

## La relación entre los diferentes tipos de lactancia materna, los hábitos de succión no nutritiva y la oclusión en un grupo de niños de 3 a 6 años de edad

Gabriela Mesquita Lopes

**ADVERTIMENT.** La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX ([www.tdx.cat](http://www.tdx.cat)) i a través del Dipòsit Digital de la UB ([diposit.ub.edu](http://diposit.ub.edu)) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX ni al Dipòsit Digital de la UB. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX o al Dipòsit Digital de la UB (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

**ADVERTENCIA.** La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR ([www.tdx.cat](http://www.tdx.cat)) y a través del Repositorio Digital de la UB ([diposit.ub.edu](http://diposit.ub.edu)) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR o al Repositorio Digital de la UB. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR o al Repositorio Digital de la UB (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

**WARNING.** On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX ([www.tdx.cat](http://www.tdx.cat)) service and by the UB Digital Repository ([diposit.ub.edu](http://diposit.ub.edu)) has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized nor its spreading and availability from a site foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository is not authorized (framing). Those rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.



Universitat de Barcelona

DEPARTAMENT D'ODONTOESTOMATOLOGIA  
FACULTAT D'ODONTOLOGIA  
UNIVERSITAT DE BARCELONA

Programa de Doctorado: Ciències Odontològiques

**LA RELACIÓN ENTRE LOS DIFERENTES TIPOS DE LACTANCIA  
MATERNA, LOS HÁBITOS DE SUCCIÓN NO NUTRITIVA Y LA OCLUSIÓN  
EN UN GRUPO DE NIÑOS DE 3 A 6 AÑOS DE EDAD**

Memoria presentada por ***Gabriela Mesquita Lopes*** para obtener el Grado de  
**Doctor en Odontología por la Universitat de Barcelona**

Directores de la tesis:

Boj Quesada, Joan Ramon (Departamento de Odontología)

Cahuana Cárdenas, Abel B (Hospital Universitario Sant Joan de Déu)

Espasa Suarez de Deza, José Enrique (Departamento de  
Odontología)

Tutor de la tesis:

Ustrell Torrent, Josep Maria (Departamento de Odontología)

Barcelona, 2017

Autorizamos la presentación de la tesis doctoral: La relación entre los diferentes tipos de lactancia materna, los hábitos de succión no nutritiva y la oclusión en un grupo de niños de 3 a 6 años de edad.

La tesis se basa en la presentación del compendio de publicaciones, además se adjuntan en anexos dos publicaciones que el doctorando firma como primer autor:

- Lopes-Freire GM, Cárdenas ABC, Suarez de Deza JEE, Ustrell-Torrent JM, Oliveira LB, Boj Quesada Jr JR. Exploring the association between feeding habits, non-nutritive sucking habits, and malocclusions in the deciduous dentition. *Progress in Orthodontics*. 2015; 16:43. doi:10.1186/s40510-015-0113-x
- Lopes Freire GM, Espasa Suarez de Deza JE, Rodrigues da Silva IC, Butini Oliveira L, Ustrell Torrent JM, Boj Quesada JR. Non-nutritive sucking habits and their effects on the occlusion in the deciduous dentition in children. *Eur J Paediatr Dent*. 2016 Dec;17(4):301-306.

**L'Hospitalet de Llobregat, 22 de maio de 2017.**



Boj Quesada, Joan Ramon, Profesor Titular del Departamento de Odontoestomatología. Universidad de Barcelona. Director de la tesis.

Espasa Suarez de Deza, José Enrique, Profesor Titular del Departamento de Odontoestomatología. Universidad de Barcelona. Director de la tesis.

Ustrell Torrent, Josep Maria, Profesor Titular del Departamento de Odontoestomatología. Universidad de Barcelona. Tutor de la tesis.

Cahuana Cárdenas, Abel B, Jefe de Sección de Odontopediatria del Hospital Universitario Sant Joan de Déu. Director de la tesis.



## **Dedicatória**

A mis padres, esposo y hermanos por el amor y apoyo incondicional en todos los momentos, por haber incentivado a recorrer este camino y haber ayudado para que fuera posible la culminación de este trabajo! Sin ustedes ninguna conquista valdría la pena!

## **Agradecimientos**

Considerando esta tesis como el resultado de un largo camino, agradezco de antemano a todos los que de alguna forma pasaron por mi vida y contribuyeron para la realización de este sueño.

En primer lugar agradezco a DIOS que permitió que todo esto sea posible.

A Sophie mi hija, razón de mi vivir, por quien tengo un amor incondicional.

A mi esposo, compañero incondicional, un agradecimiento especial por tu paciencia, incentivo, fuerza y principalmente por tu cariño. Valió la pena toda la distancia, todo el sufrimiento, todas las renunciaciones...Valió la pena esperar...Hoy estamos cosechando juntos los frutos de nuestro empeño! Esta victoria es nuestra, pues sin tu apoyo no habría conseguido finalizar esta etapa.

A mis PADRES, Selma y Getúlio, gracias por su amor incondicional, por su apoyo para seguir este camino. Gracias por haber hecho lo posible e imposible para ofrecerme la oportunidad de estudiar en Barcelona, lejos de todos, creyendo y respetando mis decisiones, sin dejar que las dificultades acabasen con mis sueños, siempre estaré eternamente agradecida.

A mi MADRE maravillosa, mi ejemplo de mujer, que siempre estuvo a mi lado, creyendo en mi y dándome fuerzas en esta larga jornada.

A mi PADRE, por haberme dado la oportunidad de estudiar en España, gracias por tu apoyo e incentivo en las horas difíciles y de desánimo.

A mi FAMILIA, a mis hermanos, tíos y primos que aun estando a varios kilómetros de distancia, siempre estuvieron incansables en sus manifestaciones de apoyo y cariño.

A mi ABUELA, que siempre me dio su atención y cariño.

A mis suegros, cuñados y cuñadas, y en especial a Bernardo que siempre me incentivó.

A mi AMIGA y gran incentivadora, Luciana Butini, mi mayor agradecimiento por toda la disponibilidad y orientación ofrecida, por el apoyo incondicional que siempre me demostró, creyendo en mí y dándome las fuerzas para que este sueño se pueda hacer realidad.

A mis AMIGOS de Barcelona: Paty, Ju, Dri, Kel, Duda, Carol, Cris, Adri, Gutinha, Soraya, Thalita y Junior, por las inolvidables historias vividas, mis grandes compañeros de Barcelona que van a continuar presentes en mi vida. Y a todos aquellos(as) que se cruzaron en mi vida, en esta maravillosa ciudad en que viví.

Al programa BECAS MAE, por la beca de estudios para el Doctorado, en especial a Teresa de la agencia AECI (Agencia Española de Cooperación Internacional) por recibirme y atenderme mensualmente.

A Joab e Beatriz, muchas gracias por el “empujón” inicial.

A la Universidad de Barcelona, su cuerpo docente, dirección y administración que me dieron oportunidad de realizar este estudio.

A mis orientadores Dr. Boj, Dr. Cahuana, Dr. Espasa y al Dr. Ustrell, un agradecimiento por su disponibilidad y atención dispensada en los análisis diversos y en las correcciones de este trabajo. Gracias por la paciencia, apoyo, incentivos, credibilidad y profesionalismo...MUCHAS GRACIAS

A todos los profesores de Odontopediatría, por la manera en que me incentivaron a continuar en este camino muy importante para mi vida académica.

A Cinthinha e Izabel, por el apoyo en la parte estadística indispensable en la culminación de este trabajo.

A todos los profesionales del Hospital de Niños de Barcelona, especialmente a la Dra Maura, por derivarme los pacientes y a todos los que participaron de este estudio, haciendo que sea posible realizarlo.

A todos los del Centro de Atención Primaria – CAP de Montcada por proporcionarme los pacientes para poder realizar mi estudio, además de los padres y responsables de los niños. Agradezco todo el apoyo y disponibilidad que me brindaron.

A Evelyn por la traducción de la tesis.

Agradezco a TODAS LAS PERSONAS de fueron parte de mi convivencia, amigos y profesores que creyeron y contribuyeron indirectamente y de alguna forma en la construcción y realización de este sueño tan deseado.

A todos ustedes muchas gracias!



TESIS DOCTORAL

**La relación entre los diferentes tipos de lactancia materna, los hábitos de succión no nutritiva y la oclusión en un grupo de niños de 3 a 6 años de edad**

Programa de Doctorado: Ciencias Odontológicas

**Autor:**

*Gabriela Mesquita Lopes*

**Co-dirigida por:**

Ustrell Torrent, José María

Cahuana Cárdenas, Abel B.

Boj Quesada, Joan Ramon

Espasa S. de Deza, José Enrique

NOTA ACLARATORIA

Ni el doctorando ni los directores de este trabajo de Tesis Doctoral manifiestan tener conflicto de interés, ya sea directamente o indirectamente.

# Resumen

## Objetivo

Explorar la asociación entre los hábitos alimenticios, hábitos de succión no nutritivos y la maloclusión en la dentición decidua y determinar la presencia de hábitos de succión no nutritivos y sus efectos en la oclusión de la dentición decidua en una población de niños españoles.

## Materiales y métodos

El presente trabajo es un estudio de tipo transversal. Los exámenes clínicos fueron realizados en 275 niños con edades de 3 a 6 años de edad por un examinador con experiencia, el cual evaluó los tipos de maloclusión tales como: presencia de mordida abierta anterior (dimensión vertical), unilateral o bilateral posterior mordida (dimensiones transversales), desviación de línea media y las relaciones sagitales entre incisivos, molares y caninos. Asimismo, los padres o responsables de cada niño fueron invitados a responder cuestionarios relacionados a hábitos orales. Para el análisis estadístico en relación a la asociación entre los hábitos de succión y el desarrollo de la maloclusión fueron utilizados los Test de Chi-cuadrado y el Test exacto de Fisher. El análisis de los datos también incluyó la estadística descriptiva (distribución de frecuencias). El nivel de significancia fue del 5%. Se realizó el análisis de regresión logística múltiple ajustada a las variables de confusión (hábitos de succión no nutritivos) para determinar la significancia estadística. Los cálculos de odds ratio (OR) fueron realizados para las comparaciones entre los grupos. El control de los factores de confusión fue ajustado mediante la exclusión de los niños con hábitos de succión no nutritiva.

## Resultados

La presencia de hábitos de succión no-nutritivos fue observado en 224 niños (81.5%) y la presencia de maloclusión fue observada en 152 niños (55.2%). Los resultados demostraron que existió una relación significativa entre el uso del chupete, alteraciones en la relación transversal (OR= 3.29; IC95%: 0.97-11.17,  $p=0.044$ ) y desviación de la línea media (OR= 3.00, IC95%:1.22-7.38,  $p=0.013$ ). Niños con antecedentes de succión digital tienen 4.25 veces mayor riesgo de desarrollar una maloclusión (95%IC: 0.92-19.58;  $p = 0.044$ ). Existió relación significativa entre la succión digital y la mordida abierta anterior (dimensión vertical) (OR = 8.25, 95%IC: 2.50- 27.25;  $p = 0.001$ ). Los niños con hábitos de succión no nutritivos tuvieron 2.55 veces mayor riesgo de desarrollar maloclusiones en comparación con los que no tienen hábitos de succión no nutritiva ( $p = 0.004$ ). Los resultados también indicaron que no hubo relación significativa entre la lactancia materna exclusiva o el uso del biberón y la presencia de algún tipo de maloclusión ( $p > 0.05$ ). Del mismo modo, no hubo asociación significativa entre la lactancia materna, duración del uso del biberón y las maloclusiones ( $p>0.05$ ). Además, se observó que la lactancia materna exclusiva posee un efector protector disminuyendo el riesgo de adquirir hábitos de succión no-nutritivos ( $p = 0.001$ ).

## Conclusión

No hubo asociación entre los hábitos alimenticios y las maloclusiones en la dentición decidua de los niños que participaron de este estudio. La lactancia materna exclusiva disminuyó el riesgo de adquirir hábitos de succión no nutritivos. Los hábitos de succión no nutritivos y el desarrollo de maloclusiones tuvieron un impacto en los niños que participaron de este estudio. Los niños que usaban chupete presentaron alteraciones significativas en la dimensión transversal y la succión digital aumentó el riesgo de maloclusión vertical.

**Palabras clave:** Maloclusión. Chupetes. Succión digital. Lactancia materna. Biberón. Niño.

# Abstract

## Aim

To explore the association between feeding habits, non-nutritive sucking habits and malocclusions in deciduous dentition and to determine the presence of non-nutritive sucking habit and their effects on the occlusion in the deciduous dentition in Spanish children.

## Materials and Methods

Study design is cross-sectional survey. A clinical examination was performed by an experienced examiner in 275 children aged 3 to 6 years and the collected included clinical evaluations of malocclusions like the presence of anterior open bite (vertical dimension), unilateral or bilateral posterior cross bite (transverse dimensions), midline deviation and sagittal relations between incisors, molars and canines. In addition, the parents of each child completed a structured interview about oral habits. Statistical significance for the association between feeding habits and development of malocclusion was determined using Chi-square and Fisher's exact tests. Data analysis included descriptive statistics (frequency distribution). The significance level was 5%. Multiple logistic regression analysis was used in order to adjust the results for confounding effects of non-nutritive habits before assessing statistical significance. In addition, odds (OR) calculations were used for intergroup comparisons. Controlling for confounders was adjusted by excluding children with non-nutritive sucking habits.

## Results

Non-nutritive sucking habit was observed in 224 children (81.5%) and malocclusions were presented in 152 children (55.2%). There were significant relationships between pacifier sucking habit and transverse dimension alteration (OR= 3.29, CI: 0.97-11.17,  $p=0.044$ ), midline deviation (OR= 3.00, CI: 1.22-7.38,  $p=0.013$ ). Children with a history of finger sucking (or thumb sucking) had 4.25 an increased risk of malocclusion (CI: 0.92-19.58,  $p=0.044$ ) and there was significant relationship between finger sucking and vertical relationship (OR= 8.25, CI: 2.50-27.25,  $p=0.001$ ). Children with non-nutritive sucking habits had 2.55 an increased risk of malocclusion compared to those without non-nutritive sucking habits ( $p=0.004$ ). The results also indicated that there were not significant relationships between exclusive breastfeeding or bottle feeding and the presence of any type of malocclusion ( $p>0.05$ ). There were also not significant association between breastfeeding or bottle feeding duration and malocclusion ( $p>0.05$ ). In addition, it was observed that exclusive breastfeeding had protective effect and diminished the risk of acquiring non-nutritive sucking habits ( $p=0.001$ ).

## Conclusions

There was not association between feeding habits and malocclusions in the deciduous dentition in this sample of children. Exclusive breastfeeding reduced the risk of acquiring non-nutritive sucking habits. There was an impact of non-nutritive sucking habit and development of malocclusions in this sample of children. Children using pacifiers showed significant alterations in the transverse dimension and digital suction increased the risk of vertical malocclusion.

**Keywords:** Malocclusion. Pacifiers. Finger sucking. Breastfeeding. Bottle feeding. Child.

## ÍNDICE

<b>Capítulo 1. Introducción</b>	<b>14</b>
1.1 Prevalencia de la maloclusión en los niños	<b>15</b>
1.2 Asociación entre los hábitos alimenticios (lactancia materna y/o biberón) y la maloclusión	<b>19</b>
1.3 La presencia de los hábitos de succión no nutritivos y sus efectos en la oclusión	<b>24</b>
1.4 Justificativas del tema	<b>28</b>
<b>Capítulo 2. Objetivos de la Tesis Doctoral</b>	<b>30</b>
<b>Capítulo 3. Material y Métodos</b>	<b>32</b>
3.1 Tipo de estudio	<b>33</b>
3.2 Consideraciones éticas	<b>33</b>
3.3 Población de estudio y criterios de elegibilidad	<b>33</b>
3.4 Examen clínico oral de los niños	<b>34</b>
3.5 Cuestionario relacionado a los hábitos orales	<b>36</b>
3.6 Análisis de los datos	<b>36</b>
<b>Capítulo 4. Resultados</b>	<b>38</b>
4.1 Resultados referentes a la asociación entre los hábitos alimenticios, hábitos de succión no nutritivos y maloclusiones en la dentición decidua en una población de niños españoles	<b>39</b>
4.2 Resultados referente a los hábitos de succión no nutritivos y sus efectos en la oclusión de la dentición decidua en una población de niños españoles	<b>43</b>



<b>Capítulo 5. Discusión</b>	<b>48</b>
5.1 Discusión referente a la asociación existente entre los hábitos alimenticios, hábitos de succión no nutritivos y maloclusiones en la dentición decidua en una población de niños españoles	<b>49</b>
5.2 Discusión referente a los hábitos de succión no nutritivos y sus efectos en la oclusión de la dentición decidua en una población de niños españoles.	<b>52</b>
<b>Capítulo 6. Conclusiones</b>	<b>58</b>
<b>Capítulo 7. Anexo - Artículos publicados</b>	<b>60</b>
Exploring the association between feeding habits, non-nutritive sucking habits, and malocclusions in the deciduous dentition	<b>61</b>
Non-nutritive sucking habits and their effects on the occlusions in the deciduous dentition in children	<b>67</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>74</b>
<b>Anexos</b>	<b>82</b>
<b>Anexo 1 - Cuestionario</b>	<b>83</b>
<b>Anexo 2 - Consentimiento informado</b>	<b>84</b>
<b>Anexo 3 - Parecer del Comité de ética</b>	<b>86</b>
<b>Anexo 4 – Autorizaciones de las instituciones donde los datos del estudio fueron recogidos</b>	<b>87</b>

## **Capítulo 1 - Introducción**

## Capítulo 1 – Introducción

### 1.1 Prevalencia de la maloclusión en los niños

Algunos estudios recientes han señalado que la prevalencia de las maloclusiones parece haber aumentado en los niños pre-escolares y escolares. (Correia-Faria et al. 2014; Dimberg et al. 2013; Peres et al. 2015a).

La mordida abierta anterior (MAA) y la mordida cruzada posterior (MCP) son los tipos más prevalentes de maloclusión presentes en la dentición decidua (Peres et al. 2007a). Según Sousa et al. (2014), la prevalencia de la mordida abierta anterior (MAA) fue de 21.0% y de la mordida cruzada posterior (MCP) fue de 11.6%. En otro estudio realizado por Peres et al. (2007b) se encontró que la prevalencia de la mordida abierta anterior y de la mordida cruzada posterior fue 46.2% y 18.2%; respectivamente.

Bugaighis (2013) determinó la prevalencia de la maloclusión en pre-escolares libios. La población evaluada estuvo constituida por 800 pre-escolares de 3 a 5 años de edad provenientes de la ciudad de Benghazi. De acuerdo a los criterios de inclusión fueron incluidos en el estudio 500 niños. La relación canina, espaciamiento y/o apiñamiento de los dientes, sobremordida horizontal (Overjet-OJ), sobremordida vertical (Overbite-OB) y relación oclusal fueron determinadas en base a lo establecido por la Federación Dental Internacional (1973), modificado para la dentición decidua. Los resultados de este estudio señalaron que la prevalencia de las relaciones Clase I, Clase II y Clase III fue de 69,6%; 22,4% y 4,4%; respectivamente. La prevalencia de la relación canina asimétrica fue de 3,6% sin diferencia significativa entre sexo y

edad. El espaciamiento, la falta de espacio y el apiñamiento de los dientes fueron encontrados en un: 81,6%; 13,4% y 5%; respectivamente en el arco superior y en un 58,5%; 24.8% y 16.7%; respectivamente en el arco inferior. La mordida cruzada anterior (1,4%) y la mordida abierta anterior (2,6%) también fueron encontradas. No existió correlación significativa entre la sobremordida horizontal (OJ), sobremordida vertical (OB) y la edad de los niños. Del mismo modo, no se encontró diferencia significativa entre el sexo y los valores de OJ. Sin embargo, el valor promedio de sobremordida vertical en las niñas fue significativamente mayor en este estudio.

Caramez Silva et al. (2012) realizaron un estudio donde señalaron que la prevalencia de la distoclusión fue de 47,7%. Los análisis multivariados fueron ajustados según los factores de confusión como el uso del chupete y el biberón, y demostraron que la lactancia materna ofreció cierta protección contra la distoclusión. En niños que tuvieron lactancia materna hasta los 12 meses o más, la prevalencia de distoclusión de los 3 a 5 años de edad fue de un 56% menor que en aquellos que recibieron lactancia por periodos cortos (PR=0.44; IC95%=0.23-0.82). De esta forma, ese estudio pudo concluir que la lactancia materna realizada durante 12 meses o más puede reducir significativamente la prevalencia de distoclusión en la dentición decidua.

Dimberg et al. (2013) encontraron que la prevalencia de las maloclusiones, principalmente la mordida abierta anterior, sobremordida horizontal (OJ) y maloclusión de Clase III, disminuyó significativamente de 70% a 58% ( $p < 0.0001$ ). Aunque fueron observados altos porcentajes de corrección espontánea de la mordida profunda, nuevos casos de maloclusión de Clase II y mordidas cruzadas posteriores y anteriores se desarrollaron al mismo tiempo.

De este modo, la prevalencia no tuvo variaciones durante todo el periodo de observación del estudio. La mordida abierta anterior y la mordida cruzada posterior fueron las únicas condiciones que demostraron asociaciones significativas con los hábitos de succión. Estos resultados confirmaron la hipótesis de la alta prevalencia de maloclusiones a los 3 años de edad y sustenta claramente la estrategia de diferir el tratamiento ortodóntico de las maloclusiones hasta la fase de la dentición mixta.

Moimaz et al. (2014), hallaron que el uso del biberón fue el hábito más prevalente a los 12, 18 y 30 meses de edad (87,5%; 90% y 96,25%; respectivamente). La lactancia materna fue prevalente en un 40%, 25% y 12,5% a los 12, 18 y 30 meses de edad; respectivamente. Cerca del 70% de los niños que participaron de este estudio presentaron algún tipo de maloclusión. En este estudio también fue observado que el uso del chupete a los 12, 18 y 30 meses de edad fue asociado con la sobremordida horizontal (OJ) y la mordida abierta, siendo que a los 30 meses también fue encontrada una asociación con la sobremordida vertical (OB). El hábito de la succión digital y la lactancia materna a los 12, 18 y 30 meses fueron asociados a la sobremordida horizontal (OJ) y a la mordida abierta. La mordida cruzada posterior fue asociada con el uso del biberón a los 12 y 30 meses; y a la respiración bucal nocturna a los 12 y 18 meses de edad.

Corrêa-Faria et al. (2014) evaluaron la prevalencia de la maloclusión y sus factores asociados en la dentición decidua de pre-escolares de la ciudad de Diamantina, Brasil. La prevalencia de la maloclusión fue de 32,5%. La mordida abierta fue el tipo de maloclusión más frecuente. Los niños con antecedentes de alimentación mediante el biberón y presencia de hábitos orales dañinos presentaron mayores tasas de prevalencia de maloclusión, siendo que dentro

de ellas la más resaltante fue la mordida abierta. Además, en este estudio la mordida cruzada presentó una alta prevalencia en niños y fue asociada a la escolaridad de las madres. Los autores concluyeron que el antecedente del uso del biberón y la presencia de hábitos orales nocivos fueron identificados como determinantes para el desarrollo de maloclusiones en pre-escolares.

Kasparaviciene et al. (2014) demostraron que el 71,4% de los niños presentaron una o más condiciones para desarrollar maloclusiones y el 16,9% presentaron hábitos orales. La inadecuada relación vertical y sagital de los incisivos, así como el espaciamiento, fueron factores predominantes. Este estudio demostró que los niños con succión digital tienen mayor incidencia de desarrollar mordida abierta anterior ( $p=0.013$ ) y mordida cruzada posterior ( $p=0.005$ ).

Feldens et al. (2016) identificaron factores asociados al desarrollo de distoclusiones en pre-escolares del sur de Brasil. Este estudio tuvo una población de 1026 niños de 2 a 5 años de edad que estudiaban en colegios públicos de la ciudad de Canoas, al Sur de Brasil. Las entrevistas fueron realizadas a los padres y/o responsables para poder obtener informaciones socioeconómicas, demográficas y comportamentales relacionadas a los niños. La distoclusión fue registrada cuando la cúspide del canino maxilar estuvo en relación anterior a la superficie distal del canino mandibular durante la oclusión céntrica. La prevalencia de distoclusión fue de 36,5% (375/1026). Esta condición fue la más frecuente en niños jóvenes, en aquellos que recibieron lactancia materna durante un corto periodo de tiempo, en los que usaron chupetes y en aquellos que fueron alimentados con el biberón. El análisis multivariado demostró que la probabilidad de desarrollar distoclusión fue mayor en los niños con edades de 2 a 3 años de edad que usaron o solían utilizar el

chupete. Los autores enfatizaron que las recomendaciones en relación al tiempo de uso del chupete podrían contribuir a disminuir la prevalencia de distoclusiones y sus consecuencias en los niños pre-escolares.

## **1.2 Asociación entre los hábitos alimenticios (lactancia materna y biberón) y la maloclusión**

La succión es considerada un instinto fisiológico, un reflejo primitivo, que además de satisfacer las necesidades nutricionales del niño, también busca satisfacer sus necesidades afectivas. Normalmente, el bebé continúa mamando incluso después de haberse alimentado lo suficiente, buscando así la satisfacción de sus necesidades psicológicas. Cuando este proceso es proporcionalmente correcto, el niño puede desarrollar hábitos indeseables de succión a través de la lactancia materna, lo que conlleva a posibles alteraciones en las estructuras orofaciales. Se ha encontrado que cuando los bebés se alimentan mediante el uso de biberones, la acción es completamente diferente, pues además de causar una deglución atípica y alguna alteración en la fonación y la respiración, esto puede provocar una maloclusión.

A pesar que la situación de la lactancia materna ha mejorado, todavía está lejos de alcanzar los objetivos propuestos por la Organización Mundial de Salud (OMS), la lactancia materna exclusiva hasta los seis meses de edad y posteriormente como un suplemento dietético. Con el objetivo de lograr un inicio satisfactorio, mantener la lactancia materna durante más tiempo y evitar la alimentación suplementar; la OMS recomienda “Diez pasos para una Lactancia Exitosa” y evitar ofrecer tetinas, chupetes u otros objetos para succión a los bebés que están siendo amamantados.

Para el recién nacido es esencial que la lactancia materna sea exclusiva hasta los 6 meses, asimismo debe ser alentada hasta los 2 años de edad al ver que existe una fuerte relación entre la presencia de hábitos orales dañinos y una lactancia materna insuficiente (WHO, 2001; Brasil, Ministério da Saúde 2009; Moimaz et al. 2013; Miotto et al. 2014). La deglución, fonación y respiración también pueden verse afectadas cuando el biberón es introducido tempranamente en la rutina del bebé (Moimaz et al. 2013). Desde un punto de vista odontológico, durante la succión correcta, los labios y la lengua asumen una posición que es apropiada para el trabajo de los músculos orofaciales, lo cual es esencial para el crecimiento correcto de la mandíbula y el maxilar, promoviendo la adecuada oclusión y erupción dentaria (Lopes y Oliveira, 2010).

La lactancia natural satisface todas las necesidades del bebe durante los primeros meses de vida por lo que la leche materna es considerada como el mejor alimento, desde un punto de vista nutricional e inmunológico, importante para promover el pleno crecimiento y desarrollo del niño (WHO, 2001; Brasil, Ministério da Saúde 2009; Miotto et al. 2014).

Según Moyers, la lactancia materna es un buen factor para el desarrollo dentofacial, ayudando a alcanzar una oclusión normal y en consecuencia una futura correcta masticación. Además, la lactancia puede determinar una relación adecuada entre las estructuras duras y blandas del sistema estomatognático, lo que permite adecuada tonicidad y postura lingual y sellamiento labial, ayudando al establecimiento de la respiración nasal (Medeiros y Rodrigues, 2001).

La lactancia materna protege contra la morbilidad y la mortalidad relacionadas con enfermedades infecciosas (WHO 2001) y las enfermedades



crónicas en etapas posteriores de la vida (Horta y Victora, 2013) siendo asociada al crecimiento y desarrollo del complejo intermaxilar de los lactantes (Butte, 2002; Sanchez-Molins, 2010). Esta asociación puede ser una consecuencia de los estímulos neuromusculares resultantes del acto de succionar el pezón de la madre, lo que aumenta el tono perioral (Neiva et al. 2003) y favorece la disposición correcta de las estructuras responsables de la masticación, deglución, respiración y fonación (Katz et al. 2004; Peres et al. 2007a).

Las ventajas que ofrece la lactancia materna han sido reportadas en la literatura e incluyen los bien establecidos beneficios inmunológicos y fisiológicos, adecuado aumento de peso para el bebé y el correcto desarrollo de las estructuras orales que participan en la succión.

Un estudio de cohorte prospectivo realizado en Brasil llegó a la conclusión de que la lactancia materna está asociada con un mejor rendimiento en las pruebas de inteligencia realizadas treinta años más tarde y también podría tener un efecto importante en la vida real, al aumentar el nivel de instrucción y los ingresos económicos en la edad adulta (Victora et al. 2015). Estudios previos mostraron que la lactancia prolongada podría tener un efecto protector en el desarrollo de las maloclusiones (Peres et al. 2007a; Kobayashi et al. 2010; Sánchez-Molins et al. 2010; Romero et al. 2011; Carames da Silva et al. 2012; Narbutyte et al. 2013; Moimaz et al. 2014). Sin embargo, una reciente revisión sistemática de estudios de cohortes concluyó que la evidencia científica no podía confirmar los tipos de maloclusión asociados al uso del biberón o al período adecuado para la lactancia materna con el fin de evitar las maloclusiones (Hermont et al. 2015).

Una revisión sistemática realizada por Peres et al. (2015b) investigó si la lactancia materna disminuye el riesgo de desarrollo de maloclusiones. Fueron realizadas búsquedas sistemáticas en seis bases de datos hasta finales de octubre de 2014. Se incluyeron estudios observacionales y de intervención. La lactancia materna se evaluó en tres categorías nombradas de la siguiente forma: siempre versus nunca, exclusiva versus sin exclusividad y periodos largos versus periodos cortos.

Todos los tipos de maloclusión fueron considerados como resultado. La revisión sistemática incluyó 48 estudios, siendo que 41 fueron incluidos en el meta-análisis global (n=27 023 participantes). Los niños que recibieron lactancia alguna vez fueron menos propensos a desarrollar maloclusiones en comparación a los que nunca tuvieron lactancia (OR=0.34; IC95%=0.24-0.48), los niños que tuvieron lactancia materna exclusiva presentaron menor riesgo de desarrollar maloclusión en comparación a los que no recibieron lactancia materna exclusiva (OR=0.54; IC95%=0.38-0.77), y los niños que recibieron lactancia durante largos periodos fueron menos propensos a tener maloclusiones en comparación a los niños que tuvieron lactancia materna durante periodos más cortos (OR=0.40; IC95%=0.29-0.54). Esta revisión pudo concluir que la lactancia materna disminuye el riesgo de desarrollo de maloclusiones.

Una reciente meta-análisis afirmó que la importancia de la lactancia materna en los países de bajos y medianos ingresos es bien reconocida, pero que existe poco consenso sobre su importancia en los países de ingresos altos. En los países de bajos y medianos ingresos, sólo el 37% de los niños menores de 6 meses de edad reciben lactancia materna exclusiva. Salvo algunas excepciones, la lactancia materna presenta un menor periodo de

duración en los países de altos ingresos en relación a los países con menores recursos. Esta meta-análisis señaló que la lactancia materna ofrece una protección contra las infecciones infantiles y maloclusión, aumento de la inteligencia y podría ofrecer una probable reducción en el sobrepeso y la diabetes (Victora et al. 2016).

Estudios apuntan que la lactancia materna realizada durante un período corto puede estar relacionada con las maloclusiones (Romero et al. 2011). Esta relación puede ser el resultado de la influencia de la actividad muscular peribucal en el proceso de crecimiento y desarrollo craneofacial (Warren y Bishara, 2002) o porque los hábitos orales parafuncionales son más comunes en personas que tuvieron lactancia materna por un período corto de tiempo (Neiva et al. 2003; Viggiano et al. 2004; Scavone, 2007; Moimaz et al. 2008 Thomaz et al. 2012).

Para amamantar satisfactoriamente, los niños deben aprender a succionar correctamente el pezón de la madre durante los primeros días de vida. Cuando el bebe extrae la leche del pecho realiza una succión lenta y profunda, mientras que cuando se alimenta con el biberón la succión es superficial ya que el bebé realiza succiones cortas y rápidas utilizando un mínimo esfuerzo (Righard y Alade, 1992). Las diferencias mecánicas entre succionar el pecho y un biberón o chupete pueden resultar en la "confusión del pezón", habiendo (Gomes et al. 2006; Newman, 1990) una aprehensión incorrecta del pezón y de la areola de la madre y una succión superficial (Righard y Alade, 1997). La hipótesis de la confusión del pezón fue refutada por Howard et al. (2003), que no encontró relación entre el uso del chupete y la lactancia materna de corto periodo (3 meses). Ofrecer el chupete en vez del pecho para calmar al bebé puede disminuir la frecuencia de la lactancia

materna. Esto a su vez puede reducir la producción de leche materna y disminuir a largo plazo la duración de la lactancia (Howard et al. 1999). Además, los bebés pueden acostumbrarse al biberón y desarrollar una preferencia por una tetina artificial en lugar del pezón de la madre. Miotto en el 2014, también encontró una asociación entre desmame precoz y el uso del biberón.

Aarts et al. (1999) encontraron que la prevalencia y el periodo de duración de la lactancia materna en una población sueca se relacionaron negativamente al hábito de succión no nutritivo como el chupete, pero no con el biberón. También señalaron que el uso ocasional del chupete estuvo asociado a una disminución en el periodo de duración de la lactancia materna.

### **1.3 La presencia de los hábitos de succión no nutritivos y sus efectos en la oclusión**

Los hábitos de succión de los bebés son descritos en la literatura en dos tipos: no nutritivo y nutritivo. La succión digital, el uso de chupete y el acto de succionar cualquier objeto se consideran como hábitos de succión no nutritivos. La lactancia materna y la alimentación mediante el uso del biberón se consideran hábitos de succión nutritiva.

La prevalencia de los hábitos de succión no nutritiva en niños de 3 años o más ha sido estimada entre el 40% y el 76,1% (Fernandes et al. 2015). Los hábitos de succión no nutritivos, tales como el uso del chupete o la succión digital son probablemente los hábitos de succión adoptados más precozmente por los bebés en respuesta a las frustraciones y para satisfacer su deseo y necesidad de contacto. De esta forma, los bebés aseguran una sensación de sentirse bien, una sensación de calidez y de seguridad (Jyoti et al. 2014).

En los últimos años, la maloclusión es un problema de salud oral que ha atraído la atención de los profesionales de salud e investigadores por su creciente prevalencia en los niños. La lactancia materna insuficiente y la presencia de hábitos bucales no nutritivos son uno de los principales factores que contribuyen al aumento de la prevalencia de la maloclusión (Serra-Negra 1997; Viggiano et al. 2004; Caglar et al. 2005). Diversos estudios epidemiológicos (Warren et al. 2001; Katz et al. 2004; Bishara et al. 2006; Fialho et al. 2014) han demostrado que los hábitos de succión artificial son los principales factores de riesgo de desarrollo de maloclusiones en los dientes deciduos.

Otros estudios indicaron que los hábitos de succión prolongados como el chupete o la succión digital pueden ser responsables de un mayor riesgo de desarrollo de maloclusión en la infancia (Caglar et al. 2005), principalmente la mordida abierta anterior (AOB) (Adair et al. 1995; Farsi y Salama, 1997; Tomita et al. 2000; Warren et al. 2001; Katz et al. 2004; Fialho et al. 2014) y mordida cruzada posterior (Larsson, 1987; Larsson, 2001; Warren y Bishara, 2002; Kartz et al. 2004).

El uso del chupete o dispositivo de succión no nutritiva para calmar el bebé ha sido generalizado y se ha convertido en una norma cultural en muchas partes del mundo (Barros et al. 1995). Se cree muy a menudo que los chupetes son inofensivos o incluso necesarios y beneficiosos para el desarrollo de los bebés (Victora et al. 1997). Curiosamente, la evidencia también muestra que el chupete puede tener un efecto positivo sobre la lactancia materna, ya que puede ayudar al bebé a tomar el pezón y con ello aumentar el intervalo entre las tomas y, posiblemente, la ingesta de leche materna (Victora et al. 1997). La evidencia observacional también indica que el uso ocasional del chupete no

tiene ningún efecto sobre la duración de la lactancia materna en comparación con su uso diario (Ullah 2003) y por lo tanto no está claro si los chupetes son un factor causal independiente para reducir la duración de la lactancia materna. Otros estudios no encontraron relación entre el uso del chupete y la reducción de lactancia materna. Kramer (2001), sugirió que el uso del chupete es un factor, pero no una causa de las dificultades o de la reducción de la lactancia materna. Righard y Alade (1997) también encontraron que el uso precoz de los chupetes no estuvo asociado a las dificultades de la lactancia materna, sin embargo; aquellos niños que usaban los chupetes tenían un periodo reducido de lactancia. De esta forma, la asociación del uso de chupetes con lactancia materna aún continúa teniendo controversias.

Existen muchas evidencias sobre el efecto de los hábitos bucales no-nutritivos en la maloclusión. La alimentación con el uso del biberón, succión digital y el uso del chupete, entre otros hábitos han sido asociados a las alteraciones sobre la forma y el tamaño de los maxilares y la mayor prevalencia de maloclusión. Sin embargo, algunos relatos en la literatura con respecto a la lactancia materna y problemas ocluso faciales difieren en sus conclusiones.

De esta manera, al encontrar una fuerte asociación entre los hábitos de succión, maloclusiones y otras condiciones en la dentición decidua, decidimos realizar este trabajo para estudiar la relación entre los diferentes tipos de lactancia, los hábitos de succión no nutritivos y el desarrollo de la oclusión en la dentición decidua para poder obtener una base y sustento científico en el momento de tomar decisiones clínicas.

Los hábitos de succión no nutritivos pueden tener consecuencias negativas en el desarrollo de las estructuras orofaciales y oclusión si estas persisten después que el individuo pasa a tener más de 3 años de edad

(Warren y Bishara, 2002). Algunos autores sugieren que los hábitos de succión no nutritivos interrumpidos a los 3 a 5 años de edad todavía podrían desarrollar cierto número de casos de maloclusiones. Por lo tanto, con la finalidad de evitar el establecimiento de maloclusiones debido a los hábitos de succión no nutritivos, deben ofrecerse las recomendaciones pertinentes para poder erradicar el hábito a partir de los 3 años de edad. Debemos hacer hincapié en que, si el hábito es removido a partir de los 3 años, menor será el riesgo para el desarrollo de alguna maloclusión (Warren et al. 2005).

La gravedad de las alteraciones causadas por los hábitos de succión nocivos en la morfología dentoalveolar está relacionada con el tipo, frecuencia, intensidad y duración del acto realizado. Pueden desarrollarse alteraciones en los arcos dentales, en la posición de los dientes, así como también pueden originarse algunos problemas en las articulaciones y cambios en los músculos faciales y masticatorios (Bishara et al. 2006; Boeck et al. 2013).

La necesidad fisiológica de succión desaparece entre los 9 y 12 meses de edad; sin embargo, los momentos de estrés en los niños pueden inducirlos a succionar como una manera de liberar la tensión y traer una sensación de placer, bienestar y seguridad. Se recomienda la erradicación de los hábitos dañinos de succión alrededor de los tres años de edad, pues ese es el mejor momento en que puede existir una oportunidad de autocorrección de las maloclusiones (Pereira et al. 2009; Rottman et al. 2011). Los periodos prolongados de succión no nutritiva pueden guiar a un desequilibrio más grave en las estructuras orofaciales, afectando de esta forma el bienestar físico, social y psicológico del niño.

## 1.4 Justificativas del tema

Estudios observacionales han proporcionado informaciones importantes relacionadas a las prácticas de alimentación y a las maloclusiones, ayudando al profesional de la salud a sensibilizarse con esta realidad y concientizando a la población. Es importante investigar la presencia de las maloclusiones en la dentición decidua, ya que es un problema de salud pública en niños en España. Además, las recomendaciones actuales para interrumpir los hábitos de succión no nutritivos pueden ser óptimas para prevenir las maloclusiones relacionadas a los hábitos al final de la fase de la dentición decidua (Warren y Bichara, 2002; Warren et al. 2005).

Es importante investigar la relación existente entre la presencia de hábitos de succión no nutritivos y el desarrollo de la maloclusión en la dentición decidua, ya que es un problema de salud pública en los niños pre-escolares que puede afectar la calidad de vida relacionada a la salud bucal (Abanto et al. 2011; Bönecker et al. 2012; Dimberg et al. 2015). El efecto en el desarrollo de las estructuras dentofaciales debido a la persistencia de estos hábitos dependen de la frecuencia y duración, intensidad de la succión; relación de las arcadas dentales y la salud física del niño (Jyoti et al. 2014).

Los periodos prolongados de succión no nutritiva pueden conducir a un desequilibrio más grave en las estructuras orofaciales y afectar el bienestar físico, social y psicológico del niño.

Diversos estudios demostraron la asociación existente entre los hábitos alimenticios (lactancia materna y/o uso del biberón), hábitos no nutritivos y la maloclusión (Peres et al. 2007a; Kobayashi et al. 2010; Sánchez-Molins et al. 2010; Romero et al. 2011; Carames da Silva et al. 2012; Narbutyte et al. 2013;



Agarwal et al. 2014; Moimaz et al. 2014). Las conclusiones referentes a las asociaciones entre los tipos y duración de los hábitos alimenticios y la maloclusión son contradictorias. Por otra parte, los factores de confusión (presencia de hábitos no nutritivos) no fueron considerados en diversos estudios previos.

Sólo se identificó un estudio que evaluó la presencia de hábitos de succión no nutritivos y maloclusiones en niños españoles (Aznar et al. 2006). Estos autores analizaron las variaciones en la amplitud del arco dental en relación con algunos hábitos orales en los niños. Ellos observaron que en la mayoría de los casos, la succión digital y la respiración bucal estuvieron asociadas a una reducción en la distancia intercanina en el arco superior. El hábito de succión digital conduce a una disminución del ancho del arco superior, así como, la respiración bucal provoca una reducción en el tamaño de los dos arcos.

La evaluación el impacto y los efectos de los hábitos orales sobre la oclusión es un tema relevante porque resulta posible verificar la demanda y la distribución de las necesidades de tratamiento de las maloclusiones dentro de la población.

## **Capítulo 2. Objetivos de la Tesis Doctoral**

## **OBJETIVOS**

En el presente estudio planteamos los siguientes objetivos:

1. Explorar la asociación entre los hábitos alimenticios, hábitos de succión no nutritivos y la maloclusión en la dentición decidua.
2. Determinar los hábitos de succión no nutritivos y sus efectos en la oclusión de la dentición decidua en una población de niños españoles.

## **Capítulo 3. Material y Métodos**

## **Capítulo 3. Material y Métodos**

### **3.1 Tipo de estudio**

El presente trabajo es un estudio de tipo transversal, que utilizó una muestra de conveniencia conformada por niños que acudieron al Hospital de Niños de Barcelona y al Centro de Atención Primario (CAP) de Montcada y Reixac, España. Los exámenes clínicos de 275 niños con edades de 3 a 6 años fueron realizados por un examinador con experiencia. Estas evaluaciones comprendieron tópicos relacionados a maloclusión y cuestionarios relacionados a hábitos orales, elaborados para fines del presente estudio.

### **3.2 Consideraciones éticas**

La aprobación ética fue obtenida del Comité de Ética de la Universidad de Barcelona, del Hospital Niños de Barcelona y del CAP Montcada y Reixac. Una carta fue enviada a todos los padres de los niños, la cual explicaba los objetivos del estudio y solicitaba su consentimiento para que sus hijos puedan participar del estudio.

### **3.3 Población de estudio y criterios de elegibilidad**

El cálculo del tamaño de la muestra fue realizado utilizando la prevalencia de maloclusión (50%), con un intervalo de confianza del 95% y un margen de error del 7%. De esta forma, el tamaño de la muestra resultó en un mínimo de

195 niños. Los participantes fueron seleccionados de la población del mismo grupo que fue evaluado en los dos hospitales anteriormente mencionados.

Aquellos niños cuyos padres aceptaron participar y responder al cuestionario relacionado a los hábitos orales fueron parte del estudio. Como criterios de inclusión fueron considerados: niños de ambos sexos, entre edades de 3 y 6 años de edad que se encuentren exclusivamente en la fase de dentición decidua, con número, tamaño y forma normal de los dientes, sin amplias destrucciones o restauraciones y niños que no presenten alteraciones o enfermedades sistémicas y/o neurológicas.

Fueron excluidos aquellos niños cuyos padres no aceptaron participar del estudio; niños con síndromes, alteraciones o enfermedades sistémicas y/o neurológicas que afecten el crecimiento craneofacial; que tengan por lo menos la presencia de al menos un diente permanente; niños que presenten algunos dientes con pérdida del diámetro mesiodistal debido a la presencia de caries y que hayan realizado tratamiento ortodóntico anteriormente.

### **3.4 Examen clínico oral de los niños**

Todos los exámenes clínicos fueron realizados por un examinador experimentado, un alumno del doctorado (GML) con previa experiencia en la colecta de datos de estudios transversales. Durante la evaluación clínica, el niño se encontraba sentado en una silla frente al examinador. Las evaluaciones fueron realizadas con luz artificial, utilizando guantes de látex desechables. Todos los exámenes clínicos se realizaron con la ayuda de bajalenguas desechables. Para tener seguridad al registrar del tipo de oclusión, antes de realizar cada examen clínico, se pidió al niño que abriera y cerrara la boca

varias veces y que tragara la saliva. Cuando era necesario, el examinador guiaba la mandíbula suavemente hacia oclusión céntrica.

Las maloclusiones evaluadas fueron diagnosticadas de acuerdo a los criterios clínicos publicados (Foster y Hamilton, 1969; Warren et al. 2001; Bhat et al. 2012; Dimberg et al. 2015; Sum et al. 2015). Los resultados relativos a las características del arco dental de los niños fueron examinados en tres dimensiones con los siguientes criterios: la relación transversal fue determinada por inspección directa en la presencia de mordida cruzada posterior o si se encontraba ausente era considerada como oclusión normal. Las relaciones fueron registradas considerando las siguientes categorías: relación normal; mordida cruzada posterior unilateral izquierda; mordida cruzada posterior unilateral derecha y mordida cruzada bilateral posterior – ambas hemiarquadas. La mordida cruzada posterior fue considerada presente cuando, en oclusión, las cúspides vestibulares de uno o más de los caninos deciduos superiores o molares ocluían con las cúspides linguales de los dientes opuestos de la mandíbula. El desplazamiento de la línea media superior fue registrado si la línea media era desplazada por lo menos 1 mm. Además, también fueron colectados los datos relacionados a la desviación de la línea media y la distancia entre las líneas medias superior e inferior también fueron consideradas.

La relación vertical (relación de los incisivos) fue registrada mediante la inspección directa: mordida abierta anterior y sobremordida vertical (OB). La sobremordida vertical (OB) fue obtenida midiendo la distancia vertical entre los bordes de los incisivos centrales superiores e inferiores en oclusión (Warren et al. 2001). Esta distancia se consideró normal cuando el incisivo superior cubría los inferiores hasta 3 mm; y fue considerada sobremordida cuando los valores

eran mayores de 3 mm. Cuando no había coincidencia entre los incisivos superiores e inferiores, con un espacio mínimo de 1 mm entre ambos bordes incisales, la mordida fue considerada como mordida abierta anterior (Bhat et al. 2012).

La relación sagital se clasificó de acuerdo a la relación canina decidua como: Clase I, Clase II o Clase III, siendo que la Clase I fue considerada como oclusión normal; Clase I canina y molar bilateral o Clase I canina y molar unilateral. Las Clase II y Clase III fueron consideradas como oclusiones alteradas. De esta forma se registró también: Clase II bilateral; Clase II 1 (con sobremordida horizontal aumentada); Clase II 2 (sin sobre mordida horizontal); Clase II subdivisión (I o III); Clase II unilateral; Clase III o mordida cruzada anterior.

### **3.5 Cuestionario relacionado a los hábitos orales**

Después de los exámenes clínicos, los padres de cada niño respondieron un cuestionario relacionado a los hábitos orales. Los datos recogidos incluyeron la presencia y la duración de los hábitos de succión no nutritivos. Específicamente, se preguntaba si el niño que tenía algún tipo de hábito de succión no nutritivo, como el hábito de succión digital y/o el uso del chupete.

### **3.6 Análisis de los datos**

El datos obtenidos en el presente estudio fueron analizados con el paquete estadístico SPSS para Windows (versión 20.0, SPSS Inc. Chicago, IL, EEUU). Se realizaron análisis estadísticos descriptivos (distribución de



frecuencias). Además, para determinar la asociación entre los hábitos de succión no nutritivos y el desarrollo de la maloclusión se utilizaron los Test de chi-cuadrado y el Test exacto de Fisher. El nivel de significancia fue del 5%. Se realizó el análisis de regresión logística múltiple ajustada a las variables de confusión (hábitos de succión no nutritivos) para determinar la significancia estadística. Existen algunas diferencias en el tamaño de la muestra debido a la pérdida de algunos datos, porque algunos padres no respondieron a las preguntas o porque fueron observadas algunas variables de confusión.

## **Capítulo 4. Resultados**

## Capítulo 4. Resultados

En el siguiente capítulo son presentados los resultados encontrados en el presente estudio, basados en los objetivos descritos anteriormente.

### **4.1 Resultados referentes la asociación entre los hábitos alimenticios, hábitos de succión no-nutritivos y maloclusiones en la dentición decidua en una población de niños españoles**

La población fue constituida por 275 niños con edades de 3 a 6 años de edad; 144 (52,4%) correspondieron al sexo masculino y 131 (47.6%) al sexo femenino. De los 275 niños, solo 28 recibieron lactancia materna exclusiva y 247 niños se alimentaron con lactancia materna y el biberón. La presencia de hábitos no-nutritivos fue observada en 224 niños (81.5%).

Los resultados presentados en la Tabla 1 indicaron que no hubo una relación significativa entre la lactancia materna exclusiva y la presencia de algún tipo de maloclusión (OR=1.37; IC95%: 0.34-5.51,  $p=0.739$ ).

Los resultados también indicaron que no hubo relación significativa entre el uso del biberón y la presencia de algún tipo de maloclusión (OR=1.35; IC95%: 0.31-5.96,  $p=0.716$ ) (Tabla 2). Del mismo modo, no hubo asociación significativa entre la lactancia materna, duración del uso del biberón y las maloclusiones (Tablas 3 y 4).

**Tabla 1** Relación entre la lactancia exclusiva y la maloclusión.

		Lactancia exclusiva				OR	IC 95%	p valor
		no		si				
		N	%	N	%			
Relación Transversal	Maloclusión en relación transversal	3	8.1	0	0.0	Infinito	NA	0.552
	Normal	34	91.9	14	100.0			
	Total	37	100.0	14	100.0			
Desviación de línea media	Maloclusión en línea media	4	11.1	1	7.1	0.54	0.11-2.76	0.662
	Normal	32	88.9	13	92.9			
	Total	36	100.0	14	100.0			
Relación Vertical	Maloclusión en relación vertical	6	16.2	3	21.4	0.71	0.15-3.33	0.692
	Normal	31	83.8	11	78.6			
	Total	37	100.0	14	100.0			
Relación Sagital	Maloclusión en relación sagital	10	30.3	2	16.7	2.17	0.401-11.76	0.466
	Normal	23	69.7	10	83.3			
	Total	33	100.0	12	100.0			
Presencia de maloclusión	Cualquier tipo de maloclusión	13	40.6	4	33.3	1.37	0.34-5.51	0.739
	Normal	19	59.4	8	66.7			
	Total	32	100.0	12	100.0			

**Tabla 2** Relación entre el uso exclusivo del biberón y la maloclusión.

		Alimentación exclusiva con el biberón				OR	IC 95%	p valor
		Si		No				
		N	%	N	%			
Relación Transversal	Maloclusión en relación transversal	1	7.7	2	5.3	1.50	0.12-18.05	1.00
	Normal	12	92.3	36	94.7			
	Total	13	100.0	38	100.0			
Desviación de línea media	Maloclusión en línea media	1	8.3	4	10.5	0.77	0.08-7.66	1.00
	Normal	11	91.7	34	89.5			
	Total	12	100.0	38	100.0			
Relación Vertical	Maloclusión en relación vertical	1	7.7	8	21.1	0.31	0.04-2.78	0.42
	Normal	12	92.3	30	78.9			
	Total	13	100.0	38	100.0			
Relación Sagital	Maloclusión en relación sagital	3	30.0	9	25.7	1.24	0.26-5.84	1.00
	Normal	7	70.0	26	74.3			
	Total	10	100.0	35	100.0			
Presencia de maloclusión	Cualquier tipo de maloclusión	4	44.4	13	37.1	1.35	0.31-5.96	0.716
	Normal	5	55.6	22	62.9			
	Total	9	100.0	35	100.0			

**Tabla 3** Relación entre la duración del uso del biberón y la maloclusión.

		Duración del uso del biberón				OR	IC 95%	p valor
		>6 <12 meses		>12 meses				
		N	%	N	%			
Relación Transversal	Maloclusión en relación transversal	0	0.0	3	10.0	0	NA	1.00
	Normal	4	100.0	27	90.0			
	Total	4	100.0	30	100.0			
Desviación de línea media	Maloclusión en línea media	1	33.3	3	10.0	4.5	0.31-65.67	0.33
	Normal	2	66.7	27	90.0			
	Total	3	100.0	30	100.0			
Relación Vertical	Maloclusión en relación vertical	1	25.0	5	16.7	1.67	0.14-19.48	1.00
	Normal	3	75.0	25	83.3			
	Total	4	100.0	30	100.0			
Relación Sagital	Maloclusión en relación sagital	2	50.0	8	30.8	2.25	0.27-18.93	0.584
	Normal	2	50.0	18	69.2			
	Total	4	100.0	26	100.0			
Presencia de maloclusión	Cualquier tipo de maloclusión	2	66.7	11	42.3	2.73	0.23-34.01	0.573
	Normal	1	33.3	15	57.7			
	Total	3	100.0	26	100.0			

**Tabla 4** Relación entre la duración de la lactancia materna y la maloclusión.

		Duración de la lactancia materna				OR	IC 95%	p valor
		< 6 meses		>12 meses				
		N	%	N	%			
Relación Transversal	Maloclusión en relación transversal	2	11.1	0	0.0	Infinito	NA	0.229
	Normal	16	88.9	19	100.0			
	Total	18	100.0	19	100.0			
Desviación de línea media	Maloclusión en línea media	2	11.1	2	10.5	1.06	0.13-8.47	1.00
	Normal	16	88.9	17	89.5			
	Total	18	100.0	19	100.0			
Relación Vertical	Maloclusión en relación vertical	4	22.2	4	21.1	1.07	0.22-5.13	1.00
	Normal	14	77.8	15	78.9			
	Total	18	100.0	19	100.0			
Relación Sagital	Maloclusión en relación sagital	5	27.8	4	25.0	1.15	0.25-5.33	1.00
	Normal	13	72.2	12	75.0			
	Total	18	100.0	16	100.0			
Presencia de maloclusión	Cualquier tipo de maloclusión	6	33.3	7	43.8	0.64	0.16-2.58	0.725
	Normal	12	66.7	9	56.3			
	Total	18	100.0	16	100.0			

En la Tabla 5 se observó que la lactancia materna exclusiva posee un efector protector disminuyendo el riesgo de adquirir hábitos de succión no-nutritivos (OR=0.18; IC95%:0.07-0.40,  $p=0.001$ ). La lactancia materna exclusiva puede disminuir el riesgo del uso de chupetes (OR=0.24; IC95%: 0.11-0.52,  $p=0.001$ ). Sin embargo, no existió asociación significativa entre la lactancia exclusiva y los hábitos de succión digital ( $p=0.374$ ). Además, no hubo asociación significativa entre la intensidad y duración de los hábitos de succión no-nutritivos.

**Tabla 5** Relación entre la lactancia materna exclusiva y los hábitos de succión no nutritivos.

		Lactancia materna exclusiva						OR	IC 95%	<i>p</i> valor
		Si		No		Total				
		N	%	N	%	N	%			
Pacificador	Si	14	50.0	200	81.0	214	77.8	0.24	0.11-0.52	0.001
	No	14	50.0	47	19.0	61	22.2			
	Total	28	100.0	247	100.0	275	100.0			
Hábito de succión digital	Si	0	0.0	14	5.7	14	5.1	0	NA	0.374
	No	28	100.0	233	94.3	261	94.9			
	Total	28	100.0	247	100.0	275	100.0			
Duración	> 12 meses	14	100.0	204	97.1	218	97.3	Infinito	NA	1
	< 12 meses	0	0.0	6	2.9	6	2.7			
	Total	14	100.0	210	100.0	224	100.0			
Intensidad	Uso alto o moderado	5	41.7	132	64.4	137	63.1	0.39	0.12-1.29	0.131
	Uso bajo	7	58.3	73	35.6	80	36.9			
Hábitos de succión no nutritivos	Si	14	50.0	210	85.0	224	81.5	0.18	0.07-0.40	0.001
	No	14	50.0	37	15.0	51	18.5			
	Total	28	100.0	247	100.0	275	100.0			

## **4.2 Resultados referentes a los hábitos de succión no-nutritivos y sus efectos en la oclusión de la dentición decidua en una población de niños españoles**

La muestra estuvo constituida por 275 niños entre edades de 3 a 6 años de edad; 144 (52.4%) pertenecieron al sexo masculino y 131 (47.6%) al sexo femenino. La presencia de hábitos de succión no-nutritivos fue observado en 224 niños (81.5%) y la presencia de maloclusión fue observada en 152 niños (55,2%). En relación a la presencia de hábitos de succión no-nutritivos, no hubo diferencia significativa ( $p= 0.798$ ) entre el sexo masculino (56.5%) y femenino (59.2%) (Tabla 6).

Los resultados demostraron que existió una relación significativa entre el uso del chupete, alteraciones en la relación transversal (OR= 3.29; IC95%: 0.97-11.17,  $p=0.044$ ) y desviación de la línea media (OR= 3.00, IC95%:1.22-7.38,  $p=0.013$ ) (Tabla 7).

La Tabla 8 mostró que los niños con antecedentes de succión digital tienen 4,25 veces mayor riesgo de desarrollar una maloclusión (95%IC: 0,92-19,58;  $p = 0,044$ ). Existió relación significativa entre la succión digital y la mordida abierta anterior (dimensión vertical) (OR = 8,25, 95%IC: 2,50- 27,25;  $p = 0,001$ ).

Los niños con hábitos de succión no nutritivos tuvieron 2.55 veces mayor riesgo de desarrollar maloclusiones en comparación con los que no tienen hábitos de succión no nutritiva ( $p = 0,004$ ) (Tabla 9).

**Tabla 6** Relación entre la maloclusion, hábito de succión no nutritiva y edad.

		Sexo				OR	IC 95%	p valor
		Femenino		Masculino				
		N	%	N	%			
Relación Transversal	Maloclusión en relación transversal	22	16.8	12	8.4	2.20	1.04-4.65	<b>0.035</b>
	Normal	109	83.2	131	91.6			
	Total	131	100.0	143	100.0			
Desviación de linea media	Maloclusión en linea media	29	23.0	29	20.4	1.16	0.65-2.08	0.61
	Normal	97	77.0	113	79.6			
	Total	126	100.0	142	100.0			
Relación Vertical	Maloclusión en relación vertical	31	23.8	39	27.5	0.83	0.48-1.43	0.498
	Normal	99	76.2	103	72.5			
	Total	130	100.0	142	100.0			
Relación Sagital	Maloclusión en relación sagital	54	42.5	50	36.0	1.32	0.81-2.16	0.273
	Normal	73	57.5	89	64.0			
	Total	127	100.0	139	100.0			
Presencia de maloclusión	Cualquier tipo de maloclusión	74	59.2	78	56.5	0.93	0.56-1.54	0.798
	Normal	51	40.8	60	43.5			
	Total	125	100.0	138	100.0			
Hábitos de succión no nutritivos	Si	108	82.4	116	80.6	1.13	0.62-2.09	0.757
	No	23	17.6	28	19.4			
	Total	131	100.0	144	100.0			



**Tabla 7** Relación entre el hábito de uso de pacificadores y la maloclusión.

		Habitudo de uso de pacificadores				OR	IC 95%	p valor
		Si		No				
		N	%	N	%			
Relación Transversal	Maloclusión en relación transversal	31	14.6	3	4.9	3.29	0.97-11.17	0.044
	Normal	182	85.4	58	95.1			
	Total	213	100.0	61	100.0			
Desviación de linea media	Maloclusión en linea media	52	25.0	6	10.0	3	1.22-7.38	0.013
	Normal	156	75.0	54	90.0			
	Total	208	100.0	60	100.0			
Relación Vertical	Maloclusión en relación vertical	53	25.1	17	27.9	0.87	0.46-1.65	0.663
	Normal	158	74.9	44	72.1			
	Total	211	100.0	61	100.0			
Relación Sagital	Maloclusión en relación sagital	88	41.5	16	29.6	1.68	0.88-3.21	0.110
	Normal	124	58.5	38	70.4			
	Total	212	100.0	54	100.0			
Presencia de maloclusión	Cualquier tipo de maloclusión	127	60.5	25	47.2	1.72	0.94-3.14	0.079
	Normal	83	39.5	28	52.8			
	Total	210	100.0	53	100.0			

**Tabla 8** Relación entre el hábito de succión digital y maloclusión.

		Hábito de succión digital				OR	IC 95%	p valor
		Si		No				
		N	%	N	%			
Relación Transversal	Maloclusión en relación transversal	0	0.0	34	13.1	0	NA	0.229
	Normal	14	100.0	226	86.9			
	Total	14	100.0	260	100.0			
Desviación de línea media	Maloclusión en línea media	1	7.1	57	22.4	0.27	0.03-2.08	0.209
	Normal	13	92.9	197	77.6			
	Total	14	100.0	254	100.0			
Relación Vertical	Maloclusión en relación vertical	10	71.4	60	23.3	8.25	2.50-27.25	0.001
	Normal	4	28.6	198	76.7			
	Total	14	100.0	258	100.0			
Relación Sagital	Maloclusión en relación sagital	7	53.8	97	38.3	1.88	0.61-5.75	0.264
	Normal	6	46.2	156	61.7			
	Total	13	100.0	253	100.0			
Presencia de maloclusión	Cualquier tipo de maloclusión	11	84.6	141	56.4	4.25	0.92-19.58	0.044
	Normal	2	15.4	109	43.6			
	Total	13	100.0	250	100.0			

**Tabla 9** Relación entre el hábito de succión no nutritivo y la maloclusión.

		Hábito de succión no nutritiva				OR	IC 95%	p valor
		Si		No				
		N	%	N	%			
Relación Transversal	Maloclusión en relación transversal	31	13.9	3	5.9	2.58	0.76-8.81	0.117
	Normal	192	86.1	48	94.1			
	Total	223	100.0	51	100.0			
Desviación de línea media	Maloclusión en línea media	53	24.3	5	10.0	2.89	1.09-7.66	0.026
	Normal	165	75.7	45	90.0			
	Total	218	100.0	50	100.0			
Relación Vertical	Maloclusión en relación vertical	61	27.6	9	17.6	1.78	0.82-3.87	0.143
	Normal	160	72.4	42	82.4			
	Total	221	100.0	51	100.0			
Sagittal Relationship	Maloclusión en relación sagital	92	41.6	12	26.7	1.96	0.96-4.00	0.061
	Normal	129	58.4	33	73.3			
	Total	221	100.0	45	100.0			
Presence of malocclusion	Cualquier tipo de maloclusión	135	61.6	17	38.6	2.55	1.31-4.96	0.004
	Normal	84	38.4	27	61.4			
	Total	219	100.0	44	100.0			

## **Capítulo 5. Discusión**

## **Capítulo 5. Discusión**

En el siguiente capítulo serán discutidos los resultados encontrados en el presente estudio realizado en base a los objetivos de la tesis doctoral que fueron detallados anteriormente.

### **5.1 Discusión sobre la asociación existente entre los hábitos alimenticios, hábitos de succión no nutritivos y maloclusiones en la dentición decidua en una población de niños españoles**

Los resultados del presente estudio indicaron que no existe relación significativa entre la lactancia materna exclusiva y la presencia de algún tipo de maloclusión. Los resultados también indicaron que no hubo relación significativa entre la alimentación con el uso del biberón y la presencia de cualquier tipo de maloclusión. Sin embargo, se observó que la lactancia materna exclusiva tuvo un efecto protector y disminuyó el riesgo de adquirir hábitos de succión no nutritivos.

En la actualidad, no existe un consenso en relación a la asociación existente entre los hábitos alimenticios y la maloclusión. Estudios previos han relatado que existe una influencia de los patrones de alimentación en el desarrollo de la maloclusión (Karjalainen et al. 1999; Luz et al. 2006; Vázquez-Nava et al. 2006; Peres et al. 2007a; Kobayashi et al. 2010; Sánchez-Molins et al. 2010; Romero et al. 2011; Carames da Silva et al. 2012; Narbutyte et al. 2013; Agarwal et al. 2014; Moimaz et al. 2014; Limeira et al. 2015; Sum et al. 2015; Wang y Ge, 2015). De acuerdo con algunos autores, la lactancia materna y el biberón implican la función de diferentes músculos orofaciales, lo que hace posible tener diferentes

efectos en el crecimiento armónico del maxilar y los arcos dentales. De esta forma, la respiración, la deglución y la masticación deben desarrollarse en armonía; existiendo diferencias en el aprendizaje del movimiento coordinado entre la lactancia materna y el uso del biberón en los niños (Wang y Ge, 2015).

Por otro lado, algunos estudios si encontraron esta asociación (Ogaard et al. 1994; Warren y Bishara, 2002; Aznar et al. 2006). Algunos autores observaron en niños con pocos hábitos no nutritivos que recibieron lactancia materna, ciertas características oclusales y de arco dental similares con aquellos que no tuvieron o tuvieron un periodo corto de lactancia (Warren y Bishara 2002). Una posible explicación es que los efectos de la lactancia materna sobre el desarrollo del arco dental son difíciles de evaluar debido a que no es fácil separarlos de aquellos efectos provenientes de los hábitos de succión no nutritiva. Este resultado se debe a que la mayoría de los niños alimentados con lactancia materna también tuvieron por lo menos algún tipo de succión no nutritiva.

El resultado encontrado en este estudio en relación al efecto protector de la lactancia materna exclusiva y riesgo reducido de adquirir hábitos de succión no nutritivos está de acuerdo con anteriores estudios realizados (Serra-Negra et al 1997; Albuquerque et al. 2010; Ferreira et al. 2010; Narbutyte et al. 2013, Freire et al. 2015). Al intentar explicar la relación entre la lactancia materna y el riesgo de adquirir hábitos de succión no nutritivos, algunas posibles limitaciones de este estudio deben ser tomadas en cuenta. En primer lugar, ninguna relación causa-efecto puede ser deducida a partir de un estudio transversal, como este estudio realizado. Estudios de tipo longitudinal (estudios de cohorte) podrían incrementar el conocimiento en relación a este tema.

Por otro lado, aún existe una gran controversia en relación al diagnóstico de las maloclusiones ya que no existe un consenso universal al respecto. Las

comparaciones realizadas entre los estudios deben ser interpretadas con cautela debido a la falta de uniformidad en la selección de la muestra, en los criterios utilizados, en las clasificaciones del diagnóstico y la edad.

Recientemente, una revisión sistemática relató la existencia de diferencias sustanciales metodológicas y/o clínicas en los estudios referentes a este tema. Se considera que la principal limitación es la falta de control de las variables de confusión. El uso del chupete o el hábito de la succión digital son consideradas como variables de confusión, ya que no es posible determinar si la maloclusión fue causada por el uso del biberón, el uso del chupete o la succión digital (Hermont et al. 2015).

Un factor positivo de este estudio fue que aquellos niños que tenían hábitos de succión no nutritivos fueron excluidos de los análisis. Algunos autores han resaltado que la lactancia materna por sí sola no estaría asociada directamente con las maloclusiones, pero podrían tener un efecto sinérgico con los hábitos orales parafuncionales durante el desarrollo de problemas ocluso-faciales (Aarts et al. 1999). Los argumentos a favor de la prevención de los malos hábitos orales también han sido reforzados, especialmente en los niños que no recibieron lactancia materna o la recibieron durante un corto periodo de tiempo.

A pesar de los múltiples beneficios que ofrece la lactancia materna, la lactancia artificial es ampliamente utilizada y en cierta forma puede estar contribuyendo al desarrollo de hábitos nocivos y a los altos índices del uso del chupete. Sin embargo, la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses continúa siendo mejor recomendación para los niños, beneficiando de esta forma el crecimiento craneofacial armónico y la salud sistémica.

## **5.2 Discusión sobre los hábitos de succión no nutritivos y sus efectos en la oclusión de la dentición decidua en una población de niños españoles**

Este estudio también evaluó la presencia de hábitos de succión no nutritivos y sus efectos en la oclusión de la dentición decidua en una población de niños españoles. En la revisión efectuada, existen estudios que evaluaron la presencia de hábitos de succión no nutritivos y problemas de oclusión en niños en España (Cahuana et al. 1998; Aznar et al. 2006; Sánchez-Molins et al 1997 y 2010; Franco Varas et al. 2012). El trabajo de Cahuana 1998 encuentra una elevada prevalencia de HSNN (84%), sobre todo del chupete (77,5%) y una relación E.S. con mordida cruzada posterior. Sánchez Molins et al. (1997) realizó un estudio en una muestra de niños preescolares con el fin de determinar la prevalencia, la edad de inicio y duración, el tipo de chupete más usado, las maloclusiones más frecuentes que puede comportar el hábito, y determinar si existía o no alguna relación entre el hábito y la presencia de riesgos asociados como la caries. Hay que destacar el hábito de succión del chupete fue del 9,68% en niños de 3-5 años. Como se podía esperar, los hábitos de succión son más frecuentes en el grupo de los niños más pequeños. El hábito de succión del chupete comienza en edades muy tempranas y 77,4% de los niños de nuestra muestra ha tenido contacto con el chupete desde el nacimiento. Existe un estudio retrospectivo que utilizó telerradiografías laterales para comparar el crecimiento craneofacial en función al tipo de la lactancia recibido. Los resultados demostraron que la frecuencia de los hábitos de succión fue mayor en el grupo que se alimentó mediante el biberón, sin significancia estadística (Sánchez-Molins et al. 2010). Aznar et al. (2006) concluyeron que, en la mayoría de los casos, los HSNN conducen a una reducción del ancho del arco maxilar, particularmente en la



región de los caninos y sugieren que para prevenir las maloclusiones en la dentición decidua, el público debe ser informado del daño causado por ciertos hábitos orales, los beneficios de la lactancia materna y la necesidad de corregir los malos hábitos entre el segundo y tercer año de vida. Franco Varas et al. (2012) han concluido en sus estudios que los HSNN influyen en el desarrollo de la dentición, por lo que se hace necesario la detección precoz de las alteraciones oclusales y se recomienda un abandono temprano del chupete o dedo (antes de los dos años) para prevenir la instauración de maloclusiones dentales.

En general, los resultados de la presente investigación demostraron que los hábitos de succión no nutritivos son factores de riesgo para el desarrollo de las maloclusiones. Se observó que los niños con hábitos de succión no nutritivos tuvieron un riesgo de maloclusión de 2.55 veces mayor en comparación con los que no tienen hábitos de succión no nutritivos. Es importante destacar que las alteraciones pueden ocurrir en los arcos dentales y en la posición de los dientes, así como problemas con las articulaciones y cambios en los músculos faciales y masticatorios.

El uso del chupete y el hábito de succión digital tienen diferentes efectos sobre diversas características oclusales (Bishara et al. 2006). Sin embargo, no existe consenso sobre los efectos de los hábitos de succión no nutritivos en las anomalías oclusales presentes en la dentición decidua.

Este estudio también demostró que los niños que tenían el hábito de usar chupete presentaban alteraciones en la dimensión transversal significativamente mayores. El uso del chupete también aumentó el riesgo de la desviación de la línea media. Algunos autores verificaron que el uso prolongado de chupetes puede aumentar las probabilidades en el desarrollo de ciertas alteraciones en la oclusión como la mordida cruzada posterior. Según de Sousa et al. (2014) la

prevalencia de la mordida cruzada posterior fue mayor en los niños que utilizan chupetes. El mismo resultado fue observado en un estudio transversal realizado por Urzal et al. (2013). Bishara et al. (2006) también relataron que el hábito de uso prolongado del chupete fue fuertemente asociado al desarrollo de las mordidas cruzadas posteriores, mientras que el hábito de succión digital fue asociado con la sobremordida horizontal.

Un estudio de cohorte señaló que el uso del chupete y la succión digital a los 12, 18 y 30 meses de edad estuvieron asociados con la mordida abierta y la sobremordida horizontal (Peres et al. 2007b). Asimismo, en un estudio longitudinal realizado en Brasil fue observada una asociación entre el uso del chupete y la presencia de sobremordida vertical (Moimaz et al. 2014). Algunos investigadores han indicado de que el uso de chupete estuvo asociado con la reducción de la distancia intercanina maxilar y concluyeron que la frecuencia y duración del hábito del uso del chupete fueron asociadas a alteraciones miofuncionales (Nihi et al. 2015).

Nuestros resultados demostraron que los niños con antecedentes de succión digital tenían 4.25 veces mayor riesgo de desarrollar alguna maloclusión (OR=4.25; IC95%:0.92-19.58;  $p=0.044$ ). De la misma forma, fueron encontradas asociaciones significativas entre la succión digital y la mordida abierta anterior (dimensión vertical) (OR = 8.25, IC95%: 2.50-27.25;  $p = 0.001$ ). Algunos estudios previos también han demostrado que el hábito de la succión digital aumenta el riesgo de desarrollo de maloclusiones verticales (Correia-Faria et al. 2014; Kasparaviciene et al. 2014; Nogueira-Fialho et al. 2014). Mayores tasas de prevalencia de mordida abierta fueron halladas en niños con antecedentes de hábitos orales dañinos (Correia-Faria et al. 2014). Otras investigaciones también concluyeron que durante la etapa de dentición decidua, estos hábitos poseen un

papel clave en el desarrollo de alteraciones relacionadas al patrón facial morfológico de los niños como la mordida abierta anterior (Kasparaviciene et al. 2014; Nogueira-Fialho et al. 2014). Asimismo, también señaló que los niños con succión digital tienen una mayor incidencia en el desarrollo de mordida abierta anterior, posterior y mordida cruzada.

Este estudio también reveló que los hábitos de succión no nutritivos no fueron factores de riesgo para la presencia la maloclusión sagital. Estos hallazgos corroboraron investigaciones realizadas anteriormente. El uso del chupete y la succión digital fueron hallados en grado similar a la mordida abierta anterior y a la relación canina Clase II (Bishara et al. 2006)]. Por otro lado, Charchut et al. (2003), observaron que los niños que usaban chupete eran más propensos a desarrollar un tipo de oclusión no mesial. Luz et al. (2006) llevó a cabo un estudio transversal donde fueron examinados 249 niños con dentición mixta llegando a la conclusión de que había una asociación estadísticamente significativa entre los hábitos de succión no nutritivos y las maloclusiones de clase II. Los hábitos de succión no nutritivos después del primer año de vida fueron asociados con un alto riesgo de presencia de relaciones molares de clase II (Montaldo et al. 2011). Warren et al. (2002) recolectaron datos relacionados al historial de hábitos de succión en 372 niños. Estos niños fueron acompañados longitudinalmente desde el nacimiento mediante la aplicación periódica de cuestionarios que eran respondidos por los padres. Estos autores también encontraron una mayor prevalencia de clase II canina y molar en la dentición decidua.

Los análisis de los resultados de este estudio confirmaron que existió un impacto de los hábitos de succión no nutritivos y el desarrollo de maloclusión. La ventaja importante del presente estudio es el registro de los hábitos orales, que no

fue basado únicamente en el cuestionario realizado para los padres, sino que también incluyó evaluaciones clínicas.

Al tratar de explicar la presencia de hábitos de succión no nutritiva y sus efectos sobre la oclusión en la dentición decidua en niños españoles, algunas limitaciones de este estudio deben ser tomadas en cuenta. En primer lugar, ninguna relación causa-efecto puede ser deducida a partir de un estudio transversal como este. Por ello, se considera que estudios de tipo longitudinal (estudios de cohorte) podrían ofrecer mayor conocimiento sobre este tema.

Las comparaciones entre los estudios publicados deben ser interpretadas cautelosamente debido a la falta de uniformidad en la selección de la muestra, edad, procedimientos y criterios de diagnósticos utilizados. Por otra parte, nuestro estudio se benefició por trabajar con una muestra amplia y representativa. Sin embargo, fue algo difícil acceder a la población infantil y a los permisos de los hospitales en la ciudad en que fue realizado el estudio. Además, el uso del chupete y la succión digital son variables de confusión, ya que no es posible determinar si la maloclusión fue causada por la alimentación mediante el uso del biberón, uso del chupete o succión digital.

Una reciente revisión sistemática reciente señaló que la heterogeneidad clínica entre los estudios disminuye la fuerza de la evidencia. Los factores de confusión apenas fueron reportados y la modificación en relación a los hábitos de succión no nutritivos fue realizado solo en la mitad de los estudios, por lo que esto ha podido dado lugar a la presencia de sesgos en los resultados. Esta modificación es recomendada, pues la exclusión de la muestra de los niños que tenían hábitos de succión no nutritivos es una buena estrategia en los estudios que evalúan este tema [Hermond et al. 2015].

El desarrollo de la maloclusión puede evitarse a través de medidas correctivas en relación a la succión no nutritiva. La maloclusión en la dentición decidua es un factor de riesgo para la realización de tratamiento ortodóntico en la dentición permanente (Peres et al. 2015a). La interrupción temprana de la succión no nutritiva es una medida muy importante para prevenir las maloclusiones. De esta forma, también es esencial promover más esfuerzos y políticas públicas relacionadas a la promoción de la salud para poder reducir la frecuencia de los hábitos orales y maloclusiones en los niños.

## **Capítulo 6. Conclusiones**

## Capítulo 6. Conclusiones

En base a la metodología utilizada y los resultados obtenidos, podemos concluir que:

1. No existió asociación entre los hábitos alimenticios y las maloclusiones en la dentición decidua de los niños que participaron de este estudio. La lactancia materna exclusiva disminuyó el riesgo de adquirir hábitos de succión no nutritivos.
2. Hubo un impacto de los hábitos de succión no nutritivos y el desarrollo de maloclusiones en los niños que participaron de este estudio. Los niños que usaban chupete presentaron alteraciones significativas en la dimensión transversal y la succión digital aumentó el riesgo de maloclusión vertical.

## **Capítulo 7. Anexo - Artículos publicados**



RESEARCH

Open Access

# Exploring the association between feeding habits, non-nutritive sucking habits, and malocclusions in the deciduous dentition



Gabriela Mesquita Lopes-Freire<sup>1\*</sup>, Abel Belizario Cahuana Cárdenas<sup>2</sup>, José Enrique Espasa Suarez de Deza<sup>1</sup>, Josep Maria Ustrell-Torrent<sup>3</sup>, Luciana Butini Oliveira<sup>4</sup> and Joan Ramon Boj Quesada JR<sup>1</sup>

## Abstract

**Background:** This study aimed to explore the association between feeding habits, non-nutritive sucking habits, and malocclusions in deciduous dentition.

**Methods:** A cross-sectional observational survey was carried out in 275 children aged 3 to 6 years and included clinical evaluations of malocclusions and structured interviews. Statistical significance for the association between feeding habits and the development of malocclusion was determined using chi-square and Fisher's exact tests. In addition, odds ratio (OR) calculations were used for intergroup comparisons. Controlling for confounders was adjusted by excluding children with non-nutritive sucking habits.

**Results:** The results indicated that there were no significant relationships between exclusive breastfeeding or bottlefeeding and the presence of any type of malocclusion ( $p > 0.05$ ). There was also no significant association between breastfeeding or bottlefeeding duration and malocclusion ( $p > 0.05$ ). In addition, it was observed that exclusive breastfeeding had a protective effect and diminished the risk of acquiring non-nutritive sucking habits ( $p = 0.001$ ).

**Conclusions:** There was no association between feeding habits and malocclusions in the deciduous dentition in this sample of children. Exclusive breastfeeding reduced the risk of acquiring non-nutritive sucking habits.

**Keywords:** Breastfeeding, Bottlefeeding, Malocclusion

## Background

The sucking habits of infants are described in the literature as being of two types: non-nutritive and nutritive. Finger sucking, thumb sucking, and sucking on a pacifier (dummy, comforter) are considered non-nutritive sucking habits. Breastfeeding and bottlefeeding are considered nutritive sucking habits.

Several studies reported the association between feeding habits (breastfeeding and/or bottlefeeding), non-nutritive habits, and malocclusion [1–8]. The findings on associations between types and duration of feeding habits and malocclusion are conflicting. Moreover, confounder variables (presence of non-nutritive habits) were not performed in many previous studies.

The advantages afforded by breastfeeding have been reported in the literature and include the well-established

immunological and psychological benefits, adequate weight gain for the baby, and the correct development of the oral structures involved in the action of sucking. A prospective birth cohort study from Brazil concluded that breastfeeding is associated with improved performance in intelligence tests 30 years later, and might have an important effect in real life, by increasing educational attainment and income in adulthood [9]. Previous studies showed that prolonged breastfeeding may have a protective effect on the development of malocclusions [1–7]. However, a recent systematic review of cohort studies concluded that the scientific evidence could not confirm the types of malocclusion associated with bottlefeeding or a proper period for breastfeeding in order to protect against malocclusion [10].

Observational surveys provide important information about the feeding practices and malocclusion status and contribute to the development of awareness among professionals as well as among the target population. It is

\* Correspondence: gabimlopes@gmail.com

<sup>1</sup>Department of Paediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, University of Barcelona Hospitalet de Llobregat, Barcelona, Spain  
Full list of author information is available at the end of the article



important to investigate the presence of malocclusion in deciduous dentition because it is a public dental health problem in children in Spain. In addition, current recommendations for discontinuing non-nutritive sucking habits may be optimal in preventing habit-related malocclusions at the end of the primary dentition stage [11, 12].

Therefore, the aim of this study was to explore the association between feeding habits, non-nutritive sucking habits, and malocclusions in the deciduous dentition in a population of Spanish children.

## Methods

This study was approved by the Research Ethics Committee of the University of Barcelona and the Children Hospital of Barcelona and conducted in a day care center, CAP, Montcada i Reixac. The participants' legal guardians gave positive consent on the day of the clinical examination.

A cross-sectional observational survey was carried out on boys and girls aged 3 to 6 years and included clinical evaluations of malocclusions and structured interviews.

All the children in the study met the inclusion criteria which included children of both genders aged 3 to 6 years; children exclusively in the deciduous dentition phase; agreement to participate in the clinical exam; all the normal numbers, sizes, and shapes of deciduous teeth; no major tooth destruction or reconstruction; children with no systemic diseases and/or neurological diseases; and parental questionnaires about the child's habits.

Children were excluded from the study if their parents did not agree to their participation, they have syndromes or systemic problems affecting craniofacial growth, they have the presence of at least one permanent tooth, they have loss of mesial-distal diameter due to caries, and they have previous orthodontic treatment.

All clinical exams were performed by an experienced examiner, a PhD student (GMLF) who had previous experience in cross-sectional data. The child remained seated on a chair in front of the examiner. The examinations were performed under artificial light, using latex gloves and a disposable spatula. The clinical exam was performed with the aid of a disposable tongue depressor source. To ensure that natural occlusion was evaluated, the child was asked to open and close his/her mouth several times and to swallow saliva before the examination began. When necessary, the mandible was gently guided towards centric occlusion by the examiner.

The outcomes related to the children's dental arch characteristics were examined in the three dimensions with the following criteria.

The transverse relation was measured by direct inspection in the presence of posterior crossbite or if the absence was considered normal occlusion. One of five separate relationships was recorded considering the following categories: normal relationship; posterior unilateral crossbite

left side; posterior unilateral crossbite right side; bilateral posterior crossbite—both hemi-arches; and just one tooth was crossed. Posterior crossbite is considered present when, in occlusion, one or more of the maxillary deciduous canine or molars occluded lingual to the buccal cusps of the opposing mandibular teeth. Upper midline shift was registered if the midline was displaced by at least 1 mm. In addition, midline deviation data was also collected and the distance between the upper and lower midlines in the frontal plane was considered.

The vertical relation (relationship of incisors) was measured by direct inspection: one of three separate relationships was recorded in normal, anterior open bite, and overbite. Overbite was obtained by measuring the vertical distance between the upper and lower central incisor edges with the teeth in occlusion [13]. This distance was considered normal when the upper incisor covered the lower up to 3 mm and overbite for values greater than 3 mm. When there was no overlap between the upper and lower incisors, with a minimum space of 1 mm between both incisal edges, it was considered anterior open bite [14].

The sagittal interarch relationship was classified according to the deciduous canine relationship as angle class I, class II, or class III, with class I considered normal occlusion, class I canine and molars bilateral, or class I canine and molars unilateral, and class II or class III considered altered: class II bilateral, class II 1 (increased overjet), class II 2 (without overjet), class II subdivision (I or III), class II unilateral, others with no classification, and class III or anterior crossbite.

A questionnaire in the form of a structured interview was applied with mothers or guardians in order to find out about nutritive sucking habits (breastfeeding and bottlefeeding), non-nutritive sucking habits (pacifiers and finger sucking), and the presence of malocclusions. The data collected included the presence and the duration of non-nutritive sucking habits and, if the child had sucking, any type of non-nutritive sucking habits: pacifier-sucking habit and digit sucking.

Data analyses were performed using SPSS software 22.0. Data analysis included descriptive statistics (frequency distribution). Statistical significance for the association between the non-nutritive sucking habits and the development of malocclusion was determined using chi-square, and Fisher's exact tests with odds ratio (OR) calculations were used for intergroup comparisons. Children with non-nutritive sucking habits were excluded from the analysis. The level of significance was set at 5 %.

## Results

The sample consisted of 275 children aged 3 to 6 years; 144 (52.4 %) were males and 131 (47.6 %) were females. Of 275 children, only 28 children were exclusively



breastfeeding, and 247 children were breastfeeding/bottlefeeding. The presence of non-nutritive sucking habits was observed in 224 children (81.5 %).

The results presented in Table 1 indicated that there was no significant relationship between exclusive breastfeeding and the presence of any type of malocclusion OR 1.37 (confidence interval (CI) 0.34–5.51,  $p = 0.739$ ). The results also indicated that there was no significant relationship between bottlefeeding and the presence of any type of malocclusion OR 1.35 (CI 0.31–5.96,  $p = 0.716$ ) (Table 2). In addition, there was no significant association between breastfeeding or bottlefeeding duration and malocclusion (Tables 3 and 4).

It was observed in Table 5 that exclusive breastfeeding had a protective effect and diminished the risk of acquiring non-nutritive sucking habits OR 0.18 (CI 0.07–0.40,  $p = 0.001$ ). Exclusive breastfeeding may have reduced the risk of pacifier use OR 0.24 (CI 0.11–0.52,  $p = 0.001$ ). However, there was no significant association between exclusive breastfeeding and finger-sucking habit ( $p = 0.374$ ). In addition, there was no significant association with intensity and duration of non-nutritive sucking habits.

## Discussion

The results in the present study indicated that there was no significant relationship between exclusive breastfeeding and the presence of any type of malocclusion. The results also indicated that there was no significant relationship between bottlefeeding and the presence of any type of malocclusion. However, it was observed that exclusive breastfeeding had a

protective effect and diminished the risk of acquiring non-nutritive sucking habits.

At present, there is no consensus related to the association between feeding habits and malocclusion. Previous studies have reported that there was influence of feeding patterns on the development of malocclusion [1–8, 15–20]. According to some authors, breastfeeding and bottlefeeding involve different orofacial muscles, which possible have different effects on the harmonic growth of maxilla and dental arches. Meanwhile, breathing, swallowing, and mastication should be developed in harmony, and differences exist in the learning of the coordinated movement between breastfeeding and bottlefeeding children [18].

On the other hand, some studies did not found this association [11, 21, 22]. Some authors observed among children with minimal non-nutritive habits that those who breastfed had similar dental arch parameters and occlusal characteristics as those with shorter duration of breastfeeding or no breastfeeding [11]. A possible explanation is that the effects of breastfeeding on dental arch development are difficult to assess because it is not easy to separate these effects from those non-nutritive sucking behaviors. This result is because most breastfed children also engaged in at least some non-nutritive sucking.

The finding that exclusive breastfeeding had a protective effect and diminished the risk of acquiring non-nutritive sucking habits is in agreement with previous studies [6, 23–26]. In this investigation, thumb sucking has the same result with breastfeeding and bottlefeeding but the use of a pacifier was more utilized for bottlefeeding children. It is important to emphasize that breastfeeding

**Table 1** Relationship between exclusive breastfeeding and malocclusion

		Exclusive breastfeeding				OR	CI 95 %	p value
		No		Yes				
		N	%	N	%			
Transversal relationship	Malocclusion in transversal relationship	3	8.1	0	0.0	Infinity	NA	0.552
	Normal	34	91.9	14	100.0			
	Total	37	100.0	14	100.0			
Midline deviation	Malocclusion in midline	4	11.1	1	7.1	0.54	0.11–2.76	0.662
	Normal	32	88.9	13	92.9			
	Total	36	100.0	14	100.0			
Vertical relationship	Malocclusion in vertical relationship	6	16.2	3	21.4	0.71	0.15–3.33	0.692
	Normal	31	83.8	11	78.6			
	Total	37	100.0	14	100.0			
Sagittal relationship	Malocclusion in sagittal relationship	10	30.3	2	16.7	2.17	0.401–11.76	0.466
	Normal	23	69.7	10	83.3			
	Total	33	100.0	12	100.0			
Presence of malocclusion	Any type of malocclusion	13	40.6	4	33.3	1.37	0.34–5.51	0.739
	Normal	19	59.4	8	66.7			
	Total	32	100.0	12	100.0			

**Table 2** Relationship between exclusive bottlefeeding and malocclusion

		Exclusive bottlefeeding				OR	CI 95 %	p value
		Yes		No				
		N	%	N	%			
Transversal relationship	Malocclusion in transversal relationship	1	7.7	2	5.3	1.50	0.12–18.05	1.00
	Normal	12	92.3	36	94.7			
	Total	13	100.0	38	100.0			
Midline deviation	Malocclusion in midline	1	8.3	4	10.5	0.77	0.08–7.66	1.00
	Normal	11	91.7	34	89.5			
	Total	12	100.0	38	100.0			
Vertical relationship	Malocclusion in vertical relationship	1	7.7	8	21.1	0.31	0.04–2.78	0.42
	Normal	12	92.3	30	78.9			
	Total	13	100.0	38	100.0			
Sagittal relationship	Malocclusion in sagittal relationship	3	30.0	9	25.7	1.24	0.26–5.84	1.00
	Normal	7	70.0	26	74.3			
	Total	10	100.0	35	100.0			
Presence of malocclusion	Any type of malocclusion	4	44.4	13	37.1	1.35	0.31–5.96	0.716
	Normal	5	55.6	22	62.9			
	Total	9	100.0	35	100.0			

seems to have non-nutritive protective impact. If the parents refuse to give the pacifier, the result may be different and thumb-sucking habit is something that children choose or need to do without the factor of parents giving the artifact to stimulate non-nutritive sucking.

A previous study investigated the influence of thumb sucking and pacifier use on breastfeeding patterns in exclusively breastfed infants, on the duration of exclusive

breastfeeding, and on the total breastfeeding duration. The authors concluded that thumb sucking was clearly not related to the negative effects on the pattern and duration of breastfeeding. The possible negative effects of pacifier use on breastfeeding pattern and duration were related to frequency. In addition, occasional pacifier use was not found to have any negative effect on breastfeeding duration [27].

**Table 3** Relationship between bottlefeeding duration and malocclusion

		Bottlefeeding duration				OR	CI 95 %	p value
		>6–12 months		>12 months				
		N	%	N	%			
Transversal relationship	Malocclusion in transversal relationship	0	0.0	3	10.0	0	NA	1.00
	Normal	4	100.0	27	90.0			
	Total	4	100.0	30	100.0			
Midline deviation	Malocclusion in midline	1	33.3	3	10.0	4.5	0.31–65.67	0.33
	Normal	2	66.7	27	90.0			
	Total	3	100.0	30	100.0			
Vertical relationship	Malocclusion in vertical relationship	1	25.0	5	16.7	1.67	0.14–19.48	1.00
	Normal	3	75.0	25	83.3			
	Total	4	100.0	30	100.0			
Sagittal relationship	Malocclusion in sagittal relationship	2	50.0	8	30.8	2.25	0.27–18.93	0.584
	Normal	2	50.0	18	69.2			
	Total	4	100.0	26	100.0			
Presence of malocclusion	Any type of malocclusion	2	66.7	11	42.3	2.73	0.23–34.01	0.573
	Normal	1	33.3	15	57.7			
	Total	3	100.0	26	100.0			

**Table 4** Relationship between breastfeeding duration and malocclusion

		Breastfeeding duration				OR	CI 95 %	p value
		<6 months		>12 months				
		N	%	N	%			
Transversal relationship	Malocclusion in transversal relationship	2	11.1	0	0.0	Infinity	NA	0.229
	Normal	16	88.9	19	100.0			
	Total	18	100.0	19	100.0			
Midline deviation	Malocclusion in midline	2	11.1	2	10.5	1.06	0.13–8.47	1.00
	Normal	16	88.9	17	89.5			
	Total	18	100.0	19	100.0			
Vertical relationship	Malocclusion in vertical relationship	4	22.2	4	21.1	1.07	0.22–5.13	1.00
	Normal	14	77.8	15	78.9			
	Total	18	100.0	19	100.0			
Sagittal relationship	Malocclusion in sagittal relationship	5	27.8	4	25.0	1.15	0.25–5.33	1.00
	Normal	13	72.2	12	75.0			
	Total	18	100.0	16	100.0			
Presence of malocclusion	Any type of malocclusion	6	33.3	7	43.8	0.64	0.16–2.58	0.725
	Normal	12	66.7	9	56.3			
	Total	18	100.0	16	100.0			

In offering an explanation for the relationships between breastfeeding and the risk of acquiring non-nutritive sucking habits, some potential limitations of this study should be taken into account. First, no cause-effect relationship can be deduced from a cross-sectional design study such as this one. Longitudinal designs (cohort studies) would increase the knowledge on this subject.

Moreover, there is much controversy surrounding the issue of diagnosis of malocclusions due to the inexistence

of a universally accepted index. Comparisons between studies should be interpreted with caution due to the lack of uniformity in sample selection, diagnostic criteria, and classifications and age groups.

A positive attribute of this study was that children with non-nutritive sucking habits were excluded from the analysis. Recently, a systematic review also reported that substantial methodological and clinical heterogeneity was found among the studies in this issue. The

**Table 5** Relationship between exclusive breastfeeding and non-nutritive sucking habits

		Exclusive breastfeeding						OR	CI 95 %	p value
		Yes		No		Total				
		N	%	N	%	N	%			
Pacifier	Yes	14	50.0	200	81.0	214	77.8	0.24	0.11–0.52	0.001
	No	14	50.0	47	19.0	61	22.2			
	Total	28	100.0	247	100.0	275	100.0			
Finger sucking	Yes	0	0.0	14	5.7	14	5.1	0	NA	0.374
	No	28	100.0	233	94.3	261	94.9			
	Total	28	100.0	247	100.0	275	100.0			
Duration	>12 months	14	100.0	204	97.1	218	97.3	Infinity	NA	1
	<12 months	0	0.0	6	2.9	6	2.7			
	Total	14	100.0	210	100.0	224	100.0			
Intensity	Moderate or high use	5	41.7	132	64.4	137	63.1	0.39	0.12–1.29	0.131
	Low use	7	58.3	73	35.6	80	36.9			
Non-nutritive sucking habits	Yes	14	50.0	210	85.0	224	81.5	0.18	0.07–0.40	0.001
	No	14	50.0	37	15.0	51	18.5			
	Total	28	100.0	247	100.0	275	100.0			



major limitation is the failure to report controlling for confounder variables. Pacifier use and thumb sucking are confounder variables, since it is not possible to determine whether malocclusion was caused by bottlefeeding or pacifier/thumb sucking. The absence of controlling for confounders may have led to bias results in previous studies [10].

Some authors emphasized that breastfeeding alone seems not to be directly associated with malocclusions, but it may have a synergetic effect with parafunctional oral habits on the development of occlusofacial problems [28]. They also reinforced the arguments for the prevention of bad oral habits, especially among children who have not been fed at their mother's breast or were breastfed for a short period.

Despite the multiple benefits of maternal breastfeeding, artificial feeding is widely used and may have contributed to the high rates of pacifier use and other harmful habits. Exclusive breastfeeding for at least 6 months of age is still the best recommendation to benefit children regarding their systemic health and harmonic craniofacial growth [10].

## Conclusions

In conclusion, there was no association between feeding habits and malocclusions in the deciduous dentition in this sample of children. Exclusive breastfeeding reduced the risk of acquiring non-nutritive sucking habits.

## Competing interest

The authors declare that they have no competing interests.

## Authors' contributions

GMLF participated in all phases of the study and drafting the manuscript. ABCC participated in the data collection. JEESD, JMUT, and JRBQ participated in the design, compiled the results, and supervised the research. LBO collaborated with the writing and reviewing of the text. All the authors read and approved the final manuscript.

## Acknowledgements

The authors also thank the University of Barcelona, the Children Hospital of Barcelona, CAP, Montcada i Reixac, and the children and their mothers for their cooperation in carrying out this study.

## Author details

<sup>1</sup>Department of Paediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, University of Barcelona Hospitalet de Llobregat, Barcelona, Spain. <sup>2</sup>Pediatric Dentistry and Orthodontic Service, Hospital Sant Joan de Déu, Barcelona, Spain.

<sup>3</sup>Department of Orthodontics, Oral Health and Masticatory System Group (Bellvitge Biomedical Research Institute) IDIBELL, Faculty of Dentistry, L'Hospitalet, Barcelona, Spain. <sup>4</sup>Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas, SP, Brazil.

Received: 16 September 2015 Accepted: 6 December 2015

Published online: 18 December 2015

## References

- 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.
- Kobayashi HM, Scavone Jr 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.
- Sanchez-Molins M, Grau Carbó J, Lischeid Gaig C, Ustrell Torrent JM. Comparative study of the craniofacial growth depending on the type of lactation received. *Eur J Paediatr Dent*. 2010;11(2):87–92.
- 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 Appl Oral Sci*. 2011;19(2):161–8.
- Carames da Silva F, Justo Giugliani ER, Capsi Pires S. Duration of breastfeeding and distocclusion in the deciduous dentition. *Breastfeed Med*. 2012;7(6):464–8.
- Narbutyte I, Narbutyte A, Linkevicienė L. Relationship between breastfeeding, bottle-feeding and development of malocclusion. *Stomatologija*. 2013;15(3):67–72.
- Moimaz SA, Garbin AJ, Lima AM, Lolli LF, Saliba O, Garbin CA. Longitudinal study of habits leading to malocclusion development in childhood. *BMC Oral Health*. 2014;14:96.
- 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. *Progress in Orthod*. 2014;15:59.
- Victora CG, Horta BL, de Mola CL, Quevedo L, Pinheiro RT, Gigante DP, et al. Association between breastfeeding and intelligence, educational attainment, and income at 30 years of age: a prospective birth cohort study from Brazil. *The Lancet Global Health*. 2015;3(4):199–205.
- Hermont AP, Martins CC, Zina LG, Auad SM, Paiva SM, Pordeus IA. Breastfeeding, bottle feeding practices and malocclusion in the primary dentition: a systematic review of cohort studies. *Int J Environ Res Public Health*. 2015;12(3):3133–51.
- Warren JJ, Bishara SE. Duration of nutritive and nonnutritive sucking behaviors and their effects on the dental arches in the primary dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002;121(4):347–56.
- Warren JJ, Slayton RL, Bishara SE, Levy SM, Yonezu T, Kanellis MJ. Effects of nonnutritive sucking habits on occlusal characteristics in the mixed dentition. *Pediatr Dent*. 2005;27(6):445–50.
- 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.
- Bhat SS, Rao HA, Hegde KS, Kumar BK. Characteristics of primary dentition occlusion in preschool children: an epidemiological study. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2012;5(2):93–7.
- Karjalainen S, Rönning O, Lapinleimu H, Simell O. Association between early meaning, non-nutritive sucking habits and occlusal anomalies in 3-year-old Finnish children. *Int J Paediatr Dent*. 1999;9(3):169–73.
- Luz CL, Garib DG, Arouca R. Association between breastfeeding duration and mandibular retusion: a cross-sectional study of children in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006;130(4):531–4.
- Vázquez-Nava F, Quezada-Castillo JA, Oviedo-Trevino S, Saldivar-González AH, Sánchez-Nuncio HR, Beltrán-Guzmán FJ, et al. Association between allergic rhinitis, bottle feeding, non-nutritive sucking habits and malocclusion in the primary dentition. *Arch Dis Child*. 2006;91(10):836–40.
- Wang XT, Ge LH. Influence of feeding patterns on the development of teeth, dentition and jaw in children. *Beijing Da Xue Bao*. 2015;47(1):191–5.
- Sum FH, Zhang L, Ling HT, Yeung CP, Li KY, Wong HM, et al. Association of breastfeeding and three-dimension dental arch relationships in primary dentition. *BMC Oral Health*. 2015;15(1):30.
- Limeira AB, Aguiar CM, de Lima Bezerra NS, Câmara AC. Association between breast-feeding duration and posterior crossbites. *J Dent Child (Chic)*. 2015;81(3):122–7.
- Aznar T, Galán AF, Marín J, Domínguez A. Dental arch diameters and relationships to oral habits. *Angle Orthod*. 2006;76(3):441–5.
- Ogaard 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.
- Serra-Negra JMC, Pordeus IA, Rocha Júnior JF. Study of the relationship between infant feeding methods, oral habits, and malocclusion. *Rev Odontol Univ São Paulo*. 1997;11(2):79–86.
- Freire GLM, Ferrari JCL, Percinoto C. Association between maternal breastfeeding and the development of non-nutritive sucking habits. *RGO, Rev Gaúch Odontol*. 2015;63(2):139–44.
- Albuquerque SSL, Duarte RC, Cavalcanti AL, Beltrão EM. The influence of feeding methods in the development of nonnutritive sucking habits in childhood. *Cien Saude Colet*. 2010;15(2):371–8.

26. Ferreira FV, Marchionatti AM, Oliveira MDM, Praetzel JR. Association between duration of breastfeeding and its influence upon the development of harmful oral habits. *Rev Sul-Bras Odontol.* 2010;7(1):35–40.
27. Aarts C, Hörnell A, Kylberg E, Hofvander Y, Gebre-Medhin M. Breastfeeding patterns in relation to thumb sucking and pacifier use. *Pediatrics.* 1999;104(4):e50.
28. Thomaz EB, Cangussu MC, Assis AM. Maternal breastfeeding, parafunctional oral habits and malocclusion in adolescents: a multivariate analysis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2012;76(4):500–6.

**Submit your manuscript to a SpringerOpen<sup>®</sup> journal and benefit from:**

- ▶ Convenient online submission
- ▶ Rigorous peer review
- ▶ Immediate publication on acceptance
- ▶ Open access: articles freely available online
- ▶ High visibility within the field
- ▶ Retaining the copyright to your article

---

Submit your next manuscript at ▶ [springeropen.com](http://springeropen.com)

---



G.M. Lopes Freire\*, J.E. Espasa Suarez de Deza\*,  
I.C. Rodrigues da Silva\*\*, L. Butini Oliveira\*\*\*,  
J.M. Ustrell Torrent\*\*\*\*, J.R. Boj Quesada\*

\*Department of Paediatric Dentistry, Faculty of Dentistry,  
University of Barcelona Hospitalet de Llobregat, Barcelona

\*\*Faculty of Pharmacy, University of Brasília, Brasília, Brazil

\*\*\*Division of Pediatric Dentistry, SLMandic  
School of Dentistry, Campinas, Brazil.

\*\*\*\*Faculty of Dentistry, University of Barcelona  
Oral Health and Masticatory System Group  
(Bellvitge Biomedical Research Institute) IDIBELL  
L'Hospitalet, Barcelona, Spain

e-mail: gabimlopes@gmail.com

## Non-nutritive sucking habits and their effects on the occlusion in the deciduous dentition in children

### ABSTRACT

**Aim** The study evaluated the presence of non-nutritive sucking habits and their effects on the occlusion in the deciduous dentition in Spanish children.

**Materials and Methods** Study design: Cross-sectional survey. A clinical examination was performed by an experienced examiner in 275 children aged 3 to 6 years and the collected data included the presence of anterior open bite (vertical dimension), unilateral or bilateral posterior crossbite (transverse dimensions), midline deviation and sagittal relationships between incisors, molars and canines. In addition, the parents of each child completed a questionnaire about oral habits. Data analysis included descriptive statistics (frequency distribution). Statistical significance for the association between the non-nutritive sucking habits and development of malocclusion was determined using Chi-square and Fisher's exact tests. Multiple logistic regression analysis was used in order to adjust the results for confounding effects of non-nutritive habits before assessing statistical significance.

**Results** Non-nutritive sucking habit was observed in 224 children (81.5%) and malocclusions were present in 152 children (55.2%). There were significant

relationships between pacifier sucking habit and transverse dimension alteration (OR= 3.29, CI: 0.97-11.17,  $p=0.044$ ), midline deviation (OR= 3.00, CI: 1.22-7.38,  $p=0.013$ ). Children with a history of finger sucking (or thumb sucking) had an increased risk of malocclusion 4.25 times higher (CI: 0.92-19.58,  $p=0.044$ ) and there was a significant relationship between finger sucking and vertical relationship (OR= 8.25, CI: 2.50-27.25,  $p=0.001$ ). Children with non-nutritive sucking habits had an increased risk of malocclusion 2.55 higher compared to those without non-nutritive sucking habits ( $p=0.004$ ).

**Conclusion** There was an impact of non-nutritive sucking habit and development of malocclusions in this sample of children.

**Keywords** Child; Finger sucking; Malocclusion; Pacifier.

### Introduction

Recent studies have reported that the prevalence of malocclusion appears to be increasing in preschool and school children [Correia-Faria et al., 2014; Dimberg et al., 2013; Peres et al., 2015]. The prevalence of non-nutritive sucking habits in children aged 3 years or more has been estimated between 40% and 76.1% [Fernandes et al., 2015]. Non-nutritive sucking habits such as the use of a pacifier or finger sucking are probably the earlier sucking habits developed by infants in response to frustrations and to satisfy their urge and need for contact, ensuring a feeling of well being, warmth and sense of security [Jyoti et al., 2014]. It is important to investigate the relationship between the presence of non-nutritive sucking habits and development of malocclusion in the deciduous dentition because it is a public dental health problem in young children and may affect their quality of life [Abanto et al., 2011; Bönecker et al., 2012; Dimberg et al., 2015]. The effects on the development of the dentofacial structures with the persistence of these habits depend on: frequency and duration of the habit; intensity of the sucking; relationship of the dental arches; child's physical health; direction and nature of the force exerted by the finger [Jyoti et al., 2014]. Prolonged periods of non-nutritive sucking may lead to a more severe imbalance in the orofacial structures and these disorders could affect the child's physical, social and psychological wellbeing.

Non-nutritive sucking habits can have negative consequences on the development of orofacial structures and occlusion if they persist after 3 years of age [Warren et al., 2002]. Some authors suggested that non-nutritive sucking habits discontinued at 3 to 5 years of age may still lead to malocclusion in certain cases. Thus, in order to prevent more malocclusion caused by non-nutritive



sucking habits, recommendation should be revised to advocate cessation of habit prior to 3 years of age and emphasise that the earlier the habit is ceased after age 3, the less the risk for development of malocclusion due to the habit itself [Warren et al., 2005].

Only one Spanish study on the presence of non-nutritive sucking habits and occlusion alterations in children was identified [Aznar et al., 2006]. The authors analysed variations in dental arch width in relation to certain oral habits in children. They observed that in most cases, dummy use and mouth breathing were associated with a reduction in the intercanine distance in the maxillary arch. A dummy habit leads to a reduction in maxillary arch width, and mouth breathing causes a reduction in the size of both arches.

The assessment of the impact of oral habits and their effects on the occlusion is a relevant subject because it turns possible to verify the demand and the distribution of malocclusions treatment needs within the target population. Different sucking habits are known to affect occlusion in different ways. Therefore, the objective of this study was to assess the non-nutritive sucking habits and their effects on the occlusion in the deciduous dentition in a population of Spanish children.

## Material and Methods

A cross-sectional observational survey was carried out on a convenience sample of children enrolled at the Barcelona Child Hospital and at the daycare center CAP Montcada i Reixac, Spain. A clinical examination was performed by an experienced examiner in 275 children aged 3 to 6 years and included clinical evaluations of malocclusions and structured questionnaires about oral habits.

Ethical clearance was obtained from the Ethical Committee of the University of Barcelona, Hospital and CAP Montcada i Reixac. A letter was given to all parents explaining the aims of the study and asking them for consent for their children to participate in the study.

### *Study population and eligibility criteria*

The calculation of sample size was performed using a prevalence of malocclusion of 50%, a 95% confidence interval, and a standard error of 7%. The sample size calculation resulted in a minimum of 195 children. Participants were selected from a population of children of the same age group enrolled at two selected public hospitals.

Inclusion criteria: all the children in the study met the inclusion criteria which included children of both genders aged 3 to 6 years; exclusively in the deciduous dentition phase; agreement to participate in the clinical exam; normal number, size, and shape of deciduous teeth; no major tooth destruction or reconstruction; no systemic diseases and/or neurological diseases, and filling of a

parental questionnaire about the child's habits.

Children were excluded from the study if their parents did not agree to their participation; had syndromes or systemic diseases affecting craniofacial growth; presence of at least one permanent tooth; loss of mesial-distal diameter due to caries, previous orthodontic treatment.

### *Children's oral examination*

All clinical exams were performed by an experienced examiner, a PhD Student (GMLF) who had previous experience in cross-sectional data. The child remained seated in a chair in front of the examiner. Examinations were performed under artificial light, using latex gloves and a disposable mirror. The clinical exam was performed with the aid of disposable tongue depressor. To ensure that natural occlusion was evaluated, the child was asked to open and close the mouth several times and to swallow the saliva before the examination began. When needed, the mandible was gently guided towards centric occlusion by the examiner.

The malocclusions assessed were diagnosed according to published clinical criterion [Foster and Hamilton, 1964; Warren et al., 2001; Bhat et al., 2012; Dimberg et al., 2015 and Sum et al., 2015].

The outcomes related to the children's dental arch characteristics were examined in the three dimensions with the following criteria.

The transverse relation was measured by direct inspection in presence of posterior crossbite, its absence was considered normal occlusion. The type of relationship was chosen among the following five categories: normal relationship; posterior unilateral crossbite on the left side; posterior unilateral crossbite on the right side; bilateral posterior crossbite; just one teeth in crossbite. Posterior crossbite was considered present when, in occlusion, one or more of the maxillary deciduous canine or molars occluded lingually to the buccal cusps of the opposing mandibular teeth. Upper midline shift was registered if the midline was displaced by at least 1 mm. In addition, midline deviation data was also collected and the distance between the upper and lower midlines in the frontal plane was considered.

The vertical relationships (of incisors) was measured by direct inspection and recorded as normal, anterior open bite or overbite. Overbite was assessed by measuring the vertical distance between the upper and lower central incisor edges with the teeth in occlusion [Warren et al., 2001]. This distance was considered: normal when the upper incisor covered the lower incisors for up to 3 mm; and overbite for values greater than 3 mm. When there was no overlap between the upper and lower incisors, with a minimum space of 1 mm between both incisal edges, it was considered anterior open bite [Bhat et al. 2012].

The sagittal interarch relationship was classified according to the deciduous canine relationship as Angle Class I, Class II, or Class III, with Class I considered normal

occlusion: Class I canine and molar – bilateral – or Class I canine and molar – unilateral –, and Class II or Class III considered altered: Class II – bilateral – ; Class II Division 1 (increased overjet); Class II Division 2 (without overjet); Class II subdivision (I o III); Class II – unilateral – other (no classification); Class III or anterior crossbite.

**Questionnaire about oral habits**

After clinical examinations, the parents of each child completed a questionnaire about oral habits. The data collected included the presence and the duration of non-nutritive sucking habits such as pacifier sucking habit and finger sucking. Rimossa parte della frase perché incomprendibile, vedi di lato

**Data analysis**

The data analyses were performed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS for Windows, version 20.0, SPSS Inc. Chicago, IL, USA) and included descriptive statistics (frequency distribution). In addition, statistical significance for the association between the non-nutritive sucking habits and development of malocclusion was determined using Chi-square, and Fisher's exact tests. Multiple logistic regression analysis was used in order to adjust the results for confounding effects of non-nutritive habits before assessing statistical significance. Odds ratio and their confidence intervals were not calculated if empty cells were observed. The differences between sample size in some tables was due to missing data for some people who did not provide answers to relevant questions or when confounding variables were observed. The level of significance was set at 5%.

**Results**

The sample consisted of 275 children aged 3 to 6 years; 144 (52.4%) were male and 131 (47.6%) were female. The presence of non-nutritive sucking habit was observed in 224 children (81.5%) and the presence of malocclusion was observed in 152 children (55.2%). There were no significant differences (p= 0.798) in the presence of non-nutritive sucking habit between boys (56.5%) and girls (59.2%) (Table 1).

The results indicated significant relationships between pacifier sucking habit and transversal relationship alteration (OR= 3.29, CI: 0.97-11.17, p=0.044), and midline deviation (OR= 3.00, CI: 1.22-7.38, p=0.013) (Table 2).

Table 3 shows that children with a history of finger sucking had 4.25 times an increased risk of malocclusion (CI: 0.92-19.58, p=0.044) and there were significant relationships between finger sucking and anterior open bite (vertical dimension) (OR= 8.25, CI: 2.50-27.25, p=0.001).

Children with non-nutritive sucking habits had 2.55 an increased risk of malocclusion compared to those without non-nutritive sucking habits (p=0.004) (Table 4).

**Discussion**

This study evaluated the presence of non-nutritive sucking habits and their effects on the occlusion in the deciduous dentition in a population of children in Spain. To the best of our knowledge, only one study

		Gender				OR	CI 95%	P value
		girls		boys				
		N	%	N	%			
Transversal Relationship	malocclusion in Transversal Relationship	22	16.8%	12	8.4%	2.20	1.04-4.65	0.035
	normal	109	83.2%	131	91.6%			
	Total	131	100.0%	143	100.0%			
Midline Deviation	malocclusion in midline	29	23.0%	29	20.4%	1.16	0.65-2.08	0.61
	normal	97	77.0%	113	79.6%			
	Total	126	100.0%	142	100.0%			
Vertical Relationship	malocclusion in Vertical Relationship	31	23.8%	39	27.5%	0.83	0.48-1.43	0.498
	normal	99	76.2%	103	72.5%			
	Total	130	100.0%	142	100.0%			
Sagittal Relationship	malocclusion in Sagittal Relationship	54	42.5%	50	36.0%	1.32	0.81-2.16	0.273
	normal	73	57.5%	89	64.0%			
	Total	127	100.0%	139	100.0%			
Presence of malocclusion	Any type of malocclusion	74	59.2%	78	56.5%	0.93	0.56-1.54	0.798
	normal	51	40.8%	60	43.5%			
	Total	125	100.0%	138	100.0%			
Non-nutritive sucking habits	Yes	108	82.4%	116	80.6%	1.13	0.62-2.09	0.757
	No	23	17.6%	28	19.4%			
	Total	131	100.0%	144	100.0%			

TABLE 1 Relationship between malocclusion, non-nutritive sucking habits and gender.



assessed the presence of non-nutritive sucking habits and occlusion problems in children in Spain [Aznar et al., 2006]. A previous retrospective study using a sample of lateral telerradiographs compared the craniofacial growth depending on the type of lactation received. The results showed that the frequency of use of sucking habits were greater in the bottle-fed group, without statistical significance [Sánchez-Molins et al., 2010].

In general, the results of the present investigation showed that non-nutritive sucking habits were risk factors to malocclusion development. It was observed that children with non-nutritive sucking habits had 2.55 times an increased risk of malocclusion compared to those without non-nutritive sucking habits. It is important to

emphasise that alterations may occur to the dental arches and the position of the teeth, as well as problems with joints and changes in the facial and masticatory muscles.

Pacifier sucking and finger sucking habit have different effects on various occlusal characteristics [Bishara et al., 2006]. There is no consensus regarding the effects of non-nutritive sucking habits on occlusal abnormalities in the deciduous dentition.

This study also showed that children with pacifier sucking habit had significantly greater alterations of the transverse dimension. Pacifier sucking habit also increases the risk of midline deviation. Some authors verified that prolonged pacifiers habit results in significant risk of developing certain occlusion characteristics such as

		PACIFIER HABIT				OR	CI 95%	P value
		Yes		No				
		N	%	N	%			
Transversal Relationship	malocclusion in Transversal Relationship	31	14.6%	3	4.9%	3.29	0.97-11.17	0.044
	normal	182	85.4%	58	95.1%			
	Total	213	100.0%	61	100.0%			
Midline Deviation	malocclusion in midline	52	25.0%	6	10.0%	3	1.22-7.38	0.013
	normal	156	75.0%	54	90.0%			
	Total	208	100.0%	60	100.0%			
Vertical Relationship	malocclusion in Vertical Relationship	53	25.1%	17	27.9%	0.87	0.46-1.65	0.663
	normal	158	74.9%	44	72.1%			
	Total	211	100.0%	61	100.0%			
Sagittal Relationship	malocclusion in Sagittal Relationship	88	41.5%	16	29.6%	1.68	0.88-3.21	0.110
	normal	124	58.5%	38	70.4%			
	Total	212	100.0%	54	100.0%			
Presence of malocclusion	Any type of malocclusion	127	60.5%	25	47.2%	1.72	0.94-3.14	0.079
	normal	83	39.5%	28	52.8%			
	Total	210	100.0%	53	100.0%			

TABLE 2 Relationship between pacifier habit and malocclusion.

		FINGER SUCKING HABIT				OR	CI 95%	P value
		Yes		No				
		N	%	N	%			
Transversal Relationship	malocclusion in Transversal Relationship	0	0.0%	34	13.1%	0	NA	0.229
	normal	14	100.0%	226	86.9%			
	Total	14	100.0%	260	100.0%			
Midline Deviation	malocclusion in midline	1	7.1%	57	22.4%	0.27	0.03-2.08	0.209
	normal	13	92.9%	197	77.6%			
	Total	14	100.0%	254	100.0%			
Vertical Relationship	malocclusion in Vertical Relationship	10	71.4%	60	23.3%	8.25	2.50-27.25	0.001
	normal	4	28.6%	198	76.7%			
	Total	14	100.0%	258	100.0%			
Sagittal Relationship	malocclusion in Sagittal Relationship	7	53.8%	97	38.3%	1.88	0.61-5.75	0.264
	normal	6	46.2%	156	61.7%			
	Total	13	100.0%	253	100.0%			
Presence of malocclusion	Any type of malocclusion	11	84.6%	141	56.4%	4.25	0.92-19.58	0.044
	normal	2	15.4%	109	43.6%			
	Total	13	100.0%	250	100.0%			

TABLE 3 Relationship between finger sucking habit and malocclusion.

		Non-nutritive sucking habit				OR	CI 95%	P value
		Yes		No				
		N	%	N	%			
Transversal Relationship	malocclusion in Transversal Relationship	31	13.9%	3	5.9%	2.58	0.76-8.81	0.117
	normal	192	86.1%	48	94.1%			
	Total	223	100.0%	51	100.0%			
Midline Deviation	malocclusion in midline	53	24.3%	5	10.0%	2.89	1.09-7.66	0.026
	normal	165	75.7%	45	90.0%			
	Total	218	100.0%	50	100.0%			
Vertical Relationship	malocclusion in Vertical Relationship	61	27.6%	9	17.6%	1.78	0.82-3.87	0.143
	normal	160	72.4%	42	82.4%			
	Total	221	100.0%	51	100.0%			
Sagittal Relationship	malocclusion in Sagittal Relationship	92	41.6%	12	26.7%	1.96	0.96-4.00	0.061
	normal	129	58.4%	33	73.3%			
	Total	221	100.0%	45	100.0%			
Presence of malocclusion	Any type of malocclusion	135	61.6%	17	38.6%	2.55	1.31-4.96	0.004
	normal	84	38.4%	27	61.4%			
	Total	219	100.0%	44	100.0%			

TABLE 4 Relationship between no nutritive sucking habit and malocclusion.

posterior crossbite. According to de Sousa Ribeiro [2014], the prevalence of posterior crossbite was greater among children who used pacifiers. The same result was observed by Urzal [2013] in a cross-sectional study. Bishara [2006] also reported that prolonged pacifier sucking habit was strongly associated with the development of posterior crossbites, whereas prolonged finger sucking habit was associated with increased overjet.

Controversially, a birth cohort study showed that pacifier sucking habit and finger sucking at 12, 18 and 30 months of age were associated with overjet and open bite [Peres et al., 2007]. An association between pacifier habit and overbite was observed in a Brazilian longitudinal study [Moimaz et al., 2014]. Some researchers reported that the use of pacifier was associated with reduced maxillary intercanine distance and concluded that duration and frequency of pacifier-sucking habit is associated with occlusal and myofunctional alterations [Nihi et al., 2014].

Our results demonstrated that children with a history of finger sucking had 4.25 times increased risk of malocclusion (CI: 0.92-19.58, p=0.044), and a significant relationship between finger sucking and anterior open bite (vertical dimension) (OR= 8.25, CI: 2.50-27.25, p=0.001). Previous studies also have shown that finger sucking habit increases the risk of vertical malocclusion [Correia-Faria et al., 2014; Nogueira-Fialho et al., 2014; Kasparaviciene et al., 2014]. Greater prevalence rates of open bite were found in children with a history of harmful oral habits [Correia-Faria et al. 2014]. Other researches also concluded that these habits during the deciduous dentition stage play a key role in determining anterior open bite malocclusions regardless of the children's morphological facial pattern [Nogueira-Fialho et al., 2014]. Kasparaviciene [2014] also found that finger suckers have a higher incidence of anterior open bite and

posterior crossbite.

This study also showed that non-nutritive sucking habits were not risk factors to sagittal malocclusion. This finding corroborates previous researches. Pacifier and finger sucking habits resulted in similar incidence of anterior open bite and Class II canine relationships [Bishara et al., 2006]. On the other hand, Charchut [2003] observed that children who used a pacifier were more likely to develop a nonmesial step occlusion. Luz et al. [2006] carried out a cross-sectional study and examined 249 children in mixed dentition and concluded that there were statistically significant associations between non-nutritive sucking habits and Class II malocclusions. Non-nutritive sucking habits after the first year of life was associated with a greater risk of Class II molar relationships [Montaldo et al., 2011]. Warren [2002] collected sucking behavior data on 372 children followed longitudinally from birth by using periodic questionnaires completed by parents. They also found a higher prevalence of Class II deciduous canine and molar relationships. Analyses of the available results confirm that there was an impact of non-nutritive sucking habits and development of malocclusion in this sample of children. The importance of the present study is the assessments for oral bad habit based not only on the questionnaire filled by parents, but also on clinical examinations.

In offering an explanation for the presence of non-nutritive sucking habit and their effects on the occlusion in the deciduous dentition in Spanish children, some potential limitations of this study should be taken into account. First, no cause-effect relationship can be deduced from a cross-sectional design study such as this one. Longitudinal designs (cohort studies) would increase the knowledge on this subject.

Comparisons between published studies should be



interpreted with caution due to the lack of uniformity in sample selection, age groups, examination procedures and diagnostic criteria. Moreover, our study would have benefited from a large and representative sample. However, it is difficult to access children's population in hospitals and dental clinics and to collect data in a population-based sample. In addition, pacifier use and thumb sucking are confounder variables, since it is not possible to determine whether malocclusion was caused by bottle feeding or pacifier/thumb sucking. A recent systematic review [Hermond et al., 2015] showed that the clinical heterogeneity among studies disrupts the strength of evidence. Confounders were hardly reported and adjustments for non-nutritive sucking habits were performed in only half of the studies and this may have led to biased results. The authors recommend this statistical adjustment. Exclusion of children that had non-nutritive sucking habits from the sample during data analysis is a good strategy in studies evaluating this issue [Hermond et al., 2015].

The development of malocclusion can be avoided through measures of non-nutritive sucking. Malocclusion in the deciduous dentition is a risk factor for orthodontic treatment in the permanent dentition [Peres et al., 2015]. Interruption of non-nutritive sucking as early as possible is a very important measure to prevent malocclusions. It is essential to promote more efforts and health promotion policies to reduce the frequency of oral habits and malocclusions in children.

## Conclusion

Based on this research results, it can be concluded that there was an impact of non-nutritive sucking habits and development of malocclusion in this sample of children. Children with pacifier habits had significantly greater alterations in transverse dimension. Finger sucking habit increases the risk of vertical malocclusion.

## References

- Abanto J, Carvalho TS, Mendes FM, Wanderley MT, Bônecker M, Raggio DP. Impact of oral diseases and disorders on oral health-related quality of life of preschool children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2011; 39(2):105-14.
- Aznar T, Galan AF, Marin I, Dominguez A. Dental arch diameters and relationships to oral habits. *Angle Orthod* 2006; 76(3):441-5.
- Bhat SS, Rao HA, Hegde KS, Kumar BK. Characteristics of primary dentition occlusion in preschool children: an epidemiological study. *Int J Clin Pediatr Dent* 2012; 5(2):93-7.
- 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 Dentofacial Orthop* 2006; 130(1):31-6.
- Bônecker M, Abanto J, Tello G, Oliveira LB. Impact of dental caries on preschool children's quality of life: an update. *Braz Oral Res* 2012; 26(Suppl 1):103-7.
- Charchut SW, Allred EN, Needleman HL. The effects of infant feeding patterns on the occlusion of the primary dentition. *J Dent Child (Chic)* 2003; 70(3):197-203.
- Correia-Faria P, Ramos-Jorge ML, Marins-Júnior PA, Vieira Andrade RG, Marques LS. Malocclusion in preschool children: prevalence and determinant factors. *Eur Arch Paediatr Dent* 2014; 15(2):89-96.
- de Sousa RV, Ribeiro GL, Firmino RT, Martins CC, Granville-Garcia AF, Paiva SM. Prevalence and associated factors for the development of anterior open bite and posterior crossbite in the primary dentition. *Braz Dent J* 2014; 25(4):336-42.
- Dimberg L, Arnrup K, Bondemark L. The impact of malocclusion on the quality of life among children and adolescents: a systematic review of quantitative studies. *Eur J Orthod* 2015; 37(3):238-47.
- Dimberg L, Lennartsson B, Soderfeldt B, Bondemark L. Malocclusions in children at 3 and 7 years of age: a longitudinal study. *Eur J Orthod* 2013; 35(1):131-7.
- Fernandes IB, Pereira TS, de Carvalho MF, Ramos-Jorge J, Marques LS, Ramos-Jorge M. Nonnutritive sucking habits after 3 years of age. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2015; 33(1):19-24.
- Foster TD, Hamilton MC. Occlusion in the primary dentition: study of children at 2,5 to 3 years of age. *Br Dent J* 1969; 12:43-8.
- Hermont AP, Martins CC, Zina LG, Auad SM, Paiva SM, Pordeus IA. Breastfeeding, bottle feeding practices and malocclusion in the primary dentition: a systematic review of cohorts studies. *Int J Environ Res Public Health* 2015; 12(3):3133-51.
- Jyoti S, Pavanalakhmi GP. Nutritive and non-nutritive sucking habits - effect on the developing oro-facial complex; a review. *Dentistry* 2014; 4: 203.
- Kasparaviene K, Sidlauskas A, Zasciurinskiene A, Juodzbalys G, Sidlauskas M, Marmaitė U. The prevalence of malocclusion and oral habits among 5-7-old children. *Med Sci Monit* 2014; 20:2036-42.
- 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 Dentofacial Orthop* 2006; 130(4):531-4.
- Moimaz SA, Garbin AJ, Lima AM, Lolli LF, Saliba O, Garbin CA. Longitudinal study of habits leading to malocclusion development in childhood. *BMC Oral Health* 2014; 14:96.
- Montaldo L, Montaldo P, Cuccaro P, Caramico N, Minervini G. Effects of feeding on non-nutritive sucking habits and implications on occlusion in mixed dentition. *Int J Paediatr Dent* 2011; 21(1):68-73.
- Nihi VS, Maciel SM, Jarros ME, Nihi FM, Salles CL, Pascotto RC, Fujimaki M. Pacifier-sucking duration and frequency on occlusion and myofunctional alterations in preschool children. *Braz Oral Res* 2015; 29:1-7.
- Nogueira Fialho MP, Pinzan-Vercelino CR, Nogueira RP, Gurgel JA. Relationship between facial morphology, anterior open bite and non-nutritive sucking habits during the primary dentition stage. *Dental Press J Orthod* 2014; 19(3):108-13.
- Peres KG, Barros AJ, Peres MA, Victora CG. Effects of breastfeeding and sucking habits on malocclusion in a birth cohort study. *Rev Saúde Pública* 2007; 41(3):343-50.
- Peres KG, Peres MA, Thomson WM, Broadbent J, Hallal PC, Menezes AB. Deciduous-dentition malocclusion predicts orthodontic treatment needs later: findings from a population-based birth cohort study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2015; 147(4):492-8.
- Sánchez-Molins M, Grau-Carbó J, Lischeid-Gaig C, Ustrell Torrent JM. Comparative study of the craniofacial growth depending on the type of the lactation received. *Eur J Paediatr Dent* 2010; 11(2):87-92.
- Sum FH, Zhang L, Ling HT, Yeung CP, Li KY, Wong HM, Yang Y. Association of breastfeeding and three-dimensional dental arch relationships in primary dentition. *BMC Oral Health* 2015; 15:30.
- Urzal V, Braga AC, Ferreira AP. Oral habits as risk factors for anterior open bite in the deciduous and mixed dentition – cross-sectional study. *Eur J Paediatr Dent* 2013; 14(4):299-302.
- Warren JJ, Bishara SE. Duration of nutritive and nonnutritive sucking behaviors and their effects on the dental arches in the primary dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002; 121(4): 347-56.
- 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.
- Warren JJ, Slayton RL, Bishara SE, Levy SM, Yonezu T, Kanellis MJ. Effects of nonnutritive sucking habits on occlusal characteristics in the mixed dentition. *Pediatr Dent* 2005; 27(6):445-50.

## **Bibliografia**

Aarts C, Hornella A, Kylberg E, Hofvander Y, Gebre-Medhin M. Breastfeeding patterns in relation to thumb sucking and pacifier use. *Pediatrics*. 1999; 104(4):e50.

Abanto J, Carvalho TS, Mendes FM, Wanderley MT, Bönecker M, Raggio DP. Impact of oral diseases and disorders on oral health-related quality of life of preschool children. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2011; 39(2):105-14.

Adair SM, Milano M, Lorenzo I, Russell C. Effects of current and former pacifier use on the dentition of 24- to 59-month-old children. *Pediatr Dent*. 1995;17(7):437-44.

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. *Progress in Orthod*. 2014; 31:15:59.

Albuquerque SSL, Duarte RC, Cavalcanti AL, Beltrão EM. The influence of feeding methods in the development of nonnutritive sucking habits in childhood. *Cien Saúde Colet*. 2010; 15(2):371-8.

Aznar T, Galan AF, Marin I, Dominguez A. Dental arch diameters and relationships to oral habits. *Angle Orthod*. 2006; 76(3):441-5.

Barros FC, Victora CG, Semer TC, Tonioli Filho S, Tomasi E, Weiderpass E. Use of pacifiers is associated with decreased breast-feeding duration. *Pediatrics*. 1995; 95: 497-9.

Bhat SS, Rao HA, Hegde KS, Kumar BK. Characteristics of primary dentition occlusion in preschool children: an epidemiological study. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2012; 5(2):93-7.

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 Dentofacial Orthop*. 2006; 130(1):31-6.

Boeck EM, Pizzola KEC, Barbosa EGP, Pires CA, Lunardi N. Prevalência de má oclusão em crianças de 3 a 6 anos portadoras de hábito de sucção de dedo e/ou chupeta. *Rev Odontol UNESP*. 2013; 42(2):110-6.

Bönecker M, Abanto J, Tello G, Oliveira LB. Impact of dental caries on preschool children's quality of life: an update. *Braz Oral Res*. 2012; 26(Suppl. 1):103-7.

Brasil. Ministério da Saúde. II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/saude>

Bugaighis I. Prevalence of malocclusion in urban libyan preschool children. *J Orthod Sci*. 2013; 2(2):50-4.

Butte NF, Lopez-Alarcon MG, Gaza C. Nutrient adequacy of exclusive breastfeeding for the term infant during the first six months of life. Geneva: World Health Organization; 2002.

Caglar E, Larsson E, Andersson EM, Hauge MS, Ogaard B, Bishara S, et al. Feeding, artificial sucking habits, and malocclusion in 3-year-old girls in different regions of the world. *J Dent Child*. 2005; 72(1):25-30.

Cahuana A, Moncunill J, Roca J, Valero C. Hàbits de succió no nutritiva en edat preescolar i la seva relació amb las maloclusions: Estudi prospectiu de 200 nens. *Pediatr Catalana*. 1998; 58:332-7.

Caramez da Silva F, Justo Giugliani ER, CapsiPires S. Duration of breastfeeding and distocclusion in the deciduous dentition. *Breastfeed Med*. 2012; 7(6):464-8.

Charchut SW, Allred EN, Needleman HL. The effects of infant feeding patterns on the occlusion of the primary dentition. *J Dent Child*. 2003; 70(3):197-203.

Corrêa-Faria P, Ramos-Jorge ML, Marins-Júnior PA, Vieira Andrade RG, Marques LS. Malocclusion in preschool children: Prevalence and determinant factors. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2014; 15(2):89-96.

de Sousa RV, Ribeiro GL, Firmino RT, Martins CC, Granville-Garcia AF, Paiva SM. Prevalence and associated factors for the development of anterior open bite and posterior crossbite in the primary dentition. *Braz Dent J*. 2014; 25(4):336-42.

Dimberg L, Arnrup K, Bondemark L. The impact of malocclusion on the quality of life among children and adolescents: A systematic review of quantitative studies. *Eur J Orthod*. 2015; 37(3):238-47.

Dimberg L, Lennartsson B, Soderfelldt B, Bondemark L. Malocclusions in children at 3 and 7 years of age: A longitudinal study. *Eur J Orthod*. 2013; 35(1):131-7.

Farsi NM, Salama FS. Sucking habits in Saudi children: prevalence, contributing factors and effects on the primary dentition. *Pediatr Dent*. 1997; 19(1):28-33.

Feldens CA, Martins RP, Maciel RR, Vargas-Ferreira F, Kramer PF. Factors Associated with the occurrence of distocclusion in the primary dentition: A hierarchical analysis. *J Clin Pediatr Dent*. 2016; 40(1):88-93.

Fernandes IB, Pereira TS, de Carvalho MF, Ramos-Jorge J, Marques LS, Ramos-Jorge M. Non-nutritive sucking habits after 3 years of age. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2015; 33(1):19-24.

Ferreira FV, Marchionatti AM, Oliveira MDM, Praetzel JR. Association between duration of breastfeeding and its influence upon the development of harmful oral habits. *Rev Sul-Bras Odontol*. 2010; 7(1):35-40.

Fialho MPN, Pinzan-Vercelino CRM, Nogueira RP, Gurgel JÁ. Relationship between facial morphology, anterior open bite and non-nutritive sucking habits during the primary dentition stage. *Dental Press J Orthod*. 2014; 19(3):108-13.



Foster TD, Hamilton MC. Occlusion in the primary dentition: Study of children at 2,5 to 3 years of age. *Br Dent J.* 1969; 12:43-8.

Freire GLM, Ferrari JCL, Percinoto C. Association between maternal breastfeeding and the development of non-nutritive sucking habits. *RGO: Rev Gaúcha Odontol.* 2015; 63(2):139-44.

Franco Varas V, Gorritxo Gil B, García Izquierdo F. Prevalencia de hábitos orales infantiles y su influencia en la dentición temporal. *Rev Pediatr Aten Primaria.* 2012;14(53):13-20.

Franco Varas V, Gorritxo Gil B, Hábito de succión del chupete y alteraciones dentarias asociadas. Importancia del diagnóstico precoz. *An Pediatr.* 2012; 77(6):374-80.

Gomes CF, Trezza EM, Murade EC, Padovani CR. Surface electro- myography of facial muscles during natural and artificial feeding of infants. *J Pediatr (Rio J).* 2006; 82(2):103-9.

Hermont AP, Martins CC, Zina LG, Auad SM, Paiva SM, Pordeus IA. Breastfeeding, bottle feeding practices and malocclusion in the primary dentition: A systematic review of cohorts studies. *Int J Environ Res Public Health.* 2015; 12(3):3133-51.

Horta BL, Victora CG. Long-term effects of breastfeeding. Geneva: WHO; 2013.

Howard CR, Howard FM, Lanphear B, de Blicke EA, Eberly S, Lawrence RA. The effects of early pacifier use on breastfeeding duration. *Pediatrics.* 1999; 103(3):E33.

Howard CR, Howard FM, Lanphear B, Eberly S, Blicke I, David ORA, *et al.* Randomized clinical trial of pacifier use and bottle feeding or cup-feeding and their effect on breastfeeding. *Pediatrics.* 2003; 111(3):511-8.

Jyoti S, Pavanalakshmi GP. Nutrive an non-nutritive sucking habits: Effect on the developing oro-facial complex: A Review. *Dentistry.* 2014, 4(3):203.

Karjalainen S, Rönning O, Lapinleimu H, Simell O. Association between early meaning, non-nutritive sucking habits and occlusal anomalies in 3-year-old Finnish children. *Int J Paediatr Dent.* 1999; 9(3):169-73.

Kasparaviciene K, Sidlaukas A, Zasciurinskiene A, Juodzbaly G, Sidlaukas M, Marmaite U. The prevalence of malocclusion and oral habits among 5-7-old children. *Med SciMonit.* 2014; 20:2036-42.

Katz CR, Rosenblatt A, Gondim PP. Nonnutritive sucking habits in Brazilian children: Effects on deciduous dentition and relationship with facial morphology. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;126(1):53-7.

Kobayashi HM, Scavone H Jr, 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.

Kramer MS, Barr RG, Dagenais S, Yang H, Jones P, Ciofani L, et al. Pacifier use, early weaning, and cry/fuss behavior: A randomized controlled trial. *JAMA*. 2001; 286(3):322-6. doi:10.1001/jama.286.3.322.

Larsson E. The effect of finger-sucking on the occlusion: A review. *Eur J Orthod*. 1987; 9:279-82.

Larsson E. Sucking, chewing, and feeding habits and the development of crossbite: A longitudinal study of girls from birth to 3 years of age. *Angle Orthod*. 2001; 71(2):116-9.

Limeira AB, Aguiar CM, de Lima Bezerra NS, Câmara AC. Association between breast-feeding duration and posterior crossbites. *J Dent Child (Chic)*. 2015; 81(3):122-7.

Lopes GM, Oliveira LB. Prevenção da maloclusão pela amamentação. *Programa de Atualização em Odontologia Preventiva e Saúde Coletiva*. 2010; 4(1):81-142.

Lopes-Freire GM, Cárdenas ABC, Suarez de Deza JEE, Ustrell-Torrent JM, Oliveira LB, Boj Quesada Jr JR. Exploring the association between feeding habits, non-nutritive sucking habits, and malocclusions in the deciduous dentition. *Prog Orthod*. 2015; 16:43.

Lopes Freire GM, Espasa Suarez de Deza JE, Rodrigues da Silva IC, Butini Oliveira L, Ustrell Torrent JM, Boj Quesada JR. Non-nutritive sucking habits and their effects on the occlusion in the deciduous dentition in children. *Eur J Paediatr Dent*. 2016 Dec; 17(4):301-6.

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 Dentofacial Orthop*. 2006; 130(4):531-4.

Medeiros EB, Rodrigues MJ. The importance of the natural breast-feeding for the development of the baby's stomatognathic system. *Rev Cons Reg Odontol Pernambuco*. 2001; 4(2):79-83.

Miotto MHMB, Caxias FPC, Campos DMKS, Ferreira LFPEF, Barcellos LAB. Aleitamento materno como fator de proteção contra a instalação de hábitos bucais deletérios. *Rev CEFAC*. 2014; 16(1): 244-51.

Moimaz SA, Garbin AJ, Lima AM, Lolli LF, Saliba O, Garbin CA. Longitudinal study of habits leading to malocclusion development in childhood. *BMC Oral Health*. 2014; 14:96.

Moimaz SA, Zina LG, Saliba NA, Saliba O. Association between breast-feeding practices and sucking habits: a cross-sectional study of children in their first year of life. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2008; 26(3):102-6.

Moimaz SAS, Rocha NB, Garbin AJI, Saliba O. A influência da prática do aleitamento materno na aquisição de hábitos de sucção não nutritivos e prevenção de oclusopatias. *Rev Odontol UNESP*. 2013; 42(1):31-6.

- Montaldo L, Montaldo P, Cuccaro P, Caramico N, Minervini G. Effects of feeding on non-nutritive sucking habits and implications on occlusion in mixed dentition. *Int J Paediatr Dent.* 2011; 21(1):68-73.
- Narbutyte I, Narbutyte A, Linkevičienė L. Relationship between breastfeeding, bottle-feeding and development of malocclusion. *Stomatologija.* 2013; 15(3):67-72.
- Neiva FC, Cattoni DM, Ramos JL, Issler H. Early weaning: implications to oral motor development. *J Pediatr.* 2003; 79(1):7-12.
- Newman J. Breastfeeding problems associated with the early introduction of bottles and pacifiers. *J Hum Lactation.* 1990; 6:59-63.
- Nihi VS, Maciel SM, Jarros ME, Nihi FM, Salles CL, Pascotto RC, *et al.* Pacifier-sucking duration and frequency on occlusion and myofunctional alterations in preschool children. *Braz Oral Res.* 2015; 29:1-7.
- Nogueira Fialho MP, Pinzan-Vercelino CR, Nogueira RP, Gurgel JA. Relationship between facial morphology, anterior open bite and non-nutritive sucking habits during the primary dentition stage. *Dental Press J Orthod.* 2014; 19(3):108-13.
- Ogaard 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.
- Pereira VP, Schardosim LR, Costa CT. Remoção do hábito de sucção de chupeta em pré-escolares: apresentação e avaliação de uma estratégia motivacional. *Rev Fac Odontol Porto Alegre.* 2009; 50(3):27-31.
- Peres KG, Barros AJ, Peres MA, Victora CG. Effects of breastfeeding and sucking habits on malocclusion in a birth cohort study. *Rev Saúde Pública.* 2007a; 41(3):343-50.
- Peres KG, Latorre MRDO, Sheiham A, Peres MA, Victora CM, Barros FC. Social and biological early life influences on the prevalence of open bite in Brazilian 6-year-olds. *Int J Paediat Dent.* 2007b; 17(1):41-9.
- Peres KG, Peres MA, Thomson WM, Broadbent J, Hallal PC, Menezes AB. Deciduous-dentition malocclusion predicts orthodontic treatment needs later: findings from a population-based birth cohort study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015a; 147(4):492-8.
- Peres KG, Cascaes AM, Nascimento GG, Victora CG. Effect of breastfeeding on malocclusions: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr.* 2015b; 104(467):54-61.
- Righard L, Alade MO. Breastfeeding and the use of pacifiers. *Birth.* 1997; 24(2):116-20.

Righard L, Alade MO. Suckinhg technique and its effect on success of breast-feeding. Birth. 1992; 19:185-9.

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 Appl Oral Sci. 2011; 19(2):161-8.

Rottman RW, Imparato JCP, Ortega AOL. Apresentação de método motivacional para remoção de hábito de sucção não nutritiva. Revisão de literatura e relato de caso. J Biodentistry Biomater. 2011; 1:49-60.

Sánchez MM, Miravé MFM, Ustrell Torrent JM. Hábito de succión del chupete. Estudio realizado a una población infantil de 3 a 5 años de edad. Arch Odontoestomatol. 1997; 13(8):489-98.

Sanchez-Molins M, GrauCarbó J, LischeidGaig C, Ustrell Torrent JM. Comparative study of the craniofacial growth depending on the type of lactation received. Eur J Paediatr Dent. 2010;11(2):87-92.

Scavone H Jr, Ferreira RI, Mendes TE, Ferreira FV. Prevalence of posterior crossbite among pacifier users: a study in the deciduous dentition. Braz Oral Res. 2007; 21:153–8.

Serra-Negra JMC, Pordeus IA; Rocha Júnior JF. Study of the relationship between infant feeding methods, oral habits, and malocclusion. Rev Odontol Univ São Paulo. 1997; 11(2):79-86.

Sum FH, Zhang L, Ling HT, Yeung CP, Li KY, Wong HM, *et al.* Association of breastfeeding and three-dimensional dental arch relationships in primary dentition. BMC Oral Health. 2015; 15(1):30.

Thomaz EB, Cangussu MC, Assis AM. Maternal breastfeeding, parafunctional oral habits and malocclusion in adolescents: a multivariate analysis. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2012; 76(4):500-6.

Tomita NE, Bijella VT, Franco LJ. Relação entre hábitos bucais e má-oclusão em pré-escolares. Rev Saúde Pública. 2000; 34(3)299-303.

Ullah S. Does the use of pacifiers shorten breastfeeding duration in infants? Br J Community Nurs. 2003; 8:458-63.

Urzal V, Braga AC, Ferreira AP. Oral habits as risk factors for anterior open bite in the deciduous and mixed dentition: Cross-sectional study. Eur J Paediatr Dent. 2013; 14(4):299-302.

Vázquez-Nava F, Quezada-Castillo JA, Oviedo-Trevino S, Saldivar-González AH, Sánchez-Nuncio HR, Beltrán-Guzmán FJ, *et al.* Association between allergic rhinitis, bottle feeding, non-nutritive sucking habits and malocclusion in the primary dentition. Arch Dis Child. 2006; 91(10):836-40.

Victora CG, Bahl R, Barros AJ, França GV, Horton S, Krasevec J, et al. Breastfeeding in the 21st century: Epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *Lancet*. 2016; 387(10017):475-90.

Victora CG, Behague DP, Barros FC, Olinto MTA, Weiderpass E. Pacifier use and short breastfeeding duration: cause, consequence, or coincidence? *Pediatrics*. 1997; 9(3):445-53.

Victora CG, Horta BL, de Mola CL, Quevedo L, Pinheiro RT, Gigante DP, et al. Association between breastfeeding and intelligence, educational attainment, and income at 30 years of age: A prospective birth cohort study from Brazil. *Lancet Global Health*. 2015; 3(4):199-205.

Viggiano D, Fasano D, Monaco G, Strohmeier L. Breast feeding, bottle feeding, and non-nutritive sucking; effects on occlusion in deciduous dentition. *Arch Dis Child*. 2004; 89(12):121-3.

Wang XT, Ge LH. Influence of feeding patterns on the development of teeth, dentition and jaw in children. *Beijing Da Xue Bao*. 2015; 47(1):191-5.

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.

Warren JJ, Bishara SE. Duration of nutritive and nonnutritive sucking behaviors and their effects on the dental arches in the primary dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002; 121(4):347-56.

Warren JJ, Slayton RL, Bishara SE, Levy SM, Yonezu T, Kanellis MJ. Effects of nonnutritive sucking habits on occlusal characteristics in the mixed dentition. *Pediatr Dent*. 2005; 27(6):445-50.

World Health Organization. The optimal duration of exclusive breastfeeding. Report of an Expert Consultation. Geneva: WHO; 2001.

World Health Organization. 10 Facts on Breastfeeding. WHO; 2014. Available from: <http://www.who.int/sci-hub.org/features/factfiles/breastfeeding/en/>

## **Anexos**

## Anexo 1. Cuestionario

**CUESTIONARIO:** dirigido a los padres o tutores de niños – 3-6 años

Código:	Fecha del registro:
Sexo: (1) Femenino (2) Masculino	Edad:
País de origen: (1) España (2) China (3) Rússia (4) América do Sul (5) Otros	

<b>Lactancia materna</b>	(1) No (99) No lo recuerda (3) Sí, exclusiva (4) Sí, mixta (pecho y biberón) Duración: (1) < 3 meses (2) < 6 meses (3) > 6 meses (4) > 12 meses	
<b>Lactancia con biberón</b>	(1) Sí (2) No Duración: (1) 6 meses (2) 12 meses (3) 18 meses (4) 24 meses (5) >30 meses (6) >36 meses	
<b>Succión del chupete</b> (1) Sí (2) No	<b>Succión del dedo</b> (1) Sí (2) No	<b>Succión de otro objeto:</b> (1) Sí (2) No Cual: _____
Forma del chupete	(1) redondo (2) plano/anatómico (3) ambos	
Intensidad:	(1) <u>baja</u> (as veces, podría pasar horas sin el chupete) (2) <u>moderada</u> (muchas horas al día y para dormir) (3) <u>alta</u> (si despierta a la noche por el chupete)	
Edad de inicio del hábito	(1) 0-7 días (2) 8-29 días (3) 30 días-2 meses (4) >3 meses (99) no lo recuerda	
Edad que finalizó el hábito:	(1) 3 meses (2) 6 meses (3) 12 meses (4) 18 meses (5) 24 meses (6) >36 meses (99) no lo recuerda	

## EXAMEN INTRAORAL

<b>Relación transversal:</b> Mordida cruzada posterior	(1) Normal (ausencia de mordida cruzada posterior) (2) izquierda (3) derecha (4) bilateral (5) 1 diente
Línea media	(1) centrada (2) desviada ____ mm (99) No valorable
<b>Relación vertical</b>	(1) Normal (0 a 3 mm) (2) mordida abierta anterior ____ mm (3) sobre mordida (> 4mm)
<b>Relación sagital (canina)</b>	(1) Clase I canina y molar bilateral (2) Clase I canina y molar unilateral, otro sin clasificar (3) Clase II bilateral (4) Clase II 1 (overjet aumentado) (5) Clase II 2 (sin overjet) (6) Clase II subdivisión (I o III) (7) Clase II unilateral, otro sin clasificar (8) Clase III (9) Mordida cruzada anterior

99 \_ SEM RESPOSTA

X = não se enquadra na resposta (não se aplica)

## **Anexo 2. Consentimiento Informado**

Estimado padre / madre o tutor,

Soy estudiante del **Programa de Doctorado Técnicas Clínicas en Odontoestomatología** de la Universidad de Barcelona y estoy llevando a cabo un estudio sobre “LA RELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS TIPOS DE LACTANCIA, LOS HÁBITOS DE SUCCIÓN NO NUTRITIVA Y LA OCLUSIÓN EN UN GRUPO DE NIÑOS DE 3 A 6 AÑOS” como requisito para obtener el título de Doctora en Odontología. El propósito del estudio es evaluar la influencia de la lactancia materna sobre la aparición de los hábitos de succión no nutritiva en los niños en edad preescolar (3 a 6 años de edad), considerando la edad, el sexo, el tipo y período de los hábitos de succión. También se estudiará el tipo de oclusión y su relación con la lactancia, uso del biberón y la presencia de hábitos. Solicito su autorización para que su hijo(a) participe voluntariamente en este estudio.

### **AUTORIZACIÓN**

He sido informado/a que la presente investigación no ofrece ningún riesgo para el paciente, por tratarse de una encuesta y de una exploración. He sido informado/a que los beneficios de la información que recibiremos sobre los efectos de los hábitos de succión no nutritivos y sobre la importancia de la lactancia materna. El proceso será estrictamente confidencial.

Nombre investigadora: Gabriela MesquitaLopes

Directores: Dr. Joan Ramon Boj Quesada, Dr. Abel Cahuana Cárdenas y Dr. José Enrique Espasa Suarez de Deza



He leído el procedimiento descrito arriba. La investigadora me ha explicado el estudio y ha contestado mis preguntas. Voluntariamente doy mi consentimiento para que mi hijo(a) \_\_\_\_\_, participe en el estudio de Gabriela Mesquita Lopes.

\_\_\_\_\_

Firma del responsable

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Fecha

### Anexo 3. Parecer del Comitè de Ètica

UNIVERSITAT DE BARCELONA

COMISSIÓ DE BIOÈTICA

D. Albert Royes i Qui, Secretari de la Comissió de Bioètica de la Universitat de Barcelona

#### CERTIFICA

Que analitzada la sol·licitud presentada per la Sra. **Gabi Lopes**, doctoranda en Odontostomatologia, en el si del Projecte intitulat "La relación entre la lactancia materna y hábito de succión no nutritivo", dirigit pels professors Juan Ramon Boj Quesada i Abel B. Cahuana Cárdenas, aquesta Comissió, ha resolt **AUTORITZAR** la pràctica sol·licitada.

I per a que en quedi constància a tots els efectes, signa la present, amb el vist i plau del President de la Comissió, a Barcelona 29 d'octubre de 2008.



Vist i plau  
El President de la Comissió de Bioètica  
de la Universitat de Barcelona

**Anexo 4. Autorizaciones de las Instituciones donde los datos del estudio fueron recogidos**

Orencio Urraca Martínez como Director Médico del Hospital de Nens de Barcelona sito en la calle Consell de Cent, 437, DP 08009, teléfono 932310512, Fax 932655017.

**CERTIFICA**

Que Doña GABRIELA MESQUIDA LOPES ha asistido a los Servicios de Odontología y Pediatría de nuestro Hospital desde el 5 de noviembre de 2008 hasta el 23 de diciembre de 2008, recogiendo casos para su Tesis Doctoral: "Relación entre los distintos tipos de lactancia en un grupo de niños d 3 a 6 años", dirigida por el Profesor Juan Boj Quesada.

Lo que hace constar, a solicitud de la interesada.

Barcelona, uno de marzo de 2009



Orencio Urraca Martínez

Director Médico



Institut Català de la Salut  
Àmbit d'Atenció Primària  
EAP Montcada i Reixac

Dña. Gabriela Mesquita Lopes ha sido autorizada por la dirección de este equipo a realizar las encuestas necesarias para la realización del estudio "La relación entre la lactancia materna y el hábito de succión no nutritivo" en el Centro de Salud Les Indianes.

Montcada, a 26 de Noviembre de 2008

Dra. Belén Brun Alonso  
Adjunta a Direcció  
EAP Montcada i Reixac

