

# Maloclusión asociada al índice de masa corporal en una región marginada de Yucatán, estudio a 2 años.

Armengol de Salazar Karen,\* Pérez-Traconis Laura Beatriz, \*\*  
Colomé-Ruiz Gabriel Eduardo,\*\* Medina-Peralta Salvador.\*\*\*

## Resumen

La desnutrición es una condición que altera el crecimiento y las proporciones corporales en niños. El tejido bucal es sensible a deficiencias de nutrientes y la normoclusión dependerá de las bases óseas. Objetivo: Se determinó la asociación entre el Índice de masa corporal (IMC), la maloclusión y la severidad del apiñamiento en niños de 6 a 12 años de Catmís y Maní, Yucatán, en los años 2011 y 2012. Métodos: Se tomaron los datos: edad, género, maloclusión, e IMC. Se realizó la medición del espacio disponible y requerido de los modelos de estudio para determinar la severidad del apiñamiento. Resultados: Se observó una disminución del apiñamiento y del IMC en el 2012 a dos años de seguimiento. Mediante la prueba del signo se encontró que el IMC no difirió significativamente entre años ( $k=3$ ,  $P=0.3438$ ), la maloclusión ( $k=7$ ,  $P=0.9999$ ) y la severidad de apiñamiento ( $k=2$ ,  $P=0.6875$ ). Sin embargo, se observó que 15 escolares mantuvieron la misma categoría de IMC, 7 lo disminuyeron y 4 aumentaron. En relación a las maloclusiones, 10 permanecieron igual, en 7 escolares la maloclusión disminuyó y en 8 aumentó. Con respecto a la severidad del apiñamiento, 19 escolares se mantuvieron, en 4 disminuyó y en 2 aumentó la severidad.

Palabras clave: desnutrición, antropometría, índice de masa corporal (IMC), maloclusión dentaria.

## Abstract

Malnutrition is a condition that alters the growth and body proportions in children. Buccal tissue is sensitive to deficiencies of nutrients and the normoclusion depends on the osseous bases. Objective: It was determined the association between the body mass index (BMI), malocclusion and the severity of crowding in children 6 to 12 years of Catmís and Maní, Yucatán, in the years 2011 and 2012. Methods: The data were collected: age, gender, malocclusion and BMI. Was made the measurement of the space available and required for the dental cast to determine the severity of the crowding. Results: It was observed a reduction of crowding and the BMI in the two years of follow-up. The sign test found that the BMI did not differ significantly between years ( $k=3$ ,  $P=0.3438$ ), the malocclusion ( $k=7$ ,  $P=0.9999$ ) and severity of crowding ( $k=2$ ,  $P=0.6875$ ). However It was noted that 15 school maintained the same category of BMI, 7 decreased it and 4 increased. For the malocclusions 10 remained equal, 7 decreased and increased in 8. With respect to the severity of the crowding, 19 remained equal, 4 decreasead and 2 increased the severity.

Key words: malnutrition, anthropometry, body mass index (BMI), dental malocclusion.

\*Cirujano Dentista.

\*\*Docente de la Especialidad en Ortodoncia de la facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán.

\*\*\* Docente de la Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Yucatán.

Correspondencia: Laura Beatriz Pérez Traconis. e-mail: laurap@uady.mx

Recibido: Septiembre 2013 Aceptado: Noviembre 2013

## Introducción

Uno de los principales determinantes de la salud, del desempeño físico y mental, es la nutrición,<sup>1</sup> que se define como la ingestión de alimentos, liberación de energía, eliminación de desechos, y los procesos de síntesis esenciales para el desarrollo de las funciones vitales.<sup>2</sup> La desnutrición influye desfavorablemente durante los primeros años de la vida en el crecimiento y desarrollo de los niños; es responsable de la cronología y la secuencia de la erupción dentaria alterada, dimensiones craneofaciales disminuidas, hipodoncia y dientes malformados en la cavidad bucal, desarrollando las maloclusiones.<sup>3</sup>

Es por ello que, para valorar el estado nutricional se empleó el Índice de Masa

Corporal (IMC), ya que ha demostrado ser de mayor utilidad en relación a la antropometría, ciencia que estudia las medidas del tamaño corporal, el peso y las proporciones, que constituyen indicadores sensibles de la salud, desarrollo y crecimiento en los niños y jóvenes.<sup>4</sup> El IMC es el índice que se obtiene a partir del peso y la estatura ( $\text{peso}/\text{talla}^2$ )<sup>2</sup> y se correlaciona con la adiposidad. Se recomienda para identificar a personas con bajo peso y obesidad.<sup>1</sup>

El crecimiento y desarrollo es el resultado interacciones genéticas con las condiciones del medio externo, que en determinadas circunstancias favorecen el crecimiento y en otras ocasiones su deficiencia lo retrasa.<sup>5</sup> El tejido bucal es sumamente sensible a deficiencias de nutrientes.<sup>6</sup> Frisancho et al

demuestra que la influencia de factores ambientales como la nutrición, tienen gran influencia en el desarrollo corporal durante la niñez más que en la adolescencia.<sup>5</sup> Quiñones y cols, concluyen que el bajo peso al nacer incrementa la frecuencia de las maloclusiones, gingivitis, el índice de coe-d y el retardo en el brote dentario.<sup>7</sup>

El alineamiento y la buena oclusión dependerán de las bases óseas y de la posición adecuada de las piezas de la dentición primaria seguidas de las piezas de la dentición secundaria, por lo cual debemos controlar su erupción, secuencia y las posibles alteraciones que pueda presentar los tejidos de la cavidad bucal y los dientes.<sup>8</sup> El concepto de oclusión incluye las relaciones funcionales, parafuncionales y disfuncionales que surgen como resultado del contacto entre las superficies oclusales de los dientes.<sup>9</sup>

La dentición mixta o de transición se extiende desde los 6 a los 11 años de edad, período en el cual se producen trastornos en el brote dentario ocasionando cambios importantes en la disminución de la longitud del arco por mesialización de los segmentos posteriores.<sup>8</sup>

La maloclusión es una patología donde los controles anatomofisiológicos del sistema estomatognático se encuentran en desarmonía con los segmentos dentarios. La descripción más utilizada para describir la maloclusión entre los dos arcos, o maxilomandibular fue hecha por el Dr. Edward H. Angle en 1899,<sup>10</sup> ésta clasificación sólo determina la posición mesiodistal de los primeros molares permanentes.<sup>11</sup>

Clase I: Se encuentra un sistema muscular bien balanceado y una relación esquelética maxilomandibular normal. En la maloclusión clase I la cúspide mesiobucal del primer molar superior permanente ocluye en el surco bucal del primer molar inferior permanente. Conocida también como neutroclusión. Clase II: o distoclusión.<sup>12</sup> La cúspide mesiobucal del primer molar superior permanente ocluye por delante del surco bucal del primer molar inferior permanente, ésta puede ser resultado de una mandíbula retrógnata, un maxilar prógnata o una combinación de ambos.

Clase III: o mesioclusión. Caracterizada por la oclusión mesial de ambas hemiarcadas del arco dental inferior,<sup>13</sup> es causada por sobrecrecimiento de la mandíbula creando mordida cruzada anterior. El problema se complica más cuando el maxilar es insuficiente o retraído.<sup>14</sup>

Entre las maloclusiones, encontramos el apiñamiento dentario como una de las alteraciones más notables, por la repercusión que tiene en la estética del paciente, así como la predisposición a la caries y la afectación de los tejidos periodontales.<sup>15</sup> Se puede clasificar en: leve de 1 a 3mm, moderado de 3.1 a 5mm y más de 5mm apiñamiento severo.<sup>16</sup> El comportamiento de las maloclusiones a escala mundial oscila en rangos de 35 % al 75% con diferencias en cuanto a sexo y edad. El apiñamiento constituye la maloclusión más frecuente, que se presenta entre 40% y el 85%.<sup>17</sup> En Cuba, los estudios realizados durante la década de los 70 la cifra de afectados por apiñamiento oscila entre 27% y 66%.<sup>15</sup> En estudios realizados en Lima, Perú en el 2007, sobre la influencia del estado nutricional en las dimensiones de los arcos dentarios se encontró una ligera disminución en todas las dimensiones registradas en los modelos de pacientes con desnutrición crónica.<sup>18</sup>

## Material y Métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, longitudinal. La población de estudio formada por escolares de 6 a 12 años de los municipios de Catmís y Maní, Yucatán, debido a las condiciones de pobreza y marginación que presentan los habitantes de éstas poblaciones, donde es más evidente el problema de desnutrición infantil. Se revisaron 88 juegos de modelos de estudio correspondientes a los escolares de los municipios de Catmís y Maní, Yucatán, de los cuales se estudiaron 25, que corresponden a los escolares que coinciden en la muestra del 2011 y 2012.

Criterio de inclusión: Modelos de estudios de escolares con edades entre 6 a 12 años de edad, inscritos en el periodo escolar 2011-2013 de las escuelas de Maní y Catmís Yucatán, que presenten bajo y alto IMC.

Criterio de eliminación: Modelos de estudio que no estén en condiciones de ser evaluados. Los modelos de estudio y la base de datos se dividió en muestra 1 (2011) y 2 (2012) se encuentran resguardados en la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY). Se tomaron de la base de datos los escolares que cumplieron el criterio de inclusión. Como son: nombre del alumno, edad, género, tipo de maloclusión, peso y talla. Se calculó el IMC y se compararon los resultados del escolar con los valores promedios indicados por las tablas para su edad y género publicadas por la Organización Mundial de la Salud. Se verificó la maloclusión en los modelos de estudio de la muestra 1 y 2 registradas en la base de datos de ambos años.

Una vez ordenados los modelos de estudio, se realizó la medición y análisis para determinar la severidad de apiñamiento dental en ambas arcadas. El procedimiento consistió en contornear un alambre de bronce blando que va desde la superficie mesial del primer molar permanente a la misma de su contralateral, tomando como referencia la línea que pasa por la fosa central en la arcada superior y la línea de las cúspides vestibulares de la arcada inferior. Luego, el alambre fue cuidadosamente enderezado y medido con el calibrador o vernier, ésta medida es la equivalente al espacio disponible. El segundo paso consistió en calcular el espacio requerido o necesario para la alineación de todos los dientes en el arco. Para ellos se midió la anchura mesiodistal de cada diente anterior ya erupcionado y se sumaron los resultados, pero ante la presencia de una dentición mixta, donde se tienen dientes permanentes sin erupcionar (caninos y premolares), se necesita conocer sus anchuras aproximadas y por lo tanto el procedimiento es diferente. Para esto se empleó el análisis de Tanaka y Jhonston, el cual consistió en: 1. Medir los anchos mesiodistales de los cuatro incisivos inferiores individualmente, se suman y se dividen entre dos. 2. Luego, para predecir el ancho combinado de canino y premolares se mide la anchura mesiodistal de los incisivos + 10.5 mm = anchura estimada para canino y premolares de un cuadrante inferior. 3. La mitad de la anchura mesiodistal de los incisivos + 11.0 mm = ancho estimado para canino y premolar de un cuadrante superior.

Finalmente se realizaron análisis de correlación mediante el coeficiente de Spearman para determinar en cada año de estudio (2011 y 2012) si el índice de masa corporal, maloclusión y severidad de apiñamiento se relacionan directa o inversamente. En la comparación entre años para cada una de las variables, índice de masa corporal, maloclusión y severidad de apiñamiento, se utilizó la prueba no paramétrica del signo para dos muestras relacionadas.<sup>20,21</sup>

Los resultados de las pruebas estadísticas fueron considerados significativos si  $P < 0.05$  y tendencias cuando  $P < 0.10$ .

## RESULTADOS

En la Tabla 1 se puede observar la frecuencia de las maloclusiones con respecto a los años 2011 y 2012, predominando en el 2011 la maloclusión clase I con un 52%, la clase II con 20%, la clase II subdivisión con un 16%, 8% para la clase III y la clase III subdivisión con 4%. En el 2012, el 60% presentó maloclusión clase I, 20% clase II, el 16% clase II subdivisión y 4% clase III.

	2011	2012
<b>Clase I</b>	52%	60%
<b>Clase II</b>	20%	20%
<b>Clase II subdivisión</b>	16%	16%
<b>Clase III</b>	8%	4%
<b>Clase III subdivisión</b>	4%	0%
<b>Total</b>	100%	100%

Con respecto al IMC, en el 2011 el 36% tuvo un IMC bajo, el 20% sobrepeso, y el 20% obesidad. En el año 2012 el 48% tuvo IMC bajo, 20% sobrepeso, mismo porcentaje para obesidad. (Tabla 2)

IMC	2011	2012
<b>Bajo</b>	36%	48%
<b>Ideal</b>	20%	12%
<b>Sobrepeso</b>	24%	20%
<b>Obesidad</b>	20%	20%
<b>Total</b>	100%	100%

**Tabla 3. Severidad del apiñamiento en los años 2011 y 2012**

	2011	2012
Leve	72%	84%
Moderado	20%	4%
Severo	8%	12%
Total	100%	100%

En la Tabla 3, se presenta la severidad del apiñamiento en los años 2011 y 2012. En el año 2011, el 72% presentó apiñamiento leve, el 20% tuvo apiñamiento moderado y el 8% apiñamiento severo. En el año 2012, el 84% tuvo apiñamiento leve, el 4% apiñamiento moderado y el 12% de la muestra tuvo apiñamiento severo.

La Tabla 4 muestra la relación del IMC con la maloclusión en los años 2011 y 2012. En el año 2011, la clase I predominó, de los cuales el 16% tuvo IMC bajo, 12% sobrepeso y 8% obesidad. . El 12% de la clase II tuvo un IMC bajo y 4% sobrepeso. El 8% que corresponde a la Clase II subdivisión tuvo un IMC bajo, 4% sobrepeso y misma cantidad para obesidad. La clase III se presentó en el 8% de la población y presentaron obesidad. El 4% fue clase III subdivisión presentaron sobrepeso.

En el 2012, el 28% corresponde a maloclusión clase I con IMC bajo, 4 % sobrepeso y el 20% obesidad. El 12% tuvo maloclusión clase II con IMC bajo y 8% sobrepeso. El 4% presentó maloclusión clase II subdivisión e IMC bajo y el 8% presento sobrepeso. Únicamente 4% de la muestra tuvo maloclusión clase III e IMC bajo.

La Tabla 5 muestra la relación del IMC con la severidad del apiñamiento en los años 2011 y 2012. Predominando el apiñamiento leve en el 2011, el 24% presentó IMC bajo, el 12% sobrepeso y el 20% obesidad. El 12% tuvieron apiñamiento moderado e IMC bajo y 4% sobrepeso. Y el 8% presentaron apiñamiento severo y obesidad. En el 2012, de igual manera predominó el apiñamiento leve, el 48% tuvo

IMC bajo, 12% sobrepeso y 16% obesidad. El 4% de la muestra tuvo apiñamiento moderado y obesidad y 8% apiñamiento severo y sobrepeso.

Al determinar la relación entre el IMC, la maloclusión y la severidad de apiñamiento mediante el coeficiente de correlación de Spearman, los resultados mostraron que para cada año de estudio la correlación entre las variables no resultó significativa (Tabla 6), sin embargo, en el 2012 la severidad de apiñamiento presentó tendencia a incrementarse cuando se tuvo mayor índice de masa corporal ( $r_s=0.3268$ ,  $P<0.10$ ).

Al realizar la comparación del IMC, la maloclusión y la severidad de apiñamiento entre ambos años, mediante la prueba de signo, se encontró que no difirió significativamente el IMC ( $k=3$ ,  $P=0.3438$ ), la maloclusión ( $k=7$ ,  $P=0.9999$ ) y la severidad de apiñamiento ( $k=2$ ,  $P=0.6875$ ) (39,40). Sin embargo, se observó que 15 escolares mantuvieron la misma categoría de IMC, 7 lo disminuyeron y 4 aumentaron. En relación a las maloclusiones, 10 permanecieron igual, en 7 escolares la maloclusión disminuyó y en 8 aumentó. Y con respecto a la severidad del apiñamiento, 19 escolares se mantuvieron, en 4 disminuyó y en 2 aumentó la severidad (Tabla 7).

**Tabla 4. Relación del IMC con la maloclusión.**

Maloclusión	2011				2012			
	Bajo	Ideal	Sobrepeso	Obesidad	Bajo	Ideal	Sobrepeso	Obesidad
<b>Clase I</b>	16%	16%	12%	8%	28%	8%	4%	20%
<b>Clase II</b>	12%	4%	4%	0	12%	0	8%	0
<b>Clase II subdivisión</b>	8%	0	4%	4%	4%	4%	8%	0
<b>Clase III</b>	0	0	0	8%	4%	0	0	0
<b>Clase III subdivisión</b>	0	0	4%	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	36%	20%	24%	20%	48%	12%	20%	20%

**Tabla 5. Relación del IMC con la severidad del apiñamiento.**

S. apiñamiento	2011				2012			
	Bajo	Ideal	Sobrepeso	Obesidad	Bajo	Ideal	Sobrepeso	Obesidad
<b>Leve</b>	24%	16%	12%	20%	48%	8%	12%	16%
<b>Moderado</b>	12%	4%	4%	0	0	0	0	4%
<b>Severo</b>	0	0	8%	0	0	4%	8%	0
<b>Total</b>	36%	20%	24%	20%	48%	12%	20%	20%

**Discusión**

En Venezuela, se encontró que el 77% de la población escolar de área metropolitana presentaba algún tipo de maloclusión. En un estudio epidemiológico realizado en dos zonas rurales venezolanas, se encontró que el 62.28% de las maloclusiones podían ser clasificados como clase I, el 9.9 % como clase II y el 1.2% con clase III.<sup>17</sup> En nuestro estudio los resultados fueron similares, en el 2011, el 52% fueron clase I, el 16% clase I subdivisión 2, el 4% clase I subdivisión 3, el 20% clase II y el 8% clase III. Y en el año 2012 el 60% fueron clase I, el 16% clase I subdivisión 2, el 20% clase II y el 4% clase III. A nivel mundial la maloclusión predominante es la clase I y el principal motivo de su presencia es el factor genético.

Quiñonez Ybarria y cols. En un estudio realizado en Bauta, Cuba, hallaron relación entre maloclusiones según el estado nutricional, la cual fue del 46.15% en el grupo de niños normopeso y 66.6% para los niños con bajo peso. Estos resultados manifiestan que la desnutrición afecta el desarrollo del aparato estomatognático,<sup>2</sup> resultados que coinciden

con investigaciones similares realizadas por Bello y Machado, donde se expone que mientras más temprano y mantenida se manifieste la malnutrición, mayores serán las desviaciones de los patrones morfológicos y funcionales de la oclusión.<sup>22</sup> Hallando una similitud en los resultados obtenidos en nuestro estudio, en el año 2011 el 36% de los escolares con maloclusiones correspondían a IMC bajo, y en el año 2012 el 48%.

Meneses y Mendoza en un estudio realizado en Perú en el año 2007 concluyeron que los niños con desnutrición crónica presentan menores dimensiones esqueléticas en la base craneal, maxila, mandíbula y mayor inclinación en la base craneal que los niños con estado nutricional normal.<sup>5</sup> Los resultados de éste estudio indican que los escolares que presentaron IMC bajo tienen longitudes adecuadas de maxilar y mandíbula.

En el 2011 un estudio realizado en Maní y Catmís, Yucatán, concluyó que el 100% de los niños cuyo IMC fue bajo, es decir, con bajo peso y talla para la edad estuvieron presentes los 3 tipos de maloclusiones siendo más frecuente la clase I con el 68.18%.<sup>23</sup> Nuestro estudio reportó un resultado similar, observando que el 44.4% de los escolares con IMC bajo presentaron maloclusión clase I en el año 2011 y 58.3% en el 2012.

**Tabla 6. Coeficientes de correlación de Spearman (n=25) entre el IMC, la maloclusión y la severidad de apiñamiento.**

2011	Maloclusión	Severidad de apiñamiento
IMC	r <sub>s</sub> =0.0866 P=0.6805	r <sub>s</sub> =-0.1024 P=0.6262
Maloclusión		r <sub>s</sub> =0.0592 P=0.7787
2012	Maloclusión	Severidad de apiñamiento
IMC	r <sub>s</sub> =-0.1880 P=0.3682	r <sub>s</sub> =0.3268 P=0.0554
Maloclusión		r <sub>s</sub> =0.2457 P=0.2364

**Tabla 7. Comportamiento global del IMC, maloclusión y severidad del apiñamiento.**

Comportamiento	IMC	Maloclusión	Severidad de apiñamiento
<b>Permanecieron</b>	15	10	19
<b>Aumentaron</b>	3	8	2
<b>Disminuyeron</b>	7	7	4

En el año 2012 la frecuencia de la maloclusión clase I y el apiñamiento leve aumentó, debido al crecimiento óseo que éstos experimentaron en maxilar y mandíbula, permitiendo la mejor alineación dental y una mejor relación molar.

En tres escolares aumentó el IMC en el año 2012, de los cuales dos presentaron apiñamiento severo, esto puede deberse a la alimentación, ya que los alimentos procesados son más blandos, razón por la cual los huesos no obtienen un desarrollo óptimo y la alineación dentaria se limita al espacio de las arcadas. Se presentó un aumento en la severidad de la maloclusión en 7 escolares en el 2012, 3 de ellos cambiaron de clase I a clase II subdivisión, 2 de clase II subdivisión a clase II, 1 de clase II subdivisión a clase III y 1 escolar de clase I a clase II. En el año 2012, 4 escolares presentaron disminución de la severidad del apiñamiento.

Entre el IMC y la severidad de apiñamiento no hubo relación estadística significativa al 5%, sin embargo al aumentar al 10% hubo tendencia a incrementarse.

En Cuba, por estudios realizados en esta década, la cifra de afectados por maloclusiones y apiñamiento oscila entre el 27 % y el 66 %. En los niños y niñas de 5 años de edad existió el 29% afectado, el sexo más frecuente fue el femenino.<sup>15,17</sup>

Tello de Hernández y cols. Realizaron un estudio en el estado Yucatán, México en 1997, donde reportaron la presencia de las maloclusiones en un 32.13% de niños examinados.<sup>24</sup> En éste estudio el 100% de los escolares presentaron algún tipo de maloclusión, incluida la maloclusión clase I considerada como la oclusión ideal.

El bajo peso en los niños constituye un factor de riesgo asociado con las anomalías en un estudio realizado por Quiñones y Ferro, donde se observaron en niños desnutridos y bajo peso, anomalías de la oclusión en el 62.6% y 84.6%, respectivamente.<sup>17</sup> Resultados que coinciden con los de éste estudio donde se halló que el 36% de los escolares que en el año 2011 y el 48% en el 2012 presentaron IMC bajo, desarrollaron algún tipo de maloclusión. Situación que pudiera estar causada debido a

que la deficiencia de nutrientes impidió el crecimiento y desarrollo óptimo de éstos escolares.

Sería de gran importancia realizar posteriormente estudios analíticos para determinar la razón por la cual los escolares que presentaron IMC bajo y apiñamiento leve tenían maloclusión clase I.

La maloclusión más frecuente en nuestro estudio en los dos años fue la clase I, seguida por la clase II y finalmente la clase III. El IMC y la severidad del apiñamiento decrecieron un 12% cada uno en dos años. No se estableció relación significativa entre las variables en ninguno de los dos años. Sin embargo, el 2012 la severidad de apiñamiento presentó tendencia a incrementarse cuando se tuvo mayor IMC.

### Referencias bibliográficas

1. Córdova VJ, Hernández AM, Richardson LC. Manual de nutrición. 1ra ed. México D.F: Lithomat; 2009.
2. Quiñones YM, Ferro BP, Valdés PH, Cevallos CJ, Rodríguez CA. Relación de afecciones bucales con el estado nutricional en escolares de primaria del municipio Bauta. *Rev Cubana Estomatol [en línea]* 2006 Ene-Mar [30 de marzo de 2012];43(1): URL disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/est/v43n1/est04106.pdf>
3. Santiso CA, Torres UM, Álvarez CM, Cubero GR, López MD. Factores de mayor riesgo para maloclusiones dentarias desde la dentición temporal. *Mediciego [en línea]* 2010 [7 de abril de 2012];16(1): URL disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol16\\_sup1\\_10/pdf/t17.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol16_sup1_10/pdf/t17.pdf)
4. Suverza FA, Haua NK. Manual de antropometría. 1ra ed. México D.F: Universidad Iberoamericana; 2009.
5. Meneses LA, Mendoza CF. Características cefalométricas de niños con desnutrición crónica comparados con niños en estado nutricional normal de 8 a 12 años de edad. *Rev Estomatol Herediana* 2007;17(2):63-9.
6. Quiñones YM, Pérez PL, Ferro BP, Martínez CH, Santana PS. Estado de salud bucal: su relación con el estado nutricional en niños de 2 a 5 años. *Rev. cuba. estomatol. [en línea]* 2008 abr - jun [2 de abril de 2012]; 45(2): URL disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/est/vol45\\_2\\_08/est04208.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/est/vol45_2_08/est04208.htm)
7. Quiñones YM, Ferro BP, Martínez CH, Salamanca VL, Felipe TS. Algunos factores coadyuvantes del bienestar del niño y su relación con la salud bucal. *Rev Cubana Estomatol [en línea]* 2008 Jul-Dic [12 de abril de 2012];45(3-4): URL disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072008000300002&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072008000300002&script=sci_arttext)
8. Mora PC, López FR, Apolinaire PJ. Brote dentario y estado nutricional en niños de 5 a 13 años. *Revista Electrónica de las Ciencias Médicas en Cienfuegos* 2009;7(1):1-7.
9. Díaz GS, Hidalgo HS, Gómez MM, Nápoles GI, Tan SN. Oclusión dentaria. Reflexiones más que conjeturas. *Revista Archivo Médico de Camagüey [en línea]* 2008 [4 de mayo de 2012];12(2): URL Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552008000200015&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552008000200015&lng=es)

10. Gutiérrez RY, Expósito MI, Jiménez MI, Estrada VV, Martín ZL. Presencia de maloclusiones en adolescentes y su relación con determinados factores psicosociales. *Revista Archivo Médico de Camagüey* 2008 Sept-Oct; 12(5): 1-10.
11. Talley MM, Katagiri KM, Pérez TH. Casuística de maloclusiones Clase I, Clase II y Clase III según Angle en el Departamento de Ortodoncia de la UNAM. *Revista Odontológica Mexicana* 2007 Dic;11(4):175-80.
12. Torres CM. Desarrollo de la dentición. La dentición primaria. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría* 2009 Octubre;1-24.
13. Gutiérrez RY, Expósito MI, Jiménez MI, Estrada VV, Martín ZL. Presencia de maloclusiones en adolescentes y su relación con determinados factores psicosociales. *Revista Archivo Médico de Camagüey* 2008; 12(5): 1-10.
14. Macías GR, Quesada OL, Benítez RB, González GA. Frecuencia del apiñamiento dentario en adolescentes del área de salud Masó. 2008. *Revista Habanera de Ciencias Médicas* 2009;8(5):71-80.
15. Ugalde MF. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. *Rev. ADM* 2007 Mayo-Junio;64(3):97-109.
16. Uribe G. Ortodoncia, teoría y clínica. 1ra ed. Colombia: Ed. Corporación para investigaciones Biológicas; 2004.
17. León CK, Maya HB, Vega GM, Mora PC. Factores de riesgo asociados con anomalías de oclusión en dentición temporal. Área III. *Rev Cubana Estomatol* 2007 Oct-Dic;44(4):1-11.
18. Moreno K, Meneses A, Morzán E. Dimensiones de los arcos dentarios en niños de 4 a 8 años de edad con diferente estado nutricional. Talara- Piura. *Rev Estomatol Herediana* 2004; 14(1-2):18-21.
19. D Escriván de Saturno L, Torres CM. Ortodoncia en dentición mixta. 1ra ed. Colombia: Ed. Amolca; 2007.
20. Wayne D. *Applied Nonparametric Statistics*. 2ª Ed. USA: Editorial Duxbury Thomson Learning; 1990.
21. Wayne D. *Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud*. 4ta Ed. México: Editorial Limusa Wiley; 2006.
22. Bello A, Machado M. Efectos de la malnutrición fetal sobre los tejidos dentarios. *Rev Cubana Estomatol* 1997;34(2):57-61.
23. Rodríguez JF. Prevalencia de maloclusiones asociadas al índice de masa corporal en escolares de Maní, Yucatán [tesis]. Universidad Autónoma de Yucatán; 2011.
24. Tello de Hernández T, Hernández PJ, Gutiérrez GN. Epidemiología oral de tejidos duros y blandos en escolares del estado de Yucatán, México. *Rev Biomed* 1997;8(1):65-79.