

## Obesidade e erosão dentária: relato de caso clínico em adolescente

### *Obesity and tooth erosion: a case report in teenager*

Eduardo Gomes Ferraz<sup>1</sup>, Luciana Rodrigues Silva<sup>2</sup>, Viviane Almeida Sarmiento<sup>3</sup>, Elisângela de Jesus Campos<sup>4</sup>, Ney Boa-Sorte<sup>5</sup>, Juliana Cunha Magalhães<sup>6</sup>, Gardênia Matos Paraguassú<sup>7</sup>, Thaís Feitosa Leitão de Oliveira<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Doutor em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Instituto de Ciências da Saúde (ICS-UFBA); Mestre em Odontologia, Faculdade de Odontologia (UFBA);

<sup>2</sup>Professora Titular de Pediatria, Faculdade de Medicina (UFBA);

<sup>3</sup>Professora Associada de Estomatologia/Radiologia, Faculdade de Odontologia (UFBA);

<sup>4</sup>Professora da Disciplina de Bioquímica Oral, Instituto de Ciências da Saúde (ICS-UFBA);

<sup>5</sup>Doutor em Saúde Coletiva (UFBA);

<sup>6</sup>Cirurgiã-dentista, Faculdade de Odontologia (UFBA);

<sup>7</sup>Mestre em Odontologia, Faculdade de Odontologia (UFBA);

<sup>8</sup>Mestre em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas (ICS-UFBA)

#### Resumo

**Objetivo:** Relatar o caso clínico de um adolescente obeso com erosão dentária. **Descrição do caso:** Paciente obeso, com o valor do índice de massa corporal igual a 36,14, do gênero masculino, com idade de 14 anos, acompanhado no serviço de Gastroenterologia Pediátrica do Complexo Hospitalar Universitário Professor Edgard Santos (HUPES) - Centro Pediátrico Professor Hosannah de Oliveira (CPPHO) relatou a ingestão de dieta altamente calórica e moderado consumo de alimentos ácidos. Ao exame clínico constatou-se erosão nas faces lingual e palatina dos incisivos e caninos inferiores e superiores respectivamente, e na face oclusal dos dentes 14 e 15 classificadas de acordo com o índice Basic Erosive Wear Examination nos escores 1 e 2. **Conclusão:** Os pacientes obesos, os quais apresentam transtornos alimentares, devem ser alertados no sentido de reduzir o consumo de alimentos e bebidas ácidas responsáveis pelo surgimento da erosão, além de se investigar a possibilidade de refluxo gastroesofágico.

**Palavras-chave:** Obesidade. Erosão dentária. Transtornos da alimentação.

#### Abstract

**Objective:** To report a case of an obese adolescent with dental erosion. **Case Description:** Patient obese, with the value of body mass index of 36.14, male, 14 years old, accompanied in the service of pediatric gastroenterology, University Complex Hospital teacher Edgard Santos (HUPES) - pediatric center teacher Hosannah Oliveira (CPPHO) reported intake of high calorie diet and moderate consumption of fatty foods. On clinical examination was found erosion in the surface lingual and palatine of the lower teeth and upper respectively, and in the occlusal surface of the teeth 14 and 15, classified according to the Basic Erosive Wear Examination in scores 1 and 2. **Conclusion:** Obese patients, who present eating disorders, should be advised to reduce the consumption of acidic foods and drinks responsible for the emergence of erosion, and to investigate the possibility of gastroesophageal reflux.

**Keywords:** Obesity. Tooth erosion. Eating disorders.

## INTRODUÇÃO

A obesidade é definida como o acúmulo corporal de tecido adiposo, secundário a um balanço energético positivo, devido à ingestão calórica excessiva, associada ao gasto insuficiente de energia<sup>1</sup>. Considerada uma doença multifatorial e um grande problema da sociedade moderna, principalmente na população infantil, alguns fatores como o sedentarismo e hábitos alimentares inadequados são responsáveis pelo aumento na

incidência da obesidade nesta fase da vida<sup>2</sup>. Além de limitar a qualidade de vida, está associada a várias complicações precoces e tardias como, por exemplo, alterações cardiovasculares, endócrinas, metabólicas, hepáticas, transtornos psíquicos e sociais, ou problemas bucais como a cárie e a erosão dentária<sup>2-4</sup>.

O desgaste da superfície dentária pode ocorrer por abrasão, atrição e erosão, o que dificulta distinguir esses mecanismos, embora o local do desgaste e a sua aparência possam auxiliar na determinação da provável etiologia<sup>5</sup>. Dessa forma, o diagnóstico depende de um exame clínico e de uma anamnese criteriosa, considerando os hábitos alimentares, a presença de distúrbios gastrintestinais, uso de medicações e os hábitos de higiene bucal<sup>5,6</sup>.

Correspondência / Correspondence: Luciana Rodrigues Silva. UFBA, Faculdade de Medicina, Serviço de Gastroenterologia e Hepatologia Pediátricas. Serviço de Gastroenterologia Pediátrica - CPPHO - Rua Padre Feijó, S/N Canela CEP: 40110-170 - Salvador, BA - Brasil  
Tel. (71) 32838319 R.: 8319. lupe.ssa@uol.com.br

A erosão dentária caracteriza-se pela perda irreversível e progressiva do tecido mineralizado a partir da ação química de ácidos extrínsecos (provenientes da dieta como exemplo dos ácidos cítrico, fosfórico, ascórbico, málico, tartárico e dos ácidos carbônicos encontrados em frutas, refrigerantes, chás, vinhos secos e alimentos contendo vinagre) ou intrínsecos (regurgitação e vômito) na superfície dos dentes, por um processo que não envolve bactérias<sup>7</sup>. Clinicamente, na erosão dentária observa-se a diminuição do brilho do esmalte, ausência de placa macroscópica e polimento das superfícies dentais atingidas pelos ácidos, devido à perda da microanatomia. Além disso, a presença de uma fina camada de esmalte, devido ao processo de erosão, resulta em um aspecto de dentes amarelados<sup>7</sup>.

Pacientes expostos aos ácidos extrínsecos podem desenvolver erosão nas superfícies vestibulares e oclusais dos dentes anteriores superiores ao passo que a exposição aos ácidos intrínsecos é responsável pelo dano à superfície lingual/palatina dos dentes, visto que este desgaste é modulado pela influência da língua, que força o ácido regurgitado nestas faces dos dentes<sup>6-8</sup>. Em casos graves, esse aspecto também pode ser observado nas superfícies vestibulares dos dentes posteriores inferiores<sup>7</sup>.

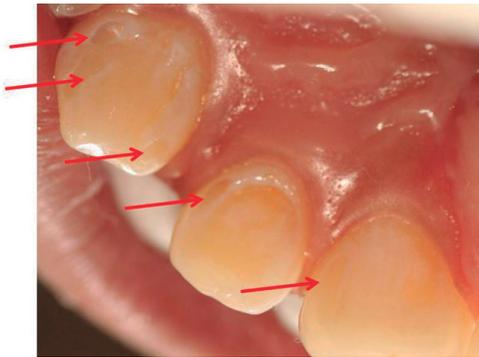
Outros fatores etiológicos da erosão dentária em crianças e adolescentes incluem: bebidas ácidas, tais

como sucos de frutas cítricas, refrigerantes e bebidas gaseificadas, vômitos, doença do refluxo gastroesofágico e natação frequente em água fortemente clorada<sup>8,12</sup>. Neste contexto, os pacientes obesos que apresentam transtornos alimentares devem ser alertados no sentido de reduzir o consumo de alimentos e bebidas ácidas<sup>13</sup>.

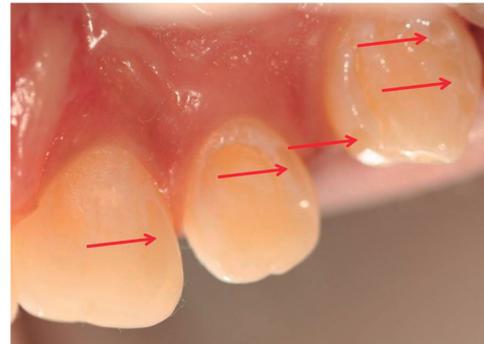
Este estudo tem como objetivo relatar o caso clínico de um adolescente obeso com erosão dentária.

#### DESCRIÇÃO DO CASO

Paciente W.V.S., gênero masculino, 14 anos de idade, obeso com índice de massa corporal no valor de 36,14, acompanhado no serviço de Gastroenterologia Pediátrica do Complexo Hospitalar Universitário Professor Edgard Santos (HUPES) – Centro Pediátrico Professor Hosannah de Oliveira (CPPHO) durante a anamnese relatou a ingestão de dieta altamente calórica e moderado consumo de alimentos ácidos. No exame clínico, realizado no Ambulatório de Estomatologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (FOUFBA), após a realização de uma profilaxia com escova de Robinson, taça de borracha e pasta profilática, constatou-se erosão nas faces lingual e palatina dos incisivos e caninos inferiores e superiores respectivamente, e na face oclusal dos dentes 14 e 15 (Figuras 1 a 3).



**Figura 1.** Erosão dentária (setas vermelhas) na face palatina dos dentes 13, 12 e 11.



**Figura 2.** Erosão dentária (setas vermelhas) na face palatina dos dentes 21, 22 e 23.



**Figura 3.** Erosão dentária (setas vermelhas) na face oclusal dos dentes 15 e 14 e na palatina do dente 13

Ao aplicar o índice BEWE (*Basic Erosive Wear Examination*)<sup>14</sup> para avaliação do desgaste erosivo de acordo com os escores da Tabela 1, as lesões foram classificadas nos valores 1 e 2. Após a soma dos sextantes acometidos, o paciente foi classificado em baixo risco para erosão dentária (Quadro 1).

**Tabela 1.** Códigos do índice BEWE e seus respectivos significados clínicos.

Código	Significado clínico
0	Sem desgaste dentário por erosão
1	Perda inicial da textura da superfície
2	Defeito distinto, perda do tecido duro < 50% da área da superfície (a dentina está frequentemente afetada)
3	Perda do tecido duro ≥ 50% da área da superfície (a dentina está frequentemente afetada)

Fonte: Bartlett et al.<sup>14</sup>

O paciente foi orientado a realizar mudanças nos hábitos alimentares, recebeu terapia com flúor gel neutro para aumentar a resistência das superfícies dentárias, bem como no tratamento da hipersensibilidade dentinária e foi encaminhado para avaliação de gastroenterologista, devido a suspeita de doença do refluxo gastroesofágico.

## DISCUSSÃO

A obesidade, assim como as doenças dela decorrentes, tem no hábito alimentar um importante componente etiológico comum<sup>15</sup>. Além do sedentarismo e dos fatores genéticos, alguns estudos demonstraram que várias condições de saúde são afetadas tanto pela obesidade quanto pelo sobrepeso durante a infância e adolescência, entre eles os distúrbios de ordem psicossocial, as doenças cardiovasculares, a esteatose hepática, a doença do refluxo gastroesofágico e as alterações articulares entre outras, bem como a persistência da obesidade na vida adulta<sup>16</sup>.

A oferta de alimentos altamente calóricos, tais como refrigerantes, biscoitos, associados às mudanças nos hábitos alimentares, ou seja, alimentação noturna, a necessidade do consumo das refeições rápidas (*fast-foods*) e da insegurança alimentar representa uma das características identificadas como potenciais contribuintes para a epidemia da obesidade<sup>1,2</sup>. Durante a anamnese, o paciente relatou alto consumo de alimentos, moderada ingestão de alimentos ácidos, como exemplo de refrigerantes, iogurtes ou suco de frutas ácidas e poucos alimentos cariogênicos, como doces, balas e chicletes. Clinicamente não foram observadas lesões de cárie, mas a presença de lesões de erosão principalmente na face lingual/palatina dos dentes anteriores.

A erosão dentária representa uma condição comum em alguns países industrializados e pode ser considerada

Risco	Soma dos escores dos 6 sextantes	Conduta clínica
Nenhum	Menor ou igual a 2	Manutenção e observação de rotina
Baixo	3 a 8	Avaliação e mudanças nos hábitos a limentares e de higiene bucal
Médio	9 a 13	Avaliação e mudanças nos hábitos alimentares e de higiene bucal; identificação dos principais fatores etiológicos responsáveis pela perda dos tecidos mineralizados; utilização de flúor ou outras estratégias para aumentar a resistência das superfícies dentárias
Alto	14 ou mais	Avaliação e mudanças nos hábitos alimentares e de higiene bucal; identificação dos principais fatores etiológicos responsáveis pela perda dos tecidos mineralizados; utilização de flúor ou outras estratégias para aumentar a resistência das superfícies dentárias; casos especiais podem envolver o uso de restaurações

**Quadro 1.** Conduta clínica de acordo com o risco à erosão

Fonte: Bartlett et al.<sup>14</sup>

um problema comportamental, principalmente devido às mudanças na dieta da sociedade moderna. A prevalência da erosão em longo prazo está se tornando cada vez mais significativa, e representa um problema de saúde e ao bem estar geral dos indivíduos que sofrem os seus efeitos<sup>17</sup>.

Diversos estudos sobre erosão têm sido realizados e um grande número de índices para a sua classificação foram propostos e aplicados em populações com diferentes faixas etárias. Estes sistemas de pontuação diferem tanto nos critérios clínicos, quanto na escala e na escolha dos dentes, o que dificulta a comparação dos resultados dos diferentes estudos<sup>18</sup>. Neste estudo foi utilizado o BEWE, pois apresenta uma classificação em escores relativamente simples, e segundo Margaritis et al.<sup>18</sup> representa a etapa inicial para o desenvolvimento de um índice internacionalmente aceito, padronizado e validado. De acordo com o somatório dos escores pelo índice BEWE o paciente foi classificado em baixo risco. Neste caso, a conduta clínica utilizada foi orientação quanto às mudanças nos hábitos alimentares, além de fluoroterapia para a redução da hipersensibilidade dentinária.

A erosão dentária caracteriza-se por uma lesão não cariiosa, originada por processos químicos, onde a perda de estrutura dentária pode ocasionar problemas estéticos e, principalmente, desconforto devido à hipersensibilidade dentinária<sup>19</sup>. Pode estar associada

aos ácidos de origem intrínseca, responsáveis por lesões restritas à superfície lingual/palatina dos dentes ou pelos ácidos extrínsecos, quando os pacientes apresentam lesões nas superfícies vestibulares e oclusais dos dentes anteriores superiores<sup>6</sup>. No exame clínico do paciente deste estudo foram observadas lesões restritas à face lingual/palatina dos dentes anteriores, que sugere o comprometimento por ácidos de origem intrínseca. A superfície vestibular dos dentes não foi comprometida por lesões de erosão e esta característica pode ser justificada pela baixa ingestão de alimentos ácidos, como foi relatado pelo paciente durante a anamnese.

A erosão dentária relacionada aos fatores intrínsecos inclui a bulimia, anorexia, refluxo gástrico voluntário, regurgitação subclínica devido à gastrite crônica associada ao alcoolismo, vômito crônico durante a gestação, xerostomia e doença do refluxo gastroesofágico<sup>7</sup>. Menos frequente, a bulimia nervosa observada em 15% dos pacientes obesos, consiste em episódios repetidos de compulsão alimentar seguidas de manobras compensatórias (indução do vômito), que representa um dos fatores etiológicos da erosão dentária pela ação do ácido do suco gástrico que retorna à boca<sup>13</sup>.

Comumente, indivíduos normais podem apresentar refluxo fisiológico diário, sem que isso ocasione alterações fisiológicas, entretanto quando o refluxo é sintomático, seja pela quantidade, alteração na composição ou aumento na frequência, diz-se então que a entidade da doença do refluxo gastroesofágico está presente<sup>20,21</sup>.

A fisiopatologia da doença do refluxo gastroesofágico difere entre obesos e eutróficos: pacientes obesos são mais sensíveis à presença do ácido clorídrico do suco gástrico no esôfago; a presença de hérnia hiatal, capaz de promover a doença do refluxo gastroesofágico através de vários mecanismos, é mais prevalente entre os obesos; o excesso de peso tem sido associado a aumento da pressão intra-abdominal, que por sua vez, aumenta o gradiente de pressão gastroesofágico e a pressão intragástrica, promovendo o deslocamento do esfíncter esofágico e a presença de algumas anormalidades associados à obesidade podem provocar um aumento da produção de enzimas biliares e pancreáticas, e este material apresenta características tóxicas para a mucosa esofágica<sup>22</sup>.

A obesidade também está associada a alterações na função fisiológica do esfíncter inferior do esôfago ou motilidade esofágica. Em ambos os casos, a prevalência da doença do refluxo gastroesofágico, observada clinicamente ou determinada fisiologicamente, está aumentada nos indivíduos com índice de massa corporal elevado<sup>23</sup>.

O refluxo gastroesofágico patológico ou doença do refluxo gastroesofágico ocorre quando aos episódios de refluxo associam-se sinais, sintomas ou repercussões clínicas decorrentes da presença do material refluído no esôfago ou árvore respiratória. O refluxo pode ser aparente, manifestando-se como vômitos e/ou

regurgitações, ou permanecer oculto, quando não há exteriorização do material refluído<sup>24</sup>. Ressalta-se que, durante a anamnese, o paciente negou a presença de episódios de vômitos constantes ou regurgitação, entretanto relatou em algumas situações a sensação de “gosto azedo” na boca.

Todos estes fatores descritos demonstram a extrema necessidade de incorporação de hábitos alimentares saudáveis pelas crianças, principalmente orientações quanto à dieta e modificações no cardápio desde os latentes, dos escolares quanto aos lanches oferecidos nas cantinas dos colégios e em outras situações do dia a dia nos domicílios, pelas dificuldades e falta de tempo dos pais em se ocuparem na compra e confecção de alimentos mais saudáveis, para que os fatores etiológicos extrínsecos para erosão dentária em crianças sejam minimizados<sup>12</sup>. Caso esta condição não seja controlada e estabilizada, a criança pode sofrer perda grave e significativa da superfície do dente, aumentar a sensibilidade dentária, apresentar precocemente ausência dentária ou alterações de estética, ou até mesmo a presença de abscessos nos dentes acometidos<sup>8</sup>.

A prevenção e o controle das lesões erosivas necessitam da determinação dos agentes etiológicos a elas relacionadas. Assim, é fundamental que durante a avaliação do paciente, o histórico de saúde e um exame físico detalhado são fundamentais. Caso ocorra uma suspeita da presença da doença do refluxo gastroesofágico, o cirurgião-dentista deve encaminhá-lo ao gastroenterologista, profissional responsável pela avaliação, e confirmado o diagnóstico é necessária a instituição de um tratamento interdisciplinar<sup>25</sup>.

Vale destacar a importância das visitas regulares ao cirurgião-dentista como forma de realizar o diagnóstico precoce destas lesões. Além disso, recomenda-se o acompanhamento periódico dos adolescentes com sinais iniciais de erosão, bem como um elevado nível de sensibilização desta temática pelos profissionais da Odontologia<sup>26</sup>.

## CONCLUSÃO

Os odontopediatras devem considerar a relação entre a composição corporal e a saúde bucal dos pacientes, uma vez que são os primeiros profissionais a realizar o diagnóstico das alterações bucais, além de orientar os pais sobre os cuidados necessários. Os pacientes obesos merecem atenção especial e devem ser alertados no sentido de reduzir o consumo de alimentos e bebidas ácidas responsáveis pelo surgimento da erosão. Além disso, as doenças relacionadas aos transtornos alimentares, como a bulimia e os problemas gastroesofágicos, como a doença do refluxo gastroesofágico devem ser investigadas durante a avaliação do paciente.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pelo auxílio concedido na forma de bolsa ao primeiro autor.

**REFERÊNCIAS**

1. SWINBURN, B. Obesity Prevention in Children and Adolescents. **Child. Adolesc. Psychiatr. Clin. N. Am.**, Philadelphia, v. 18, n. 1, p. 209–223, jan. 2009.
2. GUPTA, N. et al. Childhood Obesity in Developing Countries: Epidemiology, Determinants, and Prevention. **Endocr Rev.**, Baltimore, v. 33, n. 1, p. 48-70, feb. 2012.
3. CINAR, A. B.; MURTOOMAA, H. Interrelation between obesity, oral health and life-style factors among Turkish school children. **Clin. Oral Investig.**, Berlin, v. 15, n. 2, p. 177-184, apr. 2011.
4. LUSI, A.; JAEGLI, T. Erosion—diagnosis and risk factors. **Clin. Oral Investig.**, Berlin, v. 12, suppl. 1, p. S5–S13, mar. 2008.
5. CATELAN, A.; GUEDES, A. P. A.; SANTOS, P. H. Erosão dental e suas implicações sobre a saúde oral. **RFO UPF**, Passo Fundo, v. 15, n. 1, p. 83-86, jan./abr. 2010.
6. FRANÇA, S. Erosão dentária exige diagnóstico cuidadoso para tratamento eficaz. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, v. 64, n. 6, p. 406-412, nov./dez. 2010.
7. BRANCO, C. A. et al. Erosão dental: diagnóstico e opções de tratamento. **Rev. Odontol. UNESP**, Marília, v. 37, n. 3, p. 235-242, jul./set. 2008.
8. GUPTA, M. et al. Dental Erosion in Children. **J. Oral Health Comm. Dent.**, Derabassi, v. 3, n. 3, p. 56-61, sep. 2009.
9. PALLAVI, S. K.; RAJKUMAR, G. C. Soft drinks and oral health- A review. **Ind. J. Public Health Res. Develop.**, Uttar Pradesh, v. 2, n. 1, p. 135-138, jan./jun. 2011.
10. PERES, K. G. et al. Dental erosion in 12-year-old schoolchildren: a cross-sectional study in Southern Brazil. **Int. J. Paediatr. Dent.**, Oxford, v. 15, n. 4, p. 249-255, jul. 2005.
11. TAJI, S.; SEOW, W. K. A literature review of dental erosion in children. **Aust. Dent. J.**, Sydney, v. 55, n. 4, p. 358–367, dec. 2010.
12. MANGUEIRA, D. F.; SAMPAIO, F. C.; OLIVEIRA, A. F. Association Between Socioeconomic Factors and Dental Erosion in Brazilian Schoolchildren. **J. Public Health Dent.**, Raleigh, v. 69, n. 4, p. 254-259, 2009.
13. MOREIRA, P. V. L.; COLARES, V. Obesidade na adolescência e suas repercussões na saúde oral. **Rev. Odonto Ciênc.**, Porto Alegre, v. 19, n. 43, p. 79-84, jan./mar. 2004.
14. BARTLETT, D.; GANSS, C.; LUSI, A. Basic Erosive Wear Examination (BEWE): a new scoring system for scientific and clinical needs. **Clin. Oral Investig.**, Berlin, v. 12, suppl. 1, p. S65-S68, Mar. 2008.
15. SPIEGEL, K. A.; PALMER, C. A. Childhood dental caries and childhood obesity. Different problems with overlapping causes. **Am. J. Dent.**, San Antonio, v. 25, n. 1, p. 59-64, Feb. 2012.
16. STYNE, DM. Childhood and adolescent obesity: prevalence and significance. **Pediatr. Clin. North Am.**, v.48, n. 4, p.823-54, 2001.
17. GANSS, C.; LUSI, A. Current erosion indices—flawed or valid? **Clin. Oral Investig.**, Berlin, v. 12, suppl. 1, p. S1-S3, 2008.
18. MARGARITIS, V. et al. Evaluation of three different scoring systems for dental erosion: A comparative study in adolescents. **J. Dent.**, v. 39, n. 1, p. 88-93, jan. 2011.
19. MANGUEIRA, D. F. B. et al. Prevalência e fatores associados à erosão dentária em escolares de João Pessoa. **Comun. Ciênc. Saúde**, Brasília, v. 20, n. 1, p. 29-36, jan./mar. 2009.
20. ANDREOLLO, N. A.; LOPES, L. R.; COELHO-NETO, J. S. Doença do refluxo gastroesofágico: qual a eficácia dos exames no diagnóstico? **ABCD Arq. Bras. Cir. Dig.**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 6-10, jan./mar. 2010.
21. ORTIZ, P. N. et al. Manifestações otorrinolaringológicas podem sugerir doença do refluxo gastroesofágico? **Rev. Ciênc. Méd. Biol.**, Salvador, v. 9, n. 3, p. 235-239, set./dez. 2010.
22. BARAK, N. et al. Gastro-oesophageal reflux disease in obesity: pathophysiological and therapeutic considerations. **Obes. Rev.**, Oxford, v. 3, n. 1, p. 9-15, feb. 2002.
23. KAPLAN, L. M. Treatment of gastroesophageal reflux disease in obese patients. **Gastroenterol. Hepatol. (NY)**, New York, v. 4, n. 12, p. 841-843, Dec. 2008.
24. SILVA, G. A.; ANTUNES, M. M. C. Regurgitação e Doença do Refluxo Gastroesofágico. In: FIGUEIRA, F. et al. *Pediatria, Instituto Materno-Infantil de Pernambuco (IMIP)*. Rio de Janeiro: Medsi, 2004.
25. ROCHA, C. T. et al. Erosão dental na infância e sua associação com o refluxo gastroesofágico. **Pesq. Bras. Odontoped. Clin. Integr.**, João Pessoa, v. 11, n. 2, p. 305-310, abr./jun. 2011.
26. MC GUIRE, J. et al. Erosive tooth wear among children in the United States: relationship to race/ethnicity and obesity. **Int. J. Paediatr. Dent.**, Oxford, v. 19, n. 2, p. 91-98, mar. 2009.

Submetido em 24.10.2012;

Aceito em 07.06.2013.