



## PRIMER TALLER NACIONAL DE PEDIATRÍA CLÍNICO - DOCENTE EN CIENFUEGOS

# Prevalencia del apiñamiento dentario en adolescentes del área de salud Poli III Manzanillo 2016-2017

*Prevalence of dental crowding in teenagers in the poly III health area, Manzanillo 2016-2017*

Yainé Daylén Gutiérrez Diéguez<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-5819-4395>

Ludis Castillo Pérez<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-2553-6317>

Adriana Sariol de la Guardia<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-4783-3304>

Elisa Rivero Cordové<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-9761-0053>

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Manzanillo, Granma. Cuba.

✉ **Autor para la correspondencia:** [ludis@infomed.sld.cu](mailto:ludis@infomed.sld.cu)

**ARTÍCULO ORIGINAL**

## RESUMEN

**Introducción:** El apiñamiento dentario son las alteraciones que se producen en la posición de los dientes, las que pueden ser: ligera, moderada o severa, varía de un individuo a otro, y puede existir más de un factor contribuyente en un mismo individuo.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia del apiñamiento dentario en adolescentes del área de salud Manzanillo del Poli III "René Vallejo Ortiz", en el curso escolar 2016-2017, identificar la prevalencia por sexo, precisar la arcada más afectada, clasificarlo y relacionarlo con la clasificación de Angle.

**Material y Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo-prospectivo en un universo de 987 adolescentes, seleccionando de forma aleatoria estratificada una muestra de 138, se examinaron en sus propios escenarios, con luz natural y se utilizaron depresores linguales, pie de rey y solución esterilizante.

**Resultados:** La prevalencia del apiñamiento dentario fue del 55.8 %; según el sexo, el masculino mostró 50.6 % y el femenino 49.4 %; el apiñamiento dentario en la mandíbula mostró 41.6 %, en el maxilar 26 % y en ambos maxilares 32,5 %. Al clasificarlo el apiñamiento ligero se observó en 52 adolescentes (64,2 %) y es la clase I de Angle la que más se relacionó con el apiñamiento (54.5 %).

**Conclusiones:** La prevalencia del apiñamiento dentario se presentó con un 55.8 %, no existe diferencias significativas en cuanto al sexo. Apareció el apiñamiento más en la mandíbula y es el ligero, él que aportó mayor número de casos, es la clase I la que se relacionó más con la patología en estudio.

**Palabras clave:** adolescentes, apiñamiento dentario, clasificación de Angle.



## ABSTRACT

**Introduction:** Dental crowding are the alterations that occur in the position of the teeth, which can be: light, moderate or severe, varies from one individual to another, and there may be more than one contributing factor in the same individual.

**Objective:** To determine the prevalence of dental crowding in adolescents in the Manzanillo health area of Poli III "René Vallejo Ortiz", in the 2016-2017 school year, identify the prevalence by sex, specify the most affected arch, classify it and relate it to Angle's classification.

**Material and Methods:** A descriptive-prospective study was carried out in a universe of 987 adolescents, randomly selecting a stratified sample of 138, they were examined in their own settings, with natural light and tongue depressors, vernier caliper and sterilizing solution were used. .

**Results:** The prevalence of dental crowding was 55.8%; According to sex, the male showed 50.6% and the female 49.4%; dental crowding in the mandible showed 41.6%, in the maxilla 26% and in both maxillae 32.5%. When classifying it, slight crowding was observed in 52 adolescents (64.2%) and Angle class I was the one most closely related to crowding (54.5%).

**Conclusions:** The prevalence of dental crowding was presented with 55.8%, there are no significant differences in terms of sex. The crowding appeared more in the jaw and it is the slight one, which contributed the greatest number of cases, it is class I the one that was most related to the pathology under study.

**Keywords:** adolescents, dental crowding, Angle's classification.

## INTRODUCCIÓN

Una maloclusión se refiere al mal alineamiento de los dientes o a la forma en que los dientes superiores e inferiores encajan entre sí. La mayoría de las personas tienen algún grado de maloclusión, si bien normalmente no es lo suficientemente seria para requerir tratamiento. Aquellas que tienen maloclusiones más severas pueden requerir tratamiento de ortodoncia para corregir el problema.

Entre las maloclusiones encontramos el apiñamiento dentario como una de las manifestaciones más notables, por la repercusión que tiene él mismo en la estética del paciente, así como, en la predisposición a las caries y en la consiguiente afectación de los tejidos periodontales.

El apiñamiento dentario ha venido afectando a la humanidad durante siglos. Weingerber señaló que hace varias centurias hubo conocimiento de apariencias feas producidas por "dientes apiñados"; éstos se mencionan en los escritos de Hipócrates, Aristóteles, Celso y Plinio citados por Mayoral <sup>(1)</sup>.

El apiñamiento dentario son las alteraciones que se producen en la posición de los dientes, las que pueden ser: ligera, moderada o severa.

Su etiología se debe a: herencia, congénito, traumas, agentes físicos, hábitos, enfermedades bucales y sistémicas, desnutrición.

El apiñamiento dental es fruto y supone una falta de espacio para la correcta posición de las piezas dentales, de manera que hay una pérdida de contacto entre los puntos dentarios anatómicos de los mismos. Los dientes erupcionados presentan anomalías de inclinación, posición o giro-versiones.

En otras ocasiones, un diente puede no erupcionar debido a la falta de espacio y quedar retenido en el maxilar. El apiña-



miento se valora en toda la arcada dentaria, diferenciando entre apiñamiento en el sector anterior (incisivos y caninos) y el posterior (bicúspides y molares). En dentición mixta se mide el apiñamiento incisivo y la falta de espacio para la erupción de caninos y premolares en milímetros negativos <sup>(2)</sup>.

En sentido estricto, sólo se puede realizar la prevención del apiñamiento secundario porque es consecuencia de factores ambientales sobre los que podemos tener capacidad de actuación. Por lo tanto, habrá que evitar la pérdida prematura de dientes temporales y eliminar hábitos orales perniciosos.

El apiñamiento varía de un individuo a otro, y puede existir más de un factor contribuyente en un mismo individuo, en ocasiones la anomalía se complica por desequilibrios esqueléticos y/o neuromusculares. Puede observarse el apiñamiento en la discrepancia 0 (espacio disponible igual al que necesitamos) como en los casos con rotaciones de los dientes del segmento posterior o cuando se trata de una dentición mixta que puede resolverse el espacio en el cambio dentario. Cuando la discrepancia es negativa, el espacio disponible no es suficiente para la alineación dentaria, debido a la disminución de la longitud del arco, por macrodoncia, micrognatismo o una combinación de estos. El apiñamiento causado por una discrepancia hueso diente negativa puede ir de ligero a elevado. Su diagnóstico es fundamental, primero por el *Interrogatorio*, a pacientes y familiares, de importancia para determinar posibles factores etiológicos y El *Examen clínico*: Facial, bucal y funcional y en la dentición permanente se debe profundizar en el análisis funcional de la oclusión <sup>(1,2)</sup>.

Los *medios auxiliares* de diagnóstico están en dependencia con la etapa del desarrollo de la dentición:

**En Dentición temporal:** se utilizan las radiografías periapicales o panorámicas. La ausencia de diastemas en esta dentición es un factor predisponente al apiñamiento cuando se produzca el cambio dentario

**En Dentición mixta:** se utilizan radiografías periapicales, panorámicas, modelos de estudios, que además de aportarnos los detalles morfológicos, nos sirven para realizar mediciones en los modelos, también estas pueden realizarse directas en boca y por métodos computarizados para determinar índice incisivo, análisis transverso y discrepancia dentaria por el método Moyers-Jenkins. En esta es indispensable predecir el tamaño de caninos y premolares para determinar el espacio necesario.

**En Dentición permanente:** Se hacen los indicados en la dentición mixta, y en el análisis de los modelos se incluye el de Bolton para conocer cuando el tamaño de los dientes superiores o inferiores no están en proporción con el de sus antagonistas (Discrepancia Total Dentaria). Es necesario para lograr una buena oclusión, que el tamaño de los dientes de ambos arcos esté proporcionado. Se debe incluir telerradiografía, según criterio del especialista, para el análisis cefalométrico, con la finalidad de hacer el diferencial con otras anomalías que pudieran estar presente, además para determinar la discrepancia cefalométrica (DC), y así asociarla a la discrepancia dental (DD) determinada en los modelos de estudio y poder realizar el análisis de la discrepancia total (DT). Otro medio auxiliar de diagnóstico es el uso de tomografías axiales.

Cuando el apiñamiento es complejo, asociado a trastornos esqueléticos, es secundario a la displasia esquelética. La reubicación dentaria requerida para camuflar la displasia esquelética, habitualmente agrava el apiñamiento complejo; por lo tanto, es necesario calcular primero los efectos del tratamiento de la displasia sobre el apiñamiento. El crecimiento esperado puede afectar adicionalmente el apiñamiento. El empleo del objetivo visual del tratamiento es muy útil para el diagnóstico y el plan de tratamiento en estos casos. <sup>(2)</sup>

En Cuba: Casamayor, Otaño-González y Alonso en 1432 modelos de estudio de pacientes de 7 a 14 años con tratamiento de ortodoncia, encontraron un apiñamiento de un 35 %, González-Piquero en su estudio reportó que de 678 niños, el 41,7 % portaba este tipo de anomalía. Carbonell refirió que en 944 niños un 43,8 % lo presentaban, todos citados por Vivanco en su tesis para optar por el título de especialista de primer grado en Ortodoncia (1976). Desde 1974 que se realizaron los primeros estudios del apiñamiento dentario en Cuba, se examinaron estudiantes de Secundaria Básica se encontró que el 47 % lo presentaban, donde el 52 % necesitaban de inmediato tratamiento correctivo de la alteración <sup>(3)</sup>.



Los estudios en Cuba continuaron para ir acumulando datos necesarios para instaurar programas que respondan a las necesidades ortodóncicas, donde los datos obtenidos siempre han mostrado cifras por encima del 40 % <sup>(4)</sup>.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia del apiñamiento dentario en los adolescentes del área Poli III, Nuevo Manzanillo.

## MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo-prospectivo de la prevalencia del apiñamiento dentario en un universo de 987 adolescentes del área de salud del "Poli III" a tres Secundarias Básicas Urbanas del curso escolar de 2016-2017.

| Secundaria Básica Urbana | Adolescentes |
|--------------------------|--------------|
| 4 de Abril               | 278          |
| Hermanos Martínez.       | 244          |
| Manuel Ascunce Domeneche | 465          |
| <b>Total</b>             | <b>987</b>   |

Se utilizó un muestreo aleatorio estratificado, para seleccionar la muestra. Se confeccionó un listado consecutivo de los adolescentes desde los 7mo. Grados hasta los 9no. Grados y por sorteo determinamos el número que utilizaríamos para la selección de los sujetos de estudio. Se seleccionó el número 7 por lo que consecutivamente fuimos agrupando los sujetos de estudio que llegaron a la cifra de 138 adolescentes, de esta forma logramos una muestra probabilística donde todos los adolescentes tenían la posibilidad de ser escogidos y los resultados obtenidos tuvieran inferencias en el universo.

### Criterios de inclusión:

- Ser adolescentes matriculados en la enseñanza media.
- Tener de 12 a 14 años cumplidos.
- Que deseen por propia voluntad participar en el estudio.

### Criterios de exclusión:

- No estar matriculado en la enseñanza media.
- Tener menos de 12 años y más de 14 años cumplidos.
- Que no desee participar en el estudio.

### Criterios de salida:

- Que abandone el estudio.
- Que emigren del área y no puedan participar en el estudio.

### Ética:

Se procedió a una reunión con los adolescentes y sus padres, así como, con los profesores para motivarlos, explicándole la importancia del tema, qué, por qué, y para qué, se realizaría el estudio y la forma en que se le ejecutaría el examen bucal,



así como, el llenado del formulario, obteniéndose su consentimiento oral. Además, se mantendría la confidencialidad de los datos obtenidos.

### **Operacionalización de las variables:**

Para la clasificación del apiñamiento dentario se consideró:

#### **• Ligero:**

Cuando la superposición de un diente sobre otro sea de 1 a 2 mm y la posición de los dientes es que se mantengan en la arcada.

#### **• Moderado:**

Cuando la superposición de un diente sobre otro sea mayor de 2 mm y la posición de los dientes es que se mantengan en la arcada.

#### **• Severo:**

Que la posición de los dientes es que, aunque sea un diente se encuentra fuera de la arcada.

### **Técnica y procedimiento:**

#### **1. De obtención de la información:**

Se examinaron en sus propios escenarios de estudio, con luz natural y se utilizó para ello, depresores linguales, pie de rey y solución esterilizante. La técnica de recolección de la información fue el formulario de acuerdo con los objetivos propuestos, luego se llevaron a un registro de los datos primarios.

#### **2. De procesamiento y análisis estadístico:**

Se realizó una base datos en Access para la revisión, validación y la computación de estos. Como medida de resumen de la información el porcentaje.

## **RESULTADOS**

La Tabla 1 muestra la prevalencia de apiñamiento dentario en los adolescentes de los 138, 77 presentaban apiñamiento dentario (55.8 %) y el resto 61 adolescentes no lo presentaban (44.2 %).

Estos valores coinciden con los estudios de Colina Sánchez Y, García Alpízar B, Castillo Betancourt E, Benet Rodríguez M et al, en el que se plantea la alta prevalencia de esta afección.

Los autores de este estudio consideran que comúnmente encontramos esta afección en los adolescentes.

La Tabla 2 muestra la prevalencia del apiñamiento dentario por sexo; 39 del sexo masculino que lo presentaba un (50.6 %) y el sexo femenino 38 (49.4 %).

Estos resultados coinciden con los estudios de Toledo Reyes L, Machado Martínez M, Martínez Herrada Y, Muñoz Medina M., donde tuvo un mayor número de pacientes masculinos con apiñamiento dentario.



Los autores del estudio opinan que generalmente se observa el apiñamiento dentario en el sexo masculino.

**Tabla 1.** Prevalencia del apiñamiento dentario en adolescentes del área de salud del “Poli 3”. Municipio Manzanillo. 2015-2016

| Adolescentes Examinados | No         | %          |
|-------------------------|------------|------------|
| Sin apiñamiento         | 61         | 44.2       |
| Con apiñamiento         | 77         | 55.8       |
| <b>Total</b>            | <b>138</b> | <b>100</b> |

**Tabla 2.** Prevalencia del apiñamiento dentario según el sexo.

| Adolescentes | No.       | %          |
|--------------|-----------|------------|
| Masculino    | 39        | 50.6       |
| Femenino     | 38        | 49.4       |
| <b>Total</b> | <b>77</b> | <b>100</b> |

La Tabla 3 muestra la distribución del apiñamiento dentario en el maxilar, la mandíbula o ambos; 32 (41.6 %) en la mandíbula, la que mayormente está representada en el estudio, 25 (32.5 %) en ambos maxilares y en el maxilar superior sólo 20 lo presentaron que representa un 26 %.

En el estudio realizado por Chukwudi Ochi O. <sup>(9)</sup>, los resultados discrepan debido a que hubo un mayor porcentaje de pacientes con apiñamiento en ambos maxilares.

Los autores del presente estudio consideran que el apiñamiento dentario es más frecuente en la mandíbula.

**Tabla 3.** Distribución del apiñamiento dentario en el maxilar, la mandíbula o en ambos.

| Ubicación       | No.       | %          |
|-----------------|-----------|------------|
| Maxilar         | 20        | 26         |
| Mandíbula       | 32        | 41.6       |
| Ambos maxilares | 25        | 32.5       |
| <b>Total</b>    | <b>77</b> | <b>100</b> |

La tabla 4 muestra la clasificación del apiñamiento dentario según maxilar afectado, donde se observa más predominio del apiñamiento ligero con un 64.2 % y el maxilar más afectado es la mandíbula.



Santiago Cepero A, Díaz Brito RJ, Garcías Alonso N, blanco Céspedes<sup>(13)</sup> en su investigación coinciden que el apiñamiento más frecuente es el ligero.

Los autores del estudio también coincidimos en que el apiñamiento más frecuente es el ligero.

**Tabla 4.** Clasificación del apiñamiento dentario según maxilar afectado.

| Clasificación | Maxilar superior |            | Maxilar inferior |            | Total     |            |
|---------------|------------------|------------|------------------|------------|-----------|------------|
|               | No               | %          | No               | %          | No        | %          |
| Ligero        | 20               | 58.9       | 32               | 68         | 52        | 64.2       |
| Moderado      | 6                | 17.6       | 11               | 23.5       | 17        | 21         |
| Severo        | 8                | 23.5       | 4                | 8.5        | 12        | 14.8       |
| <b>Total</b>  | <b>34</b>        | <b>100</b> | <b>47</b>        | <b>100</b> | <b>81</b> | <b>100</b> |

En la tabla 5 relacionamos el apiñamiento dentario con la clasificación de Angle, los resultados mostraron que el 54.5% tenían Clase I, el 18.2 % tenían Clase II, se mostró con Clase III el 14.3 % y el 13 % como no clasificables.

En la investigación realizada por Chukwudi Ochi O. <sup>(9)</sup>, los resultados se asemejan debido a que la clase I de Angle fue la que más predominó. Los autores del estudio también coincidimos con estos resultados.

**Tabla 5.** Relación del apiñamiento dentario con la clasificación de Angle.

| Clasificación/Angle | No. | %    |
|---------------------|-----|------|
| Clase I             | 42  | 54.5 |
| Clase II            | 14  | 18.2 |
| Clase III           | 11  | 14.3 |
| No clasificables    | 10  | 13   |
| Con apiñamiento     | 77  | 100  |

## DISCUSIÓN

El comportamiento de las maloclusiones a escala mundial oscila en rangos de 35 % a 75 %, con diferencias de sexo y la edad. El apiñamiento constituye la anomalía más frecuente, contribuyendo a la maloclusión aproximadamente con un 40 % a 85 %. En nuestro país, por estudios realizados desde la década de los años 1970, la cifra de afectados oscila entre 27 % y 66 %. <sup>(5)</sup>

Según la última encuesta nacional de salud bucal realizada en el 1998; de un total de 1.197 encuestados en las edades de 5, 12, 15, años, el porcentaje de afectados fue de 29 %, 45 % y 35 % respectivamente para un apiñamiento total de 36 %, el sexo más afectado fue el femenino (52.6 %), y en todas las edades las maloclusiones ligeras fueron de mayor porcentaje que las moderadas y severas. <sup>(6)</sup>

Colina Sánchez, García Alpízar, Castillo Betancourt, Benet Rodríguez y colaboradores en su estudio epidemiológico de salud bucal en la población de 12 años del área VIII de salud de Cienfuegos, encontraron que las maloclusiones presentaron una



prevalencia de un 40 % y de éstas, el 55,6 % requerían de atención en el nivel secundario por su severo apiñamiento.<sup>(7)</sup>

Toledo Reyes, Machado Martínez, Martínez Herrada y Muñoz Medina en su estudio de Maloclusiones por el índice de estética dental (DAI) en la población menor de 19 años en Villa Clara observaron que el 13,6 % de personas con maloclusiones muy severas o discapacitantes y el 69,3 % con apiñamiento.<sup>(8)</sup>

Chukwudi O. Onyeaso en Ibadan, Nigeria en una muestra de 636 adolescentes de las etnias yorubas encontró un apiñamiento del 20%.<sup>(9)</sup>

Todos estos estudios expuestos anteriormente coinciden con cifras de apiñamiento por encima del 40 % como lo encontrado en nuestro estudio, se diferencian de los datos encontrados por Chukwudi O. Onyeaso porque este autor trabajó en una comunidad Yorubas donde el mestizaje no estuvo presente, en una étnica negroide específica y está demostrado por la literatura que la raza negroide tiene maxilares grandes y prognáticos donde los dientes tienen mayor posibilidad de acomodarse, por el contrario de otros grupos étnicos que sus maxilares son ortognáticos y se dificulta la ubicación de todos los dientes, en el caso nuestro el mestizaje está presente desde la colonización española y forma parte de nuestra idiosincrasia por lo que tenemos mayores problemas oclusales.

En cuanto al sexo todos los estudios revelan que no existen diferencias significativas entre ellos, coincidiendo con nuestros datos.

Al clasificar el apiñamiento, es el ligero el que más aparece y en la ubicación es en el maxilar inferior coincidiendo con la mayoría de los autores tanto en cuba como en el extranjero a pesar de que no ha sido objetivo de nuestro estudio es necesario mencionar factores relacionados con el apiñamiento para sustentar nuestra discusión como son las medidas realizadas en las arcadas por lo que citamos a Paredes-Gallardo, Gandía-Franco, Cibrian-Ortíz que plantean: la distancia intercanina disminuyó con la edad en las chicas y la intermolar superior disminuyó en las chicas no tratadas, mientras que la inferior aumenta en los chicos. Ambas longitudes de arcadas tienden a disminuir en ambos sexos y sobre todo en los grupos de no tratados. Existió aumento del apiñamiento inferior con la edad en ambos sexos en los individuos tratados. La pérdida de material dentario con el paso de los años unido a una mayor pérdida de longitud de la arcada podría ser otro factor del apiñamiento terciario. A su vez el desplazamiento dentario a mesial podría explicar la disminución de los diámetros transversales de caninos y molares al ocupar una zona más estrecha del arco dentario. En el trabajo titulado: evolución de las características de las arcadas dentarias en dos grupos de edad. <sup>(10, 11, 12)</sup>

Mayor preocupación nuestra al coincidir con ellos, que con la edad en ambos sexos aumenta el apiñamiento dentario. Si relacionamos nuestros hallazgos con los encontrados por Santiago Cepero A, Díaz Brito J, García Alonso N y Blanco Céspedes A.M. <sup>(12)</sup>, con su trabajo: Estudio de la dentición temporal en niños de 5 años de edad en la provincia de Ciego de Ávila, que nos refieren: "En cuanto al apiñamiento dentario, éste se observa en 14 niños siempre en la arcada inferior, éste dato muestra que el apiñamiento dentario es un síntoma clínico que aparece con mayor frecuencia en el arco inferior, como consecuencia de la posición anatómica de los incisivos inferiores, que encuentran en los incisivos superiores un tope anatómico que contribuye a su apiñamiento y no a la labioversión cuando existe una discrepancia hueso-diente negativa. De lo anterior podemos inferir la importancia de detectar a tiempo ésta anomalía y evitar una maloclusión posteriormente" <sup>(13)</sup>. Si esto se presenta desde la dentición temporal de seguro podemos afirmar que hacia la dentición permanente los problemas serán mayores y gastaremos mayores recursos para la atención ortodóncica.

Durante muchos años se consideró la Clasificación de Angle para los estudios epidemiológicos de maloclusiones, hoy en día conocemos que para estos fines no sirve por sus limitaciones, aunque ha sobrevivido en el tiempo como lenguaje de entendimiento entre los profesionales, por tanto sería erróneo pensar que con los avances de la tecnología la aplicación de la clasificación la hiciéramos como lo hizo el Dr. Angle en los años 1900, se conoce que el mayor porcentaje corresponde a las maloclusiones de Clase I, siguen las Clase II y por último la Clase III, la mayoría de los estudios coinciden en esto,<sup>(2-4,9)</sup> con ligeras variaciones numéricas de porcentaje, de igual forma ocurre en nuestro estudio donde se mantiene liderando la Clase



I y los patrones principales de maloclusiones son los de Síndrome Clase I .

## CONCLUSIONES

1. La prevalencia del apiñamiento dentario se presentó con un 55.8%.
2. No existen diferencias significativas entre los sexos.
3. En cuanto a la distribución del apiñamiento dentario en el maxilar, la mandíbula o en ambos; es en la mandíbula en la que mayormente está presente el apiñamiento dentario.
4. Al clasificar el apiñamiento dentario por maxilar afectado, el ligero lo mostraron el mayor número de casos afectados.
5. La Clase I de Angle es la que más se relaciona con el apiñamiento dentario.

## RECOMENDACIONES

1. Unir esfuerzos para orientar a los pacientes a asistir a las consultas explicándole a cada representante y al mismo niño o adolescente la importancia de atacar a tiempo las maloclusiones.
2. Es importante que los programas educativos hacia la salud bucal involucren estos conocimientos acerca de estas implicaciones y que hagan conciencia en los niños.

### Conflictos de intereses

Los autores no refieren conflictos de interés.

### Contribución de autoría

**YDGD:** Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal, Investigación, Metodología, Administración del proyecto, Recursos, Supervisión, Validación, Redacción - borrador original, Redacción - revisión y edición

**LCP:** Conceptualización, Análisis formal, Investigación, Recursos

**ASG:** Curación de datos, Supervisión, Validación

**ERG:** Investigación, Redacción - revisión y edición

### FUENTES DE FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo del presente artículo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moyers R E. Manual de Ortodoncia, 32 ed. Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana, 1967: 101-103.
2. Colectivo de autores. Guías prácticas de Estomatología. Capítulo 5. Oclusión. Ciudad de la Habana. 2013
3. Mayoral J, Mayoral G. Ortodoncia: Principios fundamentales y práctica. 67 ed. Barcelona: Editorial Labor, 1995; 96-105.



4. Moyers R E. Manual de Ortodoncia, 47 ed. Buenos Aires, editorial Médica Panamericana, 1992: 124-130.
5. Águila Roselló J.R, Programa de prevención primaria y secundaria en Ortodoncia. Municipio Plaza de la Revolución. Ciudad de la Habana 1977.
6. Encuesta Nacional de salud bucal. 1998
7. Colina Sánchez Y, García Alpízar B, Castillo Betancourt E, Benet Rodríguez M et al. Estudio epidemiológico de salud bucal en la población de 12 años del área VIII de salud de Cienfuegos. Revista Científica Electrónica de las Ciencias Médicas en Cienfuegos. ISSN: 1727-897X Medisur 2012; 5(2)
8. Toledo Reyes L, Machado Martínez M, Martínez Herrada Y, Muñoz Medina M.: Maloclusiones por el índice de estética dental (DAI) en la población menor de 19 años. Rev. Cubana Estomatol [online]. 2013, vol. 41, no. 3 [citado 2008-09-30]. Disponible en: <[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072004000300006&Ing=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072004000300006&Ing=es&nrm=iso)>. ISSN 0034-7507.
9. Chukwudi Ochi O.: Prevalence of malocclusion among adolescents in Ibadan, nigeria. Am. J. Orthod. Dentofacial, Orthop 2014; 126: 604-607
10. Paredes-Gallardo V. Desarrollo de un método digital para la medición y predicción de tamaños dentarios: Aplicaciones para determinar alteraciones en el índice de Bolton. Tesis doctoral. Universidad de Valencia. Facultad de medicina y odontología. Valencia 2013
11. Paredes-Gallardo V, Gandía Franco JL, Cibrian Ortiz RM.: Método de medición del índice de Bolton mediante digitalización de la arcada dentaria. Ortod. Esp 2013; 43(2):75-84.
12. Paulino-Vera S, Paredes-Gallardo V, Gandía-Franco JL. : Evolution of dental arches characteristics in two age groups. RCOE [online] Jan-Feb. 2005, vol 10, no.1 [cited 08 july 2006] p 47-54. Avalible from: World Wide Web. [http://www.scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1138-123X2005000100004&ing=en&nrm=iso](http://www.scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2005000100004&ing=en&nrm=iso). ISSN 1138-123X
13. Santiago Cepero A, Díaz Brito RJ, Garcías Alonso N, blanco Céspedes M.:Estudio de la dentición temporal en niños de 5 años de edad. Rev. Cubana Ortod, Julio-Diciembre, 1995. p.25-29