

# Prevalencia de mordida abierta en niños entre 3 y 8 años de edad y su asociación con el hábito de succión no nutritiva del chupete

ISABEL CHUNG LENG<sup>1</sup>, INÊS MARQUÊS NORDESTE<sup>2</sup>, CLÀUDIA LLUCH LLAGOSTERA<sup>3</sup>, FRANCISCO GUINOT JIMENO<sup>4</sup>, ANA VELOSO DURÁN<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Máster en Odontopediatria y Máster en Ortodoncia. Universidad Europea de Madrid. Profesora Asociada. Departamento de Odontopediatria. Universitat Internacional de Catalunya. Barcelona. <sup>2</sup>Alumna del Máster en Odontopediatria Integral y Hospitalaria. Universitat Internacional de Catalunya. Barcelona. <sup>3</sup>Máster en Odontopediatria. Profesora Asociada. Departamento de Odontopediatria. Universitat Internacional de Catalunya. Barcelona. <sup>4</sup>Jefe del Departamento de Odontopediatria. Universitat Internacional de Catalunya. Doctor en Odontología. Universitat Internacional de Catalunya. Barcelona. <sup>5</sup>Doctora en Odontología. Universitat Internacional de Catalunya. Profesora Asociada. Departamento de Odontopediatria. Universitat Internacional de Catalunya. Barcelona

## RESUMEN

**Objetivo:** evaluar la prevalencia de mordida abierta anterior en una muestra de niños portugueses de 3 a 8 años de edad y la asociación con el hábito de succión del chupete.

**Material y métodos:** se realizó un estudio observacional descriptivo en una clínica privada de Ílhavo, Portugal, durante el periodo de octubre de 2020 a mayo de 2021 que incluyó a niños de 3 a 8 años que acudieron a la consulta de odontopediatria. El consentimiento informado fue previamente firmado por los tutores legales o los padres. En el examen intraoral se registró el tipo de oclusión en los planos vertical, transversal y sagital y se tomaron fotografías intraorales. Los datos clínicos se complementaron con encuestas dirigidas a los padres sobre el historial de hábito del chupete del niño, incluyendo el tipo de chupete utilizado, el material y la forma de la tetina del chupete, la frecuencia de uso y la edad del cese del hábito de succión. El análisis estadístico descriptivo de las variables se realizó mediante el *software* R versión 4.0.2.; se calcularon las frecuencias absolutas y los porcentajes y para comparar las variables se aplicó el análisis de Chi-cuadrado. Las diferencias entre variables continuas se analizaron mediante la prueba de t de Student o Mann Whitney.

**Resultados:** se incluyó una muestra total de 96 niños, con una prevalencia de mordida abierta del 39,6 %. Se observó que el 73,7 % de los niños con mordida abierta utiliza chupete con tetina de silicona y el 81,6 % tipo ortodóncico. La mayoría de los niños (63,2 %) usaban

## ABSTRACT

**Objective:** to evaluate the prevalence of anterior open bite in a sample of Portuguese children aged 3 to 8 years and the association with pacifier sucking habit.

**Material and methods:** an observational descriptive study was performed in a private clinic in Ílhavo, Portugal, between October 2020 and May 2021 that included children aged 3 to 8 years who had attended the pediatric dentistry treatment room. Informed consent was signed previously by the legal guardians or parents. During the intraoral examination the type of occlusion in the vertical, transverse and sagittal planes was registered and intraoral photographs were taken. In addition to the clinical data there was a survey that was directed at parents on the pacifier sucking history of the child, which included the type of pacifier used, the material and the shape of the pacifier nipple, frequency of use and the age the sucking habit stopped. The descriptive statistical analysis of the variables was made using statistical software R version 4.0.2. The absolute frequencies and percentages were calculated, and for comparing variables Chi squared analysis was used. The difference between continuous variables was analyzed using Student's t test or the Mann Whitney test.

**Results:** a total sample of 96 children was used, with an open bite prevalence of 39.6 %. It was observed that 73.7 % of the children with open bite used a pacifier with a silicone nipple and 81.6 % used

Recibido: 21/01/2022 • Aceptado: 08/02/2022

Chung Leng I, Marqués Nordeste I, Lluch Llagostera C, Guinot Jimeno F, Veloso Durán A. Prevalencia de mordida abierta en niños entre 3 y 8 años de edad y su asociación con el hábito de succión no nutritiva del chupete. *Odontol Pediatr* 2022;30(1):3-13

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

©Copyright 2022 SEOP y ©Aran Ediciones S.L.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

el chupete solo para dormir y el 44,7 % abandonó el hábito después de los 3 años. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,028$ ) para los niños que usaron chupete más de 3 años.

**Conclusiones:** la prevalencia de mordida abierta anterior en esta muestra de niños portugueses de 3 a 8 años con antecedentes de hábito de chupete fue del 39,6 %. La frecuencia del hábito de succión del chupete no aumentó la prevalencia de mordida abierta anterior y el tipo de chupete no mostró influencia sobre la prevalencia de mordida abierta anterior en la muestra estudiada. Se encontró asociación positiva entre la persistencia del hábito del chupete a partir de los 3 años y el desarrollo de maloclusión de mordida abierta anterior.

**PALABRAS CLAVE:** Maloclusión. Mordida abierta anterior. Hábitos de succión. Hábito de succión del chupete.

an orthodontic one. Most of the children (63.2 %) used a pacifier only for sleeping, and 44.7 % stopped the habit after the age of 3 years.

**Conclusions:** the prevalence of anterior open bite in the sample of Portuguese children aged 3 to 8 years with a pacifier history was 39.6 %. The pacifier sucking habit frequency did not increase the prevalence of anterior open bite, and the type of pacifier did not influence the prevalence of anterior open bite in the sample studied. A positive association was found between pacifier habit persistence as from the age of 3 years and the development of anterior open bite malocclusion.

**KEYWORDS:** Malocclusion. Anterior open bite. Pacifier sucking habit.

## INTRODUCCIÓN

Las maloclusiones han sido consideradas un problema de salud pública por su alta prevalencia en todo el mundo y ocupan el tercer lugar después de la caries dental y de las enfermedades periodontales. Su etiología es multifactorial: la genética, el tipo de alimentación, el tipo de respiración, el patrón de deglución y los hábitos de succión parecen jugar un papel fundamental en su desarrollo. Se ha demostrado que las maloclusiones interfieren en la calidad de vida del paciente con alteraciones de la salud bucal, de la función oral y de la estética dentofacial (1).

El uso del chupete es universal; estos se utilizan con frecuencia para calmar el llanto de los bebés, para aumentar el bienestar de los padres y de los bebés, y para evitar la succión digital (2-5). Existe una amplia variedad de chupetes en el mercado y genéricamente se clasifican en dos tipos: convencional y ortodóncico. La indicación de los chupetes ortodóncicos se basa en el diseño anatómico de la tetina, supuestamente similar a la forma que adquiere el pezón materno durante la lactancia, y del escudo, que se supone que promueve un sellado labial adecuado (6-9). Se cree que el uso de este tipo de chupetes induce patrones de contracción muscular, posición de la lengua y respiración nasal similares a los que ocurren durante la lactancia, por lo que no interferirían en el crecimiento y desarrollo de la cara y de la oclusión (8). Sin embargo, no hay consenso sobre si los chupetes ortodóncicos son realmente menos perjudiciales para la oclusión en comparación con los convencionales (10).

Los beneficios del uso del chupete incluyen efectos analgésicos, estancias hospitalarias más cortas en bebés prematuros y reducción del riesgo del síndrome de muerte súbita del lactante (1). Por otro lado, los posibles efectos adversos, particularmente con el uso prolongado, incluyen un efecto negativo sobre la lactancia materna, lo que puede llevar a un destete prematuro, otitis media y maloclusión dental (11).

La maloclusión dental asociada a hábitos de succión no nutritiva ha sido ampliamente descrita en la literatura (12). Dado que los hábitos de succión son factores ambientales variables, el conocimiento de cómo dicho comportamiento contribuye o previene la maloclusión puede ayudar a determinar las mejores opciones para el cuidado de la salud bucal de los niños. Los hábitos de succión oral, como la lactancia materna y el biberón, se clasifican como hábitos nutritivos, y la succión digital o el uso del chupete como hábitos no nutritivos (13). Idealmente, los hábitos de succión no nutritiva deben suspenderse a los 24-36 meses de edad para reducir el riesgo de desarrollar una maloclusión (3,14). Actualmente, más de un 20 % de los niños que continúan con el hábito más allá de los 3 años de edad presentan maloclusión (15,16). Debido a que la persistencia de estos hábitos afecta el desarrollo orofacial (12), la succión del chupete ha recibido una atención considerable en los últimos años (3,4,17).

Sabiendo que la oclusión en la dentición temporal juega un papel clave en el desarrollo de la oclusión de la dentición permanente, la persistencia de hábitos de succión no nutritiva como el uso de chupete y la succión digital son considerados en la actualidad factores etiológicos locales de las maloclusiones (5). Por lo tanto, la actividad de la succión no nutritiva debe diagnosticarse de manera precoz para reducir el desarrollo de maloclusiones (5,18).

Según una revisión sistemática reciente (17), la prevalencia de mordida abierta anterior en niños que usan chupete varía del 8,5 % (19) al 96,3 % (20), pero no todos los estudios analizaron los mismos grupos de edad ni el mismo tipo de chupete (17). Quince de los 17 artículos revisados mostraron una fuerte asociación entre la mordida abierta anterior y el uso del chupete, en comparación con los niños que no usaban el chupete (7,14,19-31). La duración y la frecuencia de la succión jugaron un papel importante (14,25,30,31). Siendo el hábito del chupete una de las principales causas de mordida abierta anterior, y conociendo que tiene un impacto negativo

en la calidad de vida de los niños afectados, el presente trabajo tuvo como objetivo determinar la prevalencia de mordida abierta anterior en una población de niños portugueses de 3 a 8 años de edad y su asociación con el hábito de succión del chupete, así como evaluar si la frecuencia del hábito del chupete, el tipo de chupete y la edad de abandono del hábito influyen sobre la prevalencia de la mordida abierta anterior en los pacientes pediátricos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Este proyecto de investigación fue aprobado por el Comité Científico de la Universitat Internacional de Catalunya en febrero de 2020 (OPD-ECL-2020-02), por el Comité de Ética de la Universidad de Odontología de Oporto, Portugal, el 23 de octubre de 2020 y por el Comité de Ética de la Universitat Internacional de Catalunya el 19 de febrero de 2021.

Se determinó una muestra de 96 individuos para estimar un 95 % de confianza y una precisión de  $\pm 5$  unidades porcentuales (5 %), lo que permite una prevalencia poblacional cercana al 50 %. Cada participante requirió una revisión en la consulta dental y los padres/tutores legales tuvieron que responder preguntas sobre el hábito del chupete de su hijo y firmar un consentimiento informado por escrito. Todos los individuos aceptaron participar en el estudio y cumplieron con los siguientes criterios: niños de ambos sexos de entre 3 y 8 años de edad con historia de hábito de succión del chupete; ausencia de anomalías de número, tamaño y forma, ausencia de destrucción o reconstrucciones dentales importantes, niños sin enfermedades sistémicas y/o neurológicas y cuestionario sobre los hábitos de succión del chupete cumplimentado por los padres o tutores legales.

Se excluyeron del estudio los niños sin antecedentes de hábito de succión del chupete, con pérdida de diámetro mesio-distal por caries, con enfermedades o síndromes que afectasen al crecimiento cráneo-facial o con tratamiento de ortodoncia previo.

Los datos se obtuvieron del examen intraoral de pacientes pediátricos que acudieron a la consulta odontológica de una clínica dental privada ubicada en Ílhavo, Portugal, entre octubre de 2020 y abril de 2021. El examen clínico fue realizado por un solo examinador (dentista) ciego a los datos del cuestionario; se registró la oclusión en los planos vertical, transversal y sagital, y se hicieron fotografías intraorales utilizando espejos intraorales oclusales y laterales.

Los datos clínicos se complementaron con un cuestionario a los padres sobre los antecedentes del hábito del chupete de los pacientes, la duración y frecuencia del hábito, y el tipo de chupete utilizado en cuanto a la forma y material de la tetina.

Las relaciones oclusales se examinaron mediante inspección visual directa de la oclusión en máxima intercuspidad. El tipo de oclusión se definió entre las siguientes categorías: oclusión normal, mordida abierta anterior y sobremordida en el plano vertical, mordida cruzada anterior en el plano sagital y mordida cruzada posterior unilateral y/o bilateral en el plano

transversal. La relación entre los arcos sagitales se clasificó según la relación molar y canina de Angle; clase I, clase II o clase III. Cuando solo estaban presentes los molares temporales, la oclusión se clasificó según el plano poslácteo en plano terminal recto, escalón mesial o escalón distal.

Los datos se analizaron mediante el *software* estadístico R versión 4.0.2. con un intervalo de confianza del 95 % y un nivel de significancia del 5 %. Se determinaron las frecuencias absolutas (n) y porcentajes (%) de las variables del estudio y para compararlas se aplicó la prueba Chi-cuadrado. Se aplicó la prueba test de la t de Student para determinar las diferencias entre las variables. Se comparó cada tipo de oclusión, utilizando la oclusión normal como referencia de normalidad.

## RESULTADOS

La muestra estuvo formada por 96 niños de entre 3 y 8 años de edad (39 niños y 57 niñas). La media de edad de la muestra fue de 5,3 años con una desviación estándar de  $1 \pm 7$  (Tabla I).

La prevalencia de mordida abierta anterior en esta muestra fue del 39,58 %; el 28,13 % de los niños presentó una oclusión normal, seguido de un 17,71 % con sobremordida y, finalmente, un 14,58 % con mordida cruzada posterior, unilateral o bilateral.

En el plano sagital, más de la mitad de los niños (55,3 %) que presentaron mordida abierta anterior tenían clase I molar, el 31,6 % presentaba clase II y, solo un 13,2 %, clase III. Referente a la posición de los caninos del grupo con mordida abierta anterior, presentaron caninos en clase I el 39,5 % de los casos, clase II el 34,2 % y, clase III el 26,3 %.

Analizando la frecuencia del hábito del chupete, se observó que la mitad de la muestra (n = 48) lo usaba durante el día y la noche, mientras que la otra mitad lo usaba solo para dormir (n = 48). Comparando la frecuencia de uso del chupete con las diferentes oclusiones, se encontró que los niños con mordida abierta anterior lo usaban solo para dormir en la mayoría de los casos (63,2 %), mientras que el 36,8 % lo usaba de día y de noche.

Respecto al material de la tetina, la mayoría de los pacientes usaron chupetes de silicona (n = 70). Referente a la forma de la tetina, en los cuatro tipos de oclusión observados, se encontró que 76 niños (79 %) usaron chupetes de tipo ortodóncico y solo 20 (21 %) de tipo convencional.

TABLA I.  
CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA MUESTRA  
(n = 96)

	Niños	Niñas
Edad	3-5 años	20
	6-8 años	19
	<i>Total</i>	39
		57

La edad de cese del hábito del chupete en nuestra muestra fue entre los 2 y 3 años para el 42 % de los niños, más de 3 años para el 30 % de los niños, mientras que el 28 % de los niños incluidos en el estudio abandonaron el hábito antes de los 2 años.

De los niños que presentaban mordida abierta anterior, se observó que en el 44,7 % de los casos el chupete estuvo presente hasta después de los 3 años de edad.

En la prueba Chi-cuadrado para la variable edad de cese del hábito, se encontró que los niños con un hábito persistente hasta después de los 3 años de edad tenían una razón de riesgo (RR) > 1; tuvieron 2,4 veces más probabilidad de desarrollar una mordida abierta anterior en comparación con los niños que abandonaron el hábito del chupete antes de los 2 años (RR = 0,5) y entre los 2 y 3 años (RR = 0,8). Se observó una asociación estadísticamente significativa (p-valor = 0,028) entre la persistencia del hábito del chupete hasta después de los 3 años y la presencia de mordida abierta anterior (Tabla II).

## DISCUSIÓN

De acuerdo con otros estudios realizados previamente (4,21,27,32), los niños del presente estudio con hábito de succión del chupete mostraron alteraciones en la oclusión primaria y permanente. En nuestra muestra de niños portugueses de 3 a 8 años con antecedentes de hábito de chupete, la mordida abierta anterior fue la maloclusión más prevalente, con una prevalencia del 39,6 %. Estos resultados son similares a los obtenidos por Schmid y cols. (2); estos autores observaron que la prevalencia de mordida abierta anterior en niños que usan chupete variaba del 8,5 % al 96,3 % y observaron diferencias entre los grupos de edad de los niños y el tipo de chupete usado.

Se estimó la frecuencia de uso del chupete analizando el periodo del día en que el niño usó el chupete: día y noche *versus* durante la noche y los resultados mostraron que, en los niños con mordida abierta anterior, el 37 % lo usaba durante el día y la noche mientras que el 63 % lo usaba únicamente para dormir. La mayor prevalencia del uso nocturno coincide con los resultados publicados por Zardetto y cols. (9) que encontraron que la mayoría de los niños usaban el chupete a la hora de dormir y una menor cantidad de niños los usaban durante todo el día. Los resultados obtenidos del análisis

estadístico del presente estudio sugieren que, para la presente muestra, la prevalencia de mordida abierta anterior no aumentaba con una mayor frecuencia del hábito del chupete. Adair y cols. (6) tampoco encontraron relación entre las horas de uso del chupete y la maloclusión. Esto podría explicarse por el hecho de que durante el día el niño puede usar el chupete de manera discontinua ya que existen otras distracciones y actividades; en cambio, durante la noche la intensidad del hábito puede ser mayor y de forma continua.

Contrariamente, Tibolla y cols. (27) encontraron que la presencia de mordida abierta anterior era estadísticamente mayor en los niños que usaban el chupete durante el día y la noche en comparación con el uso solo durante la noche. Dimberg y cols. (20) en un estudio transversal realizado en Suecia, no pudieron respaldar el hallazgo mencionado anteriormente.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en nuestros resultados con respecto al tipo de chupete usado; este resultado concuerda con otros estudios (6,20,21,32) que tampoco observaron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de chupetes (convencional *vs.* ortodóncicos). Desde nuestra perspectiva, el uso de chupete ortodóncico no presenta ninguna ventaja sobre los convencionales, ya que el 79 % de la muestra usaba chupete ortodóncico y, sin embargo, el 72 % de los niños presentó maloclusión.

En esta muestra de estudio, el 42 % de los niños abandonaron el hábito del chupete entre los 2 y 3 años de edad, observando que la edad de cese del hábito del chupete influyó en el desarrollo de la maloclusión de mordida abierta anterior, ya que los niños que mostraron persistencia de este hábito durante más de 3 años revelaron un riesgo 2,4 más alto de presentar una mordida abierta anterior. Además, dejar el hábito del chupete antes de los 3 años tuvo un efecto protector contra el desarrollo de la mordida abierta anterior. En otros estudios (6,31-33) se han encontrado resultados parecidos, observando que el uso de chupete más allá de los 2 años de edad es descrito como un factor de riesgo de maloclusión en niños de 3 a 6 años de edad.

Se observó una asociación estadísticamente significativa (p-valor = 0,028) entre la persistencia del hábito del chupete hasta después de los 3 años y la presencia de mordida abierta anterior. Este resultado coincide con el estudio de Montaldo y cols. (34) que analizaron los efectos de la alimentación sobre los hábitos de succión no nutritiva y las implicaciones sobre la oclusión en dentición mixta, donde encontraron

TABLA II.  
EDAD DE CESE DEL HÁBITO DEL CHUPETE ('TEST CHI-CUADRADO)

	<i>Normal</i>	<i>Mordida abierta</i>	<i>Razón de riesgo</i>	<i>p-valor</i> <sup>1</sup>
< 2 años	9 (33,3 %)	7 (18,4 %)	0,553 (0,235, 1,300)	0,169
2-3 años	13 (48,1 %)	14 (36,8 %)	0,765 (0,432, 1,355)	0,362
> 3 años	5 (18,5 %)	17 (44,7 %)	2,416 (1,016, 5,746)	0,028

que la mordida abierta anterior estaba presente en el 48 % de los niños con una actividad de succión no nutritiva que cesó a la edad de 3 años y, en el 65 % de los niños con una actividad de succión no nutritiva que persistía después de los 3 años, en una muestra de 1451 niños de 7 a 11 años de edad.

En el presente estudio se examinó la influencia de los hábitos de succión del chupete en la oclusión en dentición temporal y mixta, mientras que la mayoría de los estudios publicados hasta la fecha se realizaron en dentición temporal.

Existen algunas limitaciones a la hora de evaluar los resultados de la presente investigación: dado el pequeño tamaño de la muestra, los resultados no deben considerarse una representación efectiva de toda la población portuguesa; tener una muestra pequeña en cada categoría analizada, significa que el contraste no es tan poderoso para detectar diferencias con significación estadística y, por esta razón, los resultados obtenidos en estos grupos deben interpretarse con cautela y deben ser confirmados por una muestra más amplia.

El diseño retrospectivo de esta investigación no evitó el sesgo de recuerdo. Otra posible limitación es la fiabilidad de la información proporcionada por los cuidadores. El sesgo de recuerdo de las personas que completaron el cuestionario aún existía, ya que los padres no pueden monitorear a sus hijos durante las 24 horas del día y pudo haber una subestimación de los hábitos de succión del chupete que podrían afectar la precisión de la duración del hábito del chupete. Por último, la principal limitación es la imposibilidad de aislar las variables de confusión como la alimentación con biberón, la succión digital o la deglución atípica, lo que puede haber llevado a resultados sesgados.

Los resultados obtenidos en el presente estudio son consistentes con numerosos estudios previos en la literatura, en que los hábitos de succión no nutritivos prolongados se asociaron con cambios en la oclusión de la dentición primaria y mixta. Además, aquellos con hábitos prolongados tenían más probabilidades de tener mordida abierta anterior. Las visitas dentales tempranas deben proporcionar a los padres una guía anticipada para ayudar a sus hijos a abandonar esos hábitos a los 36 meses de edad o antes.

Considerando el impacto negativo de la maloclusión de mordida abierta anterior en niños, es necesario que las futuras líneas de investigación incluyan un tamaño de muestra más grande que contemplen participantes de diferentes regiones y países, y sería interesante aislar variables individuales para una comprensión profunda de la relación entre la succión del chupete y las maloclusiones. También sería importante determinar el impacto de otros tipos de hábitos como la deglución disfuncional, la respiración oral, la alimentación con biberón, la lactancia materna o la succión digital entre otros.

## CONCLUSIONES

1. La prevalencia de mordida abierta anterior en esta muestra de niños portugueses de 3 a 8 años de edad con antecedentes de hábito de chupete fue del 39,6 %.

2. La frecuencia del hábito del chupete no aumentó la prevalencia de mordida abierta anterior en nuestra muestra de pacientes pediátricos.
3. El tipo de chupete no influyó en la prevalencia de mordida abierta anterior en la muestra estudiada.
4. Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la persistencia del hábito del chupete después de los 3 años de edad y la presencia de mordida abierta anterior.
5. Abandonar el hábito del chupete antes de los 3 años parece tener un efecto protector contra el desarrollo de una maloclusión de mordida abierta anterior.

## CORRESPONDENCIA:

Francisco Guinot Jimeno  
Facultad de Odontología  
Universitat Internacional de Catalunya  
Departamento de Odontopediatría  
Hospital General de Catalunya  
C/ Josep Trueta, s/n  
08190 Sant Cugat del Vallès, Barcelona  
e-mail: fguinot@uic.es

## BIBLIOGRAFÍA

1. Mutlu E, Parlak B, Kuru S, Oztas E, Pinar-Erdem A, Sepet E. Evaluation of Crossbites in Relation with Dental Arch Widths, Occlusion Type, Nutritive and Non-nutritive Sucking Habits and Respiratory Factors in the Early Mixed Dentition. *Oral Health Prev Dent* 2019;17(5):447-55.
2. Schmid K, Kugler R, Nalabothu P, Bosch C, Verna C. The effect of pacifier sucking on orofacial structures: a systematic literature review. *Prog Orthod* 2018;19(1):8.
3. Callaghan A, Kendall G, Lock C, Mahony A, Payne J, Verrier L. Association between pacifier use and breast-feeding, sudden infant death syndrome, infection and dental malocclusion. *Int J Evid Based Healthc* 2005;3(6):147-67.
4. Adair S. Pacifier use in children: a review of recent literature. *Pediatr Dent* 2003;25(5):449-58.
5. Machado S, Manzaneres-Céspedes C, Ferreira-Moreira J, Ferreira-Pacheco J, Rompante P, Ustrell-Torrent J. A sample of non-nutritive sucking habits (pacifier and digit) in Portuguese children and its relation with the molar classes of angle. *J Clin Exp Dent* 2018;10(12):e1161-e6.
6. Adair S, Milano M, Dushku J. Evaluation of the effects of orthodontic pacifiers on the primary dentitions of 24- to 59-month-old children: preliminary study. *Pediatr Dent* 1992;14(1):13-8.
7. Wagner Y, Heinrich-Weltzien R. Effect of a thin-neck pacifier on primary dentition: a randomized controlled trial. *Orthod Craniofac Res* 2016;19(3):127-36.
8. Adair S, 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.
9. Zardetto C, Rodrigues C, Stefani F. Effects of different pacifiers on the primary dentition and oral myofunctional structures of preschool children. *Pediatr Dent* 2002;24(6):552-60.
10. Lima A, Alves C, Ribeiro C, Pereira A, da Silva A, Silva L, et al. Effects of conventional and orthodontic pacifiers on the dental occlusion of children aged 24-36 months old. *Int J Paediatr Dent* 2017;27(2):108-19.
11. Sexton S, Ruby N. Risks and Benefits of Pacifiers. *Am Fam Physician* 2009;79(8):681-5.
12. Narbutytė I, Narbutytė A, Linkevičienė L. Relationship between breastfeeding, bottle-feeding and development of malocclusion. *Stomatologija* 2013;15(3):67-72.

13. Moimaz S, Zina L, Saliba N, 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. DOI: 10.4103/0970-4388.43188
14. Köhler L, Holst K. Malocclusion and sucking habits of four-year-old children. *Acta Paediatr Scand* 1973;62(4):373-9.
15. Jyoti S, Pavanalakshmi G. Nutritive and Non-Nutritive Sucking Habits Effect on the Developing Oro-Facial Complex; A Review. *Dentistry* 2014;4(3). DOI: 10.4172/2161-1122.1000203
16. The 2012 AAO glossary of orthodontic terms [Internet]. 2012. Available from: <https://www.aoinfo.org/library/>
17. Farsi N, Salama F. Sucking habits in Saudi children: prevalence, contributing factors and effects on the primary dentition. *Pediatr Dent* 1997;19(1):28-33.
18. Dođramacı E, Rossi-Fedele G. Establishing the association between nonnutritive sucking behavior and malocclusions: A systematic review and meta-analysis. *J Am Dent Assoc* 2016;147(12):926-934.e6. DOI: 10.1016/j.adaj.2016.08.018
19. Zimmer S, Zuralski H, Bizhang M, Ostermann T, Barthel C. Anterior Open Bite In 27 Months Old Children after Use of a Novel Pacifier - A Cohort Study. *J Clin Pediatr Dent* 2016;40(4):328-33. DOI: 10.17796/1053-4628-40.4.328
20. Dimberg L, Bondemark L, Söderfeldt B, Lennartsson B. Prevalence of malocclusion traits and sucking habits among 3-year-old children. *Swed Dent J* 2010;34(1):35-42.
21. Protecting, promoting and supporting breast feeding: the special role of maternity services. *Nurs J India* 1993;84(5):107-8.
22. Mossey P. The heritability of malocclusion: part 2. The influence of genetics in malocclusion. *Br J Orthod* 1999;26(3):195-203. DOI: 10.1093/ortho/26.3.195
23. de Sousa R, Ribeiro G, Firmino R, Martins C, Granville-Garcia A, Paiva S. 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.
24. Hebling S, Cortellazzi K, Tagliaferro P, Hebling E, Ambrosano G, Meneghim M, et al. Relationship between malocclusion and behavioral, demographic and socioeconomic variables: a cross-sectional study of 5-year-olds. *J Clin Pediatr Dent* 2008;33(1):75-9.
25. Katz C, Rosenblatt A. Nonnutritive sucking habits and anterior open bite in Brazilian children: a longitudinal study. *Pediatr Dent* 2005;27(5):369-73.
26. Schlömer R. Influence of thumb sucking and pacifiers on deciduous teeth. *Fortschr Kieferorthop* 1984;45(2):141-8.
27. Tibolla C, Rigo L, Nojima L, Estacia A, Frizzo E, Lodi L. Association between anterior open bite and pacifier sucking habit in schoolchildren in a city of southern Brazil. *Dental Press J Orthod* 2012;17(6):89-96.
28. Warren J, Bishara S. 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. DOI: 10.1067/mod.2002.121445
29. Artese A, Drummond S, Mendes do Nascimento A, Artese F. Criteria for diagnosing and treating anterior open bite with stability. *Dental Press J Orthod* 2011;16(3):136-61.
30. Sankey W, Buschang P, English J, Owen A. Early treatment of vertical skeletal dysplasia: the hyperdivergent phenotype. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;118(3):317-27. DOI: 10.1067/mod.2000.106068
31. English JD. Early treatment of skeletal open bite malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;121(6):563-5. DOI: 10.1067/mod.2002.124166
32. Góis E, Ribeiro-Júnior H, Vale M, SM P, Serra-Negra J, Ramos-Jorge M, et al. Influence of nonnutritive sucking habits, breathing pattern and adenoid size on the development of malocclusion. *Angle Orthod* 2008;78(4):647-54. DOI: 10.2319/0003-3219(2008)078[0647:ION-SHB]2.0.CO;2
33. Warren J, Bishara S, Steinbock K, Yonezu T, Nowak A. Effects of oral habits' duration on dental characteristics in the primary dentition. *J Am Dent Assoc* 2001;132(12):1685-93; quiz 1726. DOI: 10.14219/jada.archive.2001.0121
34. 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. DOI: 10.1111/j.1365-263X.2010.01092.x

# Prevalence of anterior open bite in pediatric patients aged 3 to 8 years and its association with non-nutritive pacifier-sucking habits

ISABEL CHUNG LENG<sup>1</sup>, INÈS MARQUÉS NORDESTE<sup>2</sup>, CLÀUDIA LLUCH LLAGOSTERA<sup>3</sup>, FRANCISCO GUINOT JIMENO<sup>4</sup>, ANA VELOSO DURÁN<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Master's degree in Pediatric Dentistry and Master's degree in Orthodontics from the European University of Madrid. Professor in the Department of Pediatric Dentistry. Universitat Internacional de Catalunya. Barcelona, Spain. <sup>2</sup>Student of the Master's degree in Comprehensive and Hospital Pediatric Dentistry. Universitat Internacional de Catalunya. Barcelona, Spain. <sup>3</sup>Master's degree in Pediatric Dentistry. Professor in the Department of Pediatric Dentistry. Universitat Internacional de Catalunya. Barcelona, Spain. <sup>4</sup>Head of Department of Pediatric Dentistry. Universitat Internacional de Catalunya. Doctorate in Dentistry. Universitat Internacional de Catalunya. Barcelona, Spain. <sup>5</sup>Doctorate in Dentistry. Universitat Internacional de Catalunya. Professor in the Department of Pediatric Dentistry. Universitat Internacional de Catalunya. Barcelona, Spain

## ABSTRACT

**Objective:** to evaluate the prevalence of anterior open bite in a sample of Portuguese children aged 3 to 8 years and the association with pacifier sucking habit.

**Material and methods:** an observational descriptive study was performed in a private clinic in Ílhavo, Portugal, between October 2020 and May 2021 that included children aged 3 to 8 years who had attended the pediatric dentistry treatment room. Informed consent was signed previously by the legal guardians or parents. During the intraoral examination the type of occlusion in the vertical, transverse and sagittal planes was registered and intraoral photographs were taken. In addition to the clinical data there was a survey that was directed at parents on the pacifier sucking history of the child, which included the type of pacifier used, the material and the shape of the pacifier nipple, frequency of use and the age the sucking habit stopped. The descriptive statistical analysis of the variables was made using statistical software R version 4.0.2. The absolute frequencies and percentages were calculated, and for comparing variables Chi squared analysis was used. The difference between continuous variables was analyzed using Student's t test or the Mann Whitney test.

**Results:** a total sample of 96 children was used, with an open bite prevalence of 39.6 %. It was observed that 73.7 % of the children with open bite used a pacifier with a silicone nipple and 81.6 % used an orthodontic one. Most of the children (63.2 %) used a pacifier only for sleeping, and 44.7 % stopped the habit after the age of 3 years.

**Conclusions:** the prevalence of anterior open bite in the sample of Portuguese children aged 3 to 8 years with a pacifier history

## RESUMEN

**Objetivo:** evaluar la prevalencia de mordida abierta anterior en una muestra de niños portugueses de 3 a 8 años de edad y la asociación con el hábito de succión del chupete.

**Material y métodos:** se realizó un estudio observacional descriptivo en una clínica privada de Ílhavo, Portugal, durante el periodo de octubre de 2020 a mayo de 2021 que incluyó a niños de 3 a 8 años que acudieron a la consulta de odontopediatría. El consentimiento informado fue previamente firmado por los tutores legales o los padres. En el examen intraoral se registró el tipo de oclusión en los planos vertical, transversal y sagital y se tomaron fotografías intraorales. Los datos clínicos se complementaron con encuestas dirigidas a los padres sobre el historial de hábito del chupete del niño, incluyendo el tipo de chupete utilizado, el material y la forma de la tetina del chupete, la frecuencia de uso y la edad del cese del hábito de succión. El análisis estadístico descriptivo de las variables se realizó mediante el software R versión 4.0.2.; se calcularon las frecuencias absolutas y los porcentajes y para comparar las variables se aplicó el análisis de Chi-cuadrado. Las diferencias entre variables continuas se analizaron mediante la prueba de t de Student o Mann Whitney.

**Resultados:** se incluyó una muestra total de 96 niños, con una prevalencia de mordida abierta del 39,6 %. Se observó que el 73,7 % de los niños con mordida abierta utiliza chupete con tetina de silicona y el 81,6 % tipo ortodóncico. La mayoría de los niños (63,2 %) usaban el chupete solo para dormir y el 44,7 % abandonó el hábito después de los 3 años. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,028$ ) para los niños que usaron chupete más de 3 años.

**Conclusiones:** la prevalencia de mordida abierta anterior en esta muestra de niños portugueses de 3 a 8 años con antecedentes de

was 39.6 %. The pacifier sucking habit frequency did not increase the prevalence of anterior open bite, and the type of pacifier did not influence the prevalence of anterior open bite in the sample studied. A positive association was found between pacifier habit persistence as from the age of 3 years and the development of anterior open bite malocclusion.

**KEYWORDS:** Malocclusion. Anterior open bite. Pacifier sucking habit.

hábito de chupete fue del 39,6 %. La frecuencia del hábito de succión del chupete no aumentó la prevalencia de mordida abierta anterior y el tipo de chupete no mostró influencia sobre la prevalencia de mordida abierta anterior en la muestra estudiada. Se encontró asociación positiva entre la persistencia del hábito del chupete a partir de los 3 años y el desarrollo de maloclusión de mordida abierta anterior.

**PALABRAS CLAVE:** Maloclusión. Mordida abierta anterior. Hábitos de succión. Hábito de succión del chupete.

## INTRODUCTION

Malocclusions have been considered a public health problem given the high prevalence around the world, and are in third place after dental decay and periodontal disease. The etiology is multifactorial: genetics, type of diet, type of breathing, swallowing pattern, and sucking habits appear to play an essential role in their development. It has been demonstrated that malocclusions interfere in the quality of life of the patient and that they may lead to disturbances in oral health, oral function and to dentofacial esthetics (1).

Pacifier use is universal. These are frequently used to calm crying babies, to increase the wellbeing of parents and of babies, and to avoid finger sucking (2-5). There is a wide variety of pacifiers in the market, and they are classified generically into two types: conventional and orthodontic. The indication for orthodontic pacifiers is based on the anatomic design of the nipple, which is supposed to be similar in shape to a mother's nipple during breastfeeding, and the shield, that supposedly encourages suitable lip seal (6-9). It is believed that the use of this type of pacifier induces muscle contraction patterns, tongue positioning and nasal breathing similar to those occurring during breastfeeding, and that they do not interfere in the growth and development of the face and occlusion (8). However, there is no consensus on whether orthodontic pacifiers really have a less harmful effect on occlusion compared to conventional ones (10).

The advantages of pacifier use include analgesic effects, shorter hospital stays for premature babies and a reduction in the risk of cot death (1). On the other hand, the possible adverse effects, particularly from prolonged use include a negative effect on breastfeeding, which can lead to premature weaning, middle ear otitis and dental malocclusion (11).

Dental malocclusion associated with non-nutritive sucking habits have been widely described in the literature (12). Given that sucking habits are variable environmental habits, awareness on how this behavior contributes to or prevents malocclusion can help to determine the best options for oral health care in children. Oral sucking habits, such as breast and bottle feeding, are classified as nutritive habits, and finger sucking or the use of the pacifier as non-nutritive habits (13). Ideally, non-nutritive habits should be halted at the age of 24-26 months to reduce the risk of developing malocclusion (3,14).

Currently, more than 20 % of the children who continue the habit beyond the age of 3 years have malocclusion (15,16). Given that the persistence of these habits affects orofacial development (12), pacifier sucking has received considerable attention in recent years (3,4,17).

Since occlusion in the primary dentition plays a key role in the development of occlusion in the permanent dentition, the persistence of non-nutritive sucking habits such as pacifier and finger sucking, are currently considered to be local etiological factors for malocclusion (5). Therefore, non-nutritive sucking should be diagnosed promptly in order to reduce the development of malocclusions (5,18).

According to a recent systematic review (17), the prevalence of anterior open bite in children who use a pacifier varied from 8.5 % (19) to 96.3 % (20), but not all the studies analyzed the same age groups nor the same type of pacifier (17). Fifteen of the 17 articles reviewed showed a strong association between anterior open bite and the use of a pacifier, compared to children who did not use a pacifier (7,14,19-31). The duration and frequency of sucking played an important role (14,25,30,31). Pacifier habit was one of the main causes of anterior open bite, and knowing that it has a negative impact on the quality of life of the children affected, the objective of the present study was to determine the prev-



alence of anterior open bite in a population of Portuguese children aged 3 to 8 years and the association with pacifier sucking habit, as well as to evaluate if the frequency of pacifier habit, type of pacifier and age on stopping the habit, influence the prevalence of anterior open bite in pediatric patients.

## MATERIAL AND METHODS

This research Project was approved by the Scientific committee of the International University of Catalonia in February 2020 (OPD-ECL-2020-02), by the Ethics committee of the Dental University of Oporto, Portugal on 23 October 2020, and by the Ethics Committee of the International University of Catalonia on 19 February 2021.

A sample was selected of 96 individuals for a 95 % confidence level estimate and a precision of  $\pm 5$  percentage units (5 %), which permitted a population prevalence of around 50 %. Each participant required a check-up in the dental treatment room and the parents/legal guardians had to reply to questions on the pacifier habit of their child and they had to sign informed consent in writing. All the individuals agreed to participate in the study and they met the following criteria: children of both sexes aged between 3 and 8 years with a history of pacifier sucking habit, absence of any anomalies of number, size or shape, absence of considerable cavities or dental reconstruction, children with no systematic disease and/or neurological disease and questionnaire on the pacifier sucking habit filled in by parents or legal guardians.

The children excluded from the study were those without a pacifier sucking habit, those with a reduced mesio-distal diameter due to caries, those with disease or syndromes that affected cranio-facial growth and those with previous orthodontic treatment.

The data was obtained during the intraoral examination of the pediatric patients who attended the treatment room of a private dental clinic situated in Ílhavo, Portugal, between October 2020 and April 2021. The clinical examination was carried out by a single examiner (a dentist) who was blind to the data in the questionnaire. Occlusion in the vertical, transverse and sagittal planes was registered and intraoral photographs were made using occlusal and lateral intraoral mirrors. The clinical data were completed with a questionnaire given to the parents on pacifier habit history, duration and frequency of the habit, and type of pacifier used with regard to shape and material of the nipple.

The occlusal relationship was examined by means of a direct visual inspection of the occlusion in the maximum intercuspal position. The type of occlusion was defined according to the following categories: normal occlusion, anterior open bite and overbite in the vertical plane, anterior crossbite in the sagittal plane and posterior unilateral and/or bilateral crossbite in the transverse plane. The relationship between the sagittal arches was classified according to Angle's molar and canine relationship: class I, class II or class III. When only the primary molars were present, occlusion was classified according to the post-nursing plane in the flush terminal plane, mesial or distal step.

The data was analyzed using the statistical software R version 4.0.2. with a confidence interval of 95 % and a level of significance of 5 %. Absolute frequency (n) and percentages (%) of the variables in the study were determined and, to compare these, Chi square was applied. Student's t test was applied to determine the differences between the variables. Each type of occlusion was compared using normal occlusion as a reference of normality.

## RESULTS

The sample was made up of 96 children aged between 3 and 8 years (39 boys and 57 girls). The mean age of the sample was 5.3 years with a standard deviation of  $1 \pm 7$  (Table I). The prevalence of anterior open bite in the sample was 39.58 % and 28.13 % of the children had normal occlusion, followed by 17.71 % with overjet and finally 14.58 % with posterior crossbite that was unilateral or bilateral.

In the sagittal plane, more than half the children (55.3 %) with anterior open bite had class I molar, 31.6 % had class II and only 13.2 % had class III. With regard to the position of the canines in the group with anterior open bite, 39.5 % of cases had class I canines, 34.2 % had class II and 26.3 % had class III.

On analyzing pacifier habit frequency, it was observed that half the sample (n = 48) was using one during the day and during the night, while the other half used one only for sleeping (n = 48). When the rate of pacifier use was compared with the different occlusions, it was found that the children with anterior open bite used one in most cases only for sleeping (63.2 %), while 36.8 % used it day and night.

With regard to the material of the nipple, most patients used silicone pacifiers (n = 70). With regard to the shape of the nipple, in the four types of occlusion observed, it was found that 76 children (79 %) used orthodontic type pacifiers and only 20 (21 %) used the conventional type.

The age on stopping the pacifier habit in our sample was between 2 and 3 years in 42 % of the children, more than 3 years in 30 % of the children, while 28 % of the children included in the study abandoned the habit before the age of 2 years. Of the children with anterior open bite, it was observed that in 44.7 % of cases, a pacifier was used until after the age of 3 years.

TABLE I.  
DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF THE SAMPLE  
(n = 96)

	Boys	Girls
Age	3-5 years	30
	6-8 years	27
<i>Total</i>		57

In the Chi square test for the age on stopping variable, it was found that the children with a habit that persisted until after the age of 3 years had a risk factor (RF) > 1. They were 2.4 times more likely to develop anterior open bite in comparison with children who abandoned the pacifier habit before the age of 2 years (RF = 0.5), and between the ages of 2 and 3 years (RF = 0.8). It was observed that there was a statistically significant association ( $p$ -value = 0.028) between a persisting pacifier habit until the age of 3 years and the presence of anterior open bite (Table II).

## DISCUSSION

As in other studies carried out previously (4, 21, 27, 32), the children in the present study with a pacifier sucking habit had primary and permanent occlusion disorders. In the Portuguese children aged 3 to 8 years in our sample with a pacifier sucking history, anterior open bite was the most prevalent malocclusion with a prevalence of 39.6 %. These results were similar to those obtained by Schmid et al. (2). These authors observed that the prevalence of anterior open bite in children who used a pacifier varied between 8.5 and 96.3 %, and they observed differences between the age groups of the children and the type of pacifier used.

The frequency of pacifier use was estimated from an analysis of the period in the day in which the child used the pacifier: day and night versus at night. The results showed that, in the children with anterior open bite, 37 % used one both during the day and at night while 63 % used one only for sleeping. The greatest prevalence of nightly use coincides with the results published by Zardetto et al. (9) who found that most children used the pacifier on going to bed and a small quantity of children used it all day. The results obtained from the statistical analysis of the present study suggest that, with regard to the present sample, the prevalence of anterior open bite did not increase with a higher pacifier habit rate. Adair et al. (6) too were unable to find a link between the hours pacifiers were used and malocclusion. This could be explained by the fact that during the day the child can use a pacifier in a discontinuous way as there are other distractions and activities. However, at night, the intensity of the habit can be greater and more continuous.

However, Tibolla et al. (27) found that the presence of anterior open bite was statistically greater in children who

used a pacifier during the day and night compared with its use just at night. In a cross-sectional study carried out in Sweden, Dimberg et al. (20) were unable to support the finding previously mentioned.

Statistically significant differences were not found in our results with regard to the type of pacifier used. These results concur with those of other studies (6, 20, 21, 32) that did not find statistically significant differences between the two groups of pacifiers (conventional *versus* orthodontic). From our perspective, the use of the orthodontic pacifier does not have any advantage over the conventional pacifier, as 79 % of the sample used an orthodontic pacifier, however, 72 % of the children had malocclusion.

In the sample in this study, 42 % of the children abandoned the pacifier habit between the ages of 2 and 3 years of age. It was observed that the age in which the habit was stopped influenced the development of malocclusion due to anterior open bite, as in the children with a persistent habit for more than three years the risk was 2.4 times higher of presenting anterior open bite. In addition, pacifier withdrawal before the age of 3 years had a protective effect against the development of anterior open bite. In other studies (6,31-33) similar results were found, and it was observed that the use of a pacifier beyond the age of 2 years has been described as a malocclusion risk factor for children aged 3 to 6 years.

A statistically significant association was observed ( $p$ -value = 0.028) between persistent pacifier habit beyond the age of 3 years and the presence of anterior open bite. This result concurs with the study by Montaldo et al. (34) who analyzed the effects of food on non-nutritive sucking habits, and the implications on occlusion in the mixed dentition. It was found that anterior open bite was present in 48 % of the children with a non-nutritive sucking activity that stopped at the age of 3 years, and in 65 % of the children with a non-nutritive sucking activity that persisted after 3 years. The sample was of 1 451 children aged 7 to 11 years.

In the present study, the influence of pacifier sucking habit on occlusion in the primary and mixed dentition was examined, while in most of the studies published to date this was carried out only in the primary dentition.

There are some limitations to this study when evaluating the results: given the small size of the study, the results should not be considered an effective representation of all the Portuguese population. Having a small sample in each of the categories analyzed signifies that the contrast is not strong enough to

TABLE II.  
AGE ON STOPPING PACIFIER HABIT (CHI-SQUARED TEST)

	Normal	Open bite	Risk ratio	$p$ -value <sup>1</sup>
< 2 years	9 (33.3 %)	7 (18.4 %)	0,553 (0.235, 1.300)	0.169
2-3 years	13 (48.1 %)	14 (36.8 %)	0,765 (0.432, 1.355)	0.362
> 3 years	5 (18.5 %)	17 (44.7 %)	2,416 (1.016, 5.746)	0.028

detect statistically significant differences, and for this reason the results obtained in these groups should be interpreted with caution and they should be confirmed with a wider sample.

The retrospective design of this research did not avoid a recall bias. Another possible limitation concerns how reliable the information provided by the caregivers was. The recall bias of the people completing the questionnaire still existed, as parents are unable to monitor their children 24 hours a day, and pacifier sucking habits could have been underestimated, which could affect the precision of the pacifier habit period. Lastly, the main limitation is the impossibility of isolating the confusion variables such as bottle feeding, finger sucking or atypical swallowing, which could have led to biased results.

The results obtained in the present study are consistent with numerous studies that have appeared previously in the literature, and in which prolonged non-nutritive sucking habits are associated with changes in occlusion in the primary and mixed dentition. In addition, those with prolonged habits had even more probabilities of developing anterior open bite. Early dental visits will provide parents with anticipatory guidance for helping their children abandon these habits at the age of 36 months or before.

Given the negative impact of malocclusion from anterior open bite on children, future lines of investigation should

include a bigger sample size with participants from different regions and countries. It would be interesting to isolate individual variables for a deeper understanding of the relationship between pacifier sucking and malocclusions. It is important to determine the impact of other habits such as dysfunctional swallowing, oral breathing, bottle feeding, breastfeeding or finger sucking among others.

## CONCLUSIONS

1. The prevalence of anterior open bite in our sample of Portuguese children aged 3 to 8 years with a history of pacifier sucking habit was 39.6 %.
2. The rate of pacifier habit did not increase the prevalence of anterior open bite in our sample of pediatric patients.
3. The type of pacifier did not influence the prevalence of anterior open bite in the sample studied.
4. A statistically significant association was found between persistent pacifier habit beyond the age of 3 years and the presence of anterior open bite.
5. Stopping pacifier use before the age of 3 years appears to have a protective effect against the development of anterior open bite malocclusion.