

ASSOCIATION OF EARLY CHILDHOOD CARIES WITH BREASTFEEDING AND BOTTLE FEEDING IN SOUTHWESTERN NIGERIAN CHILDREN OF PRESCHOOL AGE

ASSOCIATION DE LA CARIE DE LA PREMIERE ENFANCE AVEC L'ALLAITEMENT AU SEIN ET AU BIBERON CHEZ LES ENFANTS D'AGE PRESCOLAIRE DANS LE SUD-OUEST DU NIGERIA

Olatosi OO, Sote EO

ABSTRACT

Background: Early childhood caries constitute one of the most prevalent chronic diseases among children which have been found to be related to infant feeding practices.

Objective: to determine the association of early childhood caries with breastfeeding and bottle-feeding practices among children of preschool age.

Patients and Methods: Information about oral health, infant feeding and other child and family characteristics were obtained through structured interviewer administered questionnaire from mothers of preschool children. Intra-oral examination of the children was done and dental caries status was recorded according to the World Health Organization (WHO) criteria. The data were analysed using Statistical Package for Social Sciences (SPSS) version 20.0. Statistical analyses of association of early childhood caries with various categorical variables were performed using chi-square. A logistic regression analysis was also performed with factors that were significant. P-value ≤ 0.05 was considered statistically significant.

Results: Of the 302 children in this study, 44% were solely breastfed, 2% were solely bottle-fed while 54% were both breastfed and bottle-fed. Statistical analysis showed that ECC significantly increased with night time bottle feeding (OR=4.5, p=0.001, CI=1.8-11.1), whereas it was significantly lower in children who were breastfed for 3 to 6 months (OR= 0.1, p<0.001, CI=0.03-0.18) as compared to those who were breastfed greater than 12 months duration.

Conclusion: This study has shown that breastfeeding for the first 3 – 6 months of life is associated with low incidence of dental caries while babies solely bottle-fed and night time bottle feeding are associated with high incidence of childhood dental caries

Key words: Early Childhood, Dental caries, Breastfeeding, Bottle-feeding, Southwest Nigeria.

RÉSUMÉ

Contexte: La carie de la première enfance constitue l'une des maladies chroniques les plus répandues chez les enfants qui ont été trouvés être liés à des pratiques d'alimentation des nourrissons.

Objectif: Déterminer l'association de la carie de la première enfance avec les pratiques d'allaitement au biberon chez les enfants d'âge préscolaire.

Patients et méthodes: Les informations sur la santé bucco-dentaire, l'alimentation du nourrisson et d'autres caractéristiques de l'enfant et de la famille ont été obtenus par le biais du questionnaire administré et structuré par l'intervieweur chez des mères d'enfants d'âge préscolaire. Un examen intra-oral des enfants a été fait et le statut de la carie dentaire a été enregistré selon les critères de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS). Les données ont été analysées à l'aide de l'Ensemble des mesures statistiques pour les Sciences sociales (EMSSS), version 20.0. Les analyses statistiques de l'association de la carie de l'enfance précoce avec des variables catégoriques diverses ont été réalisées avec le chi carré. Une analyse de régression logistique a également été effectuée avec des facteurs qui étaient significatifs. Valeur-P $\leq 0,05$ a été considérée comme statistiquement significative.

Résultats: Parmi les 302 enfants de cette étude, 44% ont été exclusivement allaités au sein, 2% étaient exclusivement allaités au biberon alors que 54% ont été allaités à la fois au sein et au biberon. L'analyse statistique a montré que ECC a augmenté de façon significative avec un allaitement au biberon pendant la nuit (OR = 4,5, p = 0,001, IC = 01.08 à 11.01), alors que cela était significativement plus faible chez les enfants qui ont été allaités au sein de 3 à 6 mois (OR = 0,1, p < 0,001, IC = 0,03 à 0,18) par rapport à ceux qui ont été allaités au sein d'une durée de plus de 12 mois.

Conclusion: Cette étude a montré que l'allaitement au sein pour les premiers 3 à 6 mois de la vie est associée à une faible incidence des caries dentaires tandis que les bébés exclusivement nourris au biberon et l'allaitement au biberon pendant la nuit sont associés à une forte incidence de la carie dentaire de l'enfance.

Mots clés: l'enfance précoce, La caries dentaires, L'allaitement au sein, L'allaitement au biberon, Le sud-ouest du Nigéria.

INTRODUCTION

Early Childhood Caries (ECC) was formerly known as baby bottle tooth decay, nursing caries, nursing bottle syndrome, bottle mouth caries and milk bottle syndrome¹⁻³. ECC is defined as the presence of one or more decayed (noncavitated or cavitated lesions), missing (due to caries), or filled primary tooth surface in any primary tooth in a child ≤ 71 months of age. Severe early childhood caries (S-ECC) is the presence of any sign of smooth surface caries in children < 3 years of age; ≥ 1 cavitated, missing (due to caries), or filled smooth surface in maxillary anterior teeth from ages 3 through 5 years; or the presence of ≥ 1 decayed, missing (due to caries), or filled primary tooth surfaces of ≥ 4 at age 3 years, ≥ 5 at 4 years, or ≥ 6 at age 5 years⁴. Dental caries comprise the single most chronic disease affecting children globally with the largest unmet health needs, if left untreated can lead to significant acute and chronic conditions. These include, bacteraemia, early loss of tooth, malocclusion in the permanent dentition, high cost of treatment, low self esteem and failure to thrive^{1,5,6}. Infant feeding habits such as at-will breastfeeding, prolonged and nocturnal breastfeeding, prolonged day time and nocturnal use of baby bottle that contain fermentable liquids, continued use of sweetened pacifiers and diet are some of the common risk factors for ECC⁷. The American Academy of Pediatrics identifies human milk as the ideal nutrient for infants on the basis of the extensive scientific evidence demonstrating that breastfeeding and the use of human milk provide multiple health-related advantages to

Olatosi OO, Sote EO

Department of Child Dental Health, Faculty of Dental Sciences, College of Medicine University of Lagos, Nigeria.

E-mail: bukkyolatosi@yahoo.com

*Correspondence

Grant support: None
Subvention: Aucun

Conflict of interest: None

INTRODUCTION

La Carie de la première enfance (CPE) était autrefois connue comme la carie du biberon, la carie d'allaitement, la carie du biberon, la carie du goulot de la bouteille et le syndrome d'une bouteille lactaire¹⁻³. CPE est définie comme la présence d'un ou plusieurs caries des lésions (à la cavité ou pas à la cavité), manquant (en raison de caries), ou la surface de la dent de lait remplie dans une dent de lait chez un enfant ≤ 71 mois d'âge. La carie de la première enfance sévères (CPES) est la présence de tout signe de la carie de surface lisse chez les enfants < 3 ans; ≥ 1 à la cavité, manquant (en raison de la carie), ou une surface lisse remplie dans les dents maxillaires antérieures à partir de 3 ans jusqu'à 5 ans; ou la présence de ≥ 1 carié, absentes (en raison de carie), ou les surfaces remplies des dents de lait de ≥ 4 à l'âge de 3 ans, ≥ 5 à 4 ans, ou ≥ 6 à 5 ans ans⁴. Les caries dentaires comprennent les maladies les plus chroniques qui affectent les enfants à l'échelle mondiale avec les plus grands besoins de santé non satisfaits, et si non traitée, cela peut conduire à des conditions aiguës et chroniques. Ces conditions incluent notamment, la bactériémie, la perte précoce des dents, la malocclusion dans la dentition permanente, le coût élevé du traitement, l'estime de soi faible et l'incapacité à se développer^{1,5,6}. Les habitudes de l'allaitement au sein du nourrisson tels qu'allaiter à sa guise, l'allaitement prolongé et nocturne, l'allaitement prolongé et nocturne, l'utilisation prolongée et nocturne du biberon qui contiennent des liquides fermentescibles, l'utilisation continue des sucettes sucrées et l'alimentation sont quelques-uns des facteurs de risque communs pour CPE⁷. L'Académie américaine des Pédiatres (American Academy of Pediatrics) reconnaît le lait humain comme l'élément nutritif idéal pour les nourrissons sur la base des preuves scientifiques vaste démontrant que l'allaitement et l'utilisation de lait maternel fournit de multiples avantages liés à la santé pour les nourrissons, les mères et la société⁸. L'allaitement maternel est

infants, mothers and society⁸. Breastfeeding is recommended by paediatricians and other healthcare professionals to be continued for at least the first year of life and beyond, as long as mutually desired by mother and child⁹. Prolonged, unrestricted and night time breastfeeding, however have been reported to be potential risk factors for the development of ECC^{3,10-12}. The purpose of this study was to determine the association of early childhood caries (ECC) with breastfeeding and bottle-feeding practices among children of preschool age attending immunisation and Well baby clinics at the Lagos University Teaching Hospital (LUTH).

PATIENTS AND METHODS

Approval for research was obtained from the Health Research and Ethics Committee of the Lagos University Teaching Hospital (LUTH) and informed consent was obtained from mothers before each child was enrolled. A table of random numbers was used to select children attending immunization and Well baby clinics at LUTH into the study. A confidence interval of 95% was used for the sample size calculation, with an absolute precision of 0.05 and an estimated prevalence ($p=50\%$). After calculating the finite population correction factor for sample size, a minimum sample size of 302 was required.

A pre-tested structured questionnaire was used to collect information about infant feeding practices from the mothers of the children during an in-person interview. The questionnaire consisted of demographic information of the child, feeding practices, which included the type of infant feeding method (breastfeeding, bottle feeding or mixed), frequency of breastfeeding and nocturnal breastfeeding; nocturnal bottle-feeding; and duration of breast and bottle feeding. For the purpose of this study the socioeconomic status was based on a

recommandé par les pédiatres et les autres professionnels de la santé à être maintenu pendant au moins, la première année de la vie et au-delà, tant que mutuellement souhaité par la mère et l'enfant⁹. Cependant, il a été signalé que l'allaitement prolongé, illimité et nocturne est l'un des facteurs de risque potentiels pour le développement de CPE^{3,10-12}. Le but de cette étude était de déterminer la relation de la carie de la première enfance (CPE) avec les habitudes de l'allaitement maternel et l'alimentation au biberon chez les enfants d'âge préscolaire qui reçoivent la vaccination et les cliniques de puériculture à Lagos University Teaching Hospital (LUTH).

PATIENTS ET MÉTHODES

L'approbation de la recherche a été obtenue du Comité de la recherche et de l'éthique de la santé de Lagos University Teaching Hospital (LUTH) et le consentement éclairé a été obtenu de la mère avant que chaque enfant ait été inscrit. Un tableau de nombres sélectionnés au hasard a été utilisé pour sélectionner les enfants qui reçoivent toujours la vaccination et les cliniques de puériculture à LUTH dans l'étude. Un intervalle de confiance de 95% a été utilisé pour le calcul de la dimension de l'échantillon, avec une précision absolue de 0,05 et une prévalence estimée ($p=50\%$). Après avoir calculé le facteur de correction de la population limite pour la dimension de l'échantillon, une dimension d'échantillon minimum de 302 était nécessaire.

Un questionnaire structuré et testé à l'avance a été utilisé pour recueillir des informations sur les pratiques d'alimentation des nourrissons chez des mères des enfants lors d'une entrevue en personne. Le questionnaire comprenait des informations démographiques de l'enfant, les pratiques d'alimentation, qui comprenait le type de méthode d'alimentation du nourrisson (allaitement au sein, l'allaitement au biberon ou combiné), la fréquence de l'allaitement maternel et l'allaitement maternel nocturne;

composite of two indices: mother's education and father's occupation¹². This allocated each child to a social class I to V, social class V being at the bottom of the table. Two trained examiners were calibrated to carry out the clinical examination of the children according to the WHO oral health survey methods. Kappa scores higher than 0.9 were attained for both inter and intra-examiner calibration exercises for identifying cavitated and non-cavitated carious lesions indicating high reliability between investigators. The children were examined by using disposable explorer, dental mouth mirrors and flashlights. Gauze pads were used to clean and dry teeth surfaces before examination. Children having one or more decayed (non-cavitated or cavitated), missing (due to caries), or filled tooth surfaces (dmfs) in any primary tooth up to 71 months of age or younger were considered to have ECC. Children from ages 3 through 5, with one or more cavitated, missing (due to caries) or filled smooth surfaces in primary maxillary anterior teeth or decayed, missing, or filled score of ≥ 4 (age 3), or ≥ 5 (age 4), or ≥ 6 (age 5) surfaces were considered to have S-ECC. Children with untreated caries were referred to the Department of Child Dental Health, of Lagos University Teaching Hospital, Lagos.

The data was analysed using Statistical Package for Social Sciences (SPSS) version 20.0. Statistical analyses of association of early childhood caries with various categorical variables were performed using Chi-square and Fisher's exact test. A logistic regression analysis was performed with (caries yes/no) as the dependent variable and other selected parameters as independent variables. P-value ≤ 0.05 was considered statistically significant.

RESULTS

Table 1 shows the socio-demographic data of the children. A total of 302 children were examined in the study. Their age ranged from 6 to 70 months with a mean age of 36.9 months

le biberon nocturne; et la durée de l'allaitement au sein et au biberon. À la fin de cette étude, le statut socio-économique a été basée sur un composite de deux indices: l'éducation de la mère et la profession du père¹². Cela a mis chaque enfant dans une classe sociale de I à V, la classe sociale V étant au bas de la table. Deux examinateurs entraînés ont été calibrés pour effectuer l'examen clinique des enfants selon les méthodes d'enquête de santé bucco-dentaire de l'OMS. On a atteint les scores Kappa qui étaient supérieurs à 0,9 pour les deux exercices inter et intra-étalonnage de l'examineur pour identifier des lésions carieuses cavitaires et non-cavitaires indiquant une haute fiabilité entre les enquêteurs. Les enfants ont été examinés à l'aide de l'explorateur jetable, miroirs et lampes de poche de la bouche dentaires. Les tampons de gaze ont été utilisés pour nettoyer et sécher les surfaces des dents avant l'examen médical. Les enfants ayant un ou plusieurs caries (non-cavitaires ou cavitaires), dent manquante (en raison de caries), ou les surfaces des dents (remplies de dmfs) dans n'importe quelle dent de lait jusqu'à 71 mois ou moins ont été considérés comme ayant CPE. Les enfants âgés de 3 à 5, avec un ou plusieurs cavitations, manquants (en raison de caries) ou surfaces lisses remplies des dents maxillaires antérieures ou cariées, absentes, ou le score rempli de ≥ 4 (age 3) ou ≥ 5 (4 ans) ou ≥ 6 (5 ans) surfaces étaient considérées comme ayant CPE-S. Les enfants ayant des caries non traitées ont été renvoyés au ministère de la santé dentaire des enfants, de Lagos University Teaching Hospital, Lagos.

Les données ont été analysées à l'aide l'Ensemble des Mesures statistiques pour les Sciences sociales (EMSSS) version 20.0. Les analyses statistiques de l'association de la carie de la première enfance avec des variables catégoriques diverses ont été réalisés avec le Chi-carré et le test exact de Fisher. Une analyse de régression logistique a été réalisée avec la carie (oui / non) comme variable dépendante et d'autres paramètres sélectionnés comme variables indépendantes. P-valeur $\leq 0,05$ a été considérée comme statistiquement significative.

RÉSULTATS

Le tableau 1 présente les données sociodémographiques des enfants. Un total de 302 enfants a été examiné dans l'étude. Leur âge variait de 6 à 70 mois, avec un âge moyen

(+/- 19.7 months). There were 158 (52.3%) girls and 144 (47.7%) boys with a ratio of 1.1:1. The highest distribution of children was in the age group 36 to 41 months. Most of the respondents were Yoruba 151 (50%), followed by Igbo 102 (33.8%). Majority of the children 118 (39.1%) were from the high socio-economic Class I.

Table 2 shows the association infant between feeding methods and early childhood caries (ECC). The total number of children with ECC was 64(21.2%). One hundred and thirty four (44.4%) children were solely breastfed, 6(1.99%) were solely bottle-fed and the rest 162 (53.6%) were both breastfed and bottle-fed. Children who were solely bottle-fed had a caries prevalence of 33% followed by those who were both breastfed and bottle-fed (25.3%) and those who were solely breastfed had the least caries prevalence least (15.7%). There was no statistically significant difference in the three methods of infant feeding with regards to the prevalence of dental caries among the children, (P=0.099).

The association between breastfeeding duration and ECC is seen in Table 3. The children, whose duration of breastfeeding was greater than twelve months had the highest prevalence of caries (57%), followed by those whose duration of breastfeeding was less than three months (25%). Children who were breastfed for duration of three to six months had the least prevalence of caries. There was a statistically significant association between the duration of breastfeeding and the prevalence of dental caries (P<0.001).

Table 4 shows the association of the frequency of breastfeeding, nocturnal breastfeeding and early childhood caries (ECC). A total of 257(86.8%) children were breastfed greater than seven times during the day time while 39

de 36,9 mois (+/- 19,7 mois). Il y avait 158 ??(52,3%) et 144 filles (47,7%) des garçons avec un ratio de 1,1: 1. La distribution la plus élevée des enfants est dans la tranche d'âge de 36 à 41 mois. La plupart des répondants étaient les Yoruba 151 (50%), suivie par les Igbo 102 (33,8%). La majorité des enfants 118 (39,1%) étaient de la classe socio-économique élevé 1.

Le tableau 2 montre l'association infantile entre les méthodes d'alimentation et la carie de la première enfance (CPE). Le nombre total d'enfants avec CPE était de 64 (21,2%). Cent trente-quatre (44,4%) enfants ont été allaités exclusivement au sein, 6 (1,99%) étaient exclusivement nourris au biberon et le reste 162 (53,6%) ont été allaités au sein et au biberon. Les enfants qui étaient exclusivement nourris au biberon ont eu une prévalence de la carie de 33% suivis par ceux qui ont été allaités à la fois au sein et au biberon (25,3%) et ceux qui ont été exclusivement allaités ont eu la moindre prévalence des caries ; moins de (15,7%). Il n'y avait pas de différence statistiquement significative dans les trois méthodes d'alimentation du nourrisson en ce qui concerne la prévalence de la carie dentaire chez les enfants, (P = 0,099).

L'association entre la durée de l'allaitement maternel et ECC se voit dans le tableau 3. Les enfants, dont la durée de l'allaitement était supérieure à douze mois ont eu la plus forte prévalence de la carie (57%), suivis de ceux dont la durée de l'allaitement maternel était moins de trois mois (25%). Les enfants qui ont été allaités pendant la durée de trois à six mois avaient le moins prévalence de la carie. Il y avait une association statistiquement significative entre la durée de l'allaitement maternel et la prévalence de la carie dentaire (P<0,001).

Le tableau 4 montre l'association de la fréquence de l'allaitement maternel, l'allaitement maternel nocturne et la carie de la première enfance (CPE). Un total de 257 (86,8%) enfants ont été allaités au sein plus de sept fois au cours de la journée tandis que 39

(13.2%) were not breastfed greater than seven times during the day time. The prevalence of ECC was marginally higher in those who were breastfed greater than seven times during the day time 54(21%) than those who were not 8(20.5%) This relationship was not statistically significant ($P= 0.943$). The prevalence of caries was higher (21.2%) in those children who were breastfed at night than those who were not (12.5%) but there was no statistically significant difference in the two groups ($P=0.474$).

The association of bottle-feeding duration, nocturnal bottle-feeding and ECC is shown in table 5. A total of one hundred and sixty-eight children were bottle-fed, more than half 100(59.5%) of the children were bottle-fed for less than 12 months while 2(1.2%) were bottle-fed for more 24 months duration . There was no statistically significant association between the duration of bottle-feeding and the development of ECC ($P= 0.668$). Out of the 55 children who were bottle-fed at night, a significantly higher percentage (51%) had ECC compared to those who were not bottle-fed at night (13%). There was a statistically significant association between children who were bottle-fed at night and those who were not and the occurrence of ECC ($P<0.001$).

The factors that were significantly associated with ECC were put into a model in Table 6. After adjusting for confounding variables, children who were breastfed <3 months ($OR=0.15$, $p= 0.012$), 3 to 6 months ($OR=0.07$, $p<0.001$) and 7 to 12 months ($OR=0.12$, $p<0.001$) were less likely to have ECC than those who were breastfed greater than 12 months. Also children who slept with their feeding bottle were 4.5 times more likely to have ECC than those who did not.

(13,2%) n'ont pas été allaités plus de sept fois au cours de la journée. La prévalence de l'CPE a été légèrement plus élevée chez ceux qui ont été allaités plus de sept fois au cours de la journée 54 (21%) que ceux qui n'étaient pas 8(20,5%) Cette relation n'était pas statistiquement significative ($p = 0,943$). La prévalence de la carie était plus élevé (21,2%) chez les enfants qui ont été allaités au sein pendant la nuit que ceux qui n'étaient pas (12,5%) mais il n'y avait aucune différence statistiquement significative dans les deux groupes ($p = 0,474$).

L'association de la durée de l'allaitement au biberon, l'allaitement au biberon nocturne et CPE est indiquée dans le tableau 5. Au total, 168 enfants ont été nourris au biberon, plus de la moitié de 100 (59,5%) des enfants étaient nourris au biberon depuis moins de 12 mois, tandis que deux (1,2%) ont été nourris au biberon pour plus d'une durée de 24 mois. Il n'y avait aucune association statistiquement significative entre la durée de l'allaitement au biberon et le développement de CPE ($P = 0,668$). Parmi les 55 enfants qui ont été nourris au biberon la nuit, un pourcentage significativement plus élevé (51%) avait CPE par rapport à ceux qui n'étaient pas nourris au biberon la nuit (13%). Il y avait une association statistiquement significative entre les enfants qui étaient nourris au biberon la nuit et ceux qui ne étaient pas et l'apparition d'CPE ($P <0,001$).

Les facteurs qui ont été associés de façon significative avec CPE ont été mis dans un modèle dans le tableau 6. Après un ajustement pour les variables confondantes, les enfants qui ont été allaités au sein <3 mois ($OR = 0,15$, $p = 0,012$), de 3 à 6 mois ($OR = 0,07$, $p <0,001$) et de 7 à 12 mois ($OR = 0,12$, $p <0,001$) étaient moins susceptibles d'avoir CPE que ceux qui ont été allaités au sein pour plus de 12 mois. Aussi les enfants qui dormaient avec leur biberon étaient 4,5 fois plus susceptibles d'avoir CPE que ceux qui n'ont pas.

Table 1: Distribution of children according to gender, ethnic group and socio-economic status

| Characteristics | Frequency | Percent |
|------------------------------------|------------|--------------|
| Gender | | |
| Male | 144 | 47.7 |
| Female | 158 | 52.3 |
| Total | 302 | 100.0 |
| Ethnic group | | |
| Yoruba | 151 | 50.0 |
| Igbo | 102 | 33.8 |
| Hausa | 18 | 6.0 |
| Efik and Urhobo | 31 | 10.3 |
| Total | 302 | 100.0 |
| Socio-economic status (SES) | | |
| I | 118 | 39.1 |
| II | 56 | 18.5 |
| III | 80 | 26.5 |
| IV | 32 | 10.6 |
| V | 16 | 5.3 |
| Total | 302 | 100.0 |

Tableau 1: Répartition des enfants selon le sexe, le statut socio -économique et groupe ethnique

| Carateristiques | Frequence | Pourcent |
|------------------------------------|------------|--------------|
| Genre | | |
| Mâle | 144 | 47.7 |
| Femelle | 158 | 52.3 |
| Total | 302 | 100.0 |
| Groupe ethnique | | |
| Yoruba | 151 | 50.0 |
| Igbo | 102 | 33.8 |
| Hausa | 18 | 6.0 |
| Efik et Urhobo | 31 | 10.3 |
| Total | 302 | 100.0 |
| Etat Socio-économique (ESE) | | |
| I | 118 | 39.1 |
| II | 56 | 18.5 |
| III | 80 | 26.5 |
| IV | 32 | 10.6 |
| V | 16 | 5.3 |
| Total | 302 | 100.0 |

Table 2: Association between infant feeding methods and ECC

| Method of Feeding | Caries free | | Caries Affected | | Total | | P value |
|-------------------|-------------|-------------|-----------------|-------------|------------|--------------|---------|
| | Freq | % | Freq | % | Freq | % | |
| Breast | 113 | 84.3 | 21 | 15.7 | 134 | 44.37 | 0.099 |
| Bottle | 4 | 66.7 | 2 | 33.3 | 6 | 1.99 | |
| Both | 121 | 74.7 | 41 | 25.3 | 162 | 53.64 | |
| Total | 238 | 78.8 | 64 | 21.2 | 302 | 100.0 | |

Tableau 2: Association entre les méthodes d'alimentation des nourrissons et CPE

| Méthode d'alimentation | Sans carie | | Affecte par carie | | Total | | Valuer-P |
|------------------------|------------|-------------|-------------------|-------------|------------|--------------|----------|
| | Fréq | % | Fréq | % | Fréq | % | |
| Sein | 113 | 84.3 | 21 | 15.7 | 134 | 44.37 | 0.099 |
| Biberon | 4 | 66.7 | 2 | 33.3 | 6 | 1.99 | |
| Les deux | 121 | 74.7 | 41 | 25.3 | 162 | 53.64 | |
| Total | 238 | 78.8 | 64 | 21.2 | 302 | 100.0 | |

Table 3: Association between breastfeeding duration and ECC

| BRF Duration | Caries free | | Caries Affected | | Total | | P value |
|--------------|-------------|-------------|-----------------|-------------|------------|--------------|---------|
| | Freq | (%) | Freq | (%) | Freq | (%) | |
| < 3 months | 9 | 75.0 | 3 | 25.0 | 12 | 4.1 | <0.001* |
| 3-6 months | 102 | 93.0 | 8 | 7.0 | 110 | 37.2 | |
| 7-12 months | 92 | 90.0 | 10 | 10.0 | 102 | 34.5 | |
| >12 months | 31 | 43.0 | 41 | 57.0 | 72 | 24.3 | |
| Total | 234 | 79.0 | 62 | 21.0 | 296 | 100.0 | |

Tableau 3: Association entre la durée de l'allaitement maternel et CPE

| Durée BRF | Sans Carie | | Affecté par Carie | | Total | | Valuer-P |
|--------------|------------|-------------|-------------------|-------------|------------|--------------|----------|
| | Fréq | (%) | Fréq | (%) | Fréq | (%) | |
| < 3 mois | 9 | 75.0 | 3 | 25.0 | 12 | 4.1 | <0.001* |
| 3-6 mois | 102 | 93.0 | 8 | 7.0 | 110 | 37.2 | |
| 7-12 mois | 92 | 90.0 | 10 | 10.0 | 102 | 34.5 | |
| >12 mois | 31 | 43.0 | 41 | 57.0 | 72 | 24.3 | |
| Total | 234 | 79.0 | 62 | 21.0 | 296 | 100.0 | |

Table 4: Association of frequency of breastfeeding, nocturnal breastfeeding and ECC

| Breast Feeding | Caries free | | Caries Affected | | Total | P value | |
|------------------------------------|-------------|-------------|-----------------|-------------|------------|--------------|-------|
| | Freq | (%) | Freq | (%) | | | Freq |
| Freq of breastfeeding >7 | | | | | | | |
| Yes | 203 | 79.0 | 54 | 21.0 | 257 | 86.8 | 0.943 |
| No | 31 | 79.5 | 8 | 20.5 | 39 | 13.2 | |
| Total | 234 | 79.1 | 62 | 20.9 | 296 | 100.0 | |
| At night | | | | | | | |
| Yes | 227 | 78.8 | 61 | 21.2 | 288 | 97.3 | 0.474 |
| No | 7 | 87.5 | 1 | 12.5 | 8 | 2.7 | |
| Total | 234 | 79.1 | 62 | 20.9 | 296 | 100.0 | |

Tableau 4: Association de la fréquence de l'allaitement maternel, l'allaitement maternel nocturne et CPE

| Allaitement sein | au Sans Carie | | Affecté par Carie | | Total | Valuer-P | |
|-------------------------------------------------|---------------|-------------|-------------------|-------------|------------|--------------|-------|
| | Fréq | (%) | Fréq | (%) | | Fréq | (%) |
| Frequence de l'allaitement au sein >7 | | | | | | | |
| Oui | 203 | 79.0 | 54 | 21.0 | 257 | 86.8 | 0.943 |
| Non | 31 | 79.5 | 8 | 20.5 | 39 | 13.2 | |
| Total | 234 | 79.1 | 62 | 20.9 | 296 | 100.0 | |
| Dans la nuit | | | | | | | |
| Oui | 227 | 78.8 | 61 | 21.2 | 288 | 97.3 | 0.474 |
| Non | 7 | 87.5 | 1 | 12.5 | 8 | 2.7 | |
| Total | 234 | 79.1 | 62 | 20.9 | 296 | 100.0 | |

Table 5: Association between duration of bottle-feeding, nocturnal bottle-feeding and ECC

| | Caries free | | Caries Affected | | Total | | P value |
|----------------------------------|-------------|-------------|-----------------|-------------|------------|-------------|------------------|
| | Fre q | (%) | Freq | (%) | Fre q | (%) | |
| Duration | | | | | | | |
| <12 | 72 | 72.0 | 28 | 28.0 | 100 | 59.5 | 0.668 |
| 13 – 18 | 45 | 78.9 | 12 | 21.1 | 57 | 33.9 | |
| 19-24 | 7 | 77.8 | 2 | 22.2 | 9 | 5.4 | |
| >24 | 1 | 50.0 | 1 | 50.0 | 2 | 1.2 | |
| Total | 125 | 74.4 | 43 | 25.6 | 168 | 100. | 0 |
| Night time bottle feeding | | | | | | | |
| Yes | 27 | 49.0 | 28 | 51.0 | 55 | 32.7 | 25.57 3 ** |
| No | 98 | 87.0 | 15 | 13.0 | 113 | 67.3 | |
| Total | 125 | 74.0 | 43 | 26.0 | 168 | 100. | 0 |

Tableau 5: Association entre la durée de l'allaitement au biberon, l'allaitement au biberon nocturne et CPE

| | Sans carie | | Affecte par Carie | | Total | | Valuer-P | |
|----------------------------------------|------------|-------------|-------------------|-------------|------------|--------------|----------|---------|
| | Fré (%) | Fréq (%) | Fréq (%) | Fréq (%) | Fréq (%) | Fréq (%) | | |
| q | | | | | | | | |
| Durée | | | | | | | | |
| <12 | 72 | 72.0 | 28 | 28.0 | 100 | 59.5 | | 0.668 |
| 13 – 18 | 45 | 78.9 | 12 | 21.1 | 57 | 33.9 | | |
| 19-24 | 7 | 77.8 | 2 | 22.2 | 9 | 5.4 | | |
| >24 | 1 | 50.0 | 1 | 50.0 | 2 | 1.2 | | |
| Total | 125 | 74.4 | 43 | 25.6 | 168 | 100.0 | | |
| Allaitement au biberon nocturne | | | | | | | | |
| Oui | 27 | 49.0 | 28 | 51.0 | 55 | 32.7 | 25.57 | <0.001* |
| | | | | | | | 3 | * |
| Non | 98 | 87.0 | 15 | 13.0 | 113 | 67.3 | | |
| Total | 125 | 74.0 | 43 | 26.0 | 168 | 100.0 | | |

Table 6: Logistic regression model for ECC

| Variables | B | P- value | OR | 95% CI | |
|----------------------------------|------------|-------------|-------|--------|--------|
| | | | | Lower | Upper |
| Duration of breastfeeding | | | | | |
| < 3months | - 1.912 | 0.012 | 0.148 | 0.033 | 0.656 |
| 3-6 months | - 2.626 | 0.000 | 0.072 | 0.030 | 0.175 |
| 7-12 months | - 2.137 | 0.000 | 0.118 | 0.051 | 0.272 |
| >12 months | | 1 | | | |
| Sleep with bottle | | | | | |
| Yes | 1.503 | 0.001 | 4.496 | 1.819 | 11.113 |
| No | | 1 | | | |

Tableau 6: Modèle de régression logistique pour CPE

| Variables | B | Valeur- P | OU | 95% CI | |
|-------------------------------------|--------|--------------|-------|--------------|-------------|
| | | | | Plus haut | Plus bas |
| Durée d'allaitement maternel | | | | | |
| < 3mois | -1.912 | 0.012 | 0.148 | 0.033 | 0.656 |
| 3-6 mois | -2.626 | 0.000 | 0.072 | 0.030 | 0.175 |
| 7-12 mois | -2.137 | 0.000 | 0.118 | 0.051 | 0.272 |
| >12 mois | | 1 | | | |
| Dormir avec le biberon | | | | | |
| Oui | 1.503 | 0.001 | 4.496 | 1.819 | 11.113 |
| Non | | 1 | | | |

DISCUSSION

The idea that breastfeeding- especially on demand at night can lead to an increased risk for ECC has concerned the dental community since it was first raised in the literature¹³. Kotlow presented case reports of clinical observations suggesting that breastfeeding on demand may be associated with ECC¹³.

The present study has identified several characteristics of breastfeeding and bottle-feeding practices and early childhood caries (ECC). Night breastfeeding and the frequency of breastfeeding were not associated with ECC but children who were breastfed > 12 months duration were more likely to have ECC than those who were breastfed less than 12 months duration. This finding is similar to that by Azevedo et al and Shantinath et al^{3,14}. Similar observations were also made in Nigeria¹⁵, New Guinea¹⁶ and China¹⁷. Shantinath et al showed that the average age of weaning was six months earlier for caries-free group than for caries group¹⁴. In Azevedo's study, breastfeeding in children older than 12 months was strongly associated with S-ECC³. Yonezu et al in their study reported that breastfeeding at 18 months was significantly associated with the higher prevalence of caries and higher number of decayed, missing and filled teeth¹⁸. Other studies have reported that there is no association between breastfeeding and ECC¹⁹⁻²¹. A study by Hong et al showed that shorter duration of breastfeeding may be associated with increased risk for ECC²². Different definition of prolonged duration of breastfeeding have been used, some studies have cut points exceeding 18 months to define the uppermost duration category²³⁻²⁵ while others used earlier cut points such as (\geq 13 months) to define long duration of breastfeeding^{19,26,27}. A systematic review suggested that breastfeeding for duration of more than one year, as well as night time breastfeeding after the eruption of teeth is

DISCUSSION

L'idée qu'allaitement au sein, en particulier sur la demande durant la nuit peut conduire à un risque accru de CPE a concerné la communauté dentaire depuis qu'il a été soulevée pour la première dans le littérature¹³. Kotlow a présenté des rapports de cas d'observations cliniques suggérant que l'allaitement à la demande peut être associé à CPE¹³.

La présente étude a identifié plusieurs caractéristiques des pratiques d'allaitement au sein et biberon et la carie de la première enfance (CPE). L'allaitement maternel de nuit et la fréquence de l'allaitement maternel n'ont pas été associés à ECC mais les enfants qui ont été allaités au sein pendant > 12 mois étaient plus susceptibles d'avoir CPE que ceux qui ont été allaités pendant moins de 12 mois. Ce résultat est similaire à celui d'Azevedo et al ; et à Shantinath et al^{3,14}. Des observations similaires ont également été faites au Nigéria¹⁵, e Nouvelle Guinée¹⁶ et en China¹⁷. Shantinath et al ont montré que l'âge moyen du sevrage était six mois plus tôt pour le groupe sans caries que pour le groupe ayant la carie¹⁴. Dans l'étude d'Azevedo, l'allaitement maternel chez les enfants âgés de plus de 12 mois a été fortement associé à CPE-S³. Yonezu et al dans leur étude ont indiqué que l'allaitement maternel à 18 mois était significativement associé à la plus forte prévalence de la carie et le nombre plus élevé de la carie, des dents manquantes ou obturées¹⁸. D'autres études ont rapporté qu'il n'y a pas d'association entre l'allaitement au sein et à CPE¹⁹⁻²¹. Une étude menée par Hong et al a montré que la durée plus courte de l'allaitement maternel peut être associée à un risque accru de CPE²². Définition différente de la durée prolongée de l'allaitement maternel ont été utilisées, certaines études ont des points coupés de plus de 18 mois pour définir la catégorie de durée supérieure de 23 à 25 tandis que d'autres utilisent les points précédemment coupées tels que (\geq 13 mois) pour définir la longue durée de l'allaitement maternel^{19,26,27}. Une revue systématique a suggéré que l'allaitement maternel pour une durée de plus d'un an, ainsi que l'allaitement maternel pendant la nuit après l'éruption des dents est associé à une certaine forme de CPE,

associated with some form of ECC, but the lack of consistent methodology used in previous studies makes it difficult to draw conclusions²⁸. In the present study although the prevalence of ECC was lowest in those who were solely breastfed and highest among those who were solely bottle-fed, the differences in caries levels in relation to type of feeding was not statistically significant which is similar to other reports^{15, 29,30}. In a study carried out among Turkish rural children to determine the association of ECC with microbiological and dietary variables, the authors showed that the method of infant feeding was significantly associated with caries, with higher prevalence occurring in children who were bottle-fed only³¹. Some authors have reported that children who were never breastfed or those that were solely bottle-fed have a higher risk for ECC when compared to breastfed babies^{10,32,33}. In a Brazilian study to determine the early feeding practices and severe ECC among preschool children, breastfeeding ≥ 7 times daily was a risk factor for severe ECC³⁴. Breastfeeding provides the ideal nutrition for infants, and there are a number of health benefits to the breastfed child, including reduced risk for gastrointestinal and respiratory infections. However, frequent and prolonged contact of enamel with human milk has been shown to result in acidogenic conditions and softening of enamel³⁵. The American Dental Association's (ADA) statement on ECC states that 'unrestricted, at-will nocturnal breastfeeding after the eruption of the child's first tooth can lead to an increased risk of caries'³⁶. The American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD) Policy on early Childhood Caries recommends that 'Ad libitum breast-feeding should be avoided after the primary tooth begins to erupt and other dietary carbohydrates are introduced'³⁷. In the present study, bottle feeding at night was a clear determinant for ECC, there was a significantly

mais à cause du manque de méthodologie cohérente dans des études antérieures, il est difficile de tirer des conclusions²⁸. Dans la présente étude, bien que la prévalence de l'ECC ait été le plus faible chez ceux qui ont été exclusivement nourris au sein et le plus élevé parmi ceux qui étaient exclusivement nourris au biberon, les différences dans les niveaux de carie par rapport au type d'alimentation n'était pas statistiquement significative, ce qui est semblable à d'autres reports^{15,29,30}. Dans une étude réalisée auprès des enfants des zones rurales turques pour déterminer l'association de CPE avec des variables microbiologiques et alimentaires, les auteurs ont montré que la méthode d'alimentation des nourrissons était significativement associée à la carie, avec une prévalence plus élevée survenant chez les enfants qui étaient nourris uniquement au biberon³¹. Certains auteurs ont rapporté que les enfants qui n'ont jamais allaité au sein ou ceux qui étaient exclusivement nourris au biberon ont un risque plus élevé pour CPE par rapport au enfants uniquement allaités au sein^{10,32,33}. Dans une étude brésilienne pour déterminer le début des pratiques d'alimentation et CPE sévère parmi les enfants d'âge préscolaire, allaiter au sein ≥ 7 fois par jour a été un facteur de risque pour CPE sévère³⁴. L'allaitement maternel fournit la nutrition idéale pour les nourrissons, et il y a un certain nombre d'avantages pour la santé de l'enfant allaité au sein, y compris un risque réduit pour les infections gastro-intestinales et respiratoires. Toutefois, des contacts fréquents et prolongés de l'émail avec le lait maternel ont été montrés pour créer des conditions acidogènes et le ramollissement d'émail³⁵. La déclaration de l'Association dentaire américaine (ADA) sur CPE stipule que l'allaitement maternel sans restriction, à volonté et nocturne après l'éruption de la première dent de l'enfant peut conduire à un risque accru de carie³⁶. La politique de l'Académie américaine de Pédiatre Dentisterie (AAPD) sur la carie de la première enfance recommande d'éviter l'allaitement maternel « ad libitum » après le commencement de l'éruption de la dent de lait et l'introduction d'autres glucides alimentaires³⁷. Dans la présente étude, l'alimentation au biberon la nuit était un déterminant clair pour CPE, il y avait une prévalence significativement plus élevée chez les enfants d'CPE qui étaient

higher prevalence of ECC in children who were bottle-fed at night than those who were not. This report agrees with other studies that examined bottle-feeding in detail that duration of bottle feeding particularly at night is the most important determinant for ECC development rather than bottle-feeding itself^{21,38}. In a Canadian study carried out among Northern Manitoba children, 87.9% the mothers stated that they bottle-fed their child at some point and stopped at 30 months³⁹. This is more than twice the AAPD-recommended bottle weaning age of 12–18 months³⁷. Also, 86% of mothers admitted that they put their child to bed with the bottle, which is contrary to expert advice³⁷. Feeding during the night can lead to prolonged exposure to fermentable carbohydrates and also salivary flow and function is reduced during sleep creating dentally harmful environment²¹. The question now is why is breastfeeding which is otherwise a health promoting behaviour associated with deleterious dental outcome such as early childhood caries? Chaffee et al gave a possible reason for this in their study that repeated, prolonged exposure to human milk could enhance the progression of caries in the presence of highly refined sugar which is present in most modern diets⁴⁰.

The result from this study does not intend to discourage mothers from breastfeeding their children but we are in agreement with the AAPD guideline for infant oral care which states that Ad libitum breastfeeding should be avoided after the first primary tooth begins to erupt and other dietary carbohydrates should be introduced. Also infants should not be put to sleep with bottle filled with milk or liquids containing sugars³⁷. Parents should be encouraged to have infants drink from a cup as they approach their first birthday. Infants should be weaned from the bottle between 12 to 18 months of age.

nourris au biberon la nuit que ceux qui n'étaient pas. Ce rapport s'accord avec d'autres études qui ont examiné l'alimentation au biberon en détail que la durée de l'allaitement au biberon en particulier la nuit est le déterminant le plus important pour le développement de CPE plutôt que l'allaitement au biberon^{21,38}. Dans une étude canadienne menée auprès des enfants du nord du Manitoba, 87,9% des mères ont déclaré qu'ils allaitent leur enfant au biberon à un moment donné et se sont arrêtés à 30 mois³⁹. C'est plus de deux fois l'âge de sevrage de 12 à 18 mois recommandé par AAPD³⁷. En outre, 86% des mères ont admis qu'ils mettent leur enfant au lit avec la bouteille, ce qui est contraire à l'avis expert³⁷. L'alimentation pendant la nuit peut conduire à une exposition prolongée à des glucides fermentescibles et également la circulation et la fonction salivaire est réduite pendant le sommeil créant ainsi un environnement nuisible aux dents²¹. La question maintenant est celle de pourquoi l'allaitement au sein, qui est par ailleurs un centre de promotion d'un comportement, est associé à une issue néfaste dentaire comme la carie de la première enfance. Chaffee et al a donné une raison possible pour cela dans leur étude que l'exposition répétée et prolongée au lait humain pourrait améliorer la progression de la carie dans la présence de sucre hautement raffiné qui est présent dans la plupart de la nourriture moderne⁴⁰.

Le résultat de cette étude ne vise pas à décourager les mères d'allaiter maternellement leurs enfants, mais nous sommes en accord avec la règle de AAPD pour les soins bucco-dentaire infantile qui stipule que l'allaitement « ad libitum » doit être évitée après que la première dent de lait soit percée et d'autres glucides alimentaires doivent être introduites. Aussi les nourrissons ne doivent pas être couchés avec un biberon rempli du lait ou des liquides contenant du sucre³⁷. Les parents devraient être encouragés à faire en sorte que les enfants boivent d'une tasse dès le moment qu'ils approchent leur premier anniversaire. Les nourrissons devraient être sevrés du biberon entre l'âge de 12 et 18 mois.

Limitations of this study include being a cross sectional study, the ability of the mothers to recall details of infant feeding practices as this may cause overestimation or underestimation of information.

There is need for a longitudinal study to determine the role of oral hygiene and other dietary factors in the aetiology of ECC among Nigerian children where prolonged breastfeeding is practiced and promoted.

CONCLUSION: This study has shown that breast feeding for the first 3 – 6 months of life is associated with low incidence of dental caries while babies solely bottle-fed and night time bottle feeding are associated with high incidence of childhood dental caries.

ACKNOWLEDGEMENT

We acknowledge all the mothers and children who participated in the study.

REFERENCES

1. Ripa LW. Nursing caries: A comprehensive review. *Pediatr Dent* 1988;10:268-282.
2. Barnes GP, Parker WA, Lyon Junior TC, Drum MA, Colleman GC. Ethnicity, location, age and fluoridation factors in baby bottle decay and caries prevalence of Head Start Children. *Public Health Rep* 1992;107:167-173.
3. Azevedo TD, Bezerra AC, de Toledo OA. Feeding habits and severe early childhood caries in Brazilian preschool children. *Pediatr Dent* 2005;27:28-33.
4. American Academy of Pediatric Dentistry. Definition of early childhood caries (ECC). *Pediatr Dent* 2005;27:13.
5. US Department of Health and Human Services. Oral Health in America: A Report of the Surgeon General. Rockville MD. US Department of Health and Human Services, National Institution of Dental and Craniofacial Research, National Institutes of Health; 2000.
6. Olatosi OO, Sote EO. Causes and pattern of tooth loss in children and adolescents at the Lagos University Teaching Hospital. *Nig Q J Hosp Med* 2012;22:258-262.

Les limitations de cette étude comprennent étant une étude transversale, la capacité des mères à se rappeler des détails de pratiques d'alimentation du nourrisson, car cela pourrait causer une surestimation ou sous-estimation de l'information.

Il y a un besoin d'une étude longitudinale afin de déterminer le rôle de l'hygiène buccale et d'autres facteurs alimentaires dans l'étiologie de CPE chez les enfants nigériens où l'allaitement maternel prolongé est pratiqué et promu.

Conclusion: Cette étude a montré que l'allaitement pour les 3 premiers - 6 mois de la vie est associée à une faible incidence des caries dentaires tous les bébés exclusivement nourris au biberon et de nuit biberon sont associés à une forte incidence de la carie dentaire infantile.

REMERCIEMENTS

Nous sommes reconnaissants à toutes les mères et les enfants qui ont participé à l'étude.

LES RÉFÉRENCES

1. Ripa LW. Nursing caries: A comprehensive review. *Pediatr Dent* 1988;10:268-282.
2. Barnes GP, Parker WA, Lyon Junior TC, Drum MA, Colleman GC. Ethnicity, location, age and fluoridation factors in baby bottle decay and caries prevalence of Head Start Children. *Public Health Rep* 1992;107:167-173.
3. Azevedo TD, Bezerra AC, de Toledo OA. Feeding habits and severe early childhood caries in Brazilian preschool children. *Pediatr Dent* 2005;27:28-33.
4. American Academy of Pediatric Dentistry. Definition of early childhood caries (ECC). *Pediatr Dent* 2005;27:13.
5. US Department of Health and Human Services. Oral Health in America: A Report of the Surgeon General. Rockville MD. US Department of Health and Human Services, National Institution of Dental and Craniofacial Research, National Institutes of Health; 2000.
6. Olatosi OO, Sote EO. Causes and pattern of tooth loss in children and adolescents at the Lagos University Teaching Hospital. *Nig Q J Hosp Med* 2012;22:258-262.

7. Vadiakas G. Case definition, aetiology and risk assessment of early childhood caries (ECC): a revisited review. *Eur Arch Paediatr Dent* 2008;9:114-125.
8. Eidelman AI, Schanler RJ; American Academy of Pediatrics Section on Breastfeeding. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics* 2012;129:827-841.
9. Gartner LM, Morton J, Lawrence RA, et al. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics* 2005;115:496-506.
10. Dini EL, Holt RD, Bedi R. Caries and its association with infant feeding and oral health-related behaviours in 3-4 year old Brazilian children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2000;28:241-248.
11. Sayegh A, Dini EL, Holt RD, Bedi R. Oral health sociodemographic factors, dietary and oral hygiene practices in Jordanian children. *J Dent* 2005;33:379-388.
12. Sowole CA, Sote EO. Breastfeeding, bottle feeding and caries experience in children aged 6 months to 5 years in Lagos State, Nigeria. *Afr J Oral Health* 2006;2:43-56.
13. Kotlow LA. Breastfeeding: A cause of dental caries in children. *ASDCJ Dent Child* 1977;44:192-193.
14. Shantinath SD, Breiger D, Williams BJ. The relationship of sleep problems and sleep associated feeding to nursing caries. *Pediatr Dent* 1996;18:375-378.
15. Folayan MO, Sowole CA, Owotade FJ, Sote EO. Impact of infant feeding practices on caries experience of preschool children. *J Clin Pediatr Dent* 2010;34:297-301.
16. Amaratunge A. rampant dental caries in Papua New Guinean children. *Odontostomatol Trop* 1989;12:14-16.
17. Ye W, Feng XP, Liu YL. An epidemiological study of risk factors of rampant caries in Shanghai children. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue* 2001;10:166-169.
18. Yonezu T, Ushida N, Yakushiji M. Longitudinal study of prolonged breast or bottle feeding on dental caries in Japanese children. *Bull Tokyo Dent Coll* 2006;47:157-160.
19. Iida H, Auinger P, Billings RJ, Wieitzman M. Association between infant breast feeding and Early Childhood Caries in the United States. *Pediatrics* 2010;120:944-952.

20. Kramer MS, Vanilovich I, Matush L, Bogdanovich N, Zhang X, Shishko G et al. The effect of prolonged and exclusive breast-feeding on dental caries in early school-age children. *Caries Res* 2007;41:484-488.
21. Mohebbi SZ, Virtanen JI, Vahid-Golpayegani M, Vehkalahti MM. Early childhood caries and dental plaque among 1-3 year olds in Tehran, Iran. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2006; 24:177-181.
22. Hong L, Levy SM, Warren JJ, Broffitt B. Infant breastfeeding and childhood caries: a nine-year study. *Pediatr Dent* 2014;36:342-347.
23. Aida J, Ando Y, Oosaka M, Niimi K, Morita M. Contributions of social context to inequality in dental caries: a multilevel analysis of Japanese 3-year old children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2008;36:149-156.
24. Tanaka K, Miyake Y. Association between breastfeeding and dental caries in Japanese children. *J Epidemiol* 2012;22:72-77.
25. Jigjid B, Ueno M, Shinada K, Kawaguchi Y. Early childhood caries and related risk factors in Mongolian children. *Community Dent Health* 2009;26:121-128.
26. Campus G, Solinas G, Strohmenger L, Cagetti MG, Senna A, Minelli L, et al. National pathfinder survey on children's oral health in Italy: pattern and severity of caries disease in 4-year olds. *Caries Res* 2009;43:155-62.
27. Pieper K, Dressler S, Heinzl-Gutenbrunner M, Neuhäuser A, Krecker M, Wunderlich K, et al. The influence of social status on pre-school children's eating habits, caries experience and caries prevention behaviour. *Int J Public Health* 2012;57:207-215.
28. Valaitis R, Hesch R, Passarelli C, Sheehan D, Sinton J. A systematic review of the relationship between breastfeeding and early childhood caries. *Can J Public Health* 2000;91:411-417.
29. Livny A, Assali R, Sgan-Cohen HD. Early Childhood Caries among a Bedouin community residing in the eastern outskirts of Jerusalem. *BMC Public Health* 2007;7:167.
30. Sowole CA, Sote EO. Early childhood caries: experience in Nigerian children at Lagos. *Niger Postgrad Med J* 2007;14:314-318.
31. Olmez S, Uzamis M, Erdem G. Association between early childhood caries and clinical, microbiological, oral hygiene and dietary variables in rural Turkish children. *Turk J Pediatr* 2003;45:231-236.
20. Kramer MS, Vanilovich I, Matush L, Bogdanovich N, Zhang X, Shishko G et al. The effect of prolonged and exclusive breast-feeding on dental caries in early school-age children. *Caries Res* 2007;41:484-488.
21. Mohebbi SZ, Virtanen JI, Vahid-Golpayegani M, Vehkalahti MM. Early childhood caries and dental plaque among 1-3 year olds in Tehran, Iran. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2006; 24:177-181.
22. Hong L, Levy SM, Warren JJ, Broffitt B. Infant breastfeeding and childhood caries: a nine-year study. *Pediatr Dent* 2014;36:342-347.
23. Aida J, Ando Y, Oosaka M, Niimi K, Morita M. Contributions of social context to inequality in dental caries: a multilevel analysis of Japanese 3-year old children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2008;36:149-156.
24. Tanaka K, Miyake Y. Association between breastfeeding and dental caries in Japanese children. *J Epidemiol* 2012;22:72-77.
25. Jigjid B, Ueno M, Shinada K, Kawaguchi Y. Early childhood caries and related risk factors in Mongolian children. *Community Dent Health* 2009;26:121-128.
26. Campus G, Solinas G, Strohmenger L, Cagetti MG, Senna A, Minelli L, et al. National pathfinder survey on children's oral health in Italy: pattern and severity of caries disease in 4-year olds. *Caries Res* 2009;43:155-62.
27. Pieper K, Dressler S, Heinzl-Gutenbrunner M, Neuhäuser A, Krecker M, Wunderlich K, et al. The influence of social status on pre-school children's eating habits, caries experience and caries prevention behaviour. *Int J Public Health* 2012;57:207-215.
28. Valaitis R, Hesch R, Passarelli C, Sheehan D, Sinton J. A systematic review of the relationship between breastfeeding and early childhood caries. *Can J Public Health* 2000;91:411-417.
29. Livny A, Assali R, Sgan-Cohen HD. Early Childhood Caries among a Bedouin community residing in the eastern outskirts of Jerusalem. *BMC Public Health* 2007;7:167.
30. Sowole CA, Sote EO. Early childhood caries: experience in Nigerian children at Lagos. *Niger Postgrad Med J* 2007;14:314-318.
31. Olmez S, Uzamis M, Erdem G. Association between early childhood caries and clinical, microbiological, oral hygiene and dietary variables in rural Turkish children. *Turk J Pediatr* 2003;45:231-236.

32. Du M, Bian Z, Guo L, Holt R, Chamoion J, Bedi R. Caries patterns and their relationship to infant feeding and socio-economic status in 2-4 year old Chinese children. *Int Dent J* 2000;50:385-389.
33. Ribeiro NM, Ribeiro MA. Breastfeeding and early childhood caries: a critical review. *J Pediatr* 2004;80:199-210.
34. Feldens CA, Giugliani ER, Vigo A, Vitolo MR. Early feeding practices and severe early childhood caries in four year old children from southern Brazil: A birth cohort study. *Caries Res* 2010;44:445-452.
35. Çolak H, Dülgergil CT, Dalli M, Hamidi MM. Early childhood caries update: A review of causes, diagnoses, and treatments. *J Nat Sci Biol Med* 2013;4:29-38.
36. American Dental Association. Statement on Early Childhood Cares [accessed 2014 August 31]. Available:
37. The American Academy of Pediatric Dentistry. Policy on Early Childhood Caries (ECC): Classification, Consequences, and Prevention Strategies [revised 2011; accessed 2014 September 31]. Available: <http://www.aapd.org/policies/>
38. Prakash P, Subramaniam P, Durgesh BH, Konde S. Prevalence of early childhood caries and associated risk factors in preschool children of urban Bangalore, India: a cross-sectional study. *Eur J Dent* 2012;6:141-152.
39. Schroth RJ, Smith PJ, Whalen JC, Lekic C, Moffatt ME. Prevalence of caries among preschool-aged children in northern Manitoba community. *J Can Dent Assoc* 2005;71:27.
40. Chaffee BW, Feldens CA, Vitolo MR. Association of long duration breastfeeding and dental caries estimated with marginal structural models. *Ann Epidemiol* 2014;24:448-454.