



The relationship between breastfeeding duration and posterior crossbite

Anne sütü alma süresi ile posterior çapraz kapanış arasındaki ilişki

Hatice Akinci Cansunar, Rukiye Alcin, Siddık Malkoc

Inonu University Faculty of Dentistry Department of Orthodontics, Malatya, Turkey

Received 19 April 2016; Accepted 02 June 2016

Available online 15.06.2016 with doi: 10.5455/medscience.2016.05.8491

Abstract

Posterior cross-bites is a common orthodontic malocclusion that occur as a result of a narrow maxilla and originate from genetic or environmental influences. Breastfeeding ensure that correct oral function is established and development of perioral muscle. In this way, breastfeeding has a preventive effect of the development of malocclusion. The aim of this study is to determine relationship between breastfeeding duration and prevalence of unilateral and bilateral posterior crossbite. Breastfeeding duration was determined in 140 subjects. The subjects were divided into 3 groups: Group 1 (G1) comprised 32 subjects with unilateral posterior crossbite, Group 2 (G2) comprised 38 subjects with bilateral posterior crossbite and Group 3 (G3) comprised 70 subjects with Class 1 malocclusion and have any posterior crossbite. Breastfeeding duration was scored among 1-4 score: score 1 (S1) never; score 2 (S2) breastfed for less than 6 months; score 3 (S3) breastfed for 6 to 12 months; and score 4 (S4) breastfed for more than 12 months. The results were subjected to statistical analysis using Pearson Chi-Square test with a significance level of $\alpha=0.05$. No statistically significant differences were found among three groups in breastfeeding duration ($p>0.05$). Score 1 was observed in 6.3%, 5.3% and 0% in groups G1, G2 and G3. Score 2 was observed in 18.8%, 21.1% and 21.4% in groups G1, G2 and G3. Score 3 was observed in 31.3%, 34.2% and 28.6% in groups G1, G2 and G3. Score 4 was observed in 43.8%, 39.5% and 50% in groups G1, G2 and G3 with respectively. There was no relationship between breastfeeding duration and prevalence of unilateral and bilateral posterior crossbite.

Keywords: Breastfeeding, posterior crossbite, teeth

Öz

Posterior çapraz kapanış maksillanın darlığına bağlı gelişen, genetik ya da çevresel faktörlerin etkinde ortaya çıkan yaygın bir ortodontik problemdir. Anne sütü alma perioral kasların gelişimi ve doğru oral fonksiyonun kurulmasını sağlamaktadır. Bu sayede maloküzyonların gelişimine karşı koruyucu bir etkisi olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı anne sütü alma süresi ile tek taraflı posterior ve çift taraflı posterior çapraz kapanış arasındaki ilişkinin belirlenmesidir. Anne sütü alma süresi toplam 140 bireyde değerlendirilmiştir. Üç farklı grup oluşturulmuştur: Grup 1 tek taraflı çapraz kapanışa sahip 32 birey, Grup 2 çift taraflı çapraz kapanışa sahip 38 birey ve Grup 3 ise herhangi bir çapraz kapanışı olmayan ve Sınıf 1 oklüzyonda olan 70 bireyden oluşmaktadır. Bireyler anne sütü alma süresine göre Skor 1 ile Skor 4 arasında numaralandırılmıştır: Skor 1 (S1) hiç anne sütü almayan, Skor 2 (S2) 6 aydan daha az anne sütü alan, Skor 3 (S3) 6-12 arasında anne sütü alan ve Skor 4 (S4) 12 aydan daha fazla anne sütü alan bireylerden oluşmaktadır. Sonuçlar Pearson ki-kare testi kullanılarak değerlendirilmiştir ve $p<0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Anne sütü alma süresi bakımından her üç grupta da istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Skor 1 değeri G1 (tek taraflı çapraz kapanış), G2 (çift taraflı çapraz kapanış) ve G3 (çapraz kapanış olmayan) gruplarında sırasıyla %6,3, %5,3 ve %0 oranında; Skor 2 değeri %18,8, %21,1 ve %21,4 oranında; Skor 3 değeri %31,3, %34,2 ve %28,6 oranında ve Skor 4 değeri ise %43,8, %39,5 ve %50 oranında bulunmuştur. Posterior çapraz kapanış ve anne sütü alma süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Anahtar kelimeler: Anne sütüyle beslenme, çapraz kapanış, diş

Giriş

Beslenme çocuğun büyüme gelişiminde önemli bir rol oynamaktadır. Yenidoğanda, anne sütü ile beslenmenin sistemik sağlık için morbidite ve enfeksiyöz hastalıkların azaltılması açısından fayda sağladığı bilinmektedir [1]. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından ilk 6 boyunca sadece anne sütü alınması, sonrasında ise tamamlayıcı gıdalarla birlikte 2 yaşına kadar devam edilmesi tavsiye edilmektedir [2]. Bununla birlikte kültürel ve sosyal faktörler anne sütü alma süresini direk etkilemektedir [3].

Çene yüz bölgesindeki büyüme ve gelişim emme, çiğneme ve yutkunma ve solunum gibi fonksiyonel uyarılardan etkilenmektedir [4]. Bebek annesinin sütünü alırken emme, yutkunma ve solunum fonksiyonları santral sinir sistemi ile koordine edilir [5, 6]. Emme sırasında ağız çevresindeki kasların yoğun uyarıları bir yandan maksillofasial sistemin dengeli bir şekilde gelişmesine katkıda bulunurken [7-9], bir yandan da yeterli dudak kapanışı ve dilin doğru pozisyonda konumlanması sağlar [10,11]. Anne sütünün erken terkedilmesi bu fizyolojik hareketlerin yerine getirilememesine ve genelde parmak ya da emzik emme gibi besleyici olmayan zararlı emme alışkanlıklara eğilime neden olur [12-14]. Bu yüzden anne sütü emme süresinin uzun olması daha az oklüzal anomali ve fonksiyonel problemlerle ilişkilendirilmiştir [15].

*Corresponding Author: Hatice Akinci Cansunar
Inonu University Faculty of Dentistry Department of
Orthodontics, Malatya, Turkey
E-mail: dthaticcakinci@gmail.com

Uzun süren besleyici olmayan emme alışkanlıkları (parmak, emzik, yalancı meme) özellikle posterior çapraz kapanış ve anterior açık kapanış gibi bazı maloklüzyonların ortaya çıkmasından sorumlu tutulmuştur [16-18].

Anne sütü ile beslenmenin maloklüzyon gelişimine karşı koruyucu bir etkisinin olduğu birçok çalışmada bildirilmiştir [19,20]. Bununla birlikte literatürde bu konuda bir görüş birliği yoktur [11,21].

Posterior çapraz kapanış yaygın görülen ortodontik maloklüzyonlardan birisidir. Maksiller arkın darlığına bağlı maksiller ve mandibular arklar arasındaki ilişkisinde normal olmayan ters yatay ilişki mevcuttur.

Yetersiz süre anne sütü alımı ile posterior çapraz kapanışın ilişkilendirildiği çalışmaların yanında [7,13,22,23] anne sütü alma süresi ile posterior çapraz kapanış, anterior açık kapanış ya da mandibular gerilikle ilgili ilişkisinin olmadığını gösteren çalışmalar da mevcuttur [17,20,24].



Resim 1a. Normal oklüzyon, **b.** Tek taraflı posterior çapraz kapanış, **c.** Çift taraflı posterior kapanış

Bireylerin anne sütü alma süresine ilişkin anket formları aneler tarafından cevaplandırılmıştır. Anne sütü alma süresine ek olarak diğer emme alışkanlıkları ve süresi de sorgulanmıştır. Anormal emme alışkanlıkları olanlar çalışmaya dahil edilmemiştir. Buna göre anne sütü alma süresi Skor 1- Skor 4 arasında numaralandırılmıştır:

Skor 1 (S1) hiç anne sütü almayan,
Skor 2 (S2) 6 aydan daha az anne sütü alan,
Skor 3 (S3) 6-12 arasında anne sütü alan,
Skor 4 (S4) 12 aydan daha fazla anne sütü alan

Gönüllü aydınlatılmış onam formu alındıktan sonra hastalar çalışmaya dahil edilmiştir ve karşılaştırmalar yapılmıştır.

İstatistiksel analiz

Veriler ortalama±standart sapma ile özetlenmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov Smirnov testi ve varyansların homojenlik kontrolü ise Levene testi ile değerlendirildi. Verilerin analizinde tek yönlü varyans analizi ile Pearson ki-kare testi kullanıldı. Çoklu karşılaştırmalarda Bonferroni testi kullanıldı. Analizlerde IBM SPSS statistics version 22.0 for Windows paket programı kullanıldı. $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak önemli kabul edildi.

Bu çalışmanın amacı posterior çapraz kapanışı olan ve olmayan bireylerde anne sütü ile beslenme süresini karşılaştırılarak posterior çapraz kapanışla anne sütü alma süresi arasında herhangi bir ilişki olup olmadığının değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem

İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim dalı'na ilk muayene kliniğine tedavi olmak üzere başvuran daimi dişlenme dönemindeki 11-15 yaş aralığında 645 birey değerlendirilmiştir. Oklüzal ilişki ağız içi muayene ile değerlendirilerek posterior çapraz kapanışa sahip hastalar ve Sınıf 1 oklüzyonda ve herhangi bir posterior çapraz kapanışı olmayan toplam 140 birey çalışmaya dahil edilmiştir. Posterior çapraz kapanışa sahip olanlar ise tek taraflı ya da çift taraflı olmasına göre 2 gruba ayrılmıştır. Çalışmada kullanılacak bireyler 3 gruba ayrılmıştır: Grup 1 tek taraflı çapraz kapanışı olan (32 birey), Grup 2 çift taraflı çapraz kapanışı olan (38 birey) ve Grup 3 Sınıf 1 maloklüzyonlu ve posterior çapraz kapanışı olmayan (70 birey) bireyler olarak sınıflandırılmıştır.

Bulgular

Grupların tanımlayıcı değerleri Tablo 1 de gösterilmiştir. Grup içi ve gruplar arası karşılaştırmalar Tablo 2 de verilmiştir.

Grup 1 de hiç anne sütü almayan bireylerin (S1) oranı % 6,3; 6 aydan daha az anne sütü alan bireylerin (S2) oranı % 18,8; 6-12 arasında anne sütü alan bireylerin oranı (S3) % 31,3 ve 12 aydan daha fazla süre anne sütü alan bireylerin oranı ise % 43,8 bulunmuştur.

Grup 2 de hiç anne sütü almayan bireylerin (S1) oranı % 5,3; 6 aydan daha az anne sütü alan bireylerin (S2) oranı % 21,1; 6-12 arasında anne sütü alan bireylerin oranı (S3) % 34,2 ve 12 aydan daha fazla süre anne sütü alan bireylerin oranı ise % 39,5 bulunmuştur.

Tablo 1. Grupların tanımlayıcı değerleri

	Sayı	Ortalama	Standart sapma	Standart hata	F	p
Grup 1	32	3,12	0,94	0,16	0,831	0,438
Grup 2	38	3,07	0,91	0,14		
Grup 3	70	3,28	0,80	0,09		
Toplam	140	3,19	0,86	0,07		

Tablo 2. Grup içi ve gruplar arası karşılaştırmalar

		Anne sütü almayan	<6 ay anne sütü	6-12 ay anne sütü	>12 ay anne sütü	Toplam
Grup 1	Birey sayısı	2	6	10	14	32
	Grup içi (%)	%6,3	%18,8	%31,3	%43,8	%100
Grup 2	Birey sayısı	2	8	13	15	38
	Grup içi (%)	%5,3	%21,1	%34,2	%39,5	%100
Grup 3	Birey sayısı	0	15	20	35	70
	Grup içi (%)	%0	%21,4	%28,6	%50	%100
Toplam	Birey sayısı	4	29	43	64	140
	Grup içi (%)	%2,9	%20,7	%30,7	%45,7	%100

Grup 3 te ise hiç anne sütü almayan bireylerin (S1) oranı % 0; 6 aydan daha az anne sütü alan bireylerin (S2) oranı %21,4; 6-12 arasında anne sütü alan bireylerin oranı (S3) % 28,6 ve 12 aydan daha fazla süre anne sütü alan bireylerin oranı ise % 50 bulunmuştur.

Gruplar arasında anne sütü alma süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Anne sütü alma oranı ise, hiç almayan %2,9; 0-6 ay %20,7; 6-12 ay %30,7 ve 12 aydan fazla alanlar için %45,70 dir.

Tartışma

Maloklüzyonların gelişiminde esas olarak genetiğin mi yoksa epigenetik stimulusların orofasiyal yapıların büyüme ve gelişiminde değişimlere yol açarak malkolüzyon oluşmasına zemin hazırladığı konusu literatürde tartışmalı bir konudur [23,25,26].

Bununla birlikte fonksiyonel matrix hipotezine göre form ve fonksiyon birbirine ilişkilidir ve orofasiyal yapıların büyüme ve gelişimi de stomatognatik sistemin çeşitli fonksiyonları tarafından belirlenir [25]. Bebeğin anne memesini emmesi sırasında önemli ölçüde perioral kaslarda aktivasyon ve zorlanma olmaktadır. Devamlı tekrar eden bu efor sayesinde kasların düzgün gelişimi, tonusunun artması ve doğru oral fonksiyonun kurulmasını sağlar. Bu nedenle anne sütü emme süresi orofasiyal yapıların hareketinde olumlu bir etki oluşturmaktadır [27]. Anne sütünün erken kesilmesi yetersiz perioral kas aktivitesinin bir sonucu olarak maloklüzyonların yanında yutkunma, nefes alma ve konuşmada da negatif bir etkiye yol açabilir [28].

Çalışmamızda anne sütü alma süresi ile posterior çapraz kapanış gelişme olasılığı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Kültürel ve sosyal faktörler anne sütü alma süresini direk etkilemektedir [3]. Bu çalışmada hiç anne sütü almayan birey oranı % 2,9 iken, 12 ay ve daha fazla anne sütü alanların oranı ise %45,7 dir. Anne sütü ile beslenme oranının yüksek olması posterior çapraz kapanışı olan ya da olmayan gruplarda karşılaştırma yapmayı engelleyebilir. Bu durumda gruplar arasında anlamlı bir fark görülmemiş olabilir.

Warren ve Bishara [17] ile Ogaard ve ark. [21] da çalışmamızın sonuçlarına benzer şekilde posterior çapraz kapanış oranı ve anne sütü alma süresi arasında herhangi bir ilişki bulamamışlardır.

Warren ve Bishara [17] hiç anne sütü almayan ya da kısa süreli anne sütü alan bireylerle, uzun süreli anne sütü alan bireylerde posterior çapraz kapanış ve diğer dental parametrelerin (overjet, anterioraçık kapanış) benzer özellikler gösterdiğini vurgulamışlardır. Bunun yanında 24-36 ay süresince emzik kullananlarda; kullanmayan veya daha kısa süre kullananlara göre posterior çapraz kapanış oranının daha yüksek olduğu belirtilmiştir.

Kobayashi ve ark. [7] çalışmalarında 3-6 yaş arası çocuklarda anne sütü alma süresi ve posterior çapraz kapanış oranını değerlendirmişlerdir. On iki ay ve daha fazla anne sütü alanlarda; hiç anne sütü almayanlara göre posterior çapraz kapanış riski 20 kat, 6-12 ay anne sütü alanlara göre ise 5 kat daha az bulunmuştur. Posterior çapraz kapanış ve anne sütü alma süresinin ilişkilendirildiği benzer çalışmalar da literatürde mevcuttur [13,23,29].

Çalışmamızda posterior çapraz kapanışı olan bireylerde hiç anne sütü almayanların oranı %5,7 iken 12 ay ve üzeri anne sütü alanların oranı % 41,42 dir. Posterior çapraz kapanışı olmayan bireylerde ise hiç anne sütü almayanların oranı % 0 yani posterior çapraz kapanışı olan bireylere göre daha düşük ve 12 ay ve daha fazla anne sütü alanların oranı % 50 ve daha yüksektir. Fakat bu yüzdesel farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Anne sütü alma süresinin maloklüzyon gelişimine etkisi değerlendirmede diğer besleyici olmayan emme alışkanlıklarının ayırmak önemlidir. Çünkü anne sütü ile beslenmeye aynı zamanda bu alışkanlıkların da eşlik etmesi maloklüzyon gelişme oranını artırarak ve sonuçların hatalı değerlendirilmesine neden olabilir. Bu yüzden bu çalışmada parmak ya da emzik emme gibi alışkanlıkları 12 aydan fazla olan çocuklar dahil edilmemiştir.

Hızlı büyüme periyodunda dilin pozisyonu, büyüklüğü, ağız solunumu, parmak emme ve emzik kullanımı gibi besleyici olmayan emme alışkanlıkları posterior çapraz kapanışın gelişimine neden olabilmektedir [30].

Bununla birlikte birçok çalışmada anne sütü alımının parmak emme ve emzik kullanımı gibi besleyici olmayan emme alışkanlıklarının kazanılmasını azaltmaya yardımcı olduğu gösterilmiştir [12-14,22,23,31]. Özellikle 6 aydan daha az süre anne sütü alan çocukların emzik ve parmak emme oranı daha yüksek bulunmuştur [32,33]. Maloklüzyonların etyolojisinde rol oynayan bu alışkanlıklar, uzun süreli anne sütü alımı sayesinde

engellendiği için maloklüzyon oluşma oranını da etkilediği düşünülmektedir [12-14, 17, 18, 22-24].

Bu durumda anne sütü ile beslenmenin iki yönlü fayda sağladığı söylenebilir; birincisi besleyici olmayan emme alışkanlıklarının engellenmesi, ikincisi ise posterior çapraz kapanışa karşı korumadır [22].

Çalışmamızda posterior çapraz kapanış ile anne sütü alma süresi arasında herhangi bir ilişki kurulamamıştır. Anne sütü alma süresi her 3 grupta da yüksek ve birbirine yakındır. Anne sütü alım süresiyle maloklüzyonların ilişkisinin daha iyi anlaşılabilmesi için daha fazla sayıda bireyde ve farklı bölgelerde yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç

Posterior çapraz kapanışı olan ve olmayan bireylerde anne sütü alma süresi bakımından istatistiksel olarak farklılık bulunamamıştır.

Kaynaklar

- Horta BL, Victora CG. Long-term effects of breastfeeding-a systematic review. World Health Organization. 2013.
- Legović M, Ostrić L. The effects of feeding methods on the growth of the jaws in infants. *ASDC J Dent Child*. 1990;58(3):253-5
- Martin-Bautista E, Gage H, von Rosen-von Hoewel J, Jakobik V, Laitinen K, Schmid M, Morgan J, Williams P, Decsi T, Campoy C. Lifetime health outcomes of breast-feeding: a comparison of the policy documents of five European countries. *Public Health Nutr*. 2010;13(10):1653-62.
- Inoue N, Sakashita R, Kamegai T. Reduction of masseter muscle activity in bottle-fed babies. *Early Hum Dev*. 1995;42(3):185-93.
- Nieuwenhuis T, da Costa SP, Bilderbeek E, Geven WB, van der Schans CP, Bos AF. Uncoordinated sucking patterns in preterm infants are associated with abnormal general movements. *J Pediatr*. 2012;161(5):792-8.
- Moral A, Bolibar I, Seguranyes G, Ustrell JM, Sebastián G, Martínez-Barba C, Ríos J. Mechanics of sucking: comparison between bottle feeding and breastfeeding. *BMC Pediatr*. 2010;10(1):1.
- Kobayashi HM, Scavone H, Ferreira RI, Garib DG. Relationship between breastfeeding duration and prevalence of posterior crossbite in the deciduous dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010;137(1):54-8.
- Vasconcelos FM, Massoni AC, Heimer MV, Ferreira AM, Katz CR, Rosenblatt A. Non-nutritive sucking habits, anterior open bite and associated factors in Brazilian children aged 30-59 months. *Braz Dent J*. 2011;22(2):140-5.
- Carrascoza KC, Possobon RdF, Tomita LM, Moraes AB. Consequences of bottle-feeding to the oral facial development of initially breastfed children. *J Pediatr*. 2006;82(5):395-7.
- Romero CC, Scavone-Junior H, Garib DG, Cotrim-Ferreira FA, Ferreira RI. Breastfeeding and non-nutritive sucking patterns related to the prevalence of anterior open bite in primary dentition. *J App Oral Sci*. 2011;19(2):161-8.
- Melink S, Vagner MV, Hocevar-Boltezar I, Ovsenik M. Posterior crossbite in the deciduous dentition period, its relation with sucking habits, irregular orofacial functions, and otolaryngological findings. *Am J Orthod Dent Orthop*. 2010;138(1):32-40.
- Del Valle LML, Dave-Singh G, Feliciano N, Machuca MDC. Associations between a history of breast feeding, malocclusion and parafunctional habits in Puerto Rican children. *P R Health Sci J*. 2006;25(1):31-4.
- Peres KG, Barros AJ, Peres MA, Victora CG. Effects of breastfeeding and sucking habits on malocclusion in a birth cohort study. *Rev Saude Publica*. 2007;41(3):343-50.
- Scavone-Jr H, Guimaraes-Jr C, Ferreira R, Nahas A, Vellini-Ferreira F. Association between breastfeeding duration and non-nutritive sucking habits. *Community Dent Health*. 2008;25(3):161-5.
- Narbutytė I, Narbutytė A, Linkevicienė L. Relationship between breastfeeding, bottle-feeding and development of malocclusion. *Stomatologija*. 2013;15(3):67-72.
- Tomita NE, Bijella VT, Franco LJ. The relationship between oral habits and malocclusion in preschool children. *Rev Saude Publica*. 2000;34(3):299-303.
- Warren JJ, Bishara SE, Steinbock KL, Yonezu T, Nowak AJ. Effects of oral habits' duration on dental characteristics in the primary dentition. *J Am Dent Assoc*. 2001;132(12):1685-93.
- Farsi NM, Salama F, Pedro C. Sucking habits in Saudi children: prevalence, contributing factors and effects on the primary dentition. *Pediatr Dent*. 1997;19(1):28-33.
- Vázquez-Nava F, Quezada-Castillo J, Oviedo-Trevino S, Saldivar-González A, Sánchez-Nuncio H, Beltrán-Guzmán F, Vázquez-Rodríguez E, Rodríguez CV. Association between allergic rhinitis, bottle feeding, non-nutritive sucking habits, and malocclusion in the primary dentition. *Arch Dis Child*. 2006;91(10):836-40.
- Aznar T, Galán A, Marin I, Domínguez A. Dental arch diameters and relationships to oral habits. *Angle Orthod*. 2006;76(3):441-5.
- Øgaard B, Larsson E, Lindsten R. The effect of sucking habits, cohort, sex, intercanine arch widths, and breast or bottle feeding on posterior crossbite in Norwegian and Swedish 3-year-old children. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1994;106(2):161-6.
- Viggiano D, Fasano D, Monaco G, Strohenger L. Breast feeding, bottle feeding, and non-nutritive sucking; effects on occlusion in deciduous dentition. *Arch Dis Child*. 2004;89(12):1121-3.
- Karjalainen S, Rönning O, Lapinleimu H, Simell O. Association between early weaning, non-nutritive sucking habits and occlusal anomalies in 3-year-old Finnish children. *Int Journal Paediatr Dent*. 1999;9(3):169-73.
- Luz CL, Garib DG, Arouca R. Association between breastfeeding duration and mandibular retrusion: a cross-sectional study of children in the mixed dentition. *Am J Orthod Dent Orthop*. 2006;130(4):531-4.
- Moss ML, Salentijn L. The primary role of functional matrices in facial growth. *Am J Orthod*. 1969;55(6):566-77.
- Corruccini RS. How anthropology informs the orthodontic diagnosis of malocclusion's causes. In: *Anthropology*. 1st edition. Edwin Mellen Press, Lewiston, 1999.
- Medeiros AP, Ferreira JT, Felício CM. Correlation between feeding methods, non-nutritive sucking and orofacial behaviors. *Pró-Fono*. 2009;21(4):315-9.
- Neiva FCB, Cattoni DM, Ramos JLdA, Issler H. Early weaning: implications to oral motor development. *J Pediatr*. 2003;79(1):7-12.
- Chen X, Xia B, Ge L. Effects of breast-feeding duration, bottle-feeding duration and non-nutritive sucking habits on the occlusal characteristics of primary dentition. *BMC pediatr*. 2015;15(1):1-9.

30. Ninou S, Stephens C. The early treatment of posterior crossbites: a review of continuing controversies. *Dent Update*. 1994;21(10):420-6.
31. Bishara SE, Warren JJ, Broffitt B, Levy SM. Changes in the prevalence of nonnutritive sucking patterns in the first 8 years of life. *Am J Orthod Dent Orthop*. 2006;130(1):31-6.
32. Agarwal SS, Nehra K, Sharma M, Jayan B, Poonia A, Bhattal H. Association between breastfeeding duration, non-nutritive sucking habits and dental arch dimensions in deciduous dentition: a cross-sectional study. *Prog Orthod*. 2014;15(1):59-67.
33. Freire GL, Ferrari JCL, Percinoto C. Association between maternal breastfeeding and the development of non-nutritive sucking habits. *RGO-Revista Gaúcha de Odontologia*. 2015;63(2):139-44.