



FACULDADE INTEGRADA DE PERNAMBUCO –FACIPE
CURSO DE ODONTOLOGIA

KASSIA PALOMA DA SILVA SOUZA
MÁRIO BATISTA CIRÍACO NETO

Defeitos de esmalte em dentes decíduos e sua associação
com eventos adversos ocorridos da gestação à primeira
infância

Recife
2017

KASSIA PALOMA DA SILVA SOUZA
MÁRIO BATISTA CIRÍACO NETO

Defeitos de esmalte em dentes decíduos e sua associação
com eventos adversos ocorridos da gestação à primeira
infância

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao curso de Odontologia da
Faculdade Integrada de
Pernambuco como requisito parcial para
a obtenção do título de Cirurgião-
Dentista.

Orientadora: Prof^a Dr^a Kátia Virginia
Guerra Botelho

Co- orientador: Prof^a Dr^a Valdeci Elias
Santos

Recife
2017

Resumo

Objetivo: Verificar a prevalência de defeitos de desenvolvimento do esmalte (DDE) em dentes decíduos e analisar sua associação com eventos adversos ocorridos durante a gestação e na primeira infância. **Método:** Através de estudo transversal, 152 crianças foram examinadas de acordo com os critérios estabelecidos pelo DDE index. Um questionário previamente validado foi aplicado às mães para a obtenção de informações a respeito da deficiência de cálcio e vitamina D; diabetes gestacional; desnutrição gestacional; prematuridade; peso ao nascer; hipóxia neonatal; e da presença de asma na primeira infância. Os testes de qui-quadro de Person e Exato de Fisher, com um nível de significância de 5%, foram utilizados para verificar associação entre as variáveis. Os dados foram analisados por meio de uma regressão logística multivariada. **Resultados:** 26.3% das crianças apresentaram DDE. Foi possível verificar uma associação estatisticamente significativa entre DDE e deficiência de vitamina D ($p < 0.01$), deficiência de cálcio ($p = 0.01$), hipóxia neonatal ($p = 0.026$) e diabetes gestacional ($p = 0.04$). Através de um modelo de regressão foi possível verificar que crianças em cuja gestação ocorreu deficiência de vitamina D e que apresentaram hipóxia neonatal possuíam, respectivamente, 8.77 e 6.89 vezes mais chance de apresentarem DDE. **Conclusão:** A prevalência de DDE foi alta e foi associada a deficiência de vitamina D e cálcio, hipóxia neonatal e diabetes gestacional.

Abstract

Objective: To verify the predominance of developmental defects of enamel (DDE) in deciduous teeth and analyse the association with adverse events taken place during pregnancy and early childhood. **Method:** Through a cross-sectional study, 152 children were examined according to the criteria established by the DDE index. A previously validated questionnaire was given to mothers in order to obtain information regarding the deficiency of calcium and Vitamin D; gestational diabetes; gestational undernutrition; weight at birth; neonatal hypoxia; and the presence of asthma in early childhood. Pearson's Chi-Squared Test and Fisher's Exact Test, with a significance level of 5%, were used to verify the association between the variables in study. The data was then analysed using a multivariate linear regression. **Results:** 26.3% of children exhibited DDE. It was possible to verify a significant statistical association between DDE and Vitamin D deficiency ($p < 0.01$), calcium deficiency ($p = 0.01$), neonatal hypoxia ($p = 0.026$) and gestational diabetes ($p = 0.04$). With a regression model it was possible to conclude that children who suffered from Vitamin D deficiency and neonatal hypoxia during pregnancy were 8.77 and 6.89 times more likely to exhibit signs of DDE, respectively. **Conclusion:** The prevalence of DDE was considered high and was associated with Vitamin D and Calcium deficiency, as well as with neonatal hypoxia and gestational diabetes.

Sumário

1	INTRODUÇÃO.....	7
2	METODOLOGIA.....	8
3	RESULTADOS.....	9
4	DISCUSSÃO.....	11
5	CONCLUSÃO.....	13
6	REFERÊNCIAS.....	14
7	ANEXOS.....	17

Defeitos de esmalte em dentes decíduos e sua associação com eventos adversos ocorridos da gestação à primeira infância

Resumo

Objetivo: Verificar a prevalência de defeitos de desenvolvimento do esmalte (DDE) em dentes decíduos e analisar sua associação com eventos adversos ocorridos durante a gestação e na primeira infância. **Método:** Através de estudo transversal, 152 crianças foram examinadas de acordo com os critérios estabelecidos pelo DDE index. Um questionário previamente validado foi aplicado às mães para a obtenção de informações a respeito da deficiência de cálcio e vitamina D; diabetes gestacional; desnutrição gestacional; prematuridade; peso ao nascer; hipóxia neonatal; e da presença de asma na primeira infância. Os testes de qui-quadrado de Person e Exato de Fisher, com um nível de significância de 5%, foram utilizados para verificar associação entre as variáveis. Os dados foram analisados por meio de uma regressão logística multivariada. **Resultados:** 26.3% das crianças apresentaram DDE. Foi possível verificar uma associação estatisticamente significativa entre DDE e deficiência de vitamina D ($p < 0.01$), deficiência de cálcio ($p = 0.01$), hipóxia neonatal ($p = 0.026$) e diabetes gestacional ($p = 0.04$). Através de um modelo de regressão foi possível verificar que crianças em cuja gestação ocorreu deficiência de vitamina D e que apresentaram hipóxia neonatal possuíam, respectivamente, 8.77 e 6.89 vezes mais chance de apresentarem DDE. **Conclusão:** A prevalência de DDE foi alta e foi associada a deficiência de vitamina D e cálcio, hipóxia neonatal e diabetes gestacional.

ABSTRACT

Objective: To verify the predominance of developmental defects of enamel (DDE) in deciduous teeth and analyse the association with adverse events taken place during pregnancy and early childhood. **Method:** Through a cross-sectional study, 152 children were examined according to the criteria established by the

DDE index. A previously validated questionnaire was given to mothers in order to obtain information regarding the deficiency of calcium and Vitamin D; gestational diabetes; gestational undernutrition; weight at birth; neonatal hypoxia; and the presence of asthma in early childhood. Pearson's Chi-Squared Test and Fisher's Exact Test, with a significance level of 5%, were used to verify the association between the variables in study. The data was then analysed using a multivariate linear regression. **Results:** 26.3% of children exhibited DDE. It was possible to verify a significant statistical association between DDE and Vitamin D deficiency ($p < 0.01$), calcium deficiency ($p = 0.01$), neonatal hypoxia ($p = 0.026$) and gestational diabetes ($p = 0.04$). With a regression model it was possible to conclude that children who suffered from Vitamin D deficiency and neonatal hypoxia during pregnancy were 8.77 and 6.89 times more likely to exhibit signs of DDE, respectively. **Conclusion:** The prevalence of DDE was considered high and was associated with Vitamin D and Calcium deficiency, as well as with neonatal hypoxia and gestational diabetes.

1. Introdução

O esmalte dentário pode atuar como marcador biológico em decorrência da ausência de remodelação tecidual ao longo da vida, logo alterações ocorridas durante sua formação são permanentemente registradas^{1,2}. Nessa perspectiva, eventos adversos ocorridos durante o período pré-natal, perinatal e natal podem ser determinantes importantes para estado de saúde bucal do indivíduo³.

A presença de defeitos de esmalte (DDE) em crianças pode causar impactos negativos sobre a percepção de sua condição oral, interferindo em sua qualidade de vida⁴. A ocorrência dessas alterações no esmalte pode ser acompanhada de sensibilidade dentária, distúrbios oclusais e aumento da susceptibilidade da cárie precoce na infância^{5,6}. Além disso, os distúrbios do desenvolvimento do esmalte na dentição decídua podem atuar como fator preditivo de alterações semelhantes na dentição permanente⁷.

No entanto, a etiologia do DDE ainda não está completamente elucidada e por vezes as evidências disponíveis tornam-se controversas⁸. Estudos na

dentição decídua são limitados e a literatura ainda carece de evidência para explicar a prevalência dessas alterações e eventos ocorridos durante o período gestacional⁹.

Assim, o objetivo deste estudo foi verificar a associação de eventos adversos ocorridos durante a gestação e na primeira infância com defeitos de esmalte na dentição decídua.

2. Método

Trata-se de um estudo transversal que foi realizado em Recife, capital do Estado de Pernambuco (Brasil). Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da Faculdade Integrada de Pernambuco (Protocolo No. 2.263.398/2017) e seguiu os princípios éticos e legais que regem a pesquisa em seres humanos, obedecendo a Resolução n.º 466/2012 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa.

A amostra foi composta por 152 crianças, de 2 a 5 anos de idade, e por suas respectivas progenitoras. Para a realização do cálculo amostral utilizou-se o software epi-InfoTM, levando-se em considerações um intervalo de confiança de 95%, um erro padrão de 5% e a prevalência de DDE de 11,1%, derivada de um estudo piloto.

O exame clínico foi realizado por um único examinador calibrado para exame visual ($Kappa=0.84$), seguindo os critérios estabelecidos pelo Modified Developmental Dental Enamel Index – Modified DDE Index¹. Os exames foram realizados nos pátios das escolas sob luz natural, estando a criança na posição joelho a joelho. Cada elemento dentário foi limpo e seco com gaze estéril e examinado com a ajuda de odontoscópio.

Um questionário, previamente validado no estudo piloto, foi aplicado às mães no horário em que as crianças eram liberadas da escola. Durante a entrevista foram coletadas informações a respeito dos exames pré-natais (deficiência de cálcio e vitamina D durante a gestação; diabetes gestacional e desnutrição gestacional); informações a respeito do parto (prematuridade; peso

ao nascer e hipóxia neonatal); bem como informações relativas ao gênero das crianças, a sua idade no momento do exame e a presença de asma.

Para categorizar as variáveis relacionadas ao peso ao nascer e prematuridade foram levados em considerações parâmetros estabelecidos pela OMS¹⁰. Assim crianças nascidas antes de 37 semanas foram consideradas prematuras e crianças nascidas com menos de 2500g foram classificadas como nascidas de baixo peso. Vale ressaltar que durante o período gestacional as gestantes realizam diversos exames para o acompanhamento do desenvolvimento do feto, dessa forma foi possível coletar todas as variáveis de interesse para a realização do estudo.

A análise e o processamento dos dados foram realizados com o auxílio do programa Stata/SE versão 12. Para testar a associação entre duas variáveis categóricas foram utilizados os testes de Qui-Quadrado de Pearson e Exato de Fisher. A distribuição normal de dados foi verificada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Com o objetivo de verificar que variáveis influenciam os defeitos de esmalte na dentição decídua foi ajustado um modelo de regressão logística com as variáveis que mostraram associação significativa até 20% ($p < 0.20$) no estudo bivariado. Através do modelo foram estimados os valores de "OR" e os valores de significância (valores de p) das variáveis de cada categoria em relação à categoria de referência. A margem de erro utilizada nas decisões dos testes estatísticos foi de 5% e os intervalos com 95% de confiabilidade.

3. Resultados

Foram examinadas 152 crianças, com média de idade de 3.57 ± 1.25 anos, a maioria era do sexo feminino (53.3%) e foi verificada uma prevalência de defeito de esmalte de 26.3%. A hipoplasia de esmalte foi o defeito mais prevalente (75%), seguido por opacidade demarcada e opacidade difusa, ambos com 12.5%. Não foram observados casos simultâneos de opacidade (seja ela demarcada ou difusa) e hipoplasia. Os incisivos foram os dentes mais acometidos (23%), seguidos respectivamente pelos caninos (9.9%) e molares (2%).

As descrições das variáveis independentes relacionadas com os defeitos de esmalte são apresentadas na Tabela 1. Foram encontradas associações

estatisticamente significativas entre defeitos de esmalte e deficiência de cálcio ($p=0.001$), deficiência de vitamina D ($p<0.001$), diabetes gestacional ($p <0.004$), e hipóxia neonatal ($p<0.026$).

Tabela 1 – Descrição das variáveis independentes em relação a presença de defeitos de esmalte na dentição decídua.

Variáveis	Presença de defeito		p-valor
	Sim n (%)	Não n (%)	
Deficiência de cálcio			
Sim	15 (50,0)	15 (50,0)	$p^{(1)}=0,001^*$
Não	25 (20,5)	97 (79,5)	
Deficiência de vitamina D			
Sim	20 (54,1)	17 (45,9)	$p^{(1)} < 0,001^*$
Não	20 (17,4)	95 (82,6)	
Sexo da criança			
Masculino	17 (23,9)	54 (76,1)	$p^{(1)}=0,534$
Feminino	23 (28,4)	58 (71,6)	
Prematuridade			
Sim	2 (22,2)	7 (77,8)	$p^{(2)}=1,000$
Não	38 (26,6)	105 (73,4)	
Diabete Gestacional			
Sim	6 (75,0)	2 (25,0)	$p^{(2)}= 0,004^*$
Não	34 (23,6)	110 (76,4)	
Desnutrição gestacional			
Sim	1 (33,3)	2 (66,7)	$p^{(2)}= 1,000$
Não	39 (26,2)	110 (73,8)	
Hipóxia neonatal			
Sim	8 (53,3)	7 (46,7)	$p^{(2)}= 0,026^*$
Não	32 (23,4)	105 (76,6)	
Presença de Asma			
Sim	5 (31,3)	11 (68,7)	$p^{(2)}= 0,764$
Não	35 (25,7)	101 (74,3)	

⁽¹⁾Teste Qui-Quadrado ⁽²⁾Teste Exato de Fisher

(*) diferença significativa ao nível de 5%

Para a construção do modelo de regressão logística multivariada do tipo “enter” foram inseridas as seguintes variáveis: deficiência de cálcio, deficiência de vitamina D, prematuridade, diabete gestacional, desnutrição gestacional, hipóxia neonatal e a presença de asma. Através dos resultados finais do modelo foi possível verificar que crianças em cuja gestação ocorreu deficiência de

vitamina D e que apresentaram hipóxia neonatal possuíam, respectivamente, 8.77 e 6.89 vezes mais chance de apresentarem DDE.

Tabela 2: Resultados da regressão logística multivariada (modelo “enter”) para a prevalência de defeitos de esmalte.

Variáveis	Odds	IC95% Odds	p-valor
Deficiência de vitamina D			
Sim	8,77	2,14 – 35,96	0,003
Não	1,00	---	
Hipóxia neonatal			
Sim	6,89	1,66 – 28,70	0,008
Não	1,00	---	

4. Discussão

O presente estudo mostrou que gestações com histórico de deficiência de vitamina D, deficiência de cálcio, diabetes gestacional e hipóxia neonatal são consideradas como fatores de risco para o desenvolvimento de criança com defeitos de esmalte dentário na dentição decídua. No entanto, o mecanismo exato e os fatores etiológicos não são totalmente compreendidos⁸. É importante ressaltar que a amelogênese, processo de formação do esmalte dentário, começa por volta da 15^a semana de vida intrauterina, sendo a maior parte dessa formação ocorrendo no período pré-natal e o restante durante a infância^{11,12}, o que pode justificar a presença de defeitos de esmalte, uma vez que os fatores de risco ocorrem exatamente neste período.

Níveis sorológicos adequados de vitamina D (concentrações maiores que 30nmol. L⁻¹) tendem a determinar melhores condições de saúde bucal. No período perinatal, a deficiência dessa substância tem sido associada a efeitos prejudiciais como atraso na sequência eruptiva, inflamação gengival e defeitos de desenvolvimento do esmalte^{13,14}. Opacidades e/ou hipoplasias no esmalte dentário são os defeitos mais comuns em relação a esse tipo de deficiência¹⁵. A hipótese mais aceita está associada a um distúrbio na função secretora de proteínas da matriz de esmalte e a subsequente hipomineralização¹⁷. Os achados desta pesquisa concordam com estas afirmações, uma vez que as

crianças cujas mães tiveram deficiência de vitamina D durante a gestação apresentaram, aproximadamente, nove vezes mais chance de ter DDE.

A hipoplasia de esmalte tem sido relatada como o principal tipo de defeito de esmalte quando os níveis de cálcio são insuficientes durante a maturação do conteúdo mineral^{15,17}. Este tipo de defeito também foi o mais prevalente achado nessa pesquisa (75%). Devido à mineralização precoce dos incisivos decíduos, tais os dados sugerem que a deficiência de ambas as substâncias (vitamina D e cálcio) durante o período gestacional, exerce influência para o desenvolvimento desse distúrbio^{18,19}.

A hipóxia neonatal é decorrente da privação de oxigênio ao nascimento. A diminuição dos níveis de oxigênio pode desencadear distúrbios na secreção de matriz do esmalte dentário por interferir no metabolismo celular dos ameloblastos²⁰. Os resultados do presente estudo corroboram com o estudo de Arrow²¹, o qual relatou que fatores de risco ocorridos nos primeiros anos de vida submetem a criança a maiores riscos de desenvolvimento de defeitos de esmalte. Além disso, foi possível evidenciar que em caso de hipóxia neonatal a criança apresentou, aproximadamente, sete vezes mais chances de apresentar DDE.

Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) é uma endocrinopatia definida como uma alteração no metabolismo dos carboidratos, resultando em hiperglicemia de intensidade variável, que é diagnosticada pela primeira vez ou se inicia durante a gestação, podendo ou não persistir após o parto²². É o problema metabólico mais comum na gestação e tem prevalência entre 3% e 13% das gestações²³. Na presente pesquisa, 5.3% das mães entrevistadas tiveram diabetes gestacionais. Foi verificada uma associação estatisticamente significativa entre essa condição de saúde na gestação e a presença de defeito de esmalte em dentes decíduos. Para justificar esse achado, deve-se atentar para os distúrbios bioquímicos que ocorrem em decorrência do excesso de glicose, os quais conduzem os ameloblastos à regulação incorreta de suas atividades^{22,23}.

Não foi verificada associação estatisticamente significativa entre prematuridade e defeito de esmalte. A literatura^{24,25} comumente relata essa associação, porém esse resultado paradoxal pode ter ocorrido em decorrência

do tamanho amostral do presente estudo ou mesmo da variabilidade populacional. Desse modo, os resultados obtidos devem ser apreciados com parcimônia. Alguns estudos^{26,27} ainda relataram que a asma na primeira infância é considerada um fator de risco para o desenvolvimento de defeito de esmalte, no entanto, esses achados não foram confirmados pela presente pesquisa.

Verificou-se que a hipoplasia de esmalte foi a mais prevalente (75%), seguida pela opacidades difusa e demarcada (25%). No entanto, a literatura tem mostrado que as opacidades são o tipo de defeito de esmalte mais prevalentes na dentição decídua. Analisando os dados e verificando os fatores de risco associados no presente estudo (deficiência de vitamina D e cálcio, hipóxia neonatal e diabetes gestacional) verifica-se que a exposição precoce a eventos adversos predispõe o surgimento de hipoplasia, um defeito estrutural relacionado à matriz proteica do esmalte. Os incisivos foram os dentes mais acometidos (23%), seguidos respectivamente pelos caninos (9.9%) e molares (2%). Essa variação pode está relacionada aos diferentes momentos de formação dos elementos dentários, dessa forma, a formação e maturação do esmalte nos diferentes elementos pode funcionar como um fator preditivo para esclarecer quando o evento adverso ocorreu, ou seja, esse tecido pode atuar como um biomarcador^{1,2}.

Além da questão estética que tange a presença de defeitos de esmalte, segundo uma revisão sistemática²⁸ essas anomalias predispõem o surgimento de cárie precoce na infância. Os autores argumentaram que isso se deve a uma maior aderência e a colonização de bactérias na superfície do esmalte mais poroso, o que aumenta o desafio cariogênico. Portanto, verifica-se que a condição de saúde bucal é modulada ainda na etapa de desenvolvimento e maturação dos tecidos dentários e fatores ambientais exercem influência quanto a isso.

5. Conclusão

Aproximadamente um quarto das crianças desse estudo apresentaram pelo menos um dente com defeito de esmalte. Deficiência de cálcio e vitamina

D, diabetes gestacional e hipóxia neonatal são fatores de risco para o desenvolvimento de defeitos de esmalte.

6. Referências

1. FDI Working Group A review of the developmental defects of enamel index (DDE Index): Commission on Oral Health, Research & Epidemiology. *Int Dent J.* 1992;42:411–26.
2. Suckling GW. Developmental defects of enamel-historical and present day perspectives of their pathogenesis. *Adv Dent Res.* 1989;3:87–94.
3. Corrêa-Faria P, Paixão-Gonçalves S, Paiva SM, Pordeus IA, Marques LS, Ramos-Jorge ML. Association between developmental defects of enamel and early childhood caries: a cross-sectional study. *Int J Paediatr Dent.* 2015 Mar;25(2):103-9.
4. Vargas-Ferreira F, Ardenghi TM. Developmental enamel defects and their impact on child oral health-related quality of life. *Braz Oral Res.* 2011 Nov-Dec;25(6):531-7.
5. Seow WK. Developmental defects of enamel and dentine: challenges for basic science research and clinical management. *Aust Dent J.* 2014 Jun;59 Suppl 1:143-54.
6. Caufield PW, Li Y, Bromage TG. Hypoplasia associated severe early childhood caries (ECC) *J Dent Res.* 2012;91(6):544–50.
7. Casanova-Rosado AJ, Medina-Solis CE, Casanova-Rosado JF. Association between developmental enamel defects in the primary and permanent dentitions. *Eur J Paediatr Dent.* 2011 Sep;12(3):155-8.
8. Massoni AC, Chaves AM, Rosenblatt A, Sampaio FC, Oliveira AF. Prevalence of enamel defects related to pre-, peri- and postnatal factors in a Brazilian population. *Community Dent Health.* 2009 Sep;26(3):143-9.
9. Chaves AM, Rosenblatt A, Oliveira OF. Enamel defects and its relation to life course events in primary dentition of Brazilian children: a longitudinal study. *Community Dent Health.* 2007 Mar;24(1):31-6.
10. WHO. World Health Organization international statistical classification of diseases and related health problems. 1995.

11. Wright JT, Torain M, Long K, et al. Amelogenesis imperfecta: genotype-phenotype studies in 71 families. *Cells Tissues Organs* 2011;194:279–283.
12. Suckling GW. Development defects of enamel – historical and present day perspectives of their pathogenesis. *Adv Dent Res*. 1989 Sep;3(2):87-94.
13. Zerofsky M, Ryder M, Bhatia S, Stephensen CB, King J, Fung EB. Effects of early vitamin D deficiency rickets on bone and dental health, growth and immunity. *Matern Child Nutr*. 2016; 12(4): 898-907.
14. Hildebolt CF. Effect of vitamin D and calcium on periodontitis. *J Periodontol*. 2005 Sep;76(9):1576-87.
15. Slayton RL, Warren JJ, Kanellis MJ, et al. Prevalence of enamel hypoplasia and isolated opacities in the primary dentition. *Pediatr Dent*. 2001 Jan-Feb;23(1):32-6.
16. Elfrink MEC, Ghanim AM, Manton DJ, et al. Standardised studies on molar incisor hypomineralisation (MIH) and hypomineralised second primary molars (HSPM): a need. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2015 Jun;16(3):247-55.
17. Takaoka LA, Goulart AL, Kopelmann BI, et al. Enamel defects in the complete primary dentition of children born at term and preterm. *Pediatr Dent*. 2011;33:171–6.
18. Weinert LS, Silveiro SP. Maternal-fetal impact of vitamin D deficiency: a critical review. *Matern Child Health J*. 2015. 19(1):94-101
19. Aghajafari F, Nagulesapillai T, Ronksley PE, Tough SC, O’Beirne M, Rabi DM. Association between maternal serum 25-hydroxyvitamin D level and pregnancy and neonatal outcomes: Systematic review and meta-analysis of observational studies. *BMJ*. 2013 Mar 26;346:f1169.
20. Cruvinel VRN, Gravina DBL, Azevedo TDPL, et al. Prevalence of enamel defects and associated risk factors in both dentitions in preterm and full term born children. *J J Appl Oral Sci*. 2012 May-Jun;20(3):310-7.
21. Arrow P. Risk factors in the occurrence of enamel defects of the first permanent molars among schoolchildren in Western Australia. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2009 Oct;37(5):405-15.
22. Canadian Diabetes Association. Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Diabetes in Canada. 2008 apr; 37(Suppl 1):323.
23. World Health Organization (WHO). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a joint FAO/WHO Expert Consultation. Geneva: Technical Report Series 916, 2003.

24. Pinho JR, Filho FL, Thomaz EB, et al. Are low birth weight, intrauterine growth restriction, and preterm birth associated with enamel developmental defects? *Pediatr Dent*. 2012 May-Jun;34(3):244-8.

25. Nelson S, Albert JM, Geng C, et al. Increased enamel hypoplasia and very low birthweight infants. *J Dent Res*. 2013 Sep;92(9):788-94.

26. Fagrell TG, Ludvigsson J, Ullbro C, et al. Aetiology of severe demarcated enamel opacities-an evaluation based on prospective medical and social data from 17,000 children. *Swed Dent J*. 2011;35(2):57-67.

27. Visweswar VK, Amaral D, Veerabahu R. Prevalence of developmental defects of enamel in children and adolescents with asthma: a cross-sectional study. *Indian J Dent Res*. 2012 Sep-Oct;23(5):697-8.

28. Costa FS, Silveira ER, Pinto GS, Nascimento GG, Thomson WM, Demarco FF. Developmental defects of enamel and dental caries in the primary dentition: A systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2017 May;60:1-7.

APÊNDICE A

Ficha clínica

Nome da criança: _____

Sexo: () Feminino () Masculino

Idade gestacional da mãe: _____ Criança Prematura: () sim () não

Peso ao nascer: _____g () baixo peso () peso muito baixo () peso extremamente baixo

Idade da criança no momento do exame clínico: ____ anos e ____ meses

Endereço: _____

Deficiência de cálcio na gestação?	() Sim	() Não
Deficiência de vitamina D na gestação?	() Sim	() Não
Diabete gestacional?	() Sim	() Não
Desnutrição gestacional?	() Sim	() Não
Hipóxia neonatal?	() Sim	() Não
Paciente é asmático(a)?	() Sim	() Não

Índice modificado de defeitos de desenvolvimento do esmalte utilizado em estudos de rastreamento.	
Tipos de Defeito	Código
Normal	1
Opacidade demarcada	2
Opacidade difusa	3
Hipoplasia (diminuição de espessura)	4
Outros defeitos	5
Combinações	
Opacidade demarcada ou difusa + hipoplasia	6
Dente não erupcionado	7

SUPERIOR

55	54	53	52	51	61	62	63	64	65
85	84	83	82	81	71	72	73	74	75

INFERIOR

Modified Developmental Dental Enamel Index – Modified DDE Index²² (Quadro 1).

TIPOS DE DEFEITOS	DEFEITOS	CÓDIGOS
Normal	Nenhuma alteração, clinicamente visível, é observada.	1
Opacidade Demarcada	Quando, em um esmalte de espessura normal e com uma superfície intacta, observa-se uma alteração na translucidez, em graus variáveis. Possui limite claro e distinguível do esmalte normal adjacente e pode ser de cor branca, creme, amarelo ou marrom.	2
Opacidade Difusa	Tipo de anormalidade que também envolve uma alteração na translucidez do esmalte, em graus variáveis e de cor branca. Não há limite claro entre o esmalte normal adjacente e a opacidade, que pode se apresentar de forma linear ou como manchas esparsas ou ainda apresentando uma distribuição confluyente.	3
Hipoplasia (Diminuição de espessura)	Defeito que envolve a superfície do esmalte e está associado a uma redução localizada na sua espessura, sem a exposição da dentina subjacente. Ocorre na forma de fôssulas, rasas ou profundas, ou ranhuras, estreitas ou largas. O esmalte pode aparecer translúcido ou opaco.	4
Hipoplasia	Defeito que resulta da ausência completa do esmalte com exposição de uma área considerável da dentina subjacente.	5
Opacidade + Hipoplasia	Alteração na estrutura do esmalte que associa a opacidade demarcada ou difusa com áreas adjacentes de perda do esmalte e exposição da dentina subjacente.	6
Dente não erupcionado	Quando o dente não se encontra na cavidade bucal ou se a coroa clínica visível do dente, parcialmente erupcionado, não demonstra nenhuma alteração estrutural no esmalte.	7