



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO CUEPI

ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA

TESIS

ESTUDIO CEFALOMÉTRICO DE MALOCLUSIONES EN
NIÑOS CON SOBREPESO Y OBESIDAD.

PARA OBTENER EL GRADO DE:

ESPECIALISTA EN ORTODONCIA

PRESENTA

C.D. MARÍA DEL PILAR RANGEL GARDUÑO

ASESOR DE TESIS:
C.D.E.O. ELIZABETH ZEPEDA
MALDONADO

COASESOR:
DR. RENATO NIETO AGUILAR.

MORELIA, MICHOACAN.
MEXICO
NOVIEMBRE, 2012

AGRADECIMIENTOS

- A Dios; por siempre estar conmigo e iluminar todo mi camino para poder llegar hasta aquí. Por darme una vida hermosa llena de amor y cariño.
- Amor gracias por todo tu amor y comprensión. Alejandro te agradezco infinitamente todo tu apoyo y por hacer posible este sueño.
- A Patricio, mi hijo; por darme esa luz y esperanza de que todo se puede alcanzar en la vida y hacer realidad uno de mis principales proyectos, ser madre.
- A mis padres, Roberto y María Auxilio; por creer en mí siempre y en mis capacidades. Y darme todo el apoyo para lograr mis metas desde que era una niña.
- A mis hermanos, Betty, Marce, Roberto y Rocío; por todas las enseñanzas que me dieron durante todo este tiempo, y siempre ser un ejemplo para mí.
- A la Dra. Elizabeth Zepeda, por todas sus enseñanzas y por siempre tener palabras de ánimo para concluir con éxito esta etapa de mi vida.
- Al Dr. Renato Nieto por todo su tiempo y dedicación para realizar éste proyecto.
- Al Dr. Salvador Ruano y a su personal de apoyo por las facilidades dadas en la toma de las radiografías y por la atención siempre cordial hacia mi persona y hacia todos mis pacientes.
- Al I.S.C. Eliseo Ortega Castro por la capacitación dada en el manejo del programa computarizado Viewbox.

ESTUDIO CEFALOMÉTRICO DE MALOCLUSIONES CON SOBREPESO Y OBESIDAD

- A la L. N. Marcela Ruiz, nutrióloga del Hospital Infantil; por el asesoramiento para el diagnóstico de la obesidad infantil.

CONTENIDO

I.	RESUMEN.....	6
II.	GLOSARIO.....	9
III.	RELACIÓN DE GRÁFICOS, TABLAS Y FIGURAS.....	15
IV.	INTRODUCCIÓN.....	19
V.	ANTECEDENTES.....	22
5.1.	Antecedentes Generales.....	23
5.1.1.	Nutrición.....	23
5.1.2.	Epidemiología.....	25
5.1.3.	Etiología de las Maloclusiones.....	30
5.1.4.	Análisis Cefalométrico de Ricketts Resumido.....	35
5.1.4.1.	Puntos Craneométricos.....	35
5.1.4.1.1.	Puntos Craneales.....	35
5.1.4.1.2.	Puntos maxilares.....	37
5.1.4.1.3.	Puntos mandibulares.....	38
5.1.4.1.4.	Puntos dentarios.....	39
5.1.4.1.5.	Puntos del perfil blando.....	39
5.1.4.2.	Planos de Referencia y puntos craneométricos.	40
5.1. 4.3.	Determinación del punto XI.....	41
5.1. 4.4.	Planos Craneo-mandibulares.....	42
5.1.4.5.	Planos del Maxilar Superior y Estético	

ESTUDIO CEFALOMÉTRICO DE MALOCLUSIONES CON SOBREPESO Y OBESIDAD

		43
5.1.	4.6.	Planos Dentarios.....	43
5.1.	4.7.	Diagnóstico Según Ricketts.....	44
	5.1.4.7.1.	Problema Esquelético.....	44
5.1.	4.7.2.	Problema Dental.....	46
	5.2.	Antecedentes Específicos.....	49
VI.		Justificación.....	55
VII.		Hipótesis.....	58
VIII.		Objetivos.....	60
	8.1.	Objetivo General.....	61
	8.2.	Objetivos Específicos.....	61
IX.		Materiales y Métodos.....	62
X.		Resultados.....	65
XI.		Discusión.....	70
XII.		Conclusión.....	75
XIII.		Recomendaciones.....	77
XIV.		Sugerencias para trabajos futuros.....	79
XV.		Referencias Bibliográficas.....	81

I. RESUMEN

ESTUDIO CEFALOMÉTRICO DE MALOCLUSIONES EN NIÑOS CON OBESIDAD

ANTECEDENTES: La relación entre el estado nutricional y la salud bucal ha sido motivo de estudio en los últimos años, la carencia de nutrientes en la alimentación puede ocasionar una posible maloclusión, debido a una alteración en el crecimiento y desarrollo de los huesos faciales. La obesidad es una enfermedad multifactorial y se atribuye tanto a factores genéticos, como ambientales. Existen diversas investigaciones acerca de la obesidad en niños y como afecta el crecimiento y desarrollo del complejo craneofacial.

OBJETIVO: Valorar la relación entre obesidad y tipos de maloclusión de edades entre 9 y 12 años provenientes del Hospital Infantil de Morelia.

MATERIALES Y METODOS: Se incluyeron 17 pacientes con sobrepeso y obesidad de entre 9 y 12 años de edad. El estudio fue basado en el análisis cefalométrico de Ricketts de 10 factores para evaluar la relación entre obesidad con maloclusiones; se hizo el diagnóstico para maloclusiones esqueléticas.

RESULTADOS: Todos los pacientes presentaron un sobrepeso por arriba de 80 percentiles presentaron una maloclusión de clase II Esquelética en relación con la posición anteroposterior del maxilar con respecto al plano facial y la profundidad del maxilar con respecto al plano de Frankfort. Una tipología dolicofacial corroborada con los ángulos Profundidad facial, arco mandibular y plano mandibular, y un retrognatismo mandibular.

ESTUDIO CEFALOMÉTRICO DE MALOCLUSIONES CON SOBREPESO Y OBESIDAD

CONCLUSIÓN: Los niños con sobrepeso y obesidad de la ciudad de Morelia se asocian a una maloclusión clase II esquelética diagnosticados mediante el análisis cefalométrico de Ricketts, lo que confirma que el sobrepeso y obesidad se relaciona con el grado de maloclusión.

PALABRAS CLAVE: Obesidad y Sobrepeso Infantil, Maloclusión y Sobrepeso Infantil, Análisis Cefalométrico de Ricketts.

II. GLOSARIO

GLOSARIO

- **Aminoácidos.** Es una molécula orgánica con un grupo amino ($-NH_2$) y un grupo carboxilo ($COOH$; ácido). Los aminoácidos más frecuentes y de mayor interés son aquellos que forman parte de las proteínas.
- **Cáncer.** Es un conjunto de enfermedades en las cuales el organismo produce células anormales derivadas de los propios tejidos, más o menos parecidas a las originales de las que proceden, y que pueden comportarse de diferentes modos, pero que en general tienden a llevar a la muerte al sujeto portador de donde proceden sin el tratamiento adecuado.
- **Diabetes mellitus tipo-2.** Conocida anteriormente como diabetes *no-insulina dependiente* es una enfermedad metabólica caracterizada por altos niveles de glucosa en la sangre, no es debido a una resistencia celular a las acciones de la insulina, sino del glucagón, combinada con una deficiente secreción de insulina por el páncreas.
- **Dislipidemia.** Son una serie de diversas condiciones patológicas cuyo único elemento común es una alteración del metabolismo de los lípidos, con su consecuente alteración de las concentraciones de lípidos y lipoproteínas en la sangre.
- **Enfermedad cardiovascular.** Este término describe cualquier enfermedad que afecte al sistema cardiovascular. Para el momento que los problemas del corazón son detectados, la causa fundamental (arterosclerosis) está usualmente avanzada, habiéndose desarrollado por décadas. Por lo tanto,

hay mayor énfasis en la prevención de la arteriosclerosis mediante la modificación de los factores de riesgo, tales como la alimentación sana, el ejercicio y evitando el hábito de fumar.

- **Enfermedad multifactorial.** Término utilizado para referirse a una alteración de un sistema a cualquier nivel, ya sea genético, corporal, mental o emocional, los cuales son ocasionados por factores ambientales y genéticos.
- **Enzimas.** Son moléculas de naturaleza proteica que catalizan reacciones químicas, siempre que sean termodinámicamente posibles.
- **Equilibrio homeostático.** Es la característica de un sistema abierto o de un sistema cerrado o una conjugación entre ambos, especialmente en un organismo vivo, mediante la cual se regula el ambiente interno (metabolismo), para mantener una condición estable y constante. La homeostasis es posible gracias a los múltiples ajustes dinámicos del equilibrio y los mecanismos de autorregulación.
- **Glucosa.** El término glucosa procede del idioma griego γλεῦκος (gleûkos; "mosto", "vino dulce"), y el sufijo «-osa» indica que se trata de un azúcar. Es un monosacárido con fórmula molecular $C_6H_{12}O_6$, la misma que la fructosa pero con diferente posición relativa de los grupos -OH y O=.
- **Hipertensión Arterial.** Es una enfermedad crónica caracterizada por un incremento continuo de las cifras de presión sanguínea en las arterias. Aunque no hay un umbral estricto que permita definir el límite entre el riesgo y la seguridad, de acuerdo con consensos internacionales, una

presión sistólica sostenida por encima de 139 mm_{Hg} o una presión diastólica sostenida mayor de 89 mm_{Hg}, están asociadas con un aumento medible del riesgo de aterosclerosis y por lo tanto, se considera como una hipertensión clínicamente significativa.

- **Hormonas.** Son sustancias secretadas por células especializadas, localizadas en glándulas de secreción interna o glándulas endocrinas (carentes de conductos), o también por células epiteliales e intersticiales cuyo fin es la de afectar la función de otras células. También hay hormonas que actúan sobre la misma célula que las sintetiza (autócrinas).
- **Índice de Masa Corporal.** Es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad. Se calcula dividiendo el peso de una persona en Kilos por el cuadrado de su talla en metros.
- **Insuficiencia ponderal.** Es un término que se refiere a estar por debajo del peso que se considera saludable. La definición se suele hacer en relación al índice de masa corporal.
- **Maloclusión.** Se refiere al mal alineamiento de los dientes o a la forma en que los dientes superiores e inferiores encajan entre sí.
- **Minerales.** Es aquella sustancia sólida, natural, homogénea, de origen normalmente inorgánico, de composición química definida (pro variable dentro de ciertos límites) y cuyos átomos poseen una disposición ordenada. Los minerales son elementos químicos simples cuya presencia e intervención es imprescindible para la actividad de las células. Su

contribución a la conservación de la salud es esencial. Se conocen más de veinte minerales necesarios para controlar el metabolismo o que conservan las funciones de los diversos tejidos.

- **Obesidad.** Es la enfermedad crónica de origen multifactorial que se caracteriza por acumulación excesiva de grasa o hipertrofia general del tejido adiposo en el cuerpo; es decir cuando la reserva natural de energía de los humanos y otros mamíferos, almacenada en forma de grasa corporal se incrementa hasta un punto donde está asociada con numerosas complicaciones como ciertas condiciones de salud o enfermedades y un incremento de la mortalidad.
- **Procesos macro sistémicos.** Están relacionados a la absorción, digestión, metabolismo y eliminación de desechos.
- **Procesos micro sistémicos:** están relacionados al equilibrio de elementos como enzimas, vitaminas, minerales, aminoácidos, glucosa, transportadores químicos, mediadores bioquímicos, hormonas etc.
- **Sobrepeso.** Es la condición de poseer más grasa corporal de la que se considera saludable en relación con la estatura. El sobrepeso es una condición común, especialmente donde los suministros de alimentos son abundantes y predominan los estilos de vida sedentarios.
- **Vitaminas.** Son compuestos heterogéneos imprescindibles para la vida, que al ingerirlos de forma equilibrada y en dosis esenciales promueven el correcto funcionamiento fisiológico. La mayoría de las vitaminas esenciales no pueden ser sintetizadas (elaboradas) por el organismo, por lo que éste

ESTUDIO CEFALOMÉTRICO DE MALOCLUSIONES CON SOBREPESO Y OBESIDAD

no puede obtenerlas más que a través de la ingesta equilibrada de vitaminas contenidas en los alimentos naturales. Las vitaminas son nutrientes que junto con otros elementos nutricionales actúan como catalizadoras de todos los procesos fisiológicos (directa e indirectamente).

III. RELACIÓN DE GRÁFICOS, TABLAS Y FIGURAS.

RELACIÓN DE GRÁFICOS, TABLAS Y FIGURAS.

- Gráfico No. 1. Porcentaje de Población de la muestra. 56% Sexo Masculino y 44% Sexo Femenino.
- Tabla No. 1. Prevalencia de baja talla, sobrepeso y obesidad en la población de 5 a 11 años en Michoacán.
- Tabla No. 2. Valores de Índice de Masa Corporal.
- Tabla No. 3. Percentiles para niños de 2 a 20 años.
- Tabla No. 4. Factores intrínsecos de la etiología de las Maloclusiones dentales.
- Tabla No. 5. Factores extrínsecos de la etiología de las Maloclusiones dentales.
- Tabla No. 6. Análisis cefalométrico resumido de Ricketts de 10 factores.
- Tabla No. 7. Captación de Datos de Edad, Peso, Talla, IMC, Percentiles y Sexo.
- Tabla No. 8. Media y Desviación Estándar de Edad, Peso, Talla, IMC y Percentiles.
- Tabla No. 9. Resultados del Trazado cefalométrico de Ricketts de 10 factores más factor del problema estético: posición del labio inferior.

ESTUDIO CEFALOMÉTRICO DE MALOCLUSIONES CON SOBREPESO Y OBESIDAD

- Tabla No.10. Medidas lineales: base craneal anterior, base craneal posterior y altura de la rama del trazado cefalometrico de jaraback.
- Figura 1. Percentiles de Índice de masa corporal por edad. 2 a 20 años: Mujeres.
- Figura 2. Percentiles de Índice de masa corporal por edad. 2 a 20 años: Varones.
- Figura 3. Puntos Craneofaciales.
- Figura 4. Puntos maxilares.
- Figura 5. Puntos Mandibulares.
- Figura 6. Puntos Dentarios.
- Figura 7. Puntos del Perfil Blando.
- Figura 8. Planos Craneométricos y Puntos secundarios de Referencia.
- Figura 9. Determinación del punto Xi.
- Figura 10. Plano Cráneo-mandibulares.
- Figura 11. Planos del Maxilar superior y estético.
- Figura 12. Planos Dentarios.
- Figura 13. Puntos de referencia cefalométricos empleados en el análisis.
- Figura 14. Líneas empleadas en el análisis.
- Figura 15. Medidas craneofaciales lineales y angulares en 23 pacientes obesos de sexo masculino y 51 pacientes del grupo control.

ESTUDIO CEFALOMÉTRICO DE MALOCLUSIONES CON SOBREPESO Y OBESIDAD

- Figura 16. Medidas craneofaciales lineales y angulares de 27 pacientes obesos de sexo femenino y 53 pacientes del grupo control.
- Figura 17. Trazado Cefalométrico de Ricketts de 10 factores en el programa computarizado Viewbox.

IV. INTRODUCCIÓN

ESTUDIO CEFALOMÉTRICO DE MALOCLUSIONES EN NIÑOS CON SOBREPESO Y OBESIDAD

El estudio del crecimiento y desarrollo tienen un especial atractivo, ya que es un periodo de gran actividad en el cual cada niño y adolescente tiene su propio ritmo de crecimiento, de forma independiente y singular, que no siempre corresponde a su edad cronológica (Farías *et al.*, 2007).

El grado de nutrición es uno de los determinantes más importantes del estado de salud de los individuos y está íntimamente relacionado con la capacidad de alcanzar el máximo potencial de crecimiento, desarrollo y desempeño de trabajos físicos e intelectuales (Quiñones *et al.*, 2008).

La relación entre el estado nutricional y la salud bucal ha sido motivo de estudio en los últimos años, siendo esta una condición ambiental responsable de una buena oclusión, ya que la carencia de nutrientes en la alimentación puede ocasionar una posible maloclusión (Thomaz *et al.*, 2010), debido a una alteración en el crecimiento y desarrollo de los huesos faciales. Diversos investigadores lo han ligado a una reducción en la longitud de la base craneal y la altura mandibular (Maury, 1946).

La obesidad es un problema de salud pública que afecta al ser humano de manera sistémica.

ESTUDIO CEFALOMÉTRICO DE MALOCLUSIONES CON SOBREPESO Y OBESIDAD

Un niño obeso tiene más probabilidades de que en la edad adulta sea igualmente obeso (Tseng *et al*, 2009). Otra preocupación es el hecho de que la obesidad da paso a otras enfermedades sistémicas como diabetes tipo II, enfermedades cardiovasculares o apnea del sueño (OMS,2010).

Existen diversas investigaciones acerca de la obesidad en niños y como afecta el crecimiento y desarrollo del complejo craneofacial, sugiriendo que los niños y adolescentes obesos tienen un crecimiento craneofacial precoz, el cual puede alterar su diagnóstico y definir con exactitud el momento en el cual se iniciará un tratamiento ortopédico u ortodóntico temprano (Hilger *et al.*, 2005).

En el estado de Michoacán ha ido en aumento este problema ya que existe un porcentaje de 7.1% de menores de 5 años que presentan Obesidad o Sobrepeso. Por otro lado un 22.4% de niños entre 5 y 11 años presenta el mismo problema y por último, de los 11 a los 19 años de edad el 34% de los niños se encuentran en la misma situación (<http://salud.michoacan.gob.mx>). En el presente trabajo se relacionó el tipo de maloclusión en niños de 9 a 12 años con sobrepeso u obesidad. Se valoró el Índice de Masa Corporal (IMC) con respecto a los valores establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y se realizó el análisis cefalométrico resumido de Ricketts (diez factores). La importancia de dicho estudio es valorar la relación existente entre obesidad con alguna alteración en el complejo craneofacial.

V. ANTECEDENTES

5.1. ANTECEDENTES GENERALES

5.1.1. Nutrición

La nutrición es la ciencia encargada del estudio y mantenimiento del equilibrio homeostático del organismo a nivel molecular y macrosistémico, garantizando que todos los eventos fisiológicos se efectúen de manera correcta, logrando una salud adecuada y previniendo enfermedades. Los procesos macrosistémicos están relacionados a la absorción, digestión, metabolismo y eliminación. Y los procesos moleculares o microsistémicos están relacionados al equilibrio de elementos como enzimas, vitaminas, minerales, aminoácidos, glucosa, transportadores químicos, mediadores bioquímicos, hormonas (Farias *et al.*, 2002). Dicho de otra manera, la nutrición es el proceso biológico en el que el organismo asimila los alimentos y líquidos necesarios para el funcionamiento, el crecimiento y el mantenimiento de sus funciones vitales.

Aunque la alimentación y nutrición se utilizan frecuentemente como sinónimos, son términos diferentes ya que:

- La nutrición hace referencia a los nutrientes que componen los alimentos y comprende un conjunto de fenómenos involuntarios que suceden tras la ingestión de los alimentos, es decir, la digestión, la absorción o paso a la sangre desde el tubo digestivo de sus componentes o nutrientes, y su asimilación en las células del organismo. La nutrición es la ciencia que examina la relación entre dieta y salud.

- La alimentación comprende un conjunto de actos voluntarios y conscientes que van dirigidos a la elección, preparación e ingestión de los alimentos, fenómenos muy relacionados con el medio sociocultural y económico (medio ambiente) y determinan al menos en gran parte, los hábitos dietéticos y estilos de vida (Farias *et al.*, 2009).

El grado de nutrición es uno de los determinantes más importantes del estado de salud de los individuos y está íntimamente relacionado con la capacidad de alcanzar el máximo potencial de crecimiento, desarrollo y desempeño de trabajo físico e intelectual.

Se define a la obesidad como un exceso de masa corporal la cual puede dañar la calidad de vida de las personas (Neeley, 2007). Diversos estudios han relacionado a la obesidad con un riesgo incrementado de diabetes mellitus tipo-2, hipertensión, enfermedad cardiovascular, dislipidemia y ciertos tipos de cáncer (Hilgers *et al.*, 2005).

La Organización Mundial de la Salud reconoce a la obesidad como una enfermedad por sí misma, siendo el detonante de otros padecimientos que pueden llevar a la muerte del individuo. Dada su alta incidencia, las complicaciones que se producen y las repercusiones económicas que causa, se han realizado diversos estudios en nuestra población, para determinar con claridad cuál es la dimensión del problema, para poder establecer programas de salud que procuren resolver las causas de la patología (Llamosas *et al.*, 2003).

La obesidad infantil se asocia con una mayor probabilidad de obesidad, muerte prematura y discapacidad en la edad adulta. Pero además de estos mayores riesgos futuros, los niños obesos sufren dificultades respiratorias, mayor riesgo de fracturas e hipertensión y presentan marcadores tempranos de enfermedad cardiovascular, resistencia a la insulina y efectos psicológicos (León, 2006; Hilgers *et al.*, 2006; Achor, 2007).

5.1.2. Epidemiología

La obesidad es una enfermedad multifactorial y se atribuye tanto a factores genéticos, como ambientales. Desde 1980, la obesidad se ha incrementado en todo el mundo. En 2008, 1500 millones de adultos (de 20 y más años) tenían sobrepeso. Dentro de este grupo, más de 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres eran obesos. El 65% de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad cobran más vidas de personas que la insuficiencia ponderal. En 2010 alrededor de 43 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso. El sobrepeso y la obesidad son el quinto factor principal de riesgo de defunción en el mundo. Cada año fallecen por lo menos 2,8 millones de personas adultas como consecuencia del sobrepeso o la obesidad. En el 2010, alrededor de 43 millones de niños menores de cinco años de edad tenían sobrepeso. Si bien el sobrepeso y la obesidad tiempo atrás eran considerados un problema propio de los países de ingresos altos, actualmente ambos trastornos están aumentando en los países de ingresos bajos y medianos, en particular en

ESTUDIO CEFALOMÉTRICO DE MALOCLUSIONES CON SOBREPESO Y OBESIDAD

los entornos urbanos. En los países en desarrollo están viviendo cerca de 35 millones de niños con sobrepeso, mientras que en los países desarrollados esa cifra es de 8 millones (OMS, 2010).

En México la obesidad se considera uno de los factores indirectos responsables de casi 200 000 muertes por año y es la tercera causa principal de muertes previsible (León, 2006).

En Michoacán, 7.1% menores de 5 años presenta Obesidad o Sobrepeso, entre 5 y 11 años 9.6% de los varones presentan sobrepeso y 8.4% obesidad, y en el sexo femenino es de un 17.9% para sobrepeso y 8.9% para obesidad (Tabla No.1). De los 11 a los 19 años de edad 34% de los niños se encuentran en la misma situación. Por lo que se refiere a los adultos: las mujeres mayores de 20 años 71.9% padece Obesidad o Sobrepeso, en varones mayores de 20 años 66.7% de ellos presenta este problema (<http://salud.michoacan.gob.mx>).

■ Cuadro 5.2

Prevalencia de baja talla (ZTE<-2), sobrepeso y obesidad en la población de 5 a 11 años en Michoacán, México

Condición	Masculino				Femenino				Ambos sexos			
	Total (miles)	Presentan la condición			Total (miles)	Presentan la condición			Total (miles)	Presentan la condición		
		Número (miles)	%	IC95%		Número (miles)	%	IC95%		Número (miles)	%	IC95%
Estatal												
Baja talla (<-2 ZTE)	308.9	38.4	12.4	(7.7,19.4)	317.0	26.0	8.2	(5.7,11.8)	625.8	64.4	10.3	(7.6,13.9)
Sobrepeso	309.4	29.8	9.6	(6.4,14.1)	323.6	57.8	17.9	(13.7,22.9)	633.0	87.5	13.8	(11.1,17.0)
Obesidad	309.4	25.9	8.4	(5.5,12.6)	323.6	28.8	8.9	(4.9,15.6)	633.0	54.6	8.6	(6.1,12.0)
Sobrepeso+obesidad	309.4	55.6	18.0	(13.2,24.0)	323.6	86.5	26.7	(21.0,33.4)	633.0	142.1	22.5	(18.4,27.1)

Tabla No. 1. Prevalencia de baja talla, sobrepeso y obesidad en la población de 5 a 11 años en Michoacán. Se observa que existe un 8.4% en el grupo Masculino y un 8.9% femenino que son obesos.

ESTUDIO CEFALOMÉTRICO DE MALOCLUSIONES CON SOBREPESO Y OBESIDAD

$$\text{IMC} = \frac{\text{PESO (KG)}}{\text{ESTATURA (M}^2\text{)}}$$

La epidemiología de la obesidad ha sido difícil de estudiar, debido a la diversidad de poblaciones. Sin embargo, a partir de la década de 1990, se establecieron criterios claros para su estudio, con la aceptación gradual del Índice de Masa Corporal (IMC). El IMC también denominado Índice de Quetelet, es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad. Se calcula dividiendo el peso de una persona en Kilos por el cuadrado de su talla en metros.

De esta manera se clasifica al individuo en bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad, y obesidad extrema, como se indica en la tabla No. 2.

(Llamosa, 2006).

GRADO	Kg/m ²
BAJO PESO	<18.5
PESO NORMAL	18.6 – 24.9
SOBREPESO	25.0 – 29.9
OBESIDAD	30.0 – 39.9
OBESIDAD EXTREMA	>40

Tabla No. 2. IMC menor a 18.5 Kg/m², bajo peso. De 18.6Kg/m²-24.9Kg/m² se encuentran en peso normal. De 25kg/m² a 29.9Kg/m² están en sobrepeso. De 30 a 39.9Kg/m² tienen obesidad y más de 40 tienen obesidad extrema.

ESTUDIO CEFALOMÉTRICO DE MALOCLUSIONES CON SOBREPESO Y OBESIDAD

El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, puesto que es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades.

Sin embargo, para el diagnóstico de niños de entre 2 a 20 años se toma en cuenta el IMC por edad.

En el año 2000 el Centro de Control de enfermedades de Estados Unidos presentó una versión revisada de las tablas de crecimiento. En las tablas de Índice de Masa Corporal para edad y sexo se utilizan criterios percentiles para definir un caso de sobrepeso u obesidad.

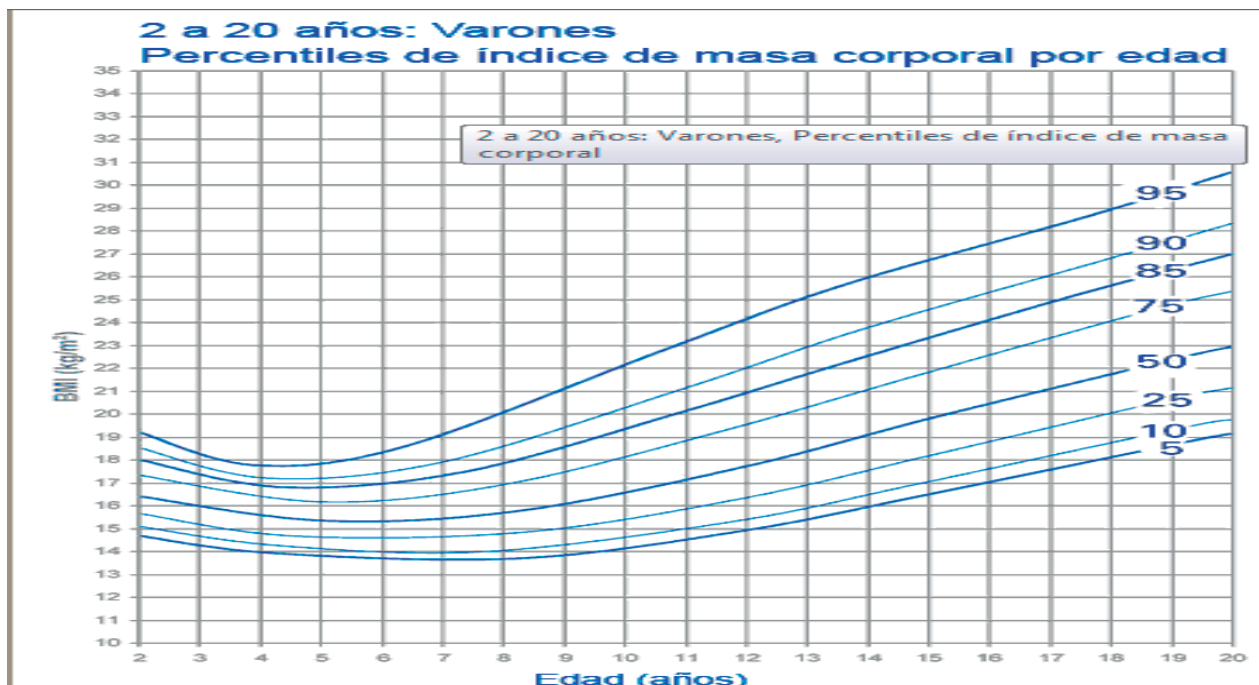


Figura 2. Percentiles de Índice de masa corporal por edad. 2 a 20 años: Varones. Los niños con un percentil por debajo de 50 se consideran con desnutrición; entre 75 y 50 se consideran con un peso normal; menor de 85 pero mayor de 75 se considera sobrepeso; mayor a 85 percentiles se considera obesidad y mayor a 95, obesidad severa.

ESTUDIO CEFALOMÉTRICO DE MALOCLUSIONES CON SOBREPESO Y OBESIDAD

El percentil de Índice de Masa Corporal por edad es la manera de comparar el Índice de Masa Corporal por edad de éste niño con respecto a otros niños de su misma edad (<http://www.who.int/childgrowth/en/>).

TABLA DE PERCENTILES PARA NIÑOS/AS DE 2 A 20 AÑOS

>95	OBESIDAD SEVERA
>85	OBESIDAD
<85 - >75	SOBREPESO
<75 - >50	NORMAL
<50	DESNUTRICION

Tabla No. 3. Percentiles para niños de 2 a 20 años.

El grado de nutrición y el crecimiento en los niños no son temas aislados, debe de existir un equilibrio entre estos dos elementos. El estudio del crecimiento y desarrollo tiene un especial atractivo ya que es un periodo de gran actividad en el cual cada niño y adolescente tiene su propio ritmo de crecimiento, que es reflejo de su edad cronológica (Meredith, 1959). El programa genético solo logra su completa expresión fenotípica cuando los factores endócrinos, ambientales y entre ellos especialmente los nutricionales se encuentran en condiciones óptimas. Las deficiencias nutricionales durante estas fases críticas pueden dar lugar a retardos de crecimiento que pueden no ser recuperados posteriormente (Martínez-Costa *et al.*, 1998). Ha sido considerado en muchas ocasiones el tema de las

maloclusiones dentales relacionada al estado de nutrición y en específico en este trabajo relacionada con la obesidad.

5.1.3. Etiología de las Maloclusiones

El conocimiento de la etiología de la maloclusión ha sido de suma importancia e interés para el ortodoncista, pues el objetivo real sería eliminar la causa de la maloclusión en los casos en que sea posible. Desde principios de siglo XX se han realizado diversas clasificaciones de maloclusión.

En 1939 Korkhaus clasificó a los factores etiológicos de las maloclusiones como de origen endógeno: los que tienen origen sistémico y orgánico general; y de origen exógeno: aquellos que actuarían más directamente con las estructuras bucodentarias y provenientes de factores externos o extraños al organismo (Karkhaus, 1939).

Salzman en 1966, divide esos factores en prenatales y posnatales. Ambos pueden estar directa o indirectamente relacionados al desarrollo, causando algún tipo de maloclusión (Salzman, 1966).

Begg en 1965 aborda a la maloclusión desde tres aspectos: el papel de la herencia, la persistencia de overbite de los incisivos permanentes y otras causas y efectos de maloclusiones. Asegura que la evolución del hombre y el hecho de la falta de uso intenso del aparato masticatorio es la causa del overbite (Begg, 1965).

Moyer en 1979 interpreta la etiología de la maloclusión a partir de la ecuación ortodóntica o ecuación de Dockrell. Esta expresión sintetiza el mecanismo por el cual se origina cualquiera de los tipos de problemas de la oclusión. (Moyer, 1979).

El sistema que más ha sido aceptado es la clasificación de Graber. El clasifica a la etiología de las malocclusiones en factores extrínsecos (tabla No.4) e intrínsecos(tabla No.5). Entre los factores extrínsecos se encuentran los disturbios nutricionales como carencias proteínicas, deficiencias de ácidos grasos esenciales y diversas carencias de vitaminas y minerales. Los gérmenes dentarios en formación son sensibles a las restricciones nutritivas avanzadas que acarrear alteraciones morfológicas y celulares. Todas las deficiencias nutritivas pueden producir disturbios en la amelogenénesis, pues los ameloblastos son células muy sensibles.

La carencia de vitamina A afecta el metabolismo de las células del epitelio interno (ameloblastos) e interfiere en el sistema enzimático de las mismas. Normalmente los ameloblastos poseen forma columnar y secretan sustancias necesarias a la formación del esmalte. Cuando la vitamina A está ausente los ameloblastos no se diferencian en células columnares y su función secretora queda perjudicada. De esta manera la dentina no tiene una formación adecuada, formando osteodentina en su lugar. *La deficiencia de vitamina C* (escorbuto) interfiere en las diversas células involucradas en la odontogénesis,

especialmente los odontoblastos. Es importante para la elaboración del colágeno, que es la proteína fibrosa responsable por la formación de la matriz de dentina.

La *carencia de vitamina D* (raquitismo) altera el proceso de mineralización de la matriz de la dentina. Esta vitamina es responsable por la absorción del calcio en el tracto gastrointestinal. En algunas enfermedades, como el raquitismo, hay un disturbio en la absorción del calcio y éste es eliminado, ocurriendo alteraciones en la mineralización. Como consecuencia, puede haber hipoplasia del esmalte, perturbaciones en la formación de la dentina y cámaras pulpares muy amplias (Echarri, 2009).

Eduardo Villamor, epidemiólogo, realizó un estudio de la relación que existe en la deficiencia de la vitamina D con la obesidad, el experto señaló que si bien un nivel bajo de vitamina D puede estar relacionado con el desarrollo de obesidad temprana, este es solo uno de los factores que podrían estar incidiendo en este serio problema de salud. “El hallazgo tiene que confirmarse en estudios experimentales y si llegara a confirmarse, la deficiencia de vitamina D podría ser uno de los múltiples factores involucrados en el desarrollo de la obesidad infantil, indicó Villamor (Diamond, 2010).

Factores Intrínsecos

A. Anomalías de número

- Dientes supernumerarios
- Ausencias dentarias

B. Anomalías de tamaño

- Macrodientes
- Microdientes

C. Anomalías de forma

- Dientes conoides
- Cúspides extras
- Geminación
- Fusión
- Molares en forma de frambuesa
- Dientes de hutchinson

D. Frenillos labiales y bridas mucosas

E. Pérdida prematura de dientes desiduos

F. Retención prolongada de dientes desiduos

G. Erupción tardía de los dientes permanentes

H. Vía de erupción anormal

I. Anquilosis

J. Caries Dental

K. Restauraciones dentarias inadecuadas

Factores Extrínsecos

A. Hereditariadad

- Tipo facial hereditario
- Influencia facial hereditaria en el patrón de crecimiento y desarrollo
- Influencia racial hereditaria

B. Molestias o deformidades congénitas

- Labio leporino
- Parálisis cerebral
- Tortícolis
- Disostosis cleidocraneana
- Sífilis congénita

C. Medio ambiente

- Influencia prenatal
- Influencia posnatal

D. Ambiente metabólico y enfermedades predisponentes

E. Problemas dietéticos

- Raquitismo
- Escorbuto
- Beriberi

F. Hábitos y presiones anormales

G. Postura

H. Accidentes y traumatismos

5.1.4. Análisis cefalométrico de Ricketts resumido

El análisis cefalométrico resumido denominado también por Ricketts análisis básico o análisis de 10 factores, es una versión simplificada del análisis de los 32 factores que resumen el estudio del complejo cráneo-maxilo-facial y dentario en 10 medidas. Este análisis nos ofrece valores de norma a partir de los 3 años, y nos proporciona información como tipo de maloclusión, y dirección de crecimiento.

5.1.4.1. PUNTOS CRANEOMÉTRICOS

Los puntos craneométricos son estructuras anatómicas localizadas en una radiografía lateral de cráneo. Estos puntos sirven de referencia para realizar estudios comparativos de las características craneales entre distintas razas y han sido largamente descritos por los antropólogos.

5.1.4.1.1. PUNTOS CRANEALES

- Nasion (Na): Es el punto más anterior de la sutura frontonasal. Las referencias anatómicas más claras para la identificación de este punto son el seno frontal, el hueso nasal y el borde exocraneal del frontal.
- Orbitario (Or): Corresponde al punto más inferior del reborde orbitario externo. Normalmente se trata de una línea radio-opaca bien definida que se continúa con el malar hacia abajo y atrás, luego de un ángulo agudo.

ESTUDIO CEFALOMÉTRICO DE MALOCLUSIONES CON SOBREPESO Y OBESIDAD

- Porion (Pr): Es el punto más superior del conducto auditivo externo. Este punto es de difícil localización y suele encontrarse en el mismo plano horizontal del borde superior del cóndilo (o hasta 2 mm por debajo) y en el mismo plano vertical que el Basion. El conducto auditivo interno normalmente se observa en una posición más posterior y superior y tiene una forma más circular, así como un tamaño más pequeño. El conducto auditivo externo adopta una gran variedad de formas, siendo las más comunes circunferencial o de riñón. Numerosos estudios confirman que rara vez el porion coincide con las olivas radio-opacas del cefalostato, razón por la que es mejor eliminar los anillos radiopacos de las olivas.
- Basion (Ba): Es el vértice del clivus y borde anterior del foramen occipital. Se encuentra en la unión de tres líneas: borde superior del clivus, borde inferior del clivus y borde anterior del canal medular de la columna cervical.

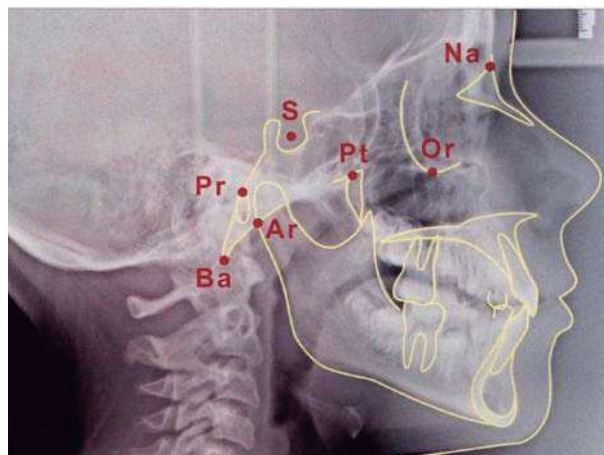


Figura 3. Puntos Craneofaciales: Nasion (Na), Orbitario (Or), Porion (Pr), Basion (Ba), Silla Turca (S), Pterigoideo (Pt), Articular (Ar).

- Silla turca (S): Es el centro geométrico de la silla turca.

ESTUDIO CEFALOMÉTRICO DE MALOCLUSIONES CON SOBREPESO Y OBESIDAD

- Pterigoideo (Pt): Se define como el punto más superior y posterior de la fosa pterigomaxilar y coincide con el agujero redondo mayor cuyo conducto se observa muy bien en la mayoría de las telerradiografías sirviendo de referencia para la localización del punto.
- Articular (Ar): Punto situado en la intersección del borde de la rama ascendente de la mandíbula y el borde exocraneal del clivus.

5.1.4.1.2. PUNTOS MAXILARES

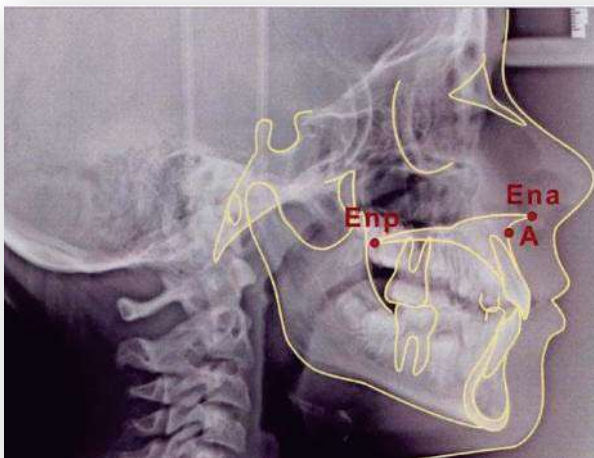


Figura 4. Puntos maxilares: ENA: Espina Nasal Anterior. ENP: Espina Nasal Posterior. A: parte más profunda del borde anterior del reborde alveolar.

- Espina Nasal Anterior (ENA): Es el vértice de la espina del mismo nombre y punto más anterior del paladar duro.
- Espina Nasal Posterior (ENP): Es el límite posterior del paladar duro. Es un punto que a veces resulta de difícil localización. Normalmente se debe ubicar en el mismo plano vertical que el extremo inferior de la fosa pterigomaxilar, pero no

debemos olvidar que la finalidad de este punto es determinar la inclinación del plano palatino por lo que si no se encuentra fácilmente, se trazara el plano palatino superponiendo la regla con la espina nasal anterior y la línea radio-opaca del paladar duro.

- Punto A subespinal (A): Es un punto muy importante y a veces queda enmascarado por una deficiente localización de los filtros para tejidos blandos. Se debe localizar en la parte más profunda del borde anterior del reborde alveolar superior, normalmente en un plano horizontal situado aproximadamente a 1 mm o 1.5 mm por debajo del ápice del incisivo superior.

5.1.4.1.3. PUNTOS MANDIBULARES

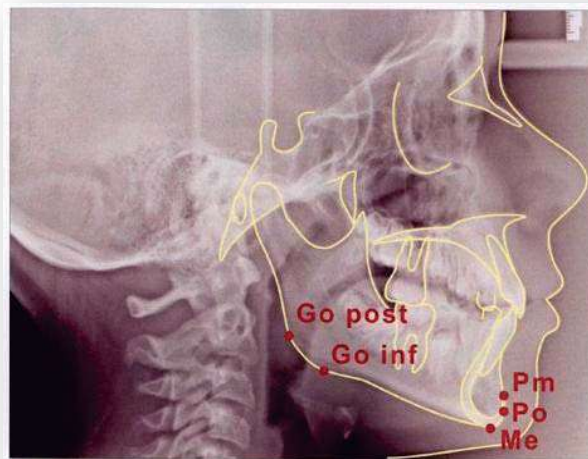


Figura 5. Puntos Mandibulares. Punto mandibular (Pm), es un punto situado en el borde anterior de la sínfisis en el punto de inflexión de “S” itálica que forma el borde anterior de la sínfisis. Pogonion (Po), punto más anterior de la sínfisis mandibular. Mentoniano (Me), punto más inferior de la sínfisis mandibular. Gonion inferior, punto más inferior del ángulo goniaco. Gonion posterior, punto más posterior del ángulo goniaco.

5.1.4.1.4. PUNTOS DENTARIOS

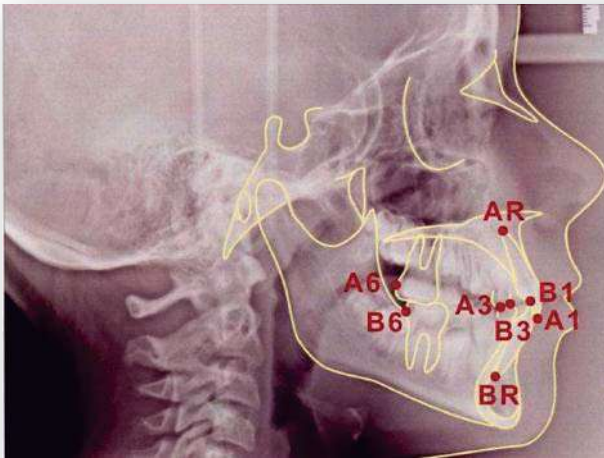


Figura 6. Puntos Dentarios: Punto Incisal superior (A1): borde incisal del incisivo central superior. Punto incisal inferior (B1): borde incisal del incisivo central inferior. Punto radicular apical superior (AR): punta del ápice del incisivo central superior. Punto canino superior (A3): vértice de la cúspide del canino superior. Punto molar superior (A6), Punto de contacto distal del primer molar superior. Punto radicular apical inferior (BR): punta del ápice del incisivo central inferior. Punto canino inferior (B3): vértice de la cúspide del canino inferior. Punto molar inferior (B6): punto

de contacto distal del primer molar inferior.

5.1.4.1.5. PUNTOS DEL PERFIL BLANDO

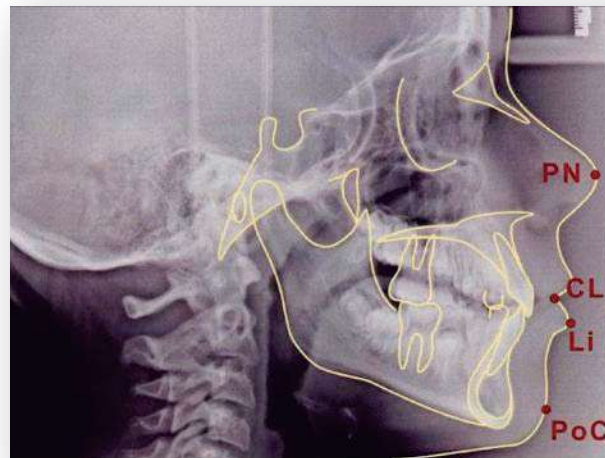


Figura 7. Puntos del Perfil Blando. Punta de la nariz (PN): este punto se encuentra en el extremo más anterior de la nariz. Labio inferior (Li): punto más prominente del labio inferior. Comisura labial (CL): punto que se encuentra en un punto de unión del labio superior e inferior. Pogonion cutáneo (PoC): punto más prominente del mentón blando.

5.1.4.2. PLANOS DE REFERENCIA Y PUNTOS CRANEOMÉTRICOS SECUNDARIOS

- Plano de Frankfort (Or-Pr): Es un plano horizontal de referencia. Es una línea que une los puntos Orbital y Porion.
- Vertical Pt erigoidea (VPt): Es el plano vertical de referencia. Se traza perpendicular al plano de Frankfort y tangente al borde posterior de la fosa pterigomaxilar. Esta tangente puede o no pasar por el punto pterigoideo dependiendo de la forma de dicha fosa.
- Plano A-Po: Une los puntos A y Pogonion y representa el límite anterior alveolar de las arcadas dentarias.

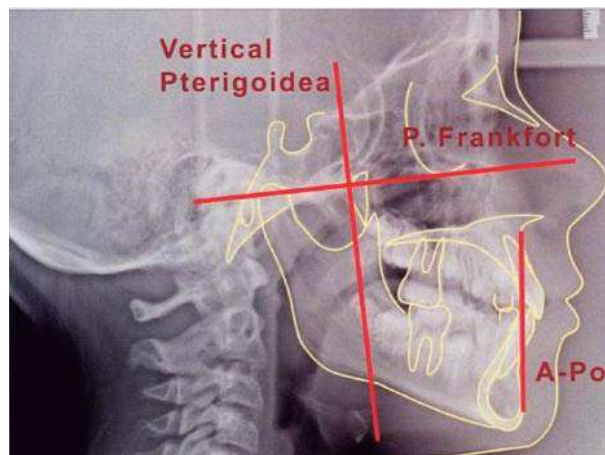


Figura 8. Planos Craneométricos y Puntos secundarios de Referencia: Plano de Frankfort (Or-Pr). Vertical Pterigoidea (VPt). Plano A-Po.

5.1.4.3. DETERMINACIÓN DEL PUNTO Xi

1. Se marca el punto R1 que es el punto de mayor inflexión de la escotadura sigmoidea.

2. Se marca el punto R2 que es el punto correspondiente a R1 sobre el borde inferior mandibular.

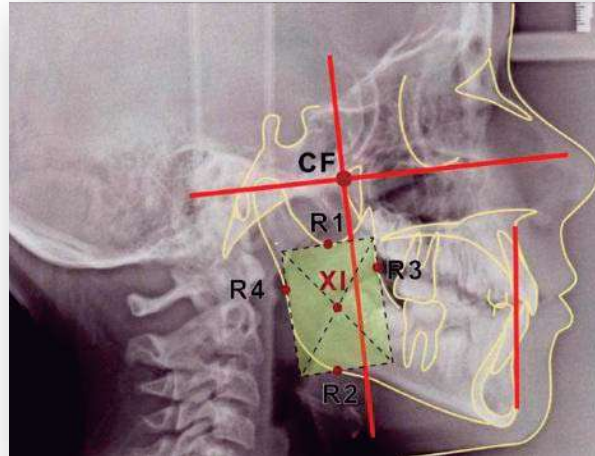


Figura 9. Determinación del punto Xi.

3. Se marca el punto R3 que es

el punto de mayor inflexión del borde anterior de la rama.

4. Se marca el punto R4 que es el punto correspondiente a R3 sobre el borde posterior de la rama.

5. Se traza un rectángulo (con líneas punteadas) con las paralelas al plano de Frankfort que pasen por R1 y R2 y con las paralelas a la vertical pterigoidea que pasen por R3 y R4.

6. Se trazan las diagonales (con líneas punteadas) de ese rectángulo.

7. El punto Xi se determina en la intersección de las diagonales y representa el centro geométrico de la rama ascendente.

5.1.4.4. PLANOS CRANEO-MANDIBULARES

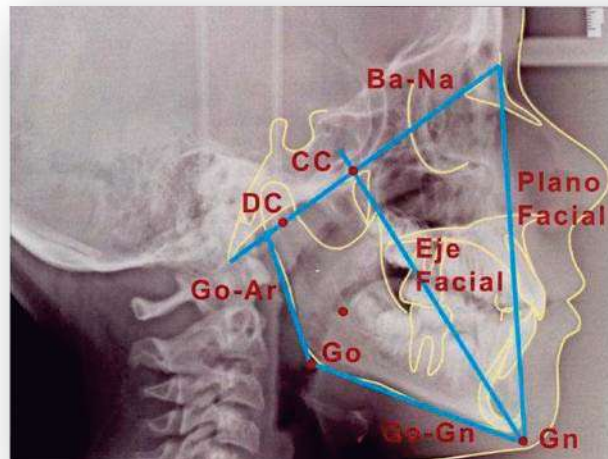


Figura 10. Plano Cráneo-mandibulares. Plano Nasion-Gonion. Plano Base Craneal Anterior Silla-Nasion. Plano Base Craneal Posterior Silla-Articular. Plano XI-ENA. Plano Eje del cuerpo mandibular.

- Plano Nasion-Gonion (Na-Go): Línea que une los puntos Nasion y Gonion.
- Plano base craneal anterior Silla-Nasion (S-Na): Línea que une los puntos Silla y Nasion.
- Plano base craneal posterior Silla-Articular (S-AR): Línea que une los puntos Silla y Articular.
- Plano Xi-ENA: Línea que une los puntos Xi y Espina Nasal Anterior.
- Plano Eje del cuerpo mandibular (Xi-Pm): Línea que une los puntos Xi y punto Mandibular.

5.1.4.5. PLANOS DEL MAXILAR SUPERIOR Y ESTETICOS

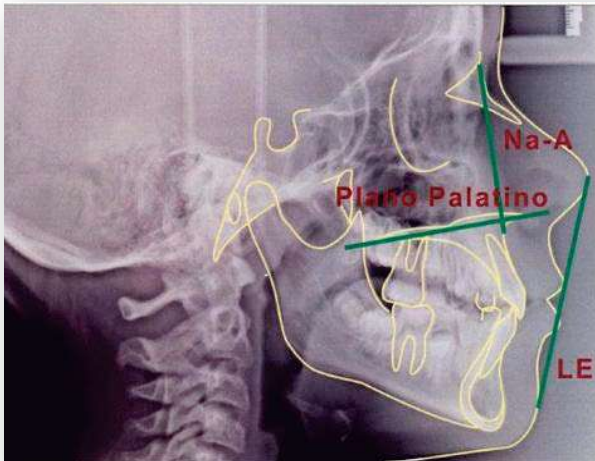


Figura 11. Planos del Maxilar superior y estético. • Plano Nasion -A (Na-A): Línea que une los puntos Nasion y A. Plano palatino (ENA-ENP): Línea que une los puntos Espina Nasal Anterior y Espina Nasal Posterior. Línea estética (PN-PoC).

- Plano palatino (ENA-ENP): Línea que une los puntos Espina Nasal Anterior y Espina Nasal Posterior. Si no se encuentra el punto ENP se trazara una línea que pasando por ENA se superponga con la línea radio-opaca que representa al paladar duro.
- Línea estética (PN-PoC): Línea que une los puntos Pogonion cutáneo y punta de la nariz.

5.1.4.6. PLANOS DENTARIOS.

- Eje del incisivo central superior (AI-AR): Línea que une los puntos AI y AR y representa la inclinación del incisivo superior.

ESTUDIO CEFALOMÉTRICO DE MALOCLUSIONES CON SOBREPESO Y OBESIDAD

- Eje del incisivo central inferior (BI-BR): Línea que une los puntos BI y BR y representa la inclinación del incisivo inferior.
- Plano oclusal: Este plano se traza uniendo el punto intermedio de la oclusión molar e intermedio de la oclusión canina.

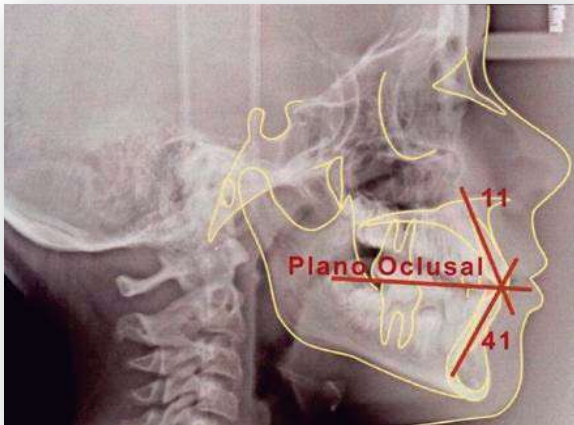


Figura 12. Planos Dentarios. Eje del incisivo central superior. Eje del incisivo central inferior. Plano oclusal.

5.1.4.7. DIAGNÓSTICO SEGÚN RICKETTS

Para el diagnóstico del trazado cefalométrico de Ricketts se dividen en problemas esqueléticos y problemas dentales.

5.1.4.7.1. PROBLEMA ESQUELÉTICO

1. Ángulo del eje facial: Es el ángulo posteroinferior entre el eje facial y el plano Basion-Nasion. Su Norma es de 90° y la tolerancia es $\pm 3^\circ$. No varía con la edad, porque se ha encontrado que es un eje de crecimiento muy estable. Las máximas variaciones que se han detectado son una anterorotación del eje de 2° a lo largo de 10 años. Entre estos valores, los pacientes se consideran mesofaciales, por

debajo de estos valores, braquifaciales, y por encima dolicofaciales. También existe una correspondencia con la clase ósea normalmente, un ángulo de 90° se corresponde con una Clase I, un ángulo de 89° es el más común en la Clase II y por encima de 95° es, normalmente, la Clase III.

2. Profundidad facial: Es el ángulo entre el plano facial y el plano de Frankfort. La Norma a los tres años es de 84° y la tolerancia es $\pm 3^\circ$. Aumenta 0.33 por año llegando a 90° en el hombre adulto y 88° en la mujer adulta.

La interpretación es doble porque entre estos valores se considera normognatia mandibular y tipo mesofacial, por encima de estos valores se considera prognatia mandibular y tipo braquifacial y por debajo de estos valores, se trata de retrognatia y de tipo dolicofacial.

3. Ángulo del plano mandibular: Es el ángulo entre los planos mandibulares y de Frankfort. A los 3 años la Norma es de 27° y se reduce 0.6° por año. En el adulto (18 años) es 22° . La tolerancia es de $\pm 5^\circ$. Entre estos valores, el paciente se considera mesofacial, por encima de estos valores se trata de tipo dolicofacial y por debajo braquifacial.

4. Altura Facial Inferior. Ángulo formado por los planos Xi-ANS y Xi-Pm. Su norma es de 47° y permanece constante con la edad. La tolerancia es de $\pm 4^\circ$. Su interpretación corresponde a patrones dolicofaciales cuando los valores son altos, además puede indicar mordida abierta. Los valores menores corresponden a un patrón braqui y a una sobremordida profunda. Debe ser tenido en cuenta para el

diagnóstico diferencial de los patrones de Clase II esquelética. También es útil para el diagnóstico diferencial de las mordidas abiertas.

5.- Arco Mandibular. Es el ángulo formado entre el eje del cuerpo y el eje condilar. Su norma es de 26° a la edad de 8 1/2 años. Aumenta 0.5° por año. La tolerancia es de $\pm 4^\circ$. Éste ángulo es indicador de las características musculares del paciente. Ángulos grandes corresponden a mandíbulas cuadradas, mordidas profundas y patrones braquifaciales. Ángulos de bajo valor indican mordida abierta, patrones dolicofaciales y débil musculatura.

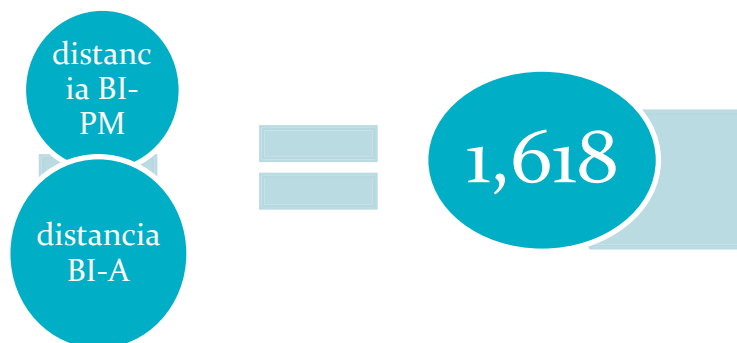
6. Convexidad: Es la distancia del punto A al plano facial. La Norma es 5 mm a los tres años y disminuye 0.6 mm por año hasta los 8 años que es 2mm. A partir de los 8 años de edad la Norma disminuye 0.1 mm por año hasta los 18 años de edad. La Tolerancia es de ± 2 mm. Entre estos valores se trata de la Clase I esquelética, por encima de estos valores, hablamos de la Clase II esquelética, y por debajo de estos valores, es la Clase III esquelética.

7. Profundidad Maxilar. Es el ángulo formado por el plano de Frankfort y la línea Na-A. Su norma es de 90° con una tolerancia de $\pm 3^\circ$. Indica la posición del maxilar superior en sentido sagital. Útil para hacer el diagnóstico de Clase II o III esquelética en conjunto con la convexidad, la profundidad facial y la altura facial inferior. Valores altos se presentan muchas veces como secuelas de succión del pulgar.

5.1.4.7.2. PROBLEMA DENTAL

8. Posición horizontal del incisivo inferior: Se mide la distancia desde el punto B1 al plano A-Po. La Norma es 1mm hasta los 12 años de edad y 2 mm a partir de los 13 años. La tolerancia es ± 2.5 mm. En otras razas la norma aumenta. Entre estos valores se considera normotrusión, por encima protrusión y por debajo retrusión.

9. Posición vertical del incisivo inferior: Se mide la distancia desde el punto B1 hasta el plano oclusal. La Norma es 1.25 mm y la Tolerancia es ± 2.5 mm. No varía con la edad. Si bien se puede usar este valor como norma en la construcción del VTO, sería mejor usar la proporción divina que existe entre el B1-PM y A-PM.



La proporción divina es:

La interpretación es: entre estos valores, se considera normotrusión, por encima de estos valores, se considera extrusión y por debajo intrusión.

10. Posición del molar superior: es la distancia desde el punto A6 a la vertical pterigoídea. La Norma es: $\langle \text{edad del paciente} + 3\text{mm} \rangle$, es decir, aumenta un milímetro por año. La tolerancia es ± 3 mm. La interpretación es: entre estos

valores, se considera normoposición, por encima de estos valores, se considera mesoposición y por debajo distoposición.

11. Posición del labio inferior: Distancia medida desde el labio inferior hasta la línea estética. La norma es 1.1mm a los tres años disminuyendo 0.2mm por año. La tolerancia es ± 2 mm. Dentro de estos valores se consideraba normoquelia, los valores por encima son proquelia y por debajo retroquelia.

5.2. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

La obesidad en niños es un problema común para los pediatras y ortodontistas. Ambos están preocupados por el crecimiento en estos niños y su estado de salud. Desde el año 1946 Maury Massler realizó un estudio en el cual el propósito fue valorar el desarrollo del esqueleto cráneo-facial de los niños obesos en comparación con los controles normales. Se valoraron estructuras craneofaciales en niños obesos mediante cefalometrías, obteniendo que el desarrollo del esqueleto craneofacial es más rápido comparándolo con los valores normales. Analizaron varias estructuras: la bóveda craneal está bien desarrollada y el ancho de la diploe y de las tablas interna y externa son un poco mayor que el promedio de los niños de la misma edad. Hay que recordar que la bóveda craneal va aumentando su grosor antes de los 6 años. En el hueso craneal no hay diferencia entre obesos y no obesos. El tamaño del esqueleto facial en conjunto, es definitivamente mayor en los niños obesos; sin embargo esto no puede ser llamado anormal. La mandíbula constituye las dos terceras partes del esqueleto facial y deben ser analizados en términos de las bases óseas y la dentadura. En cuanto a las bases óseas, el cuerpo del maxilar superior muestra un aspecto bien desarrollado. La rama es generalmente mayor que el promedio en una dirección anteroposterior. Las estructuras maxilares, las cuales incluyen los senos maxilares, son grandes, predominantes y bien desarrollados. La erupción dental es característicamente más acelerada que el promedio. Hay una tendencia de los niños obesos a mostrar una mordida profunda. Los dientes mostraron un aumento

en la tasa de erupción y una decidida tendencia a cambiar hacia una oclusión normal, de hecho algunos mostraron una relación borde a borde temprana. La incidencia de caries dental fue extraordinariamente baja en el grupo de los niños obesos. (Maury, 1946)

Ferrario *et al.*, realizaron una evaluación antropométrica en la morfología de los tejidos blando en adolescentes obesos. Las diferencias significativas positivas se encontraron para el ancho de la base del cráneo, de ancho mandibular, menor profundidad, y la longitud del cuerpo mandibular. Los adolescentes obesos tenían una boca más pequeña y una menor altura facial superior que los adolescentes normales. En las adolescentes obesas, tres dimensiones verticales fueron menores (frente, la altura facial superior, y la altura facial total) que los medidos en los adolescentes normales. En la muestra combinada (niños más jóvenes), los adolescentes obesos parecen tener rostros que fueron significativamente más amplios en sentido transversal (ancho de la base del cráneo, el ancho mandibular), más sagital (media y baja profundidad de la cara, la longitud del cuerpo mandibular), y más corta en sentido vertical (altura facial superior) que los del grupo de referencia (Ferrario *et al.*, 2004).

En una editorial del 2005, Glick dijo que los dentistas deberían de comenzar y monitorear el comportamiento de la obesidad y la relación con los padres para proteger su salud oral y general. Hague y Touger-Decker abogaron por que el tema del peso en los niños debe de ser parte de una examinación comprensiva.

ESTUDIO CEFALOMÉTRICO DE MALOCLUSIONES CON SOBREPESO Y OBESIDAD

En 2009 Tavares y Chomitz elaboraron un protocolo sobre la intervención de un peso saludable y se basó en conceptos motivacionales, fue realizado en niños de todos los pesos. Se encuestaron a 139 niños lo cual permitió evaluar y conocer los estilos de vida de los niños y que el dentista u ortodoncista pueda intervenir de manera directa en este tema. Además Vann *et al.* recomiendan que los odontopediatras deben de llevar un registro de todos los niños en cuanto al índice de masa corporal.

Hilgers *et al.*, Determinaron la relación entre obesidad y el desarrollo dental. La diferencia promedio en edad dental fue de 0.63 ± 1.31 años para los niños con un peso normal. 1.51 ± 1.22 años para pacientes con sobrepeso y 1.53 ± 1.28 años para niños obesos. Existe una correlación entre madurez dental e Índice de masa corporal (0.68 años para sexo masculino y 0.62 para el femenino).

Sadeghianrizi A. *et al.*, En julio del 2005 investigaron el desarrollo craneofacial en adolescentes obesos y lo compararon con la morfología en adolescentes normales. Los puntos de referencia cefalométricos evaluados son mostrados en la figura 13 y 14.

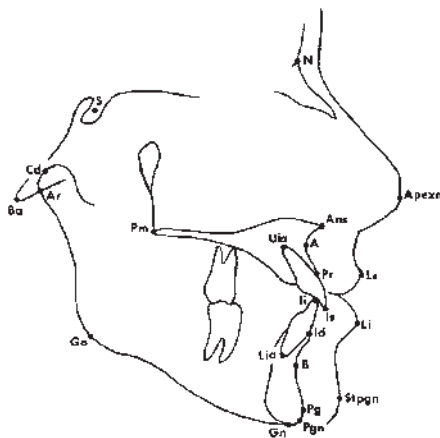


Figura 13. Puntos de referencia cefalométricos empleados en el análisis: A: subnasal, Ans: espina nasal anterior, Apexn: ápice nasal, Ar: articulare, B: supramenton, Ba: basion, Cd: condilion, Gn: gonion, id: infradental, li: borde del incisivo inferior, Is: borde del incisivo superior, lia: apice del incisivo inferior, Li: labio inferior, Ls, labio superior, N: nasion, Pg: pogonion, Pgn: prognation, Pm: espina nasal posterior, Pr: prosthion, S: silla, Stpgn: pogonion de tejidos suaves, Uia: apice del incisivo superior.

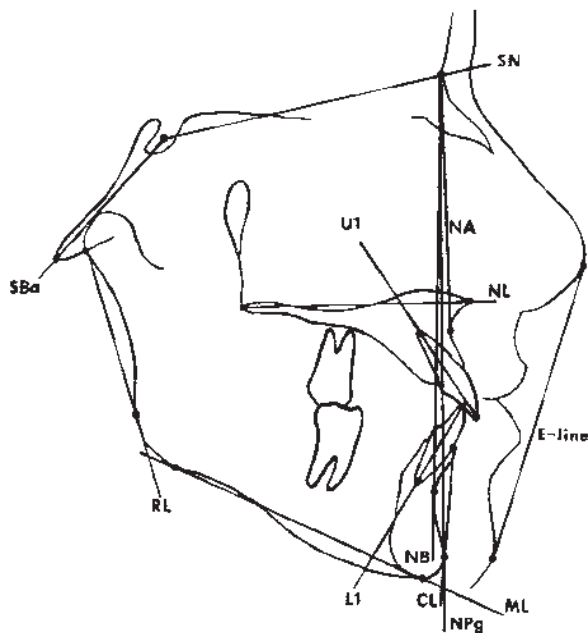


Figura 14. Líneas empleadas en el análisis. CL: línea mental, E-line: línea estética, L1: longitud axial del incisivo inferior, ML: línea mandibular, NA: línea nasion-pogonion, NB: línea nasion-supramental, NL: línea nasal, RL: línea ramus, U1: eje longitudinal del incisivo superior.

Tanto en masculinos como en femeninos en el grupo de los obesos mostraron significativamente dimensiones mayores mandibulares y maxilares que el grupo control. (fig. 15 y 16). Los adolescentes femeninos presentaron una inclinación maxilar más pequeña, una mayor inclinación incisal, y un prognatismo alveolar inferior mayor que el grupo control. En el plano vertical la altura facial posterior fue significativamente mayor en el grupo de los adolescentes obesos, mientras que la altura facial anterior no difirió con respecto al grupo control. El perfil de tejidos blandos fue más recto en los dos grupos. Esto es una consecuencia de una mayor longitud mandibular y la posición más anterior de pogonion. Por lo tanto se puede concluir que los adolescentes obesos tienen una actividad de crecimiento incrementada en comparación con adolescentes de la misma edad con una constitución normal.

ESTUDIO CEFALOMÉTRICO DE MALOCLUSIONES CON SOBREPESO Y OBESIDAD

Table 1 Linear (mm) and angular (degrees) craniofacial measurements in 23 obese males and 51 controls.

	Obesity (n = 23)		Control (n = 51)		Difference
	Mean	SD	Mean	SD	
Age	13.9	0.98	14.0	†	
<i>Angular (degrees)</i>					
SNA	85.0	2.6	80.7	4.1	+4.3***
SNB	82.4	3.1	77.6	3.9	+4.8***
SNPg	83.0	3.1	79.0	4.1	+4.0***
SNBa	131.1	5.5	130.1	5.3	+1.0
NL/SN	6.0	2.9	6.9	3.0	-0.9
ML/SN	28.8	4.7	32.8	5.9	-4.0**
ML/NL	22.8	4.7	25.9	5.8	-3.1*
RL/ML	125.8	5.4	125.0	5.0	+0.8
U1/NL	110.7	5.8	109.4	7.7	+1.3
L1/ML	91.3	8.5	91.8	7.4	-0.5
ML/CL	70.9	7.3	68.6	7.5	+2.3
CONVEX	172.1	7.2	159.9	6.0	12.2***
<i>Linear (mm)</i>					
S-N	70.3	3.1	68.6	2.9	+1.7*
Pm-A	50.2	2.6	46.7	2.7	+3.5***
S-Pm	47.0	3.4	47.3	2.1	-0.3
Cd-Pgn	120.4	6.2	110.7	5.1	+9.7***
Go-Pg	75.9	3.6	72.3	3.6	+3.6***
N-Gn	114.8	6.8	113.6	6.4	+1.2
N-Ans	50.2	3.2	51.5	2.5	-1.3
Ans-Gn	67.3	5.6	63.3	5.1	+4.0**
S-Go	77.2	4.4	72.3	4.7	+4.9***
Ans-Pr	16.7	2.4	15.1	2.3	+1.6*
Ls-E-line	-3.7	2.2	-3.1	1.8	-0.6
Li-E-line	-3.4	3.2	-2.4	1.7	-1.0

SD, standard deviation.

***P < 0.001, **P < 0.01, *P < 0.05.

†Not available. However, considering the method of registration that has been used the SD should be very small.

Figura 15. Medidas craneofaciales lineales y angulares en 23 pacientes obesos de sexo masculino y 51 pacientes del grupo control. En el grupo de los obesos se encontraron dimensiones mayores mandibulares y maxilares, la longitud de base de cráneo (SN) también fue mayor que en el grupo control. La longitud mandibular (Cd-Pgn) fue 9.7mm mayor. La longitud del cuerpo mandibular (Go-Pg) fue 3 mm mayor. La longitud maxilar (Pm-A) 3.5mm mayor con respecto al grupo control. Las dimensiones verticales, en su altura facial anterior y posterior (Ans-Gn) fue 4.0mm y 4.9mm mayor. El ángulo del plano mandibular (ML/SN) fue más pequeño. La altura dentoalveolar maxilar (ANS) estuvo incrementada.

ESTUDIO CEFALOMÉTRICO DE MALOCLUSIONES CON SOBREPESO Y OBESIDAD

Table 2 Linear (mm) and angular (degrees) craniofacial measurements in 27 obese females and 53 controls.

	Obesity (n = 27)		Control (n = 53)		Difference
	Mean	SD	Mean	SD	
Age	15.6	0.83	16.00	†	
<i>Angular (degrees)</i>					
SNA	84.4	3.4	80.0	3.9	+4.4***
SNB	82.4	3.6	78.2	3.9	+4.2***
SNP _g	83.0	3.5	79.7	4.3	+3.3***
SNB _a	133.1	5.0	131.6	4.7	+1.5
NL/SN	6.0	2.4	8.0	4.0	-2.0**
ML/SN	28.5	6.1	31.8	6.6	-3.3*
ML/NL	22.5	5.4	23.8	6.1	-1.3
RL/ML	124.1	6.7	123.8	5.2	+0.3
U1/NL	114.5	7.1	109.4	6.9	+5.1**
L1/ML	95.4	7.1	89.4	6.9	+6.0***
ML/CL	74.3	5.9	67.6	6.6	+6.7***
CONVEX	173.0	5.9	163.0	6.0	+10.0***
<i>Linear (mm)</i>					
S-N	68.4	2.8	66.4	2.3	+2.0**
Pm-A	48.2	2.4	45.2	1.9	+3.0***
S-Pm	45.7	3.0	45.1	2.6	+0.6
Cd-Pgn	116.9	6.2	109.4	4.0	+7.5***
Go-Pg	74.0	4.9	70.9	3.8	+3.1**
N-Gn	111.9	6.2	110.8	6.0	+1.1
N-Ans	48.7	2.6	50.0	2.6	-1.3*
Ans-Gn	65.6	5.4	61.8	5.3	+3.8**
S-Go	75.4	5.0	71.4	4.6	+4.0***
Ans-Pr	16.5	2.8	14.9	2.8	+1.6*
Ls-E-line	-4.1	3.0	-4.9	2.5	+0.8
Li-E-line	-2.6	3.3	-3.4	2.1	+0.8

SD, standard deviation.

*** $P < 0.001$, ** $P < 0.01$, * $P < 0.05$.

†Not available. However, considering the method of registration that has been used the SD should be very small.

Figura 16. Medidas craneofaciales lineales y angulares de 27 pacientes obesos de sexo femenino y 53 pacientes del grupo control. En el grupo de los obesos se encontraron dimensiones mayores mandibulares y maxilares, la longitud de base de cráneo (SN) también fue mayor que en el grupo control. La longitud mandibular (Cd-Pgn) fue 7.5mm mayor. La longitud del cuerpo mandibular (Go-Pg) fue 3 mm mayor. La longitud maxilar (Pm-A) 3mm mayor con respecto al grupo control. Las dimensiones verticales, en su altura facial anterior y posterior (Ans-Gn) fue 3.8mm y 4.0mm mayor. El ángulo del plano mandibular (ML/SN) fue más pequeño. El plano maxilar (NL/SN) obtuvo valores disminuidos en el grupo de las mujeres. Los adolescentes femeninos presentaron una inclinación maxilar más pequeña, una mayor inclinación incisal, y un prognatismo alveolar inferior mayor que el grupo control. La altura dentoalveolar maxilar (ANS) estuvo incrementada.

VI. JUSTIFICACIÓN

JUSTIFICACIÓN

Cada vez se ven menos niños corriendo por las calles o en los parques cercanos a sus casas, ya sea debido a la inseguridad que aqueja a nuestra ciudad, o también al poco interés de los niños y/o de los padres en realizar diferentes actividades físicas; también el aumento en el consumo de productos chatarras y comidas rápidas por el estilo de vida de las familias actuales, en donde todos tienen que salir de casas a trabajar o a estudiar y no hay tiempo para cocinar o preocuparse por tener en casa alimentos con los nutrientes necesarios. Todo esto aunado a otras causas de la obesidad han provocado que en la ciudad de Morelia la obesidad haya aumentado hasta un 8.4% en hombre y 8.9% en mujeres y que ésta inicie en edades cada vez más tempranas. Otra gran preocupación es que la probabilidad de que un niño obeso sea un adulto igualmente obeso es muy alta, y con esto padecer todas las enfermedades que ésta conlleva. Es de suma importancia el valorar la relación que existe con ésta enfermedad y el grado de alteraciones en el crecimiento óseo en nuestros niños. No existe suficiente información sobre el grado de afección al complejo craneofacial. La dieta es una de las posibles causas exógenas de una maloclusión. Se tiene amplio conocimiento de cómo el grado de nutrición tiene íntima relación de un crecimiento y desarrollo óptimo del complejo craneofacial. Sobre todo hablando específicamente en niños con desnutrición. Sin embargo no existe suficiente información sobre el tema de obesidad específicamente. La obesidad es una alteración nutricional que afecta al ser humano de manera

sistémica, y es de interés para el odontólogo y el ortodoncista el saber cómo manejar a un paciente con ésta enfermedad.

El conocimiento de la etiología de la maloclusión ha sido de suma importancia e interés para el ortodoncista, pues el objetivo real sería eliminar la causa de la maloclusión en los casos en que sea posible. Teniendo como antecedente que una nutrición completa y balanceada es la base de un óptimo crecimiento y desarrollo en los niños; es de sumo interés conocer cómo afecta la obesidad al complejo craneofacial y si ésta puede ser otra causa de una alteración en la oclusión.

Estudios recientes han demostrado que los niños obesos presentan un crecimiento craneofacial más temprano, lo cual puede cambiar la decisión de iniciar un tratamiento de ortopedia u ortodoncia. Además de tomar en cuenta datos como talla y peso en una anamnesis de Ortopedia Maxilar, Ortodoncia y en general de Odontología. Tomando en cuenta todos estos factores, es importante relacionar esta enfermedad con una posible maloclusión y poniendo a la obesidad como otra posible causa de alteraciones en el crecimiento de los niños.

VII. HIPÓTESIS

HIPÓTESIS

Hipótesis Nula.- Los niños con obesidad no tiene ninguna relación con algún tipo de maloclusión.

Hipótesis de investigación.- Los niños con obesidad presentan algún tipo de maloclusión.

Pregunta de Investigación.- ¿Los niños que tienen obesidad presentan algún tipo de maloclusión?

VIII. OBJETIVOS

8.1. OBJETIVO GENERAL

- Valorar la relación entre obesidad y tipos de maloclusión de edades entre 9 y 12 años provenientes del Hospital Infantil de Morelia.

8.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Seleccionar de un grupo de pacientes de entre 9 a 12 años a los niños obesos.
- Diagnosticar el grado de maloclusión mediante el estudio cefalométrico de Ricketts de 10 factores.
- Comparar el grado de maloclusión de los niños obesos con los valores normales establecidos por Ricketts.
- Determinar la relación existente entre niños obesos y maloclusiones.

IX. MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES Y MÉTODOS

SELECCIÓN DE PACIENTES

Para este trabajo se seleccionaron 21 pacientes del Hospital Infantil de Morelia, Michoacán. Atendidos en el departamento de epidemiología y nutrición de edades entre 9 y 12 años, ambos sexos, que no se encontraran en tratamiento de ortodoncia u ortopedia maxilar. Posteriormente todos los pacientes fueron pesados en una báscula marca Taurus, Obelix® y medidos con una cinta métrica fijada en la pared. Todos los pacientes tuvieron un percentil por arriba de 80.

TOMA DE RADIOGRAFÍAS

Los pacientes fueron citados en un centro radiológico para la toma de una radiografía lateral de cráneo con un cefalostato Cranex Tome Cefh marca Soredex®, posteriormente la radiografía fue digitalizada en un digitalizador marca Fuji Flifilm FCR PRIMA. Todos los pacientes fueron colocados con el plano de Frankfort horizontal al piso, con una máxima intercuspidad y los labios en reposo. Aquellos niños quienes estaban bajo algún tratamiento ortodóncico u ortopédico no fueron incluidos en el estudio; así como aquellos quienes presentaban algún problema de crecimiento o alteración craneofacial.

ESTUDIO CEFALOMÉTRICO DE MALOCLUSIONES CON SOBREPESO Y OBESIDAD

TRAZADO CEFALOMÉTRICO DE RICKETS

Ya obtenida la radiografía lateral de cráneo se redimensionó para realizar el trazado cefalométrico de Ricketts de 10 factores en el programa computarizado Viewbox®. Se tomaron en cuenta los ángulos de la tabla No.5.

CAPTACIÓN DE DATOS

Los datos de los niños fueron concentrados en las hojas de captación, en donde fue capturado su nombre, edad, peso, talla y los valores cefalométricos que se utilizaron, así como los valores normales ya establecidos.

ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE RICKETS RESUMIDO

ANGULOS	
EJE FACIAL	
PROFUNDIDAD FACIAL	
PLANO MANDIBULAR	
ALTURA FACIAL INFERIOR	PROBLEMA ESQUELÉTICO
ARCO MANDIBULAR	
CONVEXIDAD FACIAL	
PROFUNDIDAD MAXILAR	
POSICIÓN HORIZONTAL DEL INCISIVO INF.	
POSICIÓN VERTICAL DEL INCISIVO INF.	PROBLEMA DENTAL
POSICIÓN DEL MOLAR SUPERIOR	
POSICIÓN DEL LABIO INFERIOR	PROBLEMA ESTÉTICO

Tabla No. 6. Componentes del Análisis Cefalométrico resumido de Ricketts de 10 factores.

X. RESULTADOS

RESULTADOS

De los 21 pacientes seleccionados se eliminaron los datos cefalométrico de 3 de ellos, ya que los padres de familia refirieron que si habían recibido tratamiento ortopédico por un tiempo; por lo tanto se eliminaron del estudio.

A los 18 pacientes que se les realizó el análisis cefalométrico se observó que todos los pacientes tuvieron una tipología dolicofacial y en la mayoría de los casos presentaron un retrognatismo mandibular debido a una disminución en el ángulo de la Profundidad Facial. Una Maloclusión de clase II esquelética corroborada por la convexidad facial y profundidad maxilar.

En cuanto a los datos del problema dental, los pacientes presentaron en cuanto a la ubicación horizontal de los incisivos inferiores, una protrusión de los incisivos, en la ubicación en sentido vertical de los incisivos inferiores se encontraron intruidos. En la posición del molar superior con respecto a la Vertical Pterigoidea se observó que presentaban una mesoposición.

En el problema estético se observa el labio inferior en retroquelia.

PORCENTAJES DE POBLACIÓN

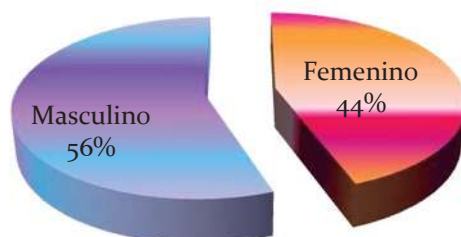


Grafico No. 1. Porcentaje de Población. 56% Sexo Masculino y 44% Sexo Femenino.

HOJA DE CAPTACIÓN DE DATOS DE NOMBRE, EDAD, PESO, TALLA, SEXO, IMC Y PERCENTILES.

NOMBRE	EDAD	PESO	TALLA	SEXO	IMC	PERCENTIL
Andrea Mariana Huerta Salas	9.8	45	1.35	F	24.72	87
Antonio Yair Vazquez Suastigí	10	60	1.5	M	26.66	85
Brandón David Francisco López	12.12	76	1.56	M	31.27	95
Elia Guadalupe Ramos Medina	10.9	50	1.42	F	24.87	80
Esequiel Aguilar Rangel	12.9	65	1.59	M	25.79	80
Francisco Pérez Pineda	11.5	45	1.37	M	24.06	75
Hadith Aguilar Navoa	12.8	80	1.61	F	30.88	93
Israel Gómez Viveros	11.8	66	1.49	M	29.72	94
Jahaira Arredondo	12	61	1.49	F	27.47	90
José Arturo Villegas Asension	11.1	67	1.56	M	27.57	94
Karen Johana Ferreira Arriaga	11.6	65	1.58	F	26.1	85
Miguel Ramos Medina	9	47	1.37	M	25.13	80
Mitzi Dayana Ochoa	10.11	50	1.4	F	25.51	80
Noe Figueroa Ruiz	12.5	70	1.66	M	25.45	80
Esteban Jaramillo Solorio	12.6	75	1.58	M	30.12	97
Santiago Rojas López	10.11	63	1.53	M	26.92	87
Stefania Cortes Savala	10.1	65	1.51	F	28.5	91
Nalleli Orozco Corona	9.1	66	1.49	f	29.72	94

Tabla No. 7. Captación de Datos de Edad, Peso, Talla, IMC, Percentiles y Sexo.

**TABLA DE MEDIA Y DESVIACIÓN ESTANDAR DE EDAD, PESO, TALLA, IMC
Y PERCENTILES**

NOMBRE	EDAD	PESO	TALLA	IMC	PERCENTILES
MEDIA	11.11333333	62	1.503333333	27.2477778	87.05555556
DES. EST.	1.226586149	9.788782429	0.090618788	2.28039872	6.725475905

Tabla No. 8. Media y Desviación Estándar de Edad, Peso, Talla, IMC y Percentiles.

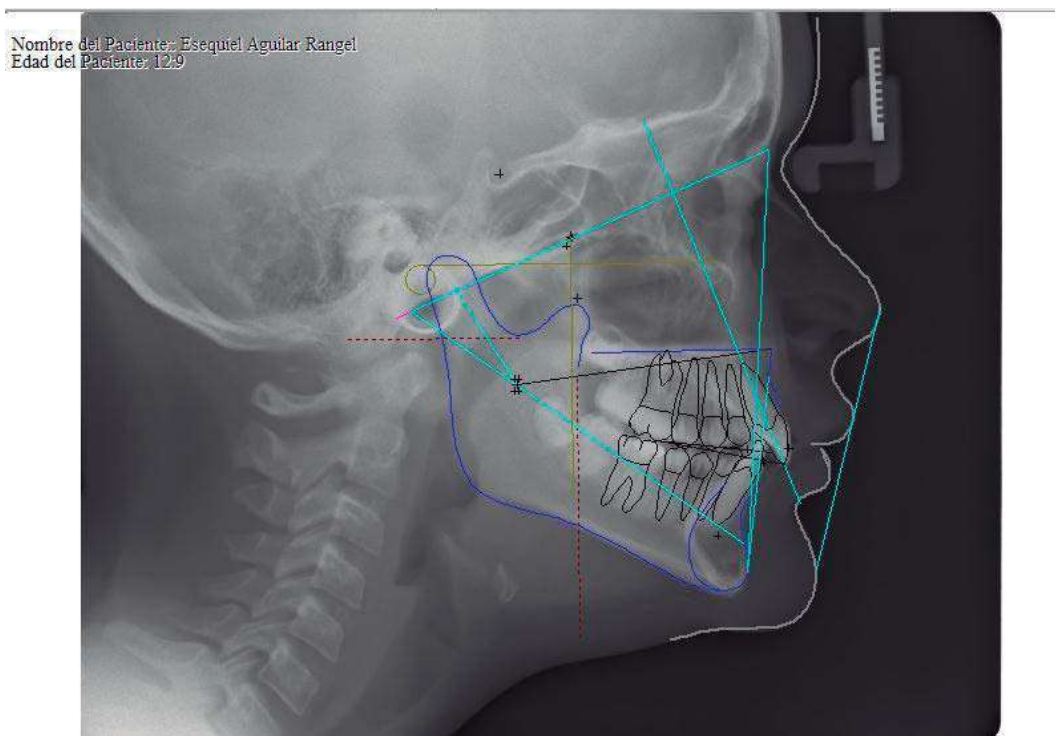


Figura 17. Trazado Cefalométrico de Ricketts de 10 factores en el programa computarizado Viewbox.

ESTUDIO CEFALOMÉTRICO DE MALOCLUSIONES CON SOBREPESO Y OBESIDAD

ÁNGULOS	NORMA	PROBLEMA	DESVIACIÓN ESTANDAR	DIAGNÓSTICO
1. EJE FACIAL	90°	90.39°	2.91	Tipología Mesofacial
2. PROFUNDIDAD FACIAL	90°	87.27°	3.09	Retrognatismo. Patrón Dólico
3. PLANO MANDIBULAR	22°	27.93°	2.2	Tipología Dolicofacial
4. ALTURA FACIAL INFERIOR	47°	46.83°	4.35	Tipología Normofacial
5. ARCO MANDIBULAR	26°	17.68°	5.31	Patrón Dolicofacial
6. CONVEXIDAD FACIAL	2mm	4.16mm	2.09	Clase II esquelética
7. PROFUNDIDAD MAXILAR	90°	92.03°	2.82	Clase II esquelética
8. POSICIÓN HORIZONTAL DEL INCISIVO INF.	1mm	2.7mm	1.56	Protrusión Incisal
9. POSICIÓN VERTICAL DEL INCISIVO INF.	1.25mm	0.66mm	1.02	Intrusión de incisivos
10. POSICIÓN DEL MOLAR SUPERIOR	edad +3	15.36	2.65	Mesoposición
11. POSICIÓN DEL LABIO INFERIOR	1.1mm	0.03mm	1.69	Retroquelia del labio inferior

Tabla No. 9. Resultados del Trazado cefalométrico de Ricketts de 10 factores más factores. El ángulo de la profundidad Facial se encontró disminuido, obteniendo un patrón dolicofacial. El plano mandibular se encuentra aumentado, presentando una tipología dolicofacial. El ángulo de la convexidad se encuentra aumentado presentando una maloclusión de clase II Esquelética y la profundidad maxilar también está aumentada corroborando el diagnóstico de maloclusión de clase II Esquelética.

XI. DISCUSIÓN

En el presente trabajo se estudió el tipo de maloclusión en niños con obesidad mediante un análisis cefalométrico; obteniendo que todos los pacientes presentaron una maloclusión clase II esquelética con tipología Dolicofacial. Los mecanismos que regulan el crecimiento y desarrollo craneofacial son complejos e incluyen interacciones con genes, hormonas, nutrientes y factores epigenéticos los cuales dan al hueso craneal su morfología final. Cualquier alteración en estos mecanismos puede resultar en un patrón de crecimiento aberrante. Estudios cefalométricos han demostrado que los pacientes con deficiencia de hormona de Crecimiento tienen un tamaño pequeño de la base craneal posterior y anterior, una altura facial posterior pequeña y una altura de la rama mandibular pequeña (Spiegel *et al.*, 1971). Aunque los niños obesos en general tienen niveles disminuidos de Hormona de Crecimiento en el estudio realizado por Sadeghianrizi *et al.* 2005 encontraron dimensiones craneofaciales mayores en adolescentes obesos (Sadeghianrizi *et al.*, 2005).

Aunque en el trazado de Ricketts de 10 factores no es posible analizar la longitud de la base craneal anterior y posterior ni tampoco la altura de la rama mandibular, fue necesario realizar el trazado de Jaraback para poder comprobar los resultados encontrados en el estudio de Sadeghianrizi *et al.* observando que en cuanto a la longitud de la base craneal posterior es más pequeña en pacientes obesos, concordando con lo descrito por Spiegel *et al.*, sin embargo la altura facial posterior se encontró en la norma y lo mismo sucedió con la altura de la rama

ESTUDIO CEFALOMÉTRICO DE MALOCCLUSIONES CON SOBREPESO Y OBESIDAD

mandibular (Tabla No. 10), contrario a lo mencionado tanto por Spiegel *et al.*, como por Sadeghianrizi *et al.*

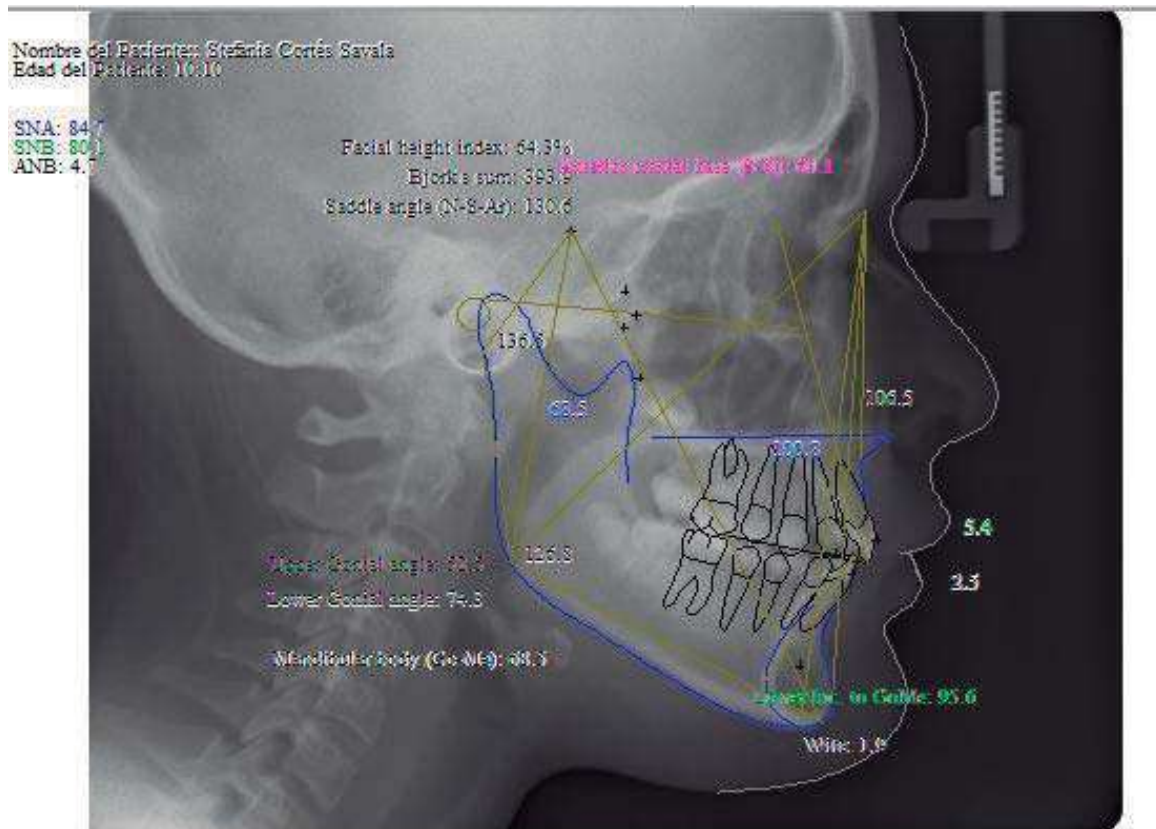


Tabla No.10 MEDIDAS LINEALES: BASE CRANEAL ANTERIOR, BASE CRANEAL POSTERIOR Y ALTURA DE LA RAMA DEL TRAZADO CEFALOMETRICO DE JARABACK.

MEDICIONES LINEALES	NORMA	PROBLEMA
BASE CRANEAL ANTERIOR	71 mm ±3	62.56mm
BASE CRANEAL POSTERIOR	32 mm ±3	31.81mm

ALTURA DE LA RAMA	44mm ±5	41.28
--------------------------	---------	-------

También se han hecho estudios relacionando a la obesidad como causa de Apnea Obstructiva de sueño y por lo tanto provocando alteraciones en las estructuras craneofaciales (Sakakibara *et al.*, 1999; Lee *et al.*, 2009; Nelson *et al.*, 2011; Battegel *et al.*, 1996). En el trabajo de Nelson y Hans en el 2011 determinaron los factores de riesgo en pacientes con apnea obstructiva del sueño entre pacientes obesos y no obesos mediante un análisis cefalométrico de las estructuras craneofaciales. Muestran que en los pacientes no obesos se obtuvieron valores más altos en la longitud del maxilar, la longitud de la lengua, y el área de la lengua; y en el grupo de los pacientes obesos, estos valores se presentaron aun más aumentados. La relación estructural entre tejidos duros y blandos de las vías aéreas superiores esta aun confuso en pacientes obesos, el cual sigue siendo un factor de apnea obstructiva del sueño. Un estudio reportó que las anormalidades anatómicas (incisivos mandibulares proclinados, mandíbulas retruidas y tendencia a mordida abierta esquelética) puede ser un problema subyacente para el grupo de los pacientes no obesos, mientras que las variables en los tejidos blandos tienen una mayor influencia en el grupo de los obesos (lengua grande y vías aéreas superiores pequeñas). En el presente trabajo se encontraron características presentes en pacientes no obesos con apnea obstructiva del sueño mencionadas Nelson y Hans como son proclinación de incisivos mandibulares, mandíbula retruida y tendencia a mordida abierta. Solo

que estas se encontraron en pacientes obesos. La prevalencia de Apnea Obstructiva del Sueño entre obesos roncadores habituales es tres veces mayor que en roncadores no obesos (Nelson *et al.*, 2011).

Los tratamientos de ortodoncia pueden ser afectados por la obesidad. El paciente puede tener alterado su desarrollo puberal debido a los cambios hormonales asociados con obesidad. El metabolismo óseo puede ser diferente en aquellos quienes son obesos, llevando a cabo cambios en el desarrollo y crecimiento craneofacial o los movimientos dentales (Neeley *et al.*, 2007), tal y como comprobamos en este estudio donde la maloclusión esquelética de clase II ya está presente en niños y niñas desde los 9 años de edad donde está comenzando su desarrollo puberal.

Por lo tanto para dar paso a un tratamiento temprano como es la redirección del crecimiento, y el tratamiento de extracciones seriadas; sería necesario incorporar a la historia clínica no solo datos como género, raza o edad; sino también el Índice de Masa Corporal (IMC) del paciente (Hilger *et al.*, 2005).

XII. CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

1.- El diagnóstico del grado de maloclusión mediante el estudio cefalométrico de Ricketts de pacientes de 9 a 12 años de edad con sobrepeso y obesidad por arriba de 80 percentiles, presentaron una maloclusión de clase II esquelética; lo que valida la relación existente entre niños con sobrepeso, obesidad y maloclusiones dentales.

2.- Los valores normales establecidos por Ricketts comparados con el grado de maloclusión en el grupo de los niños con sobrepeso y obesidad se encontraron alterados, obteniendo valores mayores en los ángulos: profundidad facial, profundidad maxilar y convexidad. Esto reafirma que existe una relación válida entre sobrepeso, obesidad y maloclusiones dentales.

3.- La relación existente entre maloclusiones y niños con sobrepeso y obesidad señala que los niños con sobrepeso y obesidad tienen una maloclusión esquelética de clase II. Lo que corrobora que el grado de crecimiento y desarrollo craneofacial relacionados con parámetros ortodónticos tiene injerencia con la nutrición.

XIII.

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

Se recomienda anexar a la historia clínica de la especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar los datos de: peso, talla e IMC, con el fin de detectar posibles alteraciones en el crecimiento en pacientes a edades tempranas y así evitar problemas de maloclusiones.

Hacer un llamado a los Odontólogos en general para prevenir este problema de salud pública, debido que en el estado el porcentaje para niños obesos es de 8.4% y para niñas con obesidad es de 8.9%; y no solo enfocarnos a los problemas de salud bucal de nuestros pacientes sino también a su estado de salud general.

XIV.

**SUGERENCIAS PARA
TRABAJOS FUTUROS**

SUGERENCIAS PARA TRABAJOS FUTUROS

- Se propone también valorar la presencia de problemas respiratorios que en este estudio si se observaron y no se valoraron; así como valorar la presencia de hábitos que pueden estar asociados a este tipo de pacientes.
- Realizar otro estudio en donde se valore también el grado de maduración ósea en niños con sobrepeso y obesidad mediante el análisis carpal.
- Comparar los datos de este estudio con información de otra población.

XV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Achor M, Benítez-Cima N, Brac E. 2007. Obesidad Infantil. *Revista del Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina*. No. 168.
2. Akridge M, Hilgers K, Silveira A, Scarfe W, Scheetz J, Kinana D. 2007. Childhood obesity and skeletal maturation assessed with Fishman's hand-wrist analysis. *AJO-DO*. 132(2); 185-190.
3. Barría M, Amigo H. 2006. Transición Nutricional: una revisión del perfil latinoamericano. *ALAN*. 56(1); 03-11.
4. Battagel J, Estrange P. 1996. The cephalometric morphology of patients with obstructive sleep apnoea (OSA). *Eur J Orthod*. 18; 557-569.
5. Echarri A. P. 2009. *Tratamiento Ortodoncico y Ortopédico de 1ª Fase en dentición Mixta*. Cefalometría a partir de los 3 años. 2da. Edición. Madrid., 67-9.
6. EN WWW.<http://salud.michoacan.gob.mx>
7. Farías M, Lapadula G, Márquez C, Márquez V, Martínez J, Quirós O, Maza P, Jurisic A, Alcedo C, Fue nmayor D, Ortiz M. 2009. Prevalencia de maloclusiones en relación con el estado nutricional en niño(as) entre 5-10 años de edad de la unidad educativa Bolivariana bachiller José I. Aristigueta, (ciudad bolívar) estado bolívar. Venezuela. Periodo octubre 2007 - enero 2008. *Rev Lat Ortod Odont*. 18.1-17.
8. Ferrario V, Dellavia C, Tartaglia G, Turci M, Sforza C. 2004. Soft Tissue Facial Morphology in Obese Adolescents: A Three-Dimensional Noninvasive Assessment. *The Angle Orthodontist*, 74(1); 37-42.

9. Gilbert D, Baylin A, Mora M, Marin C, Arsenault J, Hughes M, Willett W, Villamor E. 2010. Vitamin D deficiency and anthropometric indicators of adiposity in school-age children: a prospective study. ***Am J Clin Nutr.***; 92 (6): 1446-51.
10. Glick M. 2005. A concern that cannot weight. ***J ADA.*** 136(5): 572, 574.
11. Gregoret J. 1997. ***Ortodoncia y Cirugía Ortognática. Diagnóstico y Planificación.*** Cefalograma lateral de Ricketts. Barcelona. 135-174.
12. Hilgers K, Akridge M, Scheetz J, Kinane D. 2006. Childhood Obesity and Dental Development. ***Pediatr Dent***; 28: 18-22.
13. <http://www.who.int/childgrowth/en/>
14. Huang J, Becerra K, Walker E. Hovell M. 2006. Childhood Overweight and Orthodontists: Results of a Survey. ***Journal of Public Health Dentistry.*** 66(4); 292-294.
15. Lee R, Vasudavan S, Hui D, Prvan T, Petocz P, Darendeliler M, Cistulli P. 2010. Differences in Craniofacial Structures and Obesity in Caucasian and Chinese Patients with Obstructive Sleep Apnea. ***SLEEP.*** 33(8); 1075-1080.
16. León M, Gil C, Bri eke W, Rodríguez J, Barrientos M, 2006. Obesidad Infantil. ***Revista Oral.***, 7(21); 313-16.
17. Llamosas H, Pujana J, Rosas G, Arredondo I, Monroy M, Toriz M, 2006. Prevalencia de la ob esidad en pacientes que acuden a trata miento dental en la FES Iztacala. ***Med Oral.*** 8; 51-6.

18. Massler M, D.D.S, M .S. 1946. Obesity in Children: A cep halometric Apraisal. *The Angle Orthodontist*. 16(1); 3-16.
19. Neeley W, Gonzales D. 2007. Obesity in adolescence: Implications in orthodontic treatment. *AJO-DO*. 131(5); 581-585.
20. Nelson S, Hans M. 2011. Contribution of Craniofacial Risk Factors in Increasing Apneic Activity Among Obese and Non obese Habitual Snorers. *American College of Chest Physicians*. 111; 154-162.
21. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y Sobrepeso
22. Pérez F, Zamora S. 2002. Nutrición y alimentación Humana. Aula de Mayores. Universidad de Murcia. 1er Ed.
23. Quiñones M, Pérez L, Ferro P, Martínez H, Santana S. 2008. Oral health status: its relation to the nutritional state in children aged 2-5. *Rev Cubana Estomatol*. 1-7.
24. Sadeghianrizi A, Forsberg C, Marcus C, Dahlöf G. 2005. Craniofacial development in obese adolescents. *Eur J Orthod*. 550-555.
25. Sakakibara H, Tong M, Matsushita K, Hirata M, Konishi Y, Suetsugu S. 1999. Cephalometric abnormalities in non-obese and obese patients with obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J*. 13; 403-410.
26. Tavares M, Chomitz V. 2009. A healthy Weight Intervention for Children in a Dental Setting: A pilot Study. *J ADA*.; 140; 313-16.
27. Thomaz E, Cangussu M, De la Silva A, Assis A. 2010. Is Malnutrition Associated with Crowding in Permanent Dentition? *Int J. Environ. Res. Public Health*. 8; 3531-3544.

28. Vohra R, Bhardwaj P, Srivastava JP, Sri vastava S, V ohra A. 2011. Overweight and obesity among school-going children of Lucknow city. **J Fam Community Med.** 12(18); 59-62.
29. Spiegel R, Sather H, Hayles A. 1971. Cephalometric study of children with various endocrine diseases. **AJO-DO.** 59: 362–375.