments for 120 days: Group A, Control Diet (Labina) and distilled water; Group B, experimental Diet (Modified RBD) and distilled water; Group C, experimental Diet (Modified RBD) and fluoridated water (1 ppm); Group D, experimental Diet (Modified RBD) and goat's milk and fluoridated water (1 ppm); Group E, experimental Diet (Modified RBD) and cow's milk and fluoridated water (1 ppm). The results showed that the Group C presented lower caries percentages when compared to Group B that did not consume fluoridated water, confirming the cariostático effect of fluoride. In addition, the Groups D and E presented lower caries percentages when compared to Group C that did not consume milk, therefore, confirming the protective effect of caseine. The animals that consume the experimental diets obtained a lower weight and bodily growth than those on the control diet, however, with higher results from the studies with animals which used traditional RBD and, very close to studies with balanced control diet (Labina), considering, this way, modified RBD less hipoprotein. Thus, it was showed the necessity of conscientiousness with shortage communities to encourage, in familiar cattle raising, the breeding of goat to milk and meat consume of this animals, to promote a decrease of caries risk as well as to promote a better condition nutritional to adult and children population.

Key worlds: Diet cariogenicity, caries, milk.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADRO 1 - Classificação dos grupos, segundo a ordem crescente de seus respectivos postos médios	34
GRÁFICO 1 - Evolução ponderal dos animais, segundo os grupos	34
QUADRO 2 - Classificação dos grupos, segundo a ordem crescente das áreas médias das curvas de aumento de peso	35
GRÁFICO 2 - Evolução do tamanho dos animais, segundo o grupo	36
QUADRO 3 - Classificação dos grupos, segundo a ordem crescente das áreas médias das curvas de crescimento	36

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Composição centesimal da carne de espécies animais	18
TABELA 2 - Conteúdo em mg/100g de tiamina, rioflavina e niacina em carnes cruas de diferentes espécies	19
TABELA 3 - Composição do leite de vaca e de cabra	19
TABELA 4 - Distribuição do número de dentes de acordo com a profundidade da cárie e o grupo	33

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO DA LITERATURA	15
2.1 Dieta e Cárie Dentária	15
2.2 Aspectos Sócio-econômicos da Caprinocultura	17
2.3 Características Gerais da Carne e do Leite Caprino	18
2.4 Flúor	21
3 OBJETIVOS	24
3.1 Objetivo Geral	24
3.2 Objetivos Específicos	24
4 MATERIAIS E MÉTODOS	26
4.1 Materiais	26
4.1.1 Materiais de consumo e permanente	26
4.1.1.1 Material pertencente ao Laboratório de Pesquisa do Departamento de Nutrição	26
4.1.1.2 Material pertencente ao Departamento de Prótese e Cirurgia Buco Facial	26
4.1.1.3 Material adquirido pela pesquisadora	26
4.1.2 Grupos de animais	27
4.2 Métodos	28
4.2.1 Preparação dos alimentos	28
4.2.2 Procedimento para obtenção das peças	29
4.2.3 Leitura das lesões de cárie	30
4.2.4 Análise estatística	31
4.2.5 Comitê de Ética	31

5 RESULTADOS	33
5.1. Profundidade de cárie	33
5.2. Evolução do peso	34
5.3. Evolução do crescimento	35
6 DISCUSSÃO	38
7 CONCLUSÕES	42
REFERÊNCIAS	44
APÊNDICE A	50
APÊNDICE B	51
ANEXO	53

1 INTRODUÇÃO

Apesar dos avanços obtidos no controle e tratamento da doença cárie, a mesma continua a ser um problema universal que afeta as pessoas sem distinção de raças e classes sociais. A cárie dental pode ser definida como uma destruição localizada e causada pela ação das bactérias. A desmineralização dos tecidos dentais é causada por ácidos produzidos pela fermentação bacteriana dos carboidratos da dieta, geralmente a sacarose. A ingestão alimentar e os hábitos dietéticos são muito difíceis de serem transmitidos e assimilados. Dessa forma, recomendações sobre boa nutrição devem ser reforçadas através de guias informativos. Por outro lado, a utilização de fluoretos, atuando como agentes remineralizadores, tem comprovada eficácia na redução da prevalência de cárie (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 1995).

Com base em inquéritos de consumo alimentar na Zona da Mata-Sul de Pernambuco, onde a desnutrição é um problema de saúde pública, foram selecionados os alimentos que compõem a Dieta Básica Regional (DBR), levando-se em conta uma ou algumas das seguintes características: maior consumo, maior frequência, menores oscilações de oferta de mercado, menor custo e/ou serem preferencialmente incluídos na refeição mais substancial. A DBR é constituída de quatro alimentos: feijão mulatinho, farinha de mandioca, charque (carne bovina salgada e prensada) e batata-doce, e, em estudos laboratoriais, promoveu no rato um quadro de desnutrição similar ao que foi encontrado nesta região de Pernambuco (PESSOA et al., 2000).

Moynihan (2000) relatou que pessoas de áreas de carências múltiplas têm o risco aumentado de desenvolver cárie dentária, pois consomem mais comidas cariogênicas, possuem uma higiene oral deficiente e quase não têm acesso a tratamento dentário. Os açúcares representam o fator nutricional mais importante na etiologia da cárie dentária, principalmente os

que se apresentam sob a forma livre. Porém, não há evidência epidemiológica quanto à cariogenicidade dos açúcares existentes no interior das células.

Considerando-se que a dieta e a prevalência de cárie estão relacionadas com o consumo de alimentos, justifica-se, desta forma, o estudo em ratos para verificar os efeitos de dietas regionais modificadas quando comparadas a uma dieta controle (LABINA), em relação ao crescimento ponderal e corporal e, prevalência de cárie. Bem como, conforme os resultados, contribuir de maneira a orientar a população sobre hábitos alimentares e, oferecer a orientação preventiva, com o intuito de diminuir o risco de instalação do processo cárie e melhorar a nutrição da população nordestina.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Dieta e Cárie Dentária

Segundo Bianchi (1998) como toda enfermidade de participação bacteriana, a cárie resulta do desequilíbrio das forças de defesa do hospedeiro frente à agressão do agente causal, sendo de fundamental importância: 1) a nutrição, com uma alimentação balanceada e adequada, absorção de proteínas de alto valor biológico, carboidratos complexos, vitaminas e sais minerais, para a maior mineralização e resistência da dentição decídua e permanente; 2) a eficiente ação do mecanismo imunitário; 3) o diagnóstico do risco da doença, com a análise microbiológica da saliva; 4) o controle do ambiente que rodeia a criança nos seus três primeiros anos de vida, evitando a colonização precoce do agente na etapa eruptiva.

O leite bovino possui alguns componentes como a caseína, lipídios e enzimas antibacterianas que apresentam potencial cariostático, embora contenha também 4% de lactose, açúcar sugestivamente cariogênico, sendo relatado como responsável pelo aparecimento de um tipo de cárie similar à cárie de mamadeira, apesar de alguns estudos defenderem sua não cariogenicidade. Desvendar a controvérsia entre a cariogenicidade e as propriedades cariostáticas dos diferentes tipos de leite, ou simplesmente instruir-se sobre o assunto, poderia ter grande valor na prevenção de cáries durante a infância e na vida adulta (DUARTE; COPPI; ROSALEN, 2000).

Pessoa et al (2000) analisaram a DBR tradicional em três gerações de ratos e confirmaram que este regime alimentar utilizado apresenta-se multideficiente em proteínas, calorias, gorduras, vitaminas e minerais. E, provocou, no rato, um quadro de desnutrição similar ao prevalente na Região de Pernambuco que consumia os mesmos alimentos.

A salga da carne de charque, juntamente com o processo de prensagem que esta carne sofre no seu processamento, promove a exsudação de líquido tissular com arraste de proteínas, vitaminas e demais componentes hidrossolúveis, alterando assim, o valor nutritivo da carne (FACCO; GODOY, 2003).

Com o objetivo de avaliar a influência da DBR, da dieta cariogênica 2000a e uma dieta controle (Labina), utilizadas por Pinheiro et al. (2002) para observar a prevalência de cárie em molares de 60 ratos (*Rattus norvegicus albinus Wistar*), com idades de 30 e 60 dias, observou-se que a Dieta Básica Regional (DBR) produziu 93,3% de cárie nos animais de 30 dias e 100% nos animais de 60 dias, a dieta cariogênica, produziu 99,9% e 100% de cárie nos animais de 30 e 60 dias, respectivamente. A DBR mostrou ser tão cariogênica quanto à dieta 2000a, não apresentando diferença significativa nos animais de 60 dias quanto à presença de cárie.

Peres et al. (2002) avaliaram o potencial cariogênico de fórmulas infantis e do leite bovino. Sessenta ratas *Wistar* infectadas com *Streptococcus sobrinus* e dessalivadas foram divididas em seis grupos, os quais receberam *ad libitum*: 1) água destilada e esterilizada (ADE) com 5% de sacarose; 2) leite bovino tipo A; 3) NAN 2 ®; 4) Nestogeno 2 ®; 5) Ninho ® coadjuvante do crescimento; e, 6) ADE. Os resultados mostraram que o leite bovino e a ADE não apresentaram cariogenicidade e as fórmulas infantis mostraram potencial cariogênico.

Para a American Dietetic Association (2003) toda criança deve ter acesso a programas de alimentação e nutrição para que se promova um adequado crescimento e desenvolvimento físico, cognitivo e social. Estes programas devem servir como veículo da educação nutricional e promoção de atividades físicas visando o combate do sobrepeso e na prevenção de doenças crônicas.

2.2 Aspectos Sócio-econômicos da Caprinocultura

Belchior (2003) descreveu os dados estimados pela FNP Consultoria (Empresa especializada em Agronegócios), no ano de 2002, que afirmou que o rebanho caprino brasileiro era de 9,4 milhões de cabeças, concentrado principalmente na região Nordeste do País. No Rio Grande do Norte, micro e pequenos produtores passaram a entregar seu leite e serem por ele remunerados. O leite foi destinado ao consumo infantil em escolas, melhorando a qualidade da alimentação e permitindo que surgisse uma renda familiar até então inexistente.

Em Cabaceiras, o local onde cai menos chuva no país, 250 famílias são beneficiadas pelo Programa Leite de Cabra, iniciativa do Governo do Estado em parceria com os criadores da área, que abarca toda a região. As mulheres recebem diariamente um litro do produto desde os primeiros dias de gestação até o filho completar 7 anos (SÁ, 2003).

Rodrigues e Quintans (2003) afirmam que projetos envolvendo a mobilização conjunta dos participantes do processo produtivo são capazes de viabilizar a caprinocultura leiteira como atividade eficiente, rentável e de grande impacto social, principalmente na zona rural.

Segundo Dubeuf, Morand-Fehr e Rubino (2003), a espécie caprina encontra-se difundida em todo o mundo, exceto nas regiões polares, com 74% dos rebanhos distribuídos nas regiões tropicais e áridas. Constitui-se como espécie de expressiva importância econômica graças à sua rusticidade, que permite uma melhor adaptação às adversidades do meio, contribuindo para o desenvolvimento das zonas rurais, proporcionando renda direta pela comercialização de seus produtos para a alimentação e vestuário.

2.3 Características Gerais da Carne e do Leite Caprino

Elgasim e Alkanhal (1992) realizaram um estudo comparativo da composição centesimal da carne de espécies animais e observaram que a gordura é o componente da carne que mais apresenta variação. A composição centesimal da carne de bovinos, ovinos e caprinos mostra-se similar, como observado na TABELA 1. Considerando o teor de proteínas a carne de caprinos é similar aos demais tipos, contendo todos aminoácidos essenciais.

TABELA 1 - Composição centesimal da carne de espécies animais.

Espécie	Umidade %	Proteína %	Gordura %	Cinzas %
Bovinos	73,4	20,4	4,7	1,5
Ovinos	72,2	20,1	6,2	1,5
Caprinos	74,5	19,8	3,3	1,4

Fonte: Elgasim; Alkanhal, 1992.

Além de ser uma fonte rica em proteínas para a dieta humana, a carne caprina é uma excelente fonte de vitamina do complexo B, cujas quantidades dependem da espécie, idade, alimentação e do tecido. Os conteúdos médios de riboflavina, tiamina e niacina para espécies animais são mostrados na TABELA 2. A fração mineral da carne caprina mostra-se rica em ferro, potássio, cálcio, fósforo, sódio, cobre, manganês e cloretos (FURTADO, 1986).

TABELA 2 – Conteúdo em mg/100g de tiamina, riboflavina e niacina em carnes cruas de diferentes espécies.

Tipo de carne	Tiamina	Riboflavina	Niacina
Bovino	0,06	0,13	3,6
Ovino	0,76	0,18	4,1
Caprino	0,15	0,20	4,7

Fonte: FURTADO, 1986.

A composição do leite de cabra tem sido estudada a vários anos. Belchior (2003) comparou a composição do leite de vaca e de cabra (TABELA 3).

TABELA 3 – Composição do leite de vaca e de cabra.

Nutriente (100ml)	Leite de vaca	Leite de cabra	Nutriente (100ml)	Leite de vaca	Leite de cabra
Energia (Kcal)	61,40	68,50	Vitamina C (mg)	0,94	1,50
Proteína (g)	3,30	3,40	Vitamina B6 (mg)	0,04	0,19
Gordura (g)	3,32	4,10	Vitamina B2 (mg)	0,16	0,15
Carboidratos (g)	4,67	4,50	Vitamina K (µg)	6,0	ND
Cálcio (mg)	119,00	120,50	Vitamina A (µg)	41,0	ND
Potássio (mg)	152,00	184,50	Vitamina D (UI)	2,5	ND
Ferro (mg)	0,05	0,04	Vitamina E (mg)	0,07	ND
Magnésio (mg)	13,40	13,00	Ácido fólico (µg)	5,00	1,00

Legenda: ND – Não Determinado.

Fonte: Belchior (2003); Williams (1997).

O valor nutritivo do leite de cabra é amplamente difundido, sendo sua importância na alimentação destacada, devido a sua maior digestibilidade, características dietéticas e terapêuticas (FISBERG et al., 1999).

Existem diferenças na composição química entre, o leite de vaca e o de cabra, no que se refere aos teores de proteínas, extrato seco total e cinza, entre outros (MORGAN et al., 2000).

Quanto ao teor de gordura, o leite de cabra apresenta diferenças quando comparado ao leite de vaca, tanto do ponto de vista quantitativo, quanto do ponto de vista físico, devido a diversos fatores e entre eles o genético (DARTON-HILL et al., 1987).

Além da maior digestibilidade do leite caprino em relação ao bovino devido ao menor tamanho de suas moléculas de gordura que apresentam-se em maior quantidade, oferecendo assim, mais energia ao passo que facilita a digestão, as propriedades nutricionais do leite de cabra podem ajudar bastante no combate à desnutrição e no desenvolvimento infantil, pois este leite possui proteína de alto valor biológico. Ou seja, contém todos os aminoácidos essenciais e, um elevado teor de mineral como cálcio, fósforo, potássio e magnésio. Apresenta maiores teores de vitamina A e caseína e, menor quantidade de lactose sendo bastante indicado para pessoas que têm deficiência da enzima lactase ou intolerância a este açúcar e àqueles que possuem alergia à proteína presente no leite de vaca, a caseína alfa-s1. Assim, entre todas as opções de leite existentes atualmente, o leite caprino é considerado o melhor, superando também o leite de soja, já que este é pobre em cálcio e não contém proteína de alto valor biológico (MORAES; BICHARA, 2004).

2.4 Flúor

A presença do flúor na saliva, placa ou esmalte, inibe a colonização das bactérias, seu crescimento, sua multiplicação e/ou sua fermentação. Conseqüentemente, o uso racional do flúor deve ser incentivado para que sejam estabelecidos e mantidos níveis desse elemento nos fluidos orais (TEN CATE; FEATHERSTONE, 1991).

Em relação à biossegurança e toxicidade aguda do flúor, Newbrun (1988) afirmou ser a Dose Provavelmente Tóxica (DPT) de flúor 5mg/Kg de peso, bem superior à dose permitida que é 0,05mg/Kg. Os conceitos modernos sobre o mecanismo de ação do flúor ressaltam o fornecimento diário de flúor para estabelecer e manter uma concentração significativa na saliva e no fluido da placa para o controle da dissolução do esmalte (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 1995).

Ferreira et al. (1999) sugeriram um estudo sobre o teor de flúor ideal para as águas de abastecimento, uma vez que as mudanças térmicas têm modificado a concentração de flúor na água, detectada através de estudo em escolas de micro regiões da cidade de Vitória-ES.

O flúor tem uma importante participação na prevenção da cárie dentária, estando disponível principalmente na água de abastecimento. Este íon tem sido associado com a inibição da desmineralização e a aceleração da remineralização durante o processo cariioso. A presença constante de flúor nos fluidos bucais constitui o principal fator na prevenção da cárie (ASSIS et al., 1999).

Craig (2000) afirmou que o flúor reduz substancialmente a incidência de cárie dentária, beneficiando grupos de todas as idades devido ao seu efeito tópico e, por estes motivos, deve ser implantado em áreas com altos índices de cárie e que normalmente são também, áreas de privação social e material.

Apesar do uso adequado do flúor reduzir drasticamente o risco de cárie dentária, ele não elimina totalmente a influência do açúcar, mostrando a necessidade de uma redução na frequência e quantidade do consumo de ‘açúcares extrínsecos’ para que a cárie seja minimizada (MOYNIHAN, 2000).

Vasconcelos (2002) verificou a prevalência de cárie entre uma dieta experimental e uma dieta padrão contendo caseína, na presença ou ausência de água fluoretada. Mesmo estando balanceada, ou seja, com recomendações nutricionais adequadas, a dieta experimental mostrou-se mais cariogênica, evidenciando a necessidade de se encontrar medidas preventivas eficazes que venham anular o efeito cariogênico dos carboidratos. E, a dieta padrão mostrou o efeito inibidor da cárie pela utilização da caseína, tendo suas propriedades cariostáticas mais bem definidas quando utilizada com adição de flúor.

Em virtude da utilização de fluoretos como um meio eficaz na prevenção ou no retardo do aparecimento dos sinais de cárie, Almeida e Neves (2002) afirmaram que, em níveis populacionais, a sua utilização em baixas concentrações e de maneira ininterrupta ainda é indicada em países com alta prevalência de cárie, como é o caso do Brasil.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Determinar a prevalência de cárie em molares e o crescimento ponderal e corporal de ratos (*Rattus norvegicus albinus Wistar*), utilizando-se a Dieta Básica Regional (DBR) Modificada incluindo elementos nutricionais da região.

3.2 Objetivos Específicos

- Determinar a prevalência de cárie nos ratos que consumiram as dietas contendo flúor (1 ppm), leite caprino e bovino e carne caprina.
- Determinar o crescimento ponderal e corporal dos animais estudados com a inclusão da carne caprina e do leite caprino e bovino.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Materiais

4.1.1 Materiais de consumo e permanente

4.1.1.1 Material pertencente ao Laboratório de Pesquisa do Departamento de Nutrição

- a) Trinta e seis gaiolas
- b) Balança para pesagem dos alimentos e dos animais
- c) Trena para medição dos animais
- d) Estufa
- e) Peneira 60 Mesh

4.1.1.2 Material pertencente ao Departamento de Prótese e Cirurgia Buco Facial

- a) Microscópio estereoscópico (Irosa-Kyowa)

4.1.1.3 Material adquirido pela pesquisadora

- a) Feijão mulatinho
- b) Carne caprina
- c) Farinha de mandioca
- d) Batata-doce

- e) Leite caprino
- f) Leite bovino
- g) Água destilada
- h) Ração Labina, da Purina do Brasil Ltda
- i) Thionembusal (ABBOT – Cristália Produtos Químicos e Farmacêuticos Ltda)
- j) Éter sulfúrico
- k) Solução de formol a 10%, neutralizada com carbonato de cálcio
- l) Disco de aço serrilhado
- m) Mandril
- n) Contra-ângulo
- o) Reativo de Schiff

4.1.2 Grupos de animais

Foram utilizados 60 (sessenta) ratos (*Rattus norvegicus albinus wistar*) do sexo masculino, com 23 (vinte e três) dias de idade. Estes animais foram divididos ao acaso em cinco grupos, os quais receberam, durante 120 (cento e vinte) dias, os seguintes tratamentos:

a) Grupo A – 12 (doze) ratos

Dieta Controle (Labina) + água destilada.

b) Grupo B – 12 (doze) ratos

Dieta experimental (DBR Modificada) + água destilada.

c) Grupo C – 12 (doze) ratos

Dieta experimental (DBR Modificada) + água fluoretada (1 ppm).

d) Grupo D – 12 (doze) ratos

Dieta experimental (DBR Modificada) + leite de cabra + água fluoretada (1 ppm).

e) Grupo E – 12 (doze) ratos

Dieta experimental (DBR Modificada) + leite de vaca + água fluoretada (1 ppm).

4.2 Métodos

4.2.1 Preparação dos alimentos

A Dieta Básica Regional Modificada é a DBR (Dieta Básica Regional) com a retirada da carne de charque e inclusão da carne caprina.

A Dieta Básica Regional Modificada foi composta de 24,64% de feijão mulatinho (*Phaseolus vulgaris*), 44,81% de farinha de mandioca (*Manihot esculenta*), 9,24% de carne de bode e 21,28% de batata-doce (*Iponea batatas*) *.

Para preparar a DBR Modificada, o feijão, a carne caprina e a batata doce, após cozimento pelo método tradicional, foram dessecados em estufa a 60 - 70°C, com circulação de ar e pulverizados em moinho, separadamente. Os produtos foram passados em peneira de 60 Mesh, obtendo-se as farinhas. Cada um dos três alimentos foi pesado em teor correspondente, conforme indicado acima. O ajustamento percentual da dieta foi efetuado às expensas da farinha de mandioca.

Para a dieta controle foi utilizada a dieta de biotério de criação (LABINA, da Purina do Brasil Ltda.).

*Fonte: Pinheiro et al. (2002)

Aos grupos D e E foi oferecido para cada animal, por dia, durante 03 (três horas) 15 ml de leite caprino e bovino respectivamente, que foi totalmente consumido. E, no restante do tempo (21 horas) água destilada *ad libitum*.

Os ratos foram mantidos em gaiolas individuais identificadas no biotério de pesquisa do Departamento de Nutrição da UFPE. Foram confeccionadas fichas para anotação do peso e para leitura das peças quanto à prevalência de cárie (**APÊNDICE A e B** respectivamente). Os animais foram pesados e medidos semanalmente desde o início até o final do experimento.

4.2.2 Procedimento para obtenção das peças

Após 120 dias do período experimental os ratos foram anestesiados com Thionembutal (ABBOT-Cristália Produtos Químicos e Farmacêuticos Ltda.) na dose de 0,1 ml para cada 100 g. de peso e sacrificados por inalação de éter sulfúrico, no Laboratório Integrado de Pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da UFPE.

Os segmentos ósseos mandibulares e maxilares foram retirados, lavados em água corrente, durante 30 minutos, e colocados para fixar em frascos rotulados contendo solução de formol a 10% neutralizada com carbonato de cálcio por um período de 24 horas. Após esse período, as peças foram lavadas em água corrente por 2 horas, secadas com gaze e dissecadas. Os molares de cada hemimandíbula e hemimaxila foram seccionados no plano sagital méso-distal, utilizando-se um disco de aço serrilhado, montado em mandril e adaptado a um contra-ângulo, sob refrigeração constante de um jato de água, de forma a evitar o aquecimento das peças seguindo a metodologia de Vono (1977).

Uma vez cortadas, as peças foram lavadas, secadas e imersas para coloração no reativo de Schiff durante 24 horas. Em seguida, as peças foram retiradas do reativo e lavadas em água

corrente durante uma hora, conforme a técnica descrita por Van Reen e Cotton (1968). Os animais sacrificados foram encaminhados ao Departamento de Cirurgia Experimental, para posterior incineração.

4.2.3 Leitura das lesões de cárie

A leitura das lesões de cárie dos sulcos de molares foi realizada através do microscópio estereoscópico marca Irosa-Kyowa, com aumento de 12,5 vezes e a análise dos dentes foi feita de acordo com o método descrito por Keyes em 1958, modificado por Pinheiro et al., em 2002, e assim descrito: primeiro foram identificados os dentes que apresentaram lesões de cárie e, a partir daí, identificados os tecidos dentários acometidos pela doença: esmalte e/ou dentina. Quando verificada a presença de cárie em dentina, foi determinada a sua profundidade de penetração, dividindo o tecido dentinário em duas regiões. Portanto, as profundidades de penetração das lesões foram assim determinadas: E – somente esmalte, DS – dentina superficial e DP – dentina profunda.

A calibração foi realizada através de leituras das peças em duplicata, pela pesquisadora e seus dois orientadores, baseado em Freysleben, Peres e Marcenes (2000), objetivando-se a detecção de possíveis mudanças de diagnóstico ao longo dos exames. A pesquisadora só iniciou a leitura das lesões de cárie após a conclusão da calibração. Além disso, foram providenciados reexames de forma que a examinadora não fosse capaz de identificar as peças que seriam reexaminadas. O intuito desta calibração foi evitar que houvesse divergência nos resultados.

4.2.4 Análise estatística

A análise da influência da dieta sobre a profundidade da cárie foi realizada utilizando-se o teste de Kruskal-Wallis e o teste de comparações múltiplas com correção de Bonferroni. A evolução temporal do peso e do crescimento dos ratos foi avaliada através da ANOVA com medidas repetidas. Para avaliar a influência da dieta sobre o peso e o tamanho foram inicialmente calculadas as áreas sob as curvas de evolução dessas variáveis para cada rato. A razão para esse procedimento reside no fato de que as dietas que induzem maior aumento de peso e de tamanho apresentam maior área média sob as curvas de evolução dessas variáveis. A ANOVA e o teste de comparações múltiplas de Tukey foram então utilizados, considerando as áreas como variáveis respostas. Em todos os testes foi adotado o nível de significância de 5%.

4.2.5 Comitê de Ética

Foi solicitada ao Comitê de Ética em Pesquisa de animais do CCB-UFPE a devida autorização para realização do experimento com a sua posterior aprovação (**ANEXO**).

5 RESULTADOS

5.1. Profundidade de cárie

A TABELA 4 mostra a distribuição da profundidade da cárie, de acordo com o grupo.

TABELA 4 - Distribuição do número de dentes de acordo com a profundidade da cárie e o grupo.

Grupo	Profundidade da cárie										Total	
	DH		E		DS		DP		DT			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
A	85	59,0	44	30,6	8	5,6	7	4,9	0	–	144	100,0
B	28	19,4	67	46,5	12	8,3	32	22,2	5	3,5	144	100,0
C	91	63,2	31	21,5	6	4,2	13	9,0	3	2,1	144	100,0
D	131	91,0	11	7,6	2	1,4	0	–	0	–	144	100,0
E	114	79,1	23	16,0	6	4,2	1	0,7	0	–	144	100,0
Total	449	62,4	176	24,4	34	4,8	53	7,4	08	1,1	720	100,0

Legenda: DH – Dente Hígido; E – Esmalte; DS – Dentina Superficial; DP – Dentina Profunda; DT – Destruição Total; N – Número de dentes.

O resultado do teste de Kruskal-Wallis indica que as dietas exerceram influência sobre a profundidade da cárie ($p < 0,001$). O QUADRO 1 mostra a classificação dos grupos segundo a ordem crescente de seus respectivos postos médios:

Grupo	D	E	C	A	B
Posto médio	254,7	295,5	361,5	366,1	524,7

QUADRO 1 - Classificação dos grupos, segundo a ordem crescente de seus respectivos postos médios.

De acordo com o QUADRO 1, o processo de cárie foi menos severo sob o grupo D e mais severo sob o grupo B.

O resultado do teste de comparações múltiplas com correção de Bonferroni revela que os seguintes grupos apresentaram diferença estatisticamente significante com um único valor de p ($p < 0,002$): D e C; D e A; D e B; E e C; E e A; E e B; C e B; A e B.

5.2. Evolução do peso

A Análise da Variância com Medidas Repetidas indica que, ao longo do tempo, em cada grupo, o peso apresentou uma tendência crescente ($p < 0,001$; GRÁFICO 1).

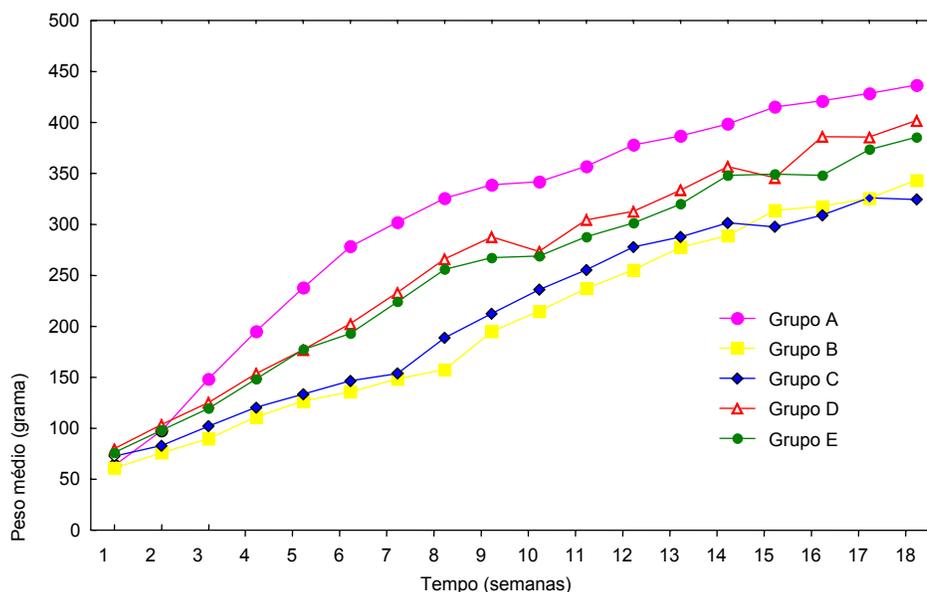


GRÁFICO 1 - Evolução ponderal dos animais, segundo os grupos

O resultado do teste ANOVA indica que as dietas tiveram uma influência significativa sobre o peso dos animais ($p < 0,001$). O QUADRO 2 mostra a ordenação dos grupos de acordo com a influência exercida.

Grupo	B	C	E	D	A
Área média	3473,6	3629,6	4312,1	4488,2	5300,6

QUADRO 2 - Classificação dos grupos, segundo a ordem crescente das áreas médias das curvas de aumento de peso.

De acordo com o QUADRO 2, o ganho de peso foi mais intenso com a dieta do grupo A e menos intenso com a dieta do grupo B.

O resultado do teste de comparações múltiplas de Tukey revela que os seguintes grupos apresentaram diferença estatisticamente significativa com um único valor de p ($p < 0,05$): A e B; A e C; A e D; A e E; B e D; B e E; C e D; C e E.

5.3. Evolução do crescimento

A Análise da Variância com Medidas Repetidas indica que, ao longo do tempo, em cada grupo, o tamanho dos animais apresentou uma tendência crescente ($p < 0,001$; GRÁFICO 2).

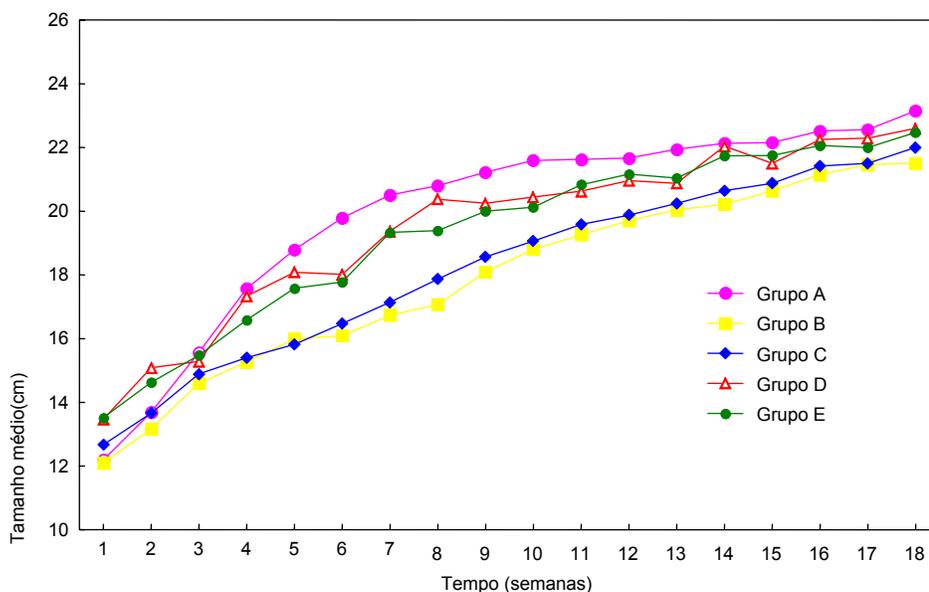


GRÁFICO 2 - Evolução do tamanho dos animais, segundo o grupo

O resultado do teste ANOVA indica que as dietas tiveram uma influência significativa sobre o crescimento dos animais. ($p < 0,001$). O QUADRO 3 mostra a ordenação dos grupos de acordo com a influência exercida.

Grupo	B	C	E	D	A
Área média	305,1	310,3	329,5	332,8	341,8

QUADRO 3 - Classificação dos grupos, segundo a ordem crescente das áreas médias das curvas de crescimento.

De acordo com o QUADRO 3, o crescimento foi mais intenso no grupo A e menos intenso no grupo B.

O resultado do teste de comparações múltiplas de Tukey revela que os seguintes grupos apresentaram diferença estatisticamente significativa com um único valor de p ($p < 0,05$): A e B; A e C; A e D; A e E; B e D; B e E; C e D; C e E.

6 DISCUSSÃO

Uma alimentação adequada é necessária para a manutenção da boa saúde geral e bucal (BIANCHI, 1998; AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION, 2003), embora não esteja disponível para todos uma dieta de boa qualidade e bem balanceada, onde haja uma mistura complexa de macronutrientes (carboidratos, lipídeos e proteínas) e micronutrientes (vitaminas e minerais). Assim, uma vez que, a caprinocultura apresenta-se como atividade pecuária em expansão no contexto atual de desenvolvimento econômico brasileiro, desempenhando uma relevante função sócio-econômica nas regiões semi-áridas, por gerar renda direta, além de representar uma excelente fonte alimentar através do consumo da carne e do leite (BELCHIOR, 2003; SÁ, 2003), justifica-se o presente estudo que avaliou a prevalência de cárie, bem como, o crescimento ponderal e corporal, utilizando-se a DBR Modificada com a inclusão de elementos nutricionais da região. Além disso, pôde-se verificar que, ações conjuntas de instituições de pesquisa, governos e associações de criadores, procuram melhorar o potencial leiteiro do rebanho e fomentar o desenvolvimento da indústria de laticínios, proporcionando um incremento desta cultura (RODRIGUES; QUINTANS, 2003; DUBEUF; MORAND-FEHR; RUBINO, 2003).

Através da utilização da DBR Modificada, rica em carboidratos, e que incluía carne e leite caprino ou bovino, a presente pesquisa verificou uma maior prevalência de cárie no grupo que consumiu apenas a citada dieta com água destilada, porém, quando comparada com os achados de Pinheiro et al. (2002), que utilizaram a DBR tradicional, esta mostrou-se altamente cariogênica com um percentual bem superior de dentes cariados.

Em relação à evolução ponderal e corporal dos animais estudados, a DBR Modificada apresentou-se menos deficitária nutricionalmente quando comparada aos estudos de Pessoa et al. (2000), onde os ratos mostraram um quadro de desnutrição similar ao prevalente na população de

regiões de Pernambuco que consumiam os alimentos constituintes da DBR tradicional. No entanto, isto não ocorreu com os animais do atual trabalho onde foi realizada a substituição da carne de charque (DBR tradicional) pela caprina (DBR Modificada), concordando com Furtado (1986) e Elgasim e Alkanhal (1992), os quais, evidenciaram o valor nutricional da carne caprina. E ainda, concordando com os achados de Facco e Godoy (2003) que justificaram o menor valor nutricional da carne de charque devido ao processo de prensagem que a mesma sofre, pois ocasiona a exsudação de líquido tissular com arraste de proteínas, vitaminas e demais componentes hidrossolúveis, quando comparado ao valor nutricional da carne caprina.

Vale salientar, que apesar de a DBR Modificada ter apresentado um maior crescimento ponderal e corporal nos animais que a consumiram quando comparada à DBR tradicional, o maior crescimento ponderal e corporal evidenciado na pesquisa foi no grupo de ratos que consumiu a dieta controle (Labina), comprovando assim o perfeito balanceamento nutricional, com todas as vitaminas e sais minerais necessários para os animais estudados neste trabalho.

A inclusão do leite caprino e bovino na DBR Modificada de dois grupos estudados, mostrou a importância destes nutrientes na alimentação, uma vez que, estes grupos apresentaram um melhor desenvolvimento ponderal e corporal quando comparados aos dois outros grupos que não receberam a adição do leite. O grupo que recebeu o leite caprino apresentou-se, em números absolutos, mais desenvolvido em relação à evolução do peso e com uma menor prevalência de cárie concordando com Belchior (2003) que comparou a composição dos dois leites e observou um maior valor nutricional no leite de cabra. Um outro fator que justifica este maior desenvolvimento do grupo que ingeriu o leite caprino é a questão de sua maior digestibilidade, características dietéticas e terapêuticas anteriormente verificadas por Fisberg et al. (1999) em relação ao leite bovino (DARTON-HILL et al., 1987; MORGAN et al., 2000; MORAES; BICHARA, 2004). Apesar de que, a diferença entre estes dois grupos não foi considerada

estatisticamente significativa. A prevalência de cárie também foi reduzida nos grupos que ingeriram leite evidenciando o efeito protetor da caseína já citada em trabalhos anteriores (DUARTE; COPPI; ROSALEN, 2000; PERES et al., 2002).

O atual trabalho também incluiu flúor na dieta de três grupos da pesquisa e confirmou o efeito cariostático dele ao mostrar uma significativa redução na prevalência de cárie concordando com os achados de Ten Cate e Featherstone (1991), Thylstrup e Fejerskov (1995), Assis et al. (1999), Craig (2000), Moynihan (2000) e Vasconcelos (2002). A concentração de flúor utilizada obedeceu às recomendações já citadas em outras pesquisas (NEWBRUN, 1988; FERREIRA et al., 1999; ALMEIDA; NEVES, 2002). Vale salientar que o oferecimento do flúor e do leite, em momentos distintos, foi mais eficaz na redução da cárie dentária do que apenas o uso do flúor sem a utilização do leite, mostrando diferença estatisticamente significativa, apesar de que todos os grupos que receberam água fluoretada apresentaram uma diminuição na prevalência da cárie.

Desta forma, a presente pesquisa mostra a necessidade de desenvolver trabalhos junto a comunidades carentes para incentivar, na pecuária familiar, a criação de caprinos para consumo do leite e da carne destes animais, e, com isto, promover uma diminuição do risco de cárie dentária bem como proporcionar uma melhoria nutricional para a população infantil e adulta.

7 CONCLUSÕES

- A DBR Modificada provocou um maior número de lesões cariosas quando comparada à dieta controle (Labina).
- A ação protetora da caseína reduziu ainda mais a atividade de cárie quando incorporada às dietas contendo flúor, onde este já apresentava seu comprovado efeito cariostático.
- A inclusão do leite na dieta melhorou significativamente o desenvolvimento ponderal e corporal dos animais estudados evidenciando as propriedades nutritivas do leite, principalmente o caprino.
- A DBR Modificada mostrou-se menos deficiente nutricionalmente com a inclusão da carne caprina quando comparada à DBR tradicional usando-se a carne de charque.

REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA, M. B. H. A.; NEVES, A. A. Fluorterapia na prevenção da cárie dental. **Revista da Faculdade de Odontologia de Passo Fundo**, v. 7, n. 2, p. 7-11, jan./jun. 2002.
2. AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION. Position of the American Dietetic Association: Child and adolescent food and nutrition programs. **Journal American Dietetic Association**, v. 103, n. 7, p. 887-893, July. 2003.
3. ASSIS, G. F. de; BUZALAF, M. A. R.; FARIA, F. A. C. de; GRANJEIRO, J. M.; TORRES, S. A.; LARA, V. S.; OLIVEIRA, D. T. Mecanismos biológicos e influência de fatores ambientais na fluorose dentária e a participação do flúor na prevenção da cárie. Revisão de literatura. **Revista Faculdade Odontologia de Bauru**, v.7, n. 3/4, p. 63-70, jul./dez. 1999.
4. BELCHIOR, F. Caprinocultura busca representividade. **Leite & Derivados**, ano XII, n. 71, p. 55-62, jul. 2003.
5. BIANCHI, H. Promoción de salud bucal en la embarazada: prediccion de riesgo en el neonato. **Odontologia Uruguiaia**, v. 45, n. 1, p. 23-32, jun. 1998.

6. CRAIG, G. C. Fluorides and the prevention of dental decay: a statement from the Representative Board of the British Dental Association. **British Dental Journal**, v. 188, n. 12, p.654. 2000.
7. DARTON-HILL, I.; COVENEY, J.; DAVEY, G. R. Goat milk – nutritional and public health aspects: a review. **Food Technology in Australia**, v. 39, n. 12, p. 568-572. 1987.
8. DUARTE, P. M.; COPPI, L. C.; ROSALEN, P. L. Cariogenicidade e propriedades cariostáticas por diferentes tipos de leite – Revisão. **Archivos Latino Americanos de Nutricion**, v. 50, n. 2, p. 113-120. 2000.
9. DUBEUF, J. P.; MORAND-FEHR, P.; RUBINO, R. Situation, changes and future of goat industry around the world. **Small Ruminant Research**, [s. n.]. 2003.
10. ELGASIM, E. A.; ALKANHAL, M. A. Proximate composition, amino acids and inorganic mineral content of Arabian camel meat: comparative study. **Food Chemistry**, v. 45, p. 1-4. 1992.
11. FACCO, E. M. P.; GODOY, H. T. Características do mais tradicional produto brasileiro – O Charque. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, 37 (Supl.), p. 78-83, dez., 2003.
12. FERREIRA, H. C. G.; GOMES, A. M. M.; SILVA, K. R de C. S.; RODRIGUES, C. R. M. D.; GOMES, A. A. Avaliação do Teor de Flúor na Água de Abastecimento Público do

- Município de Vitória-ES. **Revista da Associação Paulista Cirurgiões Dentistas**, v. 53, n.6, p. 455-459, nov./dez. 1999.
13. FISBERG, M.; NOGUEIRA, M.; FERREIRA, A. M. A.; FISBERG, R. M. Aceitação e tolerância de leite de cabra em pré-escolares. **Revista de Pediatria Moderna**, v. 35, n. 7. 1999.
14. FREYSLEBEN, G. R.; PERES, M. A. A.; MARCENES, W. Prevalência de cárie e CPO-D médio em escolares de doze a treze anos de idade nos anos de 1971 e 1997, região Sul, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, v. 34, n. 3, p. 304-308, 2000.
15. FURTADO, S. M. B. **Qualidade da carne caprina salgada**, 1986. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 1986.
16. KEYES, P. H. Dental caries in the molar teeth of rats II. A method for diagnosing and scoring several types of lesions simultaneously. **Journal Dentistry Research**, n. 37, p. 1088-1099. 1958.
17. MORAES, J.; BICHARA, J. Leite de cabra: um ótimo alimento para a nutrição humana. **Leite & Derivados**, ano XIII, n. 78, p. 51-52, jul. 2004.
18. MORGAN, F.; JACQUET, F.; MICAULT, S.; BONNIN-JAUBERT, A. Study on the compositional factors involved in the variable sensitive of caprine milk to high-temperature processing. **International Dairy Journal**, v. 10, p. 113-117. 2000.

19. MOYNIHAN, P. The British Nutrition Foundation Oral Task Force Report – issues relevant to dental health professionals. **British Dental Journal**, v. 188, n. 6, p. 308-312. 2000.
20. NEWBRUN, E. **Cariologia**. 2. ed. São Paulo: Ed. Santos, 1988, cap. 2, p. 17-49.
21. PERES, R. C. R.; COPPI, L. C.; FRANCO, E. M.; VOLPATO, M. C.; GROppo, F. C.; ROSALEN, P. L. Cariogenicity of Different Types of Milk: Na Experimental Study Using Animal Model. **Brazilian Dental Journal**, v. 13, n. 1, p. 27-32. 2002.
22. PESSOA, D. C. N. P.; LAGO, E. S.; TEODÓSIO, N. R.; BION, F. M. Dietary proteins on reproductive performance in three consecutive generations of rats. **Archivos Latinoamericanos de Nutrition**, v. 50, p.55-61. 2000.
23. PINHEIRO, J. T.; COUTO, G. B. L.; VASCONCELOS, M. M. V. B.; MELO, M. D. C.; GUEDES, R. C. A.; CORDEIRO, M. A. C. Effect of a Brazilian regional basic diet on the prevalence of caries in rats. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 35, n. 7, p. 823-826. 2002.
24. RODRIGUES, A.; QUINTANS, L. J. Produção e beneficiamento do leite de cabra da Paraíba. **Anais do Simpósio Internacional de Caprinos de Corte**, João Pessoa – PB, p.291-311. 2003.

25. SÁ, X. Bode, a salvação do Cariri. **Jornal do Commercio**, Recife, 20 jul. 2003. Folha Brasil, p. 14.
26. TEN CATE, J. M.; FEATHERSTONE, J. D. B. Mechanistic Aspects of the interactions between fluoride and dental enamel. **Oral Biology and Medicine**, v.2, p. 283-296. 1991.
27. THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV, O. **Cariologia Clínica**, 2 ed. São Paulo: Ed. Santos, 1995. cap. 13, p. 283-310.
28. VAN REEN, R.; COTTON, W.R. Methods for scoring dental caries in experimental animals. In: HARRIS, R.S. **Arts and science of dental caries research**. New York: Academic Press, 1968. p. 187.
29. VASCONCELOS, M.M.V.B. **Prevalência de cárie entre dieta experimental e dieta padrão com e sem utilização de água fluoretada**. Estudo em ratos. 2002. Tese (Doutorado) - Faculdade de Nutrição de Pernambuco – UFPE, Recife. 2002. 65p.
30. VONO, B.G. **Efeito do ítrio e do flúor na prevenção da cárie em ratos**. 1977 (Tese de doutorado) - Faculdade de Odontologia de Bauru - USP , Bauru. 1977.
31. WILLIAMS, S. R. **Fundamentos de Nutrição e Dietoterapia**. 6 ed. São Paulo: Artes Médicas, 1997.

APÊNDICE B - Leitura das Lesões de Cárie

Grupo _ : _____

Rato _ : Hemi-mandíbula D

Dente Profundidade	1ºM	2ºM	3ºM
Esmalte (E)			
Dentina Superficial (DS)			
Dentina Profunda (DP)			

Rato _ : Hemi-mandíbula E

Dente Profundidade	1ºM	2ºM	3ºM
Esmalte (E)			
Dentina Superficial (DS)			
Dentina Profunda (DP)			

Rato _ : Hemi-maxila D

Dente Profundidade	1ºM	2ºM	3ºM
Esmalte (E)			
Dentina Superficial (DS)			
Dentina Profunda (DP)			

Rato _ : Hemi-maxila E

Dente Profundidade	1ºM	2ºM	3ºM
Esmalte (E)			
Dentina Superficial (DS)			
Dentina Profunda (DP)			

Legenda: Cárie em esmalte – “ X “ no indicador E.

Cárie em dentina superficial – “ X “ no indicador DS.

Cárie em dentina profunda – “ X “ no indicador DP.

Dente ausente – “ X “ no dente.

Dente sem cárie – linha vertical nos indicadores de profundidade.

Resultado em números absolutos da avaliação final de cada grupo:

Grupo _ : _____

Dente Profundidade	1ºM	2ºM	3ºM	TOTAL
Esmalte (E)				
Dentina Superficial (DS)				
Dentina Profunda (DP)				
Dente ausente				
Dente hígido				
TOTAL				

ANEXO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
COMISSÃO DE ÉTICA EM EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL

Recife, 28 de fevereiro de 2003

Ofício nº 117/2003

Da Comissão de Ética em Experimentação Animal (CEEA) da UFPE
Ao Prof. **Geraldo Bosco Lindoso Couto**
Departamento de Clínica e Odontologia Preventiva da UFPE

Prezado Professor,

Após o recebimento de seu projeto de pesquisa intitulado “Prevalência de cárie entre dietas regionais modificadas - Estudo em ratos” os membros da Comissão de Ética em Experimentação Animal do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco (CEEA-UFPE) analisaram os aspectos relativos aos protocolos experimentais adotados.

Concluimos que os procedimentos descritos para a utilização experimental dos animais encontram-se de acordo com as normas sugeridas pelo Colégio Brasileiro para Experimentação Animal e com as normas internacionais estabelecidas pelo National Institute of Health Guide for Care and Use of Laboratory Animals as quais são adotadas como critérios de avaliação e julgamento pela CEEA-UFPE.

De acordo com as normas vigentes no Brasil, especialmente a Lei 9.605 – art. 32 e Decreto 3.179-art 17, de 21/09/1999, que trata da questão do uso de animais para fins científicos, ressaltamos ainda que o sacrifício dos animais experimentais, realizado no presente trabalho, justifica-se pelo fato de não existirem recursos alternativos para a realização do procedimento científico.

Diante do exposto, emitimos um parecer favorável aos protocolos experimentais realizados.

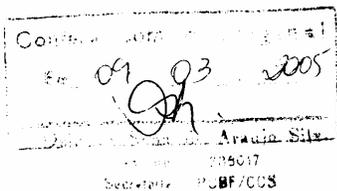
Atenciosamente,


Profa. Belmira Lara da S. Andrade da Costa

Coordenadora da Comissão de Ética em Experimentação Animal da UFPE

Ata da 40ª Defesa de Dissertação do Curso de Mestrado em Odontologia do Departamento de Prótese e Cirurgia Buco- Facial do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 14 de fevereiro de 2005.

Às oito horas e trinta minutos do dia 14 do mês de fevereiro do ano de dois mil e cinco, reuniram-se na sala "A" do Curso de Pós Graduação em Odontologia do Departamento de Prótese e Cirurgia Buco-Facial da UFPE, os membros da Banca Examinadora, composta pelos professores: Profa. Dra. Lúcia Carneiro de Souza Beatrice - UFPE, (presidente), Profa. Dra. Maria Dânia Holanda Tenório da Universidade Federal de Alagoas, atuando como primeiro examinador, Profa. Dra. Tânia Lúcia M. Stanford - UFPE segundo examinador, para julgar o trabalho intitulado " **PREVALÊNCIA DE CÁRIE E DETERMINAÇÃO DO CRESCIMENTO PONDERAL E CORPORAL UTILIZANDO-SE A DIETA BÁSICA REGIONAL MODIFICADA-ESTUDO EM RATOS** ", da CD ANA PAULA ALVES FIGUEIREDO LIMA candidata ao Grau de Mestre em Odontologia, na Área de Concentração em CLINICA INTEGRADA, sob orientação da professor Dr. GERALDO BOSCO LINDOSO COUTO e Co-orientação da Profa. Dra. MARCIA MARIA VENDICIANO BARBOSA VASCONCELOS. Dando início aos trabalhos o senhor Vice - Coordenador Prof. Dr. CARLOS MENEZES AGUIAR convidou os senhores membros para compor a Banca Examinadora, em seguida foram entregues aos presentes cópias do Regimento Interno do Curso de Mestrado em Odontologia, que trata dos critérios de avaliação para julgamento da Dissertação de Mestrado. A presidente da mesa após tomar posse dos trabalhos e conferir os membros, convidou a mestranda, **ANA PAULA ALVES FIGUEIREDO LIMA**, para expor sobre o aludido tema, tendo sido concedido trinta minutos. A candidata expôs o trabalho e em seguida colocou-se a disposição dos Examinadores para arguição. Após o término da arguição os Examinadores se reuniram em secreto para deliberações formais. Ao término da discussão, atribuíram a candidata os seguintes conceitos: Profa. Dra. Maria Dânia Holanda Tenório (**Aprovado**), Profa. Dra. Lúcia Carneiro de Souza Beatrice (**Aprovado**) Profa. Dra. Tânia Lúcia M. Stanford (**Aprovado**) a candidata recebeu três conceitos (**Aprovado**) é



Beatrice
Lucia
Tania

considerada **(Aprovado)**. **Por mérito e decisão unânime da Banca Examinadora foi Aprovado**, devendo a candidata acatar as sugestões da Banca Examinadora de acordo com o Regimento Interno do Curso. Face a aprovação, fica a candidata, apta a receber o Grau de Mestre em Odontologia, cabendo a UFPE através de sua Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação, tomar as providências cabíveis para os devidos fins. Nada mais havendo a tratar, a Senhora Presidente da Banca Examinadora encerrou a sessão e para constar eu, Oziclere Sena de Araújo Silva, lavrei a presente Ata que vai por mim assinada, pelos demais componentes da Banca Examinadora e pela recém formada mestre pela UFPE, **ANA PAULA ALVES FIGUEIREDO LIMA**.

Oziclere Sena de Araújo Silva

Recife, 14 de fevereiro de 2005.

Lúcia Carneiro de Souza Beatrice
Prof. Dr. LÚCIA CARNEIRO DE SOUZA BEATRICE - UFPE

Presidente,

Maria Dania de Holanda Tenorio
Profa. Dra. MARIA DANIA DE HOLANDA TENORIO - UFAL

1º Examinador

Tania Lucia M. Stanford
Profa. Dra. TANIA LUCIA M. STANFORD

2º Examinador

Ana Paula Alves Figueiredo Lima

