

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE MATERNO-INFANTIL
MESTRADO ACADÊMICO

ISABELLA AZEVEDO GOMES

**DEFICIÊNCIA DE FERRO COMO INDICADOR DE RISCO PARA CÁRIE DE
ESTABELECIMENTO PRECOCE SEVERA EM CRIANÇAS DE 24 A 36 MESES**

São Luís

2009

ISABELLA AZEVEDO GOMES

**DEFICIÊNCIA DE FERRO COMO INDICADOR DE RISCO PARA CÁRIE DE
ESTABELECIMENTO PRECOCE SEVERA EM CRIANÇAS DE 24 A 36 MESES**

Dissertação apresentada Curso de Mestrado em Saúde Materno-Infantil da Universidade Federal do Maranhão, para obtenção do grau de Mestre em Saúde Materno-Infantil.

Orientadora: Profa. Dra. Cecília Cláudia Costa Ribeiro

São Luís

2009

ISABELLA AZEVEDO GOMES

DEFICIÊNCIA DE FERRO COMO INDICADOR DE RISCO PARA CÁRIE DE ESTABELECIMENTO PRECOCE SEVERA EM CRIANÇAS DE 24 A 36 MESES

Dissertação apresentada Curso de Mestrado em Saúde Materno-Infantil da Universidade Federal do Maranhão, para obtenção do grau de Mestre em Saúde Materno-Infantil.

A Banca Examinadora da Dissertação de Mestrado apresentada em sessão pública considerou a candidata aprovada em ____/____/____.

Profa. Dra. Cecília Cláudia Costa Ribeiro
Orientadora
Universidade Federal do Maranhão

Profa. Dra. Maria Carmen Fontoura Nogueira da Cruz (Examinadora)
Universidade Federal do Maranhão

Profa. Dra. Fernanda Ferreira Lopes (Examinadora)
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Erick Miranda Souza (Examinador)
Centro Universitário do Maranhão

Aos meus pais, Antônio Manoel e Yone,
pelo amor incondicional!

Há em mim o melhor de vocês. Por isso
lhes dedico um sonho almejado, uma
vitória conquistada!

Obrigado eternamente por tudo!

AMO VOCÊS!!!

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela dádiva da vida e por sempre iluminar o meu caminho.

Às minhas irmãs Milenne e Gabriella por estarem sempre ao meu lado, compartilhando todos os momentos da minha vida.

Ao meu grande amor Maria Fernanda (minha filha). Te amo demais!

Ao meu marido Mário Gilson, pelo carinho, compreensão, e acima de tudo pelo seu grande companheirismo!

À minha eterna amiga Ana Teresa, por sempre estar presente na minha vida!

À minha professora Cecília, o meu sincero agradecimento por todos os ensinamentos, carinho e principalmente pela disponibilidade. Agradeço pela confiança em mim depositada!

Aos meus amigos do mestrado, pelo carinho, incentivo e força nos momentos convvidos.

A todos os funcionários que direta ou indiretamente participaram desta pesquisa. Obrigada pela dedicação e grande ajuda!

À minha amada vovó Delzuita, que sempre estará no meu pensamento nos momentos felizes da minha vida!

A toda a minha família, pelo incentivo incondicional.

A todas as crianças que participaram desta pesquisa, e aos seus responsáveis por toda a colaboração.

Às professoras Dra. Luciane e Bethânia, muito obrigada pela atenção. Vivenciei um enorme aprendizado com vocês!

“A força não provém da capacidade física e sim de uma vontade indomável.”

Mahatma Gandhi

“Tenho em mim todos os sonhos do mundo...”

Fernando Pessoa

RESUMO

O objetivo foi avaliar a associação entre deficiência de ferro e cárie de estabelecimento precoce severa em crianças de 24 a 36 meses; levantando-se indicadores de riscos hematológicos que possam estar relacionados ao estabelecimento precoce da doença. No exame clínico intra-bucal foram avaliados os índices de cárie (ceo), preconizado pela OMS, e presença de manchas brancas ativas (MBA). Todas as crianças foram submetidas a uma coleta de sangue, sendo as amostras mantidas refrigeradas e enviadas para processamento no Laboratório de Análises do Hemomar (São Luís-MA), para avaliação dos níveis de hemoglobina, ferritina e ferro sérico. As informações obtidas foram consolidadas em bancos de dados do programa STATA 9.0. Foi aplicada uma regressão de Poisson para associação entre as variáveis dependentes (ceo e MBA) e demais variáveis, sendo a razão das prevalências (IR) e intervalo de confiança (IC 95%). Foi observado que quanto maior o número de cavidades de cárie nas crianças, menores foram os níveis séricos da hemoglobina. Em se tratando da atividade da doença cárie (MBA), foi encontrado que quanto maior o número de lesões iniciais, menores foram os níveis séricos de hemoglobina, ferritina e ferro sérico. Os dados mostram que os níveis séricos das variáveis marcadoras da anemia ferropriva são menores quanto maior o número de lesões cariosas em crianças com cárie precoce severa.

Palavras-chave: Anemia ferropriva. Cárie. Estado nutricional.

ABSTRACT

The aim was evaluate the association between iron deficiency and severe early childhood caries in children between 24 and 36 months; rising hematological indicators that can be related to early establishment of the disease. At intraoral exam the caries index (def) praised by WHO, and the presence of active white spots (AWP) were evaluated. All the children were submitted to a bloody collection, being the samples frozen and sent to processing at Hemomar Analysis Laboratory (São Luís, Maranhão, Brazil), for the evaluation of hemoglobin, ferritin and serumal iron levels. The obtained information was consolidated in data bank of STATA 9.0 program. The Poisson regression model was applied to the association between dependent variables (def and AWP) and others, being the prevalence ratio and confidence interval (IC 95%). It was certified that the higher the number of caries cavities in children, the lower are the hemoglobin levels in serum. About caries activity (AWP), it was observed that the higher the number of initial lesions, the lower is the levels in serum of hemoglobin, ferritin and serumal iron. The data show that the levels in serum of the marked variables of iron deficiency anemia are lower when the number of caries lesions in children with severe early childhood caries is higher.

Keywords: Iron deficiency anemia. Caries. Nutritional state.

LISTA DE SIGLAS

- ceo - Dentes Decíduos Cariados, Extraídos, Obturados
- IC - Intervalo de Confiança
- IPV - Índice de Placa Visível
- IR - Razão das Prevalências
- ISG - Índice de Sangramento Gengival
- MBA - Mancha Branca Ativa
- OMS - Organização Mundial da Saúde
- TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- WHO - World Health Organization

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valores absolutos dos indicadores sanguíneos de risco em crianças com e sem experiência de cárie (ceo) (N, média \pm desvio padrão)	19
Tabela 2 - Valores absolutos dos indicadores sanguíneos de risco em crianças com e sem atividade da doença (MBA) (N, média \pm desvio padrão)	19
Tabela 3 - Regressão de Poisson dos indicadores sanguíneos de risco para a experiência de cárie (ceo) em crianças 24-36 meses (n = 64)	20
Tabela 4 - Regressão de Poisson dos indicadores sanguíneos de risco para a presença de atividade (MBA) em crianças 24-36 meses (n = 64)	20

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1	Anemia ferropriva: conceito e prevalência	12
2.2	Cárie de estabelecimento precoce: conceito e prevalência	13
2.3	Associação entre deficiência de ferro e cárie	14
3	OBJETIVOS	16
3.1	Geral	16
3.2	Específicos	16
4	METODOLOGIA	17
5	RESULTADOS	19
6	DISCUSSÃO	21
7	CONCLUSÃO	23
	REFERÊNCIAS	24
	APÊNDICES	27
	ANEXO	35

1 INTRODUÇÃO

A dieta como um fator determinante no desenvolvimento da doença cárie já está amplamente embasado por mais de meio século de estudos (BURT; PAI, 2001), entretanto a relação entre estado nutricional e doença cárie tem sido objeto de um menor número de pesquisas.

Estudos epidemiológicos têm mostrado uma possível relação entre estado nutricional e cárie, mostrando que uma deficiência no crescimento é fator de risco para cárie precoce na infância (PERES et al., 2005; OLIVEIRA et al., 2008).

Dentre as deficiências nutricionais mais importantes e severas no mundo atual, encontra-se a deficiência por ferro, que é particularmente prevalente nos primeiros anos de vida (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1993), apresentando repercussões tanto nos parâmetros hematológicos quanto nos antropométricos na infância (TYMPA-PSIRROPOULOU et al., 2005).

Uma possível associação entre a doença cárie e anemia vem sendo estabelecida na literatura, já que adultos (NORDH, 1966) e crianças (CLARKE et al., 2006) com grande número de cavidades de cárie apresentavam alterações nos marcadores sanguíneos da anemia.

Entretanto, ainda se desconhece se há alterações daqueles parâmetros sanguíneos em estágios iniciais da doença cárie, dado que representaria melhor a relação temporal entre os dados sanguíneos coletados e a atividade da doença cárie observada durante o exame clínico.

Assim o objetivo desse estudo transversal foi avaliar se existe associação entre o número de lesões da cárie e marcadores sistêmicos da anemia ferropriva em crianças de 24 a 36 meses, tendo como desfecho tanto a presença de cárie estabelecida (cavidades) quanto de lesões ativas iniciais de cárie (não cavitadas) nas crianças no momento do exame clínico.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Anemia ferropriva: conceito e prevalência

A anemia nutricional é definida pela OMS como um estado em que a concentração de hemoglobina no sangue é baixa em consequência da carência de um ou mais nutrientes essenciais, qualquer que seja a origem dessa carência. Quando este quadro ocorre devido a deficiência de ferro é denominada anemia ferropriva, sendo esse o tipo mais comum de anemia nutricional na infância, e de grande relevância não só nos países em desenvolvimento, como naqueles altamente industrializados (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001).

A definição operacional de anemia, em termos dos níveis de hemoglobina, ferritina e ferro sérico, foi estabelecida pela OMS, adotando os níveis de 11,0g/dl; 10ng/ml; 50mg/l respectivamente para crianças menores de seis anos e gestantes. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001).

A anemia por deficiência de ferro é a mais comum das carências nutricionais, com maior prevalência em mulheres e crianças, principalmente nos países em desenvolvimento. Crianças entre 06 e 24 meses apresentam risco duas vezes maior para desenvolver a doença do que aquelas entre 25 e 60 meses (OSÓRIO et al., 2001).

As creches públicas costumam ser um reduto de crianças de classes socioeconômicas menos privilegiadas. Um estudo realizado pela Universidade Federal de Mato-Grosso, verificou a prevalência de anemia e desnutrição em crianças menores de 3 anos de idade frequentando creches em período integral, constatando-se que das 271 crianças avaliadas quanto à anemia, 186 apresentavam-se anêmicas (BRUNKEN; LENIR; FISBERG, 2002).

Em levantamento bibliográfico realizado na base de dados Lilacs, referente à anemia em crianças menores de 5 anos no Brasil, foram encontradas prevalências elevadas, variando de 25 a 68%. Considerando que as prevalências de 10 a 40% e maior que 40% caracterizam, respectivamente, a deficiência como um moderado e grave problema de saúde pública, pode-se dizer que no Brasil a anemia ferropriva na infância é um problema de saúde pública disseminado por todo o país (BRUNKEN; LENIR; FISBERG, 2002).

O aumento da prevalência da anemia ferropriva em crianças pode ser decorrente das mudanças nos hábitos alimentares, que acompanham a transição nutricional no país. No Brasil, a tendência do aumento da anemia em pré-escolares foi evidenciada por dois estudos nos quais a prevalência da doença passou de 35,6% na década de 1980, para 46,9% na década de 1990, no município de São Paulo e de 19,3% para 36,4% na Paraíba (OSÓRIO et al., 2001; FERREIRA, 2003).

2.2 Cárie de estabelecimento precoce: conceito e prevalência

O conceito de lesão de cárie de estabelecimento precoce foi designado para descrever a presença de uma ou mais lesões de cárie em crianças de até 71 meses. Além disso, foi um consenso que seria acrescentado o termo: “severa”, ao da lesão de cárie de estabelecimento precoce, para se referir a um quadro agudo e progressivo da doença, quando manifestada antes dos 3 anos de idade, segundo o National Institute of Health (HALLET; O’ROURKE, 2002).

No Brasil, o Projeto de Saúde Bucal-2003, mostrou que 37% das crianças de 18 a 36 meses e quase 60% das crianças de 5 anos de idade apresentavam pelo menos um dente decíduo cariado. Grandes diversidades regionais são percebidas em todas as idades, com as regiões Norte e Nordeste apresentando percentuais de dentes hígidos inferiores quando comparados com as regiões Sul e Sudeste (BRASIL, 2004a).

A lesão de cárie de estabelecimento precoce é uma doença mais comumente encontrada em crianças que vivem na pobreza ou em condições de carência econômica, que fazem parte de minorias étnicas e raciais, filhos de mães solteiras e de pais com menor escolaridade, em especial de mães analfabetas (RIBEIRO; RIBEIRO, 2004). Nessa população, a má nutrição ou a subnutrição pré- e perinatal são causas de hipoplasia do esmalte, a higiene oral normalmente é deficiente, provavelmente a exposição ao flúor é insuficiente, e há maior preferência por alimentos com açúcar (RUOTTINEN et al., 2004). Algumas doenças estão associadas com as lesões de cárie de estabelecimento precoce, entre elas a má nutrição, asma, doenças crônicas e uso de medicamentos (RUOTTINEN et al., 2004; RIBEIRO; RIBEIRO, 2004).

Existem evidências claras de associação entre baixo nível sócio-econômico do agregado familiar e má saúde oral, geralmente associado a baixo

nível de instrução, o que conduz a uma clara diminuição de medidas preventivas devido a necessidade de maior atenção a problemas imediatos como nutrição, segurança e habitação. Por outro lado, a má nutrição aumenta a susceptibilidade do hospedeiro a alterações do desenvolvimento dentário por fatores locais ou sistêmicos que induzam defeitos estruturais do esmalte, aumentando a predisposição para alterações do esmalte (COSME; MARQUES, 2005).

Estudos epidemiológicos têm mostrado uma possível relação entre estado nutricional e cárie. Um déficit de altura aos 12 meses representou um fator de risco a um elevado número de dentes cariados (ceo) aos 6 anos de idade (PERES et al., 2005). Em crianças pré-escolares de 12-59 meses, os menores índices antropométricos, medidos através do escore Z, representaram um indicador de risco para a cárie de estabelecimento precoce (OLIVEIRA et al., 2008).

2.3 Associação entre deficiência de ferro e cárie

Evidências relatam que a função das glândulas salivares pode ser prejudicada na presença de deficiência sistêmica de ferro (BOWEN; MADISON; PEARSON, 1988). Essa condição poderia agravar sobremaneira o estabelecimento da doença cárie, podendo interferir nas propriedades anticariogênicas da saliva, tais como: tamponamento de ácidos, propriedades antimicrobianas e remineralizadoras (LAWRENCE, 1995).

Somando-se a isso, experimentos com animais, têm mostrado que a adição de ferro à dieta, foi capaz de reduzir a formação de ácido láctico e a colonização pelos *S. mutans* (ROSALEN; PEARSON; BOWEN, 1996), além de reduzir a incidência da cárie em mais de 30% (MIGUEL; BOWEN; PEARSON, 1997). Ademais, um estudo laboratorial mostrou que o ferro é capaz de inativar a glicosil-transferase, enzima que participa ativamente do processo de adesão dos *S. mutans* à superfície dentária (DEVULAPALLE; MOOSER, 2001).

Posteriormente, estudos realizados in vitro também sugeriram que o ferro tem outras propriedades anti-cariogênicas. Quando esse íon se encontra em quantidade desprezível na saliva há um aumento da agregação de *S. mutans* e da formação do biofilme dental, e que quando ele está presente na saliva, ocorre uma inibição daqueles dois fenômenos (BERLUTTI et al., 2004).

Francesca et al. (2004), estudando a influência da agregação de ferro e lactoferrina e formação do biofilme no *Streptococcus mutans* observou que a saliva desprovida de ferro induziu os *S. mutans* não aderentes a se agregarem na fase de fluído que aumentou em número e tamanho durante a incubação, quando comparados com a saliva provida de ferro. Estas observações confirmam que a indução da agregação de *S. mutans* é negativamente modulada pelo ferro.

Usando um delineamento experimental *in situ*, outro estudo clínico mostrou que o ferro adicionado à sacarose foi capaz de interferir na colonização dos *S. mutans* e de reduzir a perda de mineral do esmalte dental quando comparada a sacarose usada isoladamente (PECHARKI et al., 2005).

Indícios de uma relação entre cárie e anemia vem sendo estabelecida na literatura. Nordh (1966) realizou um estudo mostrando que adultos com grandes números de cavidades de cárie, apresentavam baixo nível de ferro sérico no sangue.

Avaliando o estado nutricional em crianças canadenses de 2-6 anos que apresentavam lesões de cárie de estabelecimento precoce severa, Clark et al. (2006) encontraram que 80% daquelas crianças apresentavam baixos níveis de ferritina, sugerindo que a cárie de estabelecimento precoce possa ser um marcador de risco para a anemia ferropriva.

Há evidências na literatura do efeito preventivo do ferro e indícios de uma possível relação entre deficiência de ferro e cárie de estabelecimento precoce, mas ainda não foram realizados muitos estudos epidemiológicos que tenham avaliado a correlação entre as duas alterações e se há alterações nos parâmetros da anemia em estágios iniciais da doença cárie.

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Avaliar a deficiência de ferro como indicador de risco para cárie de estabelecimento precoce severa em crianças de 24 a 36 meses.

3.2 Específico

Levantar indicadores de riscos hematológicos que possam estar relacionados ao estabelecimento precoce da doença;

4 METODOLOGIA

Este estudo foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão.(protocolo 33104-00019/2007)

A questão ética foi intensificada quanto ao exame de sangue, que foi sempre solicitado por um pediatra como exame de rotina para crianças nessa faixa etária. Todas as crianças com deficiência de ferro sistêmica foram encaminhadas para médico pediatra para o tratamento adequado e, àquelas com atividade da doença cárie ou necessidades de tratamento cirúrgico-restaurador foram encaminhadas para atendimento na Clínica de Odontopediatria da UFMA.

O estudo foi do tipo transversal, realizado em crianças pré- escolares em uma creche (Bom Jesus) de um bairro periférico de São Luis, Estado do Maranhão, Brasil. A creche foi escolhida por sorteio dentre todas as creches públicas que tiverem mais de 100 crianças matriculadas na faixa de interesse do estudo.

A partir de um estudo preliminar com 30 voluntários, foi calculado o tamanho da amostra comparando-se as médias e os desvios padrões dos dados das variáveis sanguíneas nas crianças com e sem atividade da doença cárie, fixando-se o poder de teste em 85% ($\alpha=0.05$), ao qual foi acrescido 20% de perda, arredondando-se para 60 crianças avaliadas.

A amostra foi composta pelas crianças matriculadas na creche, com idade de 24 a 36 meses, cujos pais concordassem em assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A), para a participação na pesquisa e que tenham renda familiar de até dois salários mínimos.

Como fatores de exclusão dos grupos foram: crianças que tinham feito hemograma nos últimos seis meses, ou que apresentassem doenças sistêmicas debilitantes que pudessem influenciar tanto aspectos nutricionais quanto a manifestação da doença cárie.

Em seguida foi realizado um exame clínico intra-bucal para avaliação do índice de cárie (ceo) preconizado pela World Health Organization (1997). Além desse índice, que representa história anterior da doença, foi avaliada a presença de atividade da doença no momento do exame, através da presença de manchas brancas ativas (MBA) (NYVAD; MACHIULSKIENE; BAELUM, 2003). A concordância intra- examinador para índices de cárie foi obtida a partir de um novo exame clínico,

realizado em 10% da amostra com intervalo de 15 dias do primeiro, considerando-se satisfatório quanto a concordância boa ($k > 0.8$).

Na manhã do exame, com as crianças ainda em jejum, foi feita uma coleta de sangue por um técnico em enfermagem, sendo as amostras mantidas refrigeradas e enviadas para processamento no Laboratório de Análises Hematológicas do Hemomar (São Luís-MA), para a avaliação dos níveis de hemoglobina, ferritina e ferro sérico. As coletas sempre foram realizadas entre às 8:00 e 9:00 da manhã, para evitar a interferência da variação diurna nos níveis plasmáticos do ferro (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1993). Após a coleta de sangue, foi oferecido um café da manhã aos voluntários, na própria escola.

Na análise estatística foram consideradas a presença de cavidades (ceo) e a presença de atividade de cárie (mancha branca) como variáveis dependentes. As variáveis independentes foram as: variáveis sanguíneas. As informações obtidas foram consolidadas em bancos de dados do programa STATA 9.0.

Foi aplicada uma regressão de Poisson para associação entre variáveis dependentes (ceo e MBA) e demais variáveis, sendo estimada a razão das prevalências (IR) e intervalo de confiança (IC 95%).

5 RESULTADOS

Fizeram parte da pesquisa um total de 64 crianças em idade de 24 a 36 meses cujos os pais preencheram o TCLE.

A prevalência de anemia, avaliada através de baixos níveis de hemoglobina foi de 21%. Em relação à ferritina, 25% das crianças apresentaram níveis mais baixos que os valores de referência adotados e 45% apresentavam baixo índice de ferro sérico.

A prevalência de crianças com cavidades de cárie foi de 32,8 %, sendo a média do “ceo” igual a 0.8 (\pm 1.4). Para a atividade da doença cárie 39 % das crianças já apresentavam lesões cariosas não cavitadas, sendo a média igual a 1.2 (\pm 1.8).

As Tabelas 1 e 2 mostram a média dos valores sanguíneos analisados nas crianças com cavidades e com atividade inicial da doença cárie, respectivamente.

Tabela 1 - Valores absolutos dos indicadores sanguíneos de risco em crianças com e sem experiência de cárie (ceo) (N, média \pm desvio padrão)

Experiência de Cárie (ceo)	n	Hemoglobina	Ferritina	Ferro sérico
NÃO	43	12.36 \pm 1.22	36.58 \pm 45.78	62.09 \pm 25.77
SIM	21	12.18 \pm 1.28	42.52 \pm 55.23	58.50 \pm 23.51

Tabela 2 - Valores absolutos dos indicadores sanguíneos de risco em crianças com e sem atividade da doença (MBA) (N, média \pm desvio padrão)

Atividade Cárie (MBA)	n	Hemoglobina	Ferritina	Ferro sérico
NÃO	39	12.40 \pm 1.27	51.19 \pm 56.89	67.52 \pm 27.86
SIM	25	12.15 \pm 1.19	17.41 \pm 14.65	50.18 \pm 13.90

Foi observado que quanto maior o número de cavidades de cárie nas crianças, menores são os níveis séricos da hemoglobina, entretanto os valores sanguíneos da ferritina e do ferro sérico não mostraram associação com a cárie estabelecida (Tabela 3).

Tabela 3 - Regressão de Poisson dos indicadores sanguíneos de risco para a experiência de cárie (ceo) em crianças 24-36 meses (n = 64)

Variável ceo X Variáveis Sanguíneas	valor-P	IR [IC]
Hemoglobina	0.018	0.73 [0.56 - 0.94]
Ferritina	0.36	0.99 [0.98 - 1.00]
Ferro Sérico	0.39	0.99 [0.98 - 1.10]

Em se tratando da atividade da doença cárie, foi observado que quanto maior o número de lesões iniciais menores são os níveis séricos de todos os parâmetros hematológicos estudados (Tabela 4).

Tabela 4 - Regressão de Poisson dos indicadores sanguíneos de risco para a presença de atividade (MBA) em crianças 24-36 meses (n = 64)

Variável MBA X Variáveis Sanguíneas	valor-P	IR [IC]
Hemoglobina	0.012	0.77 [0.63 - 0.94]
Ferritina	0.001	0.98 [0.96 - 0.99]
Ferro Sérico	0.001	0.98 [0.97- 0.99]

6 DISCUSSÃO

A cárie de estabelecimento precoce severa esteve associada a todos os parâmetros hematológicos estudados. O maior número de cavidades foi associado às menores concentrações de hemoglobina, sugerindo que a história passada da doença, pode ser indicador de anemia ferropriva estabelecida. Com relação à atividade presente da doença, foi encontrado que quanto maior o número de lesões iniciais nas crianças havia decréscimo também dos níveis de ferritina e ferro sérico, além dos níveis da hemoglobina.

Os dados do presente estudo diferem dos achados de Clarke et al. (2006), os quais encontraram que a presença de cavidades em crianças com cárie severa estava associada a escores inaceitáveis apenas da ferritina. Uma das razões para esses resultados distintos pode estar na análise dos dados, já que o presente estudo foi feita uma análise de regressão com as variáveis da doença cárie (lesões iniciais e cavitações) consideradas como discretas enquanto aquele estudo avaliou as cavitações de forma categórica. Além disso, a média de cavidades de cárie nesse estudo foi de 0.8 (\pm 1.4), enquanto no outro tinham 6 ou mais dentes severamente cariados, o que pode ter contribuído para a diferença entre achados. Ademais, a ausência de um grupo sem a doença no mesmo delineamento, foi um fator limitante daquele estudo.

Os presentes resultados sugerem que a atividade da doença aqui considerada possa ser mais sensível que a experiência passada, levantada em outros estudos para representar a relação entre cárie e fatores sanguíneos, já que naquela situação todos os parâmetros sanguíneos estiveram associados à doença, relacionado-se ao momento presente da doença, sendo mais fiel aos dados entre exame clínico e laboratorial.

Há limitações no presente estudo e na interpretação de seus resultados, pois esta amostra não é representativa de todas as crianças com lesões de cárie de estabelecimento precoce, não se podendo extrapolar os resultados para populações distintas, como outras classes sociais ou faixas etárias diferentes.

A partir da relação encontrada entre cárie precoce severa e deficiência sistêmica de ferro pode-se sugerir algumas hipóteses: 1) uma dieta desequilibrada, pobre em micronutrientes, poderia interferir tanto na atividade de cárie como na depleção dos estoques de ferro no sangue, 2) os estoques de ferro disponíveis no

plasma podem influenciar localmente os fatores etiológicos da doença, conforme evidências de estudos experimentais anteriores (NORDH, 1966).

Assim mais estudos devem ser realizados para avaliar os resultados do presente estudo em populações distintas.

7 CONCLUSÃO

Os dados mostram que os níveis séricos das variáveis marcadoras da anemia ferropriva são menores quanto maior o número de lesões cariosas em crianças com cárie precoce severa, sugerindo a necessidade de pesquisa de parâmetros sistêmicos da deficiência de ferro naquelas crianças.

REFERÊNCIAS

- BERLUTTI, F. et al. Both lactoferrin and iron influence aggregation and biofilm formation in *Streptococcus mutans*. **Biometals**, v. 17, n. 3, p. 271-8, jun. 2004.
- BOWEN, W. H.; MADISON, K. M.; PEARSON, S. K. Influence of desalivation in rats on incidence of caries in intact cagemates. **J. Dent. Res.**, v. 67, n. 10, p. 1316-1318, 1988.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação de Saúde Bucal. **Projeto SB Brasil 2003: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003: resultados principais**. Brasília, DF: MS, 2004a. (Projetos, Programas e Relatórios, C).
- BRUNKEN, G. S.; LENIR, V. G.; FISBERG, M. Anemia em crianças menores de 3 anos que frequentam creches públicas em período integral. **J. Pediatr.** Rio de Janeiro, v. 78, n. 1, jan./fev. 2002.
- BURT, B. A.; PAI, S. Sugar consumption and caries risk: a systematic review. **J Dent Educ**, v. 65, n. 10, p. 1017-23, Oct. 2001.
- CLARKE, M.; et al. Malnourishment in a population of yoreng children with severe early childhood caries. **Pediatric Dent.**, v. 28, n. 3, p. 254-9, May./June 2006.
- COSME, P.; MARQUES, P. F. Cáries Precoces de infância: uma revisão bibliográfica. **Rev Port Estomatol Cir Maxilofac**, n. 46, p. 109-116, 2005.
- DEVULAPALLE, K. S.; MOOSER, G. Glucosyltransferase inactivation reduces dental caries. **J. Dent Res**, v. 80, n. 6, June 2001.
- FERREIRA, M. A. Desnutrição: magnitude, significado social e possibilidade de prevenção : Maceió: EDUFAL, 2003.
- FRANCESCA, B. et al. Both lactoferrin and iron influence aggregation and formation in *Streptococcus mutans*. **BioMetals**, n. 17, p. 271-8, 2004.
- HALLET, K. B.; O'ROURKE, P. K. Early childhood caries and infant feeding practice. **Community Dent Health**, n. 19, p. 237-42, 2002.
- LAWRENCE, A. T. Saliva. In: _____. **Cariologia para década de 90**. São Paulo: Santos, 1995. P. 63-133.
- MIGUEL, J. C.; BOWEN, W. H.; PEARSON, S. K. Effects of iron salts in sucrose on dental caries and plaque in rats. **Arch Oral Biol.**, v. 42, n. 5, p. 377-83, May 1997.
- NORDH, F. Plasma iron in subjects with high lactobacillus count in saliva. **Odontol Revy**, v. 17, n. 3, p. 201-7, 1966.

NYVAD, B.; MACHIULSKIENE, V.; BAELUM, V. Construct and predictive validity of clinical caries diagnostic criteria assessing lesion activity. **J Dent Res**, v. 82, Supl. 2, p. 117-122, 2003.

OLIVEIRA, J. M. L. et al. Prevalência de cárie de mamadeira em crianças de 13 a 48 meses de idade, na cidade de Florianópolis-SC. **Revista da ABOPREV**, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 30-39, 2008.

OSÓRIO, M. M. et al. Prevalence of anemia in children 6-59 months old in the state of Pernambuco, Brazil. **Rev. Panam Salud Publica**, n. 10, p. 101-7, 2001.

PECHARKI, G. D. et al. Effect of Sucrose Containing Iron (II) on Dental Biofilm and Enamel Desmineralization in situ. **Caries Research**, n. 39, p. 123-129, 2005.

PERES, R. C. et al. Cariogenicity of different types of milk: an experimental study using animal model. **Braz Dent J**, n. 13, p. 27-32, 2005.

RIBEIRO, N. M.; RIBEIRO, M. A. S. Aleitamento materno e cárie do lactente e do pré-escolar: uma revisão crítica. **J Pediatr**, v. 80, supl. 5, 2004.

ROSALEN, P. L.; PEARSON, S. K.; BOWEN, W. H. Effects of copper, iron and fluoride co-crystallized with sugar on caries development and acid formation in deslivated rats. **Arch Oral Biol**, v. 41, n. 11, p. 1003-10, nov. 1996.

RUOTTINEN, S. et al. Sucrose intakes since infancy and dental health in 10-year-old children. **Caries Res**, n. 38, p. 142-8, 2004.

TYMPA-PSIRROPOULOU, E. et al. Nutritional risk factors for iron-deficiency anaemia in children 12-24 months old in the area of Thessalia in Greece. **Int J FoodSci Nutr**, n. 56, p. 1-12, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global Database. **Deficiency information system**: Geneva, World Health Organization in Iron Deficiency Anaemia Assessment, Prevention, and Control Guide for Programme Managers. Geneva: WHO, 1993.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Iron deficiency anemia: a assessment prevention and control**: a guide for programme managers. Geneva: WHO, 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Oral health surveys, basic methods**. 4. ed. Geneva: WHO, 1997.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**Universidade Federal do Maranhão
Centro de ciências biológicas e da saúde
Mestrado em Saúde Materno Infantil**

Projeto: Comorbidade entre lesões de cárie de estabelecimento precoce severa e anemia ferropriva em crianças de 12-36 meses.

Termo de consentimento livre e esclarecido

O seu filho _____
Residente à _____, bairro:
_____, telefone: _____, da cidade de São Luís, foi

selecionado a participar de uma pesquisa onde serão feitos exames de sua boca para observar se tem cáries, exame antropométrico para avaliar se é nutrida ou não e exame de sangue para avaliar se apresenta anemia. Os instrumentais serão esterilizados para cada criança evitando contaminação. O exame será feito com luvas, máscaras e toucas descartáveis. O exame constará inicialmente com a determinação do índice de placa visível, índice de sangramento gengival e posterior observação das lesões de cárie. Os procedimentos a serem seguidos não causam nenhum risco para o seu filho, pelo contrário, trazem os benefícios de: diagnosticar lesões de cárie de estabelecimento precoce severa e anemia do tipo ferropriva, podendo estabelecer um tratamento específico para as duas patologias.

Os resultados serão usados para elaboração de um trabalho científico, apresentação em congressos, e a publicação em revistas e periódicos odontológicos além de divulgação nos meios de comunicação em massa, **sendo que o nome ou foto do seu filho não será mostrado.** Afirmamos que, mesmo com uma cópia original deste termo de consentimento, o (a) senhor (a) **tem direito de tirar o seu filho da pesquisa em qualquer momento, e caso isso ocorra, a criança não será prejudicada em seu tratamento.**

São Luís ____ / ____ / ____

Pesquisadores responsáveis

Responsável pela criança

Isabella Azevedo Gomes Fone: 3248-0080
Av. São Carlos, n.09, Olho D'Água

Cecília Cláudia Costa Ribeiro Fone: 3235-0839
Universidade Federal do Maranhão-Departamento de Odontologia- Campus Bacanga

APÊNDICE B – Ficha pediátrica / Odontológica

FICHA PEDIÁTRICA / ODONTOLÓGICA**1 IDENTIFICAÇÃO**

Nome da criança: _____ Sexo: _____ Cor: _____

Data de nascimento: ___/___/___ Idade em anos e meses _____

Responsável pela criança: _____ Telefone: _____

2 HISTÓRIA PREGRESSA

Prematuridade () SIM () NÃO Peso ao nascer: _____ Apgar 5' _____

Uso de chupeta () SIM () NÃO Idade de início e tempo _____

3 HISTÓRIA ALIMENTAR ANTERIOR

Tempo de aleitamento materno exclusivo em meses _____

Primeiro alimento introduzido _____ idade _____

Idade de introdução de leite diferente do leite materno _____

Tempo de Aleitamento materno total _____

Alimentação noturna até 24 meses de idade em NÚMEROS: () Leite materno ()

Outro leite () Outros _____

4 ALIMENTAÇÃO ATUAL

Alimentação noturna atual em NÚMEROS: () Leite materno () Outro leite

() Outros

Número de refeições diárias: () leite materno () mamadeiras com leite, mingaus ou papas, iogurte () frutas () doces, biscoitos, refrigerantes e outros líquidos adoçados, salgados, balas, chocolates, pirulitos () produtos animais (carne, frango, ovo, peixe) () verduras

NÚMERO de vezes que come biscoitos + refrigerantes + outros líquidos adoçados + salgadinhos + doces + balas + chocolates _____ () NÃO COME

Uso diário de açúcar em sucos e leites () NÃO () SIM _____ número de vezes

HIGIENE BUCAL

Quem realiza?

Frequência diária:

Período:

Usa dentífrico?

Usa fio/fita dental?

OBS:

5 USO DE FERRO

Idade que foi utilizado medicamento à base de ferro pela primeira vez e tempo ____

Uso de medicamento à base de ferro pela última vez e tempo _____

Tratamento de anemia () SIM () NÃO idade e tempo _____

6 DIAGNÓSTICO PROBLEMA NUTRICIONAL

Cartão da Criança () SIM () NÃO

Peso inferior ao percentil 0,1 () SIM () NÃO

Peso inferior entre percentil 0,1 e 3 () SIM () NÃO

7 EXAME FÍSICO

Anemia visível () SIM () NÃO

Altura () _____ ou Comprimento () _____

Peso em quilos e gramas _____

Circunferência do braço: _____

Dobra cutânea do tríceps: _____

IMC: _____

Medida da circunferência muscular do braço (CMB): _____

Nome: _____

Data: _____

IPV						
		V	P	M	D	O
18						
17						
16						
15	55					
14	54					
13	53					
12	52					
11	51					
		V	P	M	D	O
21	61					
22	62					
23	63					
24	64					
25	65					
26						
27						
28						
		V	P	M	D	O
38						
37						

ISG					
		V	P	M	D
18					
17					
16					
15	55				
14	54				
13	53				
12	52				
11	51				
		V	P	M	D
21	61				
22	62				
23	63				
24	64				
25	65				
26					
27					
28					
		V	P	M	D
38					
37					

36						
35	75					
34	74					
33	73					
32	72					
31	71					
		V	P	M	D	O
41	81					
42	82					
43	83					
44	84					
45	85					
46						
47						
48						
<u>Códigos</u>					<u>Percentual:</u>	
0 – Ausência de placa					_____ %	
1 – Presença de placa						

36						
35	75					
34	74					
33	73					
32	72					
31	71					
		V	P	M	D	
41	81					
42	82					
43	83					
44	84					
45	85					
46						
47						
48						
<u>Códigos</u>					<u>Percentual:</u>	
0 – Ausência de sangramento					_____ %	
1 – Presença de sangramento						

Perfil do paciente em relação à Doença Periodontal:

Gengivite () Com () Sem

Observações Gerais:

Nome: _____

Data: _____

Exame Clínico

Observações Clínicas

Exame Radiográfico

		V	P	M	D	O
18						
17						
16						
15	55					
14	54					
13	53					
12	52					
11	51					
V P M D O						
21	61					
22	62					
23	63					
24	64					
25	65					

18		
17		
16		
15	55	
14	54	
13	53	
12	52	
11	51	
V P M D O		
21	61	
22	62	
23	63	
24	64	
25	65	

		M	D	O/A
18				
17				
16				
15	55			
14	54			
13	53			
12	52			
11	51			
M D O/A				
21	61			
22	62			
23	63			
24	64			
25	65			

26						
27						
28						
		V	P	M	D	O
38						
37						
36						
35	75					
34	74					
33	73					
32	72					
31	71					
		V	P	M	D	O
41	81					
42	82					
43	83					
44	84					
45	85					
46						
47						
48						

26		
27		
28		
38		
37		
36		
35	75	
34	74	
33	73	
32	72	
31	71	
41	81	
42	82	
43	83	
44	84	
45	85	
46		
47		
48		

26				
27				
28				
		M	D	O/A
38				
37				
36				
35	75			
34	74			
33	73			
32	72			
31	71			
		M	D	O/A
41	81			
42	82			
43	83			
44	84			
45	85			
46				
47				
48				

Códigos	Códigos	Códigos
0 – Superfície hígida; selante 1 – Mancha branca ativa 2 – Mancha branca inativa 3 – Cavidade ativa 4 – Cavidade inativa 5 – Restauração 6 – Restauração alterada (defeituosa) 7 – Restauração fraturada 8 – Recidiva de lesão de cárie 9 – Destruição coronária 10 - Fístula		

ANEXO

ANEXO A - Parecer consubstanciado



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
COMITÊ ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO

Parecer Nº. 133/07

Pesquisador(a) Responsável: **Cecilia Cláudia Costa Ribeiro**

Equipe executora: **Cecilia Cláudia Costa Ribeiro e Isabella Azevedo Gomes**

Tipo de Pesquisa: **Projeto de Mestrado em Saúde Materno Infantil**

Registro do CEP: **001/07** Processo Nº. **33104-019/2007**

Instituição onde será desenvolvido: **Hospital Universitário Materno Infantil**

Grupo: **III**

Situação: **APROVADO**

O Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão analisou na sessão do dia 19.01.2007 o processo Nº. 33104-00019/2007, referente ao projeto de pesquisa: “Comordidade entre lesões de cárie de estabelecimento precoce severa e anemia ferropriva em crianças de 12-36 meses”, cujo objetivo geral é “Avaliar a comorbidade entre lesões de cárie de estabelecimento precoce e anemia ferropriva em crianças de 12-36 meses”. Na metodologia: Trata-se de um transversal.

Lembramos a V.Sª que o sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalidade alguma e sem prejuízo ao seu cuidado, e deve receber uma cópia do TCLE, na íntegra, por ele assinado. O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou, aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata.

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente em 24/04/2008 e ao término do estudo, gravado em CD ROM.

São Luis, 24 de abril de 2007

Wildoberto Batista Gurgel
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa
Hospital Universitário da UFMA
Ethica homini habitat est

Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão

Rua Barão de Itapary, 227 Centro C.E.P. 65. 020-070 São Luis – Maranhão Tel: (98) 3219-1223

E-mail huufma@huufma.br

Gomes, Isabella Azevedo

Deficiência de ferro como indicador de risco para cárie de estabelecimento precoce severa em crianças de 24 a 36 meses / Isabella Azevedo Gomes. – São Luís, 2009.

36 f. : il.

Impresso por computador (fotocópia)
Orientadora: Cecília Cláudia Costa Ribeiro

Dissertação (Mestrado em Saúde Materno-Infantil) – Universidade Federal do Maranhão, Programa de Pós-Graduação em Saúde Materno-Infantil, 2009.

1. Anemia ferropiva 2. Cárie 3. Estado nutricional I. Título

CDU 616.155.194-053.2:37