

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad Ciencias de la Salud

Escuela Académico Profesional de Odontología

**PREVALENCIA DE ASIMETRÍAS MANDIBULARES MEDIANTE LA
APLICACIÓN DEL ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE HABETS
EN PACIENTES DE 9 A 12 AÑOS ATENDIDOS EN LA
CLÍNICA ODONTOLÓGICA DOCENTE
ASISTENCIAL DE LA UNJBG
PERÍODO 2012-2013**

TESIS

Presentada por:

Bach. MAYRENA ALLISON APARCANA MUSTTO

Para optar por el Título Profesional de:

CIRUJANO DENTISTA

TACNA – PERÚ

2015

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN – TACNA

Facultad Ciencias de la Salud

Escuela Académico Profesional de Odontología

PREVALENCIA DE ASIMETRÍAS MANDIBULARES MEDIANTE LA
APLICACIÓN DEL ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE HABETS
EN PACIENTES DE 9 A 12 AÑOS ATENDIDOS EN LA
CLÍNICA ODONTOLÓGICA DOCENTE
ASISTENCIAL DE LA UNJBG
PERIODO 2012-2013

TESIS

Presentada por:

Bach. MAYRENA APARCANA MUSTTO

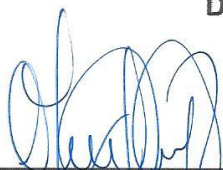
Para optar por el Título Profesional de:

CIRUJANO DENTISTA

Aprobado por _____ ante el siguiente jurado:



Dr. Luis Alberto Alarico Cohaila
Presidente del jurado



C.D. Milton/Saúl Flor Rodríguez
Miembro del jurado



C.D. José Luis Pacheco Torre
Miembro del jurado

DEDICATORIA

*Con todo mi amor dedico esta tesis a mis padres,
por su apoyo constante durante mis años de estudio,
por su paciencia infinita y por tanto sacrificio para
que pudiera realizarme profesionalmente.*

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme dado la vida, y haber guiado cada uno de mis pasos.

Con gratitud a mi asesor el C.D Yury Miguel Tenorio Cahuana por su apoyo incondicional y enseñanzas.

A todos los docentes de la Escuela Académico Profesional de Odontología por hacer posible mi realización profesional.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como **Objetivo:** Identificar posibles asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas seleccionadas de los pacientes de 9 a 12 años de la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la UNJBG durante el período 2012-2013

Metodología: Estudio descriptivo de corte transversal. Fueron estudiadas 26 radiografías panorámicas correspondientes a niños de entre 9 a 12 años que cumplieron con los criterios de inclusión. **Resultados:** Al realizar la comparación de los promedios de los casos que presentaron asimetría según el Índice total, Índice Condilar e Índice de Rama, resulta evidente que los promedios más altos corresponde con los resultados obtenidos con el Índice Condilar en todas las edades. Asimismo, los promedios que secundan son los del Índice de Rama(Asimetría condilar : 8,3 ; Asimetría de Rama : 4,29).

En el caso de la Asimetría Total, los promedios están por debajo de los otros índices, cabe subrayar, que los niños/as de 11 y 12 años no presentaron este tipo de asimetría. El promedio más alto de Asimetría Total lo presentaron los niños de 9 años. **Conclusiones:** Se identificó un índice considerable de asimetría mandibular en la muestra estudiada. La importancia de la identificación de casos con asimetrías mandibulares en el diagnóstico es determinante para realizar un tratamiento adecuado; y por medio de un estudio simple podemos llegar a identificar los casos que así lo requieran.

PALABRAS CLAVE: Asimetría mandibular, Método de Habets.

ABSTRACT

This research has as **Objective:** Identify potential mandibular asymmetries selected panoramic radiographs of patients of 9-12 years of the Dental Clinic of the Teaching Care UNJBG during 2012-2013

Methodology: Descriptive transversal study. They were studied panoramic radiographs corresponding to 60 children, aged 9 to 12 years who met the inclusion criteria. **Results:** When comparing the averages of the cases filed by the total asymmetry index, Condylar Index and Index of Rama, it is clear that the highest averages correspond to the results obtained with the Condylar Index of all ages. Also, the averages are seconded Rama Index (condylar asymmetry: 8.3; asymmetry Branch: 4.29). In the case of Total Asymmetry, averages are below the other indices, it should be emphasized that children / as of 11 and 12 years showed no such asymmetry. The highest average presented it Asymmetry Total children 9 years. **Conclusions:** A significant mandibular asymmetry index in the sample studied were identified. The importance of identifying cases with mandibular asymmetry in diagnosis is crucial for proper treatment; and through a simple study we can come to identify cases that require it.

KEYWORDS: mandibular asymmetry, Habets method.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1 FUNDAMENTOS Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	5
1.2.1 OBJETIVO GENERAL.....	5
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	6
1.4 FORMULACIÓN DE LA HIPOTESIS.....	7
1.5 OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	8
1.6 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	9
CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO.....	11
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	11
2.2 BASES TEÓRICA CIENTÍFICAS.....	22
2.2.1 CRECIMIENTO Y DESARROLLO MANDIBULAR	22
2.2.2 CRECIMIENTO Y DESARROLLO MANDIBULAR	

POSTNATAL.....	25
2.2.3 DISTRIBUCION DE FUERZAS MASTICATORIAS	30
2.2.4 MASTICACION.....	33
2.2.5 ASIMETRIA MANDIBULAR.....	38
2.2.6 RADIOGRAFIA PANORAMICA	44
CAPÍTULO III.- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	52
3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	52
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	52
3.2.1 POBLACIÓN	53
3.2.2 MUESTRA.....	53
3.2.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	53
3.2.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	54
3.3 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOPIACIÓN DE DATOS.....	54
3.4 ÁMBITO DE ESTUDIO.....	55
3.5 PROCEDIMIENTOS DE RECOPIACIÓN DE DATOS.....	56
3.6 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	56
CAPÍTULO IV.- DE LOS RESULTADOS.....	58
4.1 RESULTADOS.....	59
CUADRO N° 1.....	59
CUADRO N° 2.....	63
CUADRO N° 3.....	67
CUADRO N° 4.....	70
CUADRO N° 5.....	75
CUADRO N° 6.....	76
CUADRO N° 7.....	79
CUADRO N° 8.....	82
CUADRO N°9.....	85

DISCUSIÓN.....	96
CONCLUSIONES.....	103
RECOMENDACIONES.....	107
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	108
Anexo 1 Ficha de Recopilación de Datos.....	113
Anexo 2 Matriz de Datos.....	114
Anexo 3 Iconografía.....	116

INTRODUCCION

El rostro humano no es perfectamente simétrico si se compara una hemicara con la contralateral; las asimetrías craneofaciales son consideradas un fenómeno natural mientras se encuentre dentro de límites razonables; pero estos obedecen a opiniones más subjetivas de acuerdo con los parámetros de belleza de cada persona. Thompson en 1934 mencionó que las asimetrías normales presentadas en las personas no son perceptibles a simple vista a menos que sean muy obvias ¹.

Habets y col., (1988), investigaron la relación entre la asimetría condilar y los trastornos temporomandibulares, e introdujeron un método para determinar la asimetría entre los cóndilos y las ramas mandibulares, el cual compara la altura vertical del cóndilo y rama mandibular de los lados izquierdo y derecho, en radiografías panorámicas. Utilizando este método, Habets y col., (1988) elaboraron un índice de asimetría, en el que resultados mayores a 6% indicarían asimetría vertical, y valores menores, pueden deberse a errores técnicos durante la exposición de la película ².

El propósito del presente estudio de investigación fue analizar la morfología radiológica de los procesos condilares y de las ramas mandibulares, dando especial énfasis a las simetrías y asimetrías, a partir de 26 radiografías panorámicas tomadas de las historias clínicas de la clínica odontológica de la UNJBG, durante el periodo 2012-2013.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1 FUNDAMENTOS Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

- La simetría mandibular es esencial para determinar los patrones no solo de belleza sino de función masticatoria, las anomalías de tamaño incluyen síndromes, alteraciones de crecimiento y desarrollo. Actualmente no existen estudios clínicos, radiográficos ó tomográficos que reporten la incidencia de asimetrías mandibulares en nuestra región.
- De Moraes, asegura que la radiografía posteroanterior no provee suficiente información para identificar la causa de la asimetría o determinar un adecuado plan de tratamiento.

- La complejidad y dificultad que representa el diagnóstico de las asimetrías mandibulares a partir del análisis de la radiografía posteroanterior se atribuyen a la superimposición de las imágenes asociada a la necesidad de un vasto conocimiento de la anatomía radiológica, asimismo, la magnificación y los posibles errores derivados de trazos incorrectos implica un mayor tiempo en la interpretación e impide obtener un diagnóstico certero de manera rápida, eficaz y eficiente.³
- Puede existir asimetría en una radiografía panorámica por razones técnicas, para ello existe un cálculo para definir si es aceptable para el análisis de simetría. Para dicho cálculo existe el método de Habets(1988), el cual maneja un índice del 6 %, modificado por Bezuur(1989). Dando más margen debido a la distorsión de magnificación que se presenta en la radiografía panorámica.²

1.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál será la prevalencia de asimetrías mandibulares aplicando el análisis cefalométrico de Habets en niños de 9 a 12 años atendidos en la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la UNJBG durante el periodo 2012-2013?

1.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar la prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas seleccionadas de los pacientes de 9 a 12 años de la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la UNJBG durante el período 2012-2013.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Calcular el índice de asimetría mandibular, mediante la fórmula establecida.
- Determinar el porcentaje de asimetría vertical en las radiografías panorámicas obtenidas.
- Determinar en qué edad predominan las asimetrías mandibulares.
- Determinar en qué género predominan las asimetrías mandibulare

1.3 Justificación

La presente investigación ha sido formulada con el fin de identificar la prevalencia de asimetrías mandibulares como factor que puede afectar nuestros resultados en tratamiento ortodóntico.

Esta interrogante surge a través del transcurso de mi formación profesional, en el que pude observar durante los diagnósticos ortodónticos realizados en la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la UNJBG, la falta de un estudio específico para hallar la asimetría mandibular.

- **Originalidad:** esta investigación es parcialmente original, debido a que no existen muchos estudios en nuestro país y aún menos en nuestra localidad, referentes a los objetivos y variables a investigar.
- **Relevancia Social:** el presente estudio ofrece información acerca de la prevalencia de asimetría mandibular, ya que en nuestra región este tipo de estudio no ha sido realizado. Esta información es de importancia para complementar el diagnóstico ortodóntico.
- **Relevancia Académica:** el presente estudio permite sentar las bases para otros estudios que surjan partiendo de la información aquí expuesta. Conducirá a resultados que puedan ser compartidos con aquellos profesionales interesados en el área de ortodoncia,

epidemiología y radiología, particularmente aquellos docentes, que a través de sus propias investigaciones puedan incluso profundizar esta propuesta a temas relacionados.

- **Interés Personal:** en la presentación del estudio y curiosidad investigativa suficiente. Y de esta manera obtener el título profesional de Cirujano Dentista.

Por lo referido anteriormente, considero que la presente investigación se justifica ya que los resultados del estudio revelan información útil determinando cual es la prevalencia de asimetría mandibular en los pacientes de 9 a 12 años de la Clínica Odontológica de la UNJBG.

1.4 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Hi

“Los pacientes de la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la UNJBG de 9 a 12 años atendidos durante el período 2012-2013 presentan alta prevalencia de asimetrías mandibulares”

1.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES		SUBVARIABLES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORIA
VARIABLE INDEPENDIENTE	ASIMETRÍAS MANDIBULARES	1. Asimetría del cóndilo mandibular	Presencia de asimetría según el índice de Habets	Nominal	Sí= mayor al 6% No= menor al 6%
		2. Asimetría de la rama mandibular	Presencia de asimetría según el índice de Habets	Nominal	Sí= mayor al 6% No= menor al 6%
		3. Asimetría cóndilo más rama mandibular	Presencia de asimetría según el índice de Habets	Nominal	Sí= mayor al 6% No= menor al 6%
VARIABLE DEPENDIENTE	METODO DE HABETS	Altura vertical del cóndilo mandibular	Medición del cóndilo mandibular	Nominal	Sí= mayor al 6% No= menor al 6%
		Altura vertical de la rama mandibular	Medición de la rama mandibular	Nominal	Sí= mayor al 6% No= menor al 6%

1.6 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **ASIMETRÍAS MANDIBULARES:** Según Habets una asimetría mandibular sería definida como un resultado mayor a 6% en la aplicación de su Índice cefalométrico.
- **METODO DE HABETS:** Habets y col. introdujeron un método para determinar la asimetría entre los cóndilos y las ramas mandibulares, el cual compara la altura vertical del cóndilo y rama mandibular de los lados izquierdo y derecho, en radiografías panorámicas. Utilizando este método, Habets y col. (1988) elaboraron un índice de asimetría, en el que resultados mayores a 6% indicarían asimetría vertical.
- **ALTURA DEL PROCESO CONDILAR DERECHO:** Es la medida cuantitativa de una línea trazada al unir dos puntos (Punto más superior del cóndilo Y 01) del cóndilo derecho.
- **ALTURA DEL PROCESO CONDILAR IZQUIERDO:** Es la medida cuantitativa de una línea trazada al unir dos puntos (Punto más superior del cóndilo Y 01) del cóndilo izquierdo.

- **MEDICION DEL CONDILO:** Es la medida cuantitativa desde el punto más posterior del cóndilo hasta una línea perpendicular desde “A” al punto más superior del cóndilo del lado izquierdo.

- **MEDICION DE LA RAMA:** Es la medida cuantitativa desde el punto más alto del cóndilo hasta O2 de la rama mandibular izquierda y derecha.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 INTERNACIONALES

Ricardo Ordair Palmerin Chávez. 2009. Identificación de asimetrías mandibulares mediante el análisis Morfométrico de Habets. México.

Objetivo: Evaluar la eficacia de radiografías panorámicas diagnosticando la asimetría vertical posterior de la mandíbula. La relación entre cóndilo y rama mandibular en pacientes sin presentar signos ni síntomas de TTM (Trastorno Temporomandibular) fue investigado. El grupo control consistió de 49 pacientes de edades entre 15 a 29 años. La fórmula de Habets y col. fue utilizada para expresar la asimetría entre los cóndilos sobre la imagen de la

ortopantomografía. Las diferencias entre el lado izquierdo y derecho fueron calculados con la prueba del t-Student.

Resultados: El promedio de asimetría condilar fue de 4.47 %. Con el promedio de la asimetría de la rama mandibular fue de 5.23 %. Diferencias estadísticamente significativas encontradas entre cóndilo y la rama mandibular con el mismo paciente con un valor ($p < 0.05$)

Conclusiones: De acuerdo al índice de Habets y col. Se encontraron diferencias significativas entre el cóndilo y la rama del mismo paciente que no presentaba signos ni síntomas de TTM⁴.

Comentario: El referido estudio sirvió de base para mi tesis, con la diferencia de que en el estudio propuesto por el autor consideraba la asimetría condilar y de la rama únicamente. En el presente estudio incorporé la asimetría total para identificar la prevalencia de asimetrías mandibulares.

Claudia Arenas, Pamela Araya-Díaz & Hernán Palomino. 2012. Evaluación de la Asimetría Vertical Mandibular, en Pacientes con Mordida Cruzada Posterior Uni y Bilateral. Temuco, Chile.

Objetivo: Determinar la existencia de asimetría vertical mandibular, en pacientes con mordida cruzada posterior uni y bilateral, tanto en dentición mixta primera fase como en permanente completa.

Metodología: Se recolectaron radiografías panorámicas correspondientes a 121 pacientes con dentición mixta primera fase y permanente completa, 57 de los cuales, presentaba mordida cruzada unilateral, 21 mordida cruzada bilateral y 43 individuos con oclusión normal, que sirvieron como grupo control. En las radiografías, se cuantificaron medidas lineales de altura condilar, coronoidea, de rama, cóndilo-más-rama y la diferencia entre las alturas de cóndilo y coronoides. Además, se calcularon los índices de asimetría para cada una de dichas estructuras. Se determinó la existencia de diferencias significativas entre los grupos, mediante el cálculo de los test Mann-Whitney y Kruskal-

Wallis, dada la distribución de las variables y un test de chi cuadrado para evaluar asociación entre las mismas, con un intervalo de confianza de 95% ($p < ,05$).

Resultados: Existen diferencias significativas entre los índices de rama y de cóndilo-más-rama, entre el grupo control y el grupo con mordida cruzada unilateral (MCU), al igual que en el índice coronoideo, entre el grupo control y el grupo con mordida cruzada bilateral. El grupo con MCU, presentó un mayor porcentaje de pacientes con asimetría de cóndilo y rama, encontrándose una leve asociación entre la condición de mordida cruzada unilateral y la asimetría de dichas estructuras. Dados los resultados, se puede concluir que existe asimetría en el cóndilo, coronoides y en cóndilo-menos-coronoides y coronoides, tanto en pacientes con mordida cruzada uni como bilateral. Sin embargo, el grupo con MCU presenta un mayor porcentaje de pacientes con asimetría de cóndilo y rama, existiendo una leve asociación entre MCU y asimetría de dichas estructuras ⁵.

Comentario: El referido estudio relaciona la mordida cruzada con la asimetría mandibular. En el presente estudio no se toma en cuenta las maloclusiones de los pacientes.

Padrón Castro MJ, Portillo Guerrero. 2009. Prevalencia de asimetrías faciales usando el análisis panorámico de Levandoski. México

Objetivo: Levandoski desarrolló un sistema único para analizar la radiografía panorámica y la adaptó a la interpretación de la ATM. Posteriormente otros autores lo emplearon para el diagnóstico de asimetrías faciales y de la hiperplasia del apófisis coronoides. El propósito de este estudio es dar a conocer el análisis panorámico de Levandoski como medio de diagnóstico para asimetrías faciales.

Metodología: Se seleccionaron 27 radiografías panorámicas de niños entre edades de 3 a 6 años, dados de baja en el periodo 2001-2003 en el Departamento de Odontopediatría

de la FO de la UNAM, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

Resultados: Se encontraron varios grados de asimetrías en el 100% de los casos. El 59.25% del total de la población presentó asimetrías faciales de más de 3 mm de diferencia comparando el lado izquierdo con el derecho. Por lo que se concluye que las asimetrías faciales representan un problema común en la población infantil y que es importante su diagnóstico utilizando diferentes métodos eficaces tales como el análisis panorámico de Levandoski ⁶.

Comentario: En el presente estudio se presentó un 59,25 % de asimetrías faciales, un alto porcentaje comparado con mi estudio en el que se obtuvo un 23,8 % de asimetría mandibular.

Pasalagua Chávez M, Quiroz Barrios. 2009. Eficacia del análisis simplificado para determinar el grado de asimetría craneofacial por medio de radiografías anteroposteriores bidimensionales, comparado con el análisis frontal de Grummons. México.

Objetivo: Se realizó un estudio retrospectivo, con el propósito de proponer y aplicar un nuevo método cefalométrico en radiografías anteroposteriores bidimensionales, como medio de cuantificación del grado de asimetría craneofacial, para el diagnóstico y tratamiento integral de la asimetría.

Metodología: Se trazaron y midieron con el análisis frontal de Grummons y el análisis simplificado, las radiografías anteroposteriores de 50 pacientes con algún grado de asimetría, de ambos sexos, de entre 10 a 50 años de edad, que asistieron a atención ortodóncica u ortodóncica-quirúrgica a la División de Estomatología- Ortodoncia del Hospital General “Dr. Manuel Gea González” durante el periodo del año 2000 a la fecha actual. Se realizó estadística descriptiva y se encontró: un promedio de edad de 20 años y 1 mes, el 58% del sexo femenino y el 42% del sexo masculino.

Resultados: La frecuencia de asimetría por hemicara fue del 50% para cada lado y el mayor grado de asimetría se presentó principalmente en el tercio inferior de la cara; indicado por la anchura antegonial (50%) y la altura

antegonial(18%) donde se encontró una diferencia de 6 mm de diferencia entre el lado izquierdo y el derecho. Presentaron una diferencia entre los lados derecho e izquierdo de la altura del condilion de 6 mm y más en un 18%; y la diferencia entre la longitud de la rama derecha e izquierda fue mayor a 6 mm en un 30% de los casos.

Además, la línea media inferior con desviación a la derecha (respecto a la línea media facial) tuvo la frecuencia más alta de casos: 28 pacientes (56%). En algunas medidas utilizadas en ambos análisis las diferencias no llegan ni a 1 mm, por lo que puede considerarse que no es significativa. Por todo lo anterior se concluyó que ambos métodos cefalométricos son eficaces para el diagnóstico del grado de asimetría facial y que el valor diagnóstico del análisis simplificado en la cuantificación de la asimetría craneofacial puede ser aplicable para la evaluación de pacientes con tratamientos ortodónticos/quirúrgicos ⁷.

Comentario: El referido estudio tomaba en cuenta la asimetría facial, pero toma parámetros en mm mientras que en el presente estudio se toman parámetros en porcentajes.

Krisnaya Muñoz. 2010. Evaluación de la precisión de puntos para diagnosticar asimetrías faciales entre radiografías panorámicas y radiografías analógicas digitalizadas. Quito.

Objetivo: Las radiografías panorámicas son de suma importancia en el análisis y diagnóstico de asimetrías faciales, tanto con radiografías panorámicas como analógicas digitales.

Metodología: Las radiografías fueron tomadas en dos centros radiológicos previamente seleccionados y cada equipo fue manipulado por el mismo especialista para todos los pacientes. Las radiografías obtenidas fueron trazadas por el programa cefalométrico Orthokinotor del Dr. Tatis. Luego estos puntos fueron normados para cada paciente y medidos a partir de un eje de coordenadas ubicado en el punto medio entre el porion derecho e izquierdo. Estas coordenadas fueron entregadas a un estadista.

Resultados: Entre ambas radiografías se obtuvo un mayor margen de error en las radiografías analógicas al ubicar los puntos, pero no es estadísticamente significativo a pesar de

que con las radiografías digitales se obtienen imágenes con mayor resolución y contraste. Con ambas radiografías se observó un porcentaje de confiabilidad en un 95 % el cual es bastante aceptable. Con respecto al análisis de asimetrías se pudo observar que existen diferencias bastante significativas entre ambos métodos ⁸.

Comentario: El presente estudio comparó dos métodos para determinar las asimetrías faciales, el método utilizado en el presente estudio fue a través de la radiografía panorámica.

Helen Lizzeth Pardo Aguilar, Carolina Dueñas. . 2013. Estudio comparativo de los resultados obtenidos sobre asimetrías mandibulares mediante el Análisis Frontal de Ricketts y el Análisis Cefalométrico de Tatis. Quito.

Objetivo: Las asimetrías mandibulares son un problema de difícil manejo que precisan de un estudio minucioso para establecer su causa, localización y grado de afección. El presente trabajo investigativo propone el empleo del análisis de Tatis realizado en la radiografía panorámica como una

herramienta valiosa para obtener el diagnóstico de las asimetrías mandibulares de manera sencilla, eficiente, económica, con un menor costo biológico y sin requerir otras tomas radiográficas. El objetivo fue comparar el diagnóstico obtenido a partir del análisis frontal de Ricketts y el análisis de Tatis sobre asimetrías mandibulares.

Metodología: 50 radiografías panorámicas y 50 radiografías posteroanteriores digitales fueron seleccionadas de la base de datos de la Clínica Odontológica Cabezas aplicando los criterios de inclusión y exclusión. Las radiografías panorámicas fueron estudiadas por el análisis de Tatis a través del software Orthokinotor Plus versión 1.0.228, en tanto que, las radiografías posteroanteriores fueron interpretadas por el estudio frontal de Ricketts mediante el software Dolphin versión 9.0.00.19. Los valores obtenidos fueron tabulados y analizados.

Resultados: Al comparar el diagnóstico obtenido mediante el análisis de Tatis con el del análisis frontal de Ricketts, se encontró una concordancia muy buena al momento de indicar la presencia o ausencia de asimetrías mandibulares, con una proporción de acuerdos del 98% y una

concordancia moderada cuando determinan la dirección de la desviación mandibular, con una proporción de acuerdos del 74%. **Conclusiones:** Existe una concordancia muy buena entre los análisis de Tatis y Ricketts para diagnosticar la presencia o ausencia de asimetrías mandibulares, pero ésta es moderada para precisar la dirección de la desviación mandibular⁹.

Comentario: El presente estudio propuso análisis de Ricketts y Tatis para diagnosticar presencia o ausencia de asimetrías mandilares, en el presente estudio se utiliza el método de Habets.

2.2 BASES TEÓRICAS Y CIENTÍFICAS

2.2.1.- Crecimiento y Desarrollo Mandibular

2.2.1.1.- Crecimiento y Desarrollo Mandibular Prenatal

El origen embrionario de la mandíbula se encuentra en el primer arco faríngeo, conocido en la literatura como arco mandibular. Cada arco dará origen a un proceso maxilar y

mandibular de un lado de la cara ¹⁰. El arco faríngeo cuenta con un nervio específico, una arteria determinada y mesénquima que dará origen a músculos específicos y cartílagos embrionarios individuales¹¹. El cartílago del primer arco, es el cartílago de Meckel, este cartílago adopta una forma de barra que se extiende desde cerca de la línea media del arco mandibular hacia atrás, hasta la cápsula ótica, donde los dos elementos posteriores se convierten más tarde en los huesos yunque y martillo del oído medio; el pericondrio constituirá el ligamento esfenomandibular ¹². Las porciones ventrales del cartílago forman el primordio en forma de herradura de la mandíbula y condicionan su morfogénesis temprana al mantener su ritmo de crecimiento. En la línea media los cartílagos no se fusionan, quedando una delgada banda de tejido mesenquimático entre ellos ¹³. El cartílago de Meckel corresponde a un tutor que guía la morfogénesis mandibular y que desaparece a medida que la mandíbula se desarrolla alrededor de él.

En la sexta semana de vida intrauterina, en la cara lateral del cartílago hay una condensación de mesénquima en el ángulo formado por la división del nervio alveolar inferior y

su rama incisiva y mentoniana. Durante la séptima semana comienza la osificación intramembranosa en dicha condensación, transformándose este punto, en un sitio de osteogénesis inicial.

La neoformación de la mandíbula aparece, de manera intramembranosa, en la cara lateral del cartílago, formando un canal compuesto por una lámina externa y otra interna que se unen por debajo del nervio incisivo. Este canal se extiende hacia la línea media, ubicándose en estrecha cercanía con el proceso mandibular opuesto. En esta zona se encuentra lo que se conoce con el nombre de Cartílago Sinfisial, el que une las dos mitades de la mandíbula y sirve como un sitio de crecimiento hasta el primer año de nacimiento, tiempo en el cual termina su osificación ¹⁴.

En la parte posterior del proceso mandibular, y a lo largo del borde lateral del cartílago se forma una canaleta que luego se convierte en conducto y que contiene al nervio alveolar inferior. Esta osificación avanza hasta donde se produce la bifurcación del nervio mandibular, dando origen al nervio mandibular y lingual respectivamente. A partir de este canal óseo, que se extiende desde el punto antes mencionado

hacia la línea media, se desarrollan en relación con los gérmenes dentarios en formación, las tablas óseas externa e interna. Dichos gérmenes se alojan en una depresión secundaria del hueso, la que con posterioridad, se segmenta. Cada germen queda en un compartimiento individual, formándose finalmente el cuerpo de la mandíbula¹².

2.2.2.- Crecimiento y Desarrollo Mandibular Postnatal

Básicamente existen tres tipos de crecimiento postnatal: a) el crecimiento cartilaginoso, b) el sutural, c) el crecimiento periostal endostal.

La mandíbula crece por actividad cartilaginosa y endostal-periostal. Existen dos zonas de crecimiento cartilaginoso: la sínfisis mandibular, y el cóndilo mandibular.

Estos cartílagos son secundarios y se desarrollan una vez que el cartílago de Meckel ha sido reemplazado por osificación intramembranosa¹⁵.

En cuanto a la rama mandibular se nota en las zonas de inserción muscular un papel importante en el

remodelamiento local y en el desplazamiento cortical que acompaña al desplazamiento mandibular hacia abajo y adelante. En los procesos coronoídeos y regiones goníacas, existe una diferenciación por completo en respuesta al desarrollo y función de los músculos que allí se insertan.

Los aumentos en la altura de la rama se correlacionan bien con la longitud del cuerpo y la longitud mandibular total, y los periodos de crecimiento acelerado coinciden aproximadamente con los aumentos en la estatura.

La altura mandibular anterior (cuerpo) está relacionada con el desarrollo dentario y el crecimiento total de la mandíbula hacia abajo y adelante. Por consiguiente está muy relacionado con el tipo facial.

Los aumentos en el ancho mandibular son adquiridos, en general de modo más equilibrado que los de la longitud o altura total.

Los aumentos de crecimiento mandibular se ve con más frecuencia en niños que en niñas, aproximadamente 1,5 veces antes en éstas. El aumento más importante en el crecimiento mandibular, es el relacionado con la pubertad ¹².

Björk ha comprobado que el crecimiento máximo de los maxilares, desplazándose hacia delante y abajo con respecto a la base de cráneo, se produce unos meses después que el brote puberal máximo del crecimiento somático en altura; el crecimiento mandibular continúa aún dos años después del cese del crecimiento del maxilar ¹⁵.

2.2.1.3.- Teorías de Crecimiento y Desarrollo Craneofacial

En relación a los factores que controlan el crecimiento óseo, existen principalmente los factores genéticos y los epigenéticos, cumpliendo estos un rol modulador del factor genético.

El proceso de desarrollo implica una adaptación neuromuscular a las influencias sensoriales externas e internas del sistema estomatognático, donde las funciones estomatognáticas, especialmente la respiración y la masticación, cumplen un rol fundamental, incluso en el útero. Moss, en 1992, formuló la hipótesis de las matrices funcionales, sobre crecimiento y desarrollo craneofacial. En ella se propone que la osteogénesis depende principalmente de factores locales funcionales. Propone que el origen,

crecimiento y mantención de todo tejido y órgano esquelético, son siempre respuestas secundarias a procesos que ocurren en tejidos y órganos no esqueléticos (matrices funcionales). Este autor asignó a cada función como la respiración o masticación, un componente funcional craneal, el que se compone de dos partes: la unidad esquelética y su matriz funcional, esta última corresponde a cavidades funcionales y partes blandas necesarias para realizar la función.

El tamaño, forma, localización e integridad de cada unidad esquelética es siempre una respuesta compensatoria a la acción primaria de su matriz funcional ¹⁶.

Cuando la masticación se realiza con movimientos predominantemente verticales, generalmente es una masticación unilateral; los músculos predominantes son el masetero, pterigoideo externo y temporal anterior, y generan un movimiento más cercano a una bisagra. No hay desgaste dentario fisiológico y la eminencia articular del temporal se acentúa ya que no hay traslación condilea. Cuando la masticación es de tipo horizontal, hay predominio de pterigoídeos externos y temporales posteriores, lo que

resulta en movimientos laterales en un mayor desgaste de las cúspides dentarias y una forma del cóndilo y de la eminencia modelados por la función de la trayectoria condilea.¹⁷

Al analizar las “Leyes del Desarrollo de Planas”, se puede destacar que el movimiento condilar del lado de balance produce una excitación neural que provoca un crecimiento en el sentido sagital de la hemimandíbula del mismo lado, por tracción de la ATM. En el lado de trabajo, la excitación neural provocada por el contacto de las caras oclusales, estimula el desarrollo de la hemiarcada de la maxila del mismo lado, el movimiento dentario de molares con paralelismo aproximado, el aumento de volumen y de altura del cuerpo y la expansión de la hemimandíbula de este lado (“Ley del desarrollo posteroanterior o sagital y transversal”).

El impacto oclusal del lado de trabajo produce un movimiento dentario intraalveolar infinitamente pequeño, mientras que en el lado de balance ocurre un movimiento en dirección contraria, también infinitamente pequeño, ambos mayores en el sector anterior que en el posterior del arco dentario¹⁷.

2.2.3.- Distribución de Fuerzas Masticatorias en la Mandíbula

2.2.3.1 Fuerzas masticatorias en la mandíbula

La ubicación de los dientes en la mandíbula permite que los golpes masticatorios sean recibidos a través de sus ejes longitudinales. Las fuerzas deben incidir lo más axialmente posible, y es por ello que se disponen en los arcos dentarios, con diferentes inclinaciones, siguiendo las curvas del plano oclusal.

La mandíbula es responsable de la gran dinámica masticatoria, presenta trayectorias musculares y dentarias, las que frente a una exigencia funcional, producen un cambio a nivel óseo tanto en la inserción del músculo, como a nivel de hueso alveolar ¹⁸.

La ejecución del acto masticatorio determina que se dinamicen las masas musculares, originándose una serie de fuerzas con el fin de triturar la comida. Dichas fuerzas serán ejercidas sobre los dientes y a través de ellos, transmitidos al elemento óseo que los rodea. El hueso debe desarrollar una sustancia ósea apta para que las fuerzas sean transmitidas y absorbidas por una mayor cantidad de tejido

óseo, este desarrollo puede ser por un espesamiento de la cortical o por una condensación del tejido trabecular, organizado y orientado de forma tal que se constituyan trazos de mayor resistencia ¹⁹.

En contraparte, se ha reportado que frente a una menor intensidad de carga masticatoria, el espesor de las trabéculas disminuye, la amplitud de las areolas del hueso esponjoso aumenta, con lo cual se evidencia una disminución en la densidad mineral del hueso. En resumen, existirá mayor trabeculado óseo donde sea mayor la exigencia mecánica y en el resto de los sitios existirá un hueso más alveolar.

La mandíbula posee una cortical muy desarrollada ya que por sí sola debe absorber gran parte de las fuerzas que sobre ella recaen. Junto a esto y no menos importante, es la presencia de inserciones musculares que intervienen con mayor actividad en el mecanismo de masticación, contribuyendo así, al modelamiento de la superficie ósea ²⁰.

Los espesamientos corticales y la disposición trabecular en forma de condensación y orientación, constituyen verdaderas líneas de refuerzo, denominadas:

“Sistemas Trayectoriales”

Según la posición de las líneas de refuerzo en el hueso, se distinguen arcos y pilares.

En la mandíbula se distinguen cuatro arcos y tres pilares:

Arcos:

- 1.- El basal
- 2.- Las líneas oblicuas
- 3.- El arco alveolar
- 4.- La cresta del cóndilo

Pilares:

- 1.- El Mentoniano
- 2.- El Coronoideo
- 3.- El Condilar.

En el acto masticatorio, el contacto entre las arcadas superior e inferior con el alimento, genera fuerzas que son transmitidas, a través del eje axial del diente, al sistema articular compuesto por el ligamento periodontal y el hueso alveolar. Aquí la fuerza es absorbida y disipada a través del arco alveolar inferior, el cual, mediante la disposición de sus trabéculas, dirige la fuerza hacia el cóndilo mandibular; es la cresta del cóndilo la responsable

de transmitir las fuerzas hasta el cóndilo, donde finalmente se disiparán hacia la base del cráneo ¹⁹.

2.2.4 Masticación

El acto masticatorio es representado por la presencia del bolo alimentario entre los dientes. A su vez, la ingestión de alimentos, es regulada en el cerebro por la interacción entre los centros del hambre y de la saciedad, ambos localizados en el hipotálamo ²¹.

El bolo alimentario deberá ser triturado y disminuido para la posterior deglución. Esta función existe por un patrón generador central de activación masticatoria que recibe información a nivel periférico, es decir, de la misma cavidad oral. Esta información puede activar el “programa de masticación”, un generador central de patrones de movimiento, el que a su vez puede ser alterado de acuerdo con los estadios de la masticación, que son monitoreados constantemente por los receptores periféricos, especialmente mucosa palatina y lingual ²². Este centro masticatorio se encontraría en la formación reticular del tronco encefálico, y actuaría como un centro nervioso

generador de los patrones cíclicos básicos de la masticación que podría ser activado ya sea por centros cerebrales altos o por la influencia sensorial nacida desde los diferentes receptores.

Las diferentes actividades funcionales que desarrolla el sistema estomatognático, indispensables para la conservación de la vida, están controlados básicamente por mecanismos reflejos tanto incondicionados como condicionados. La succión, la deglución y la respiración están basados en reflejos incondicionados, innatos o congénitos; en cambio otras funciones del sistema estomatognático como la masticación y la fonoarticulación se establecen en base a reflejos condicionados, adquiridos o aprendidos ²¹.

El primer impulso activador del sistema puede partir de los centros nerviosos superiores. A partir de este punto el ciclo se torna automático, debido a los componentes de un generador de patrones masticatorios, localizado a nivel de la formación reticular del tronco nervioso central, el que, a su vez, va a accionar las moto-neuronas del núcleo motor del trigémino ²². Los circuitos encargados de transmitir la

información tanto sensorial como central hacia las unidades motoras trigéminales, ejerciendo sobre ellas el efecto modulador a través de influencias excitatorias y/o inhibitorias, corresponde a los mecanismos neuromusculares que en conjunto constituyen el componente neuromuscular.

Estos mecanismos se pueden clasificar en:

- 1.- Mecanismo neuromuscular Periférico o sensorial
- 2.- Mecanismo neuromuscular Central o cerebral

Los mecanismos neuromusculares periféricos o sensoriales ejercen su control y regulación sobre las unidades motoras trigeminales. A parte de las actividades reflejas que inducen en ellas los impulsos sensoriales nacidos desde los diferentes receptores del Sistema Estomatognático, caben dentro de la clasificación de estos mecanismos:

- 1.- Mecanismo Propioceptivo muscular
- 2.- Mecanismo Propioceptivo articular
- 3.- Mecanismos Mecanosensitivos periodontales y mucosales
- 4.- Mecanismos Sensoriales pulpo dentinarios
- 5.- Mecanismos Faríngeos.

Los mecanismos neuromusculares centrales están determinados por centros somatomotores situados en niveles más altos que el tronco del encéfalo, en el cerebro.

Existen dos tipos de mecanismos de control o comandos suprasegmentarios somatomotores: el sistema piramidal y extrapiramidal.

El sistema piramidal tiene su origen en neuronas localizadas en áreas motoras de la corteza cerebral, principalmente el área cortical precentral, considerada como el área motora mayor. Sus neuritas descienden a lo largo del tronco del encéfalo constituyendo el haz cortico-bulbar. Esta vía piramidal o corticofugal directa es responsable de la iniciación y control de los movimientos mandibulares²¹.

El sistema extrapiramidal, constituido por neuronas extrapiramidales desde diferentes áreas motoras de la corteza cerebral localizadas por delante y detrás del área 4, envían sus axones para el comando cortical de las neuronas motoras situadas en los cuerpos estriados, que son los centros reguladores de la motricidad automática. Estos centros nerviosos a su vez comandan diversos centros motores ubicados en el mesencéfalo los que envían

finalmente sus axones hacia los centros segmentarios somatomotores (núcleo motor del V par).

Entre el diencefalo y el bulbo se encuentra un área de sustancia gris denominada sustancia o formación reticular. Este centro extrapiramidal recibe los axones desde centros extrapiramidales cerebrales superiores y envía conexiones a las motoneuronas segmentarias o alfa motoneuronas trigeminales. En resumen el sistema extrapiramidal constituye una organización nerviosa compleja constituida por una serie de centros motores escalonados, que reaccionan unos sobre otros para influir finalmente sobre motoneuronas segmentarias.

La masticación parece ser entonces una función condicionada, adquirida y automática, la que sin embargo, según Sherrington, también está controlada y guiada por reflejos básicos incondicionados tales como: el reflejo de apertura mandibular, el reflejo de cierre mandibular, el reflejo mandibular miotático o de estiramiento ²¹.

2.2.5.- Asimetría Mandibular

La mandíbula, al estar formada por dos hemimandíbulas unidas por una sínfisis y con dos articulaciones independientes, con capacidad de crecimiento cada una de ellas, puede dar lugar a alteraciones del crecimiento por exceso o defecto.

En el sentido frontal todas las estructuras anatómicas de la mandíbula necesitan mantener una cierta simetría en relación con el plano sagital. Al producirse un desequilibrio en el crecimiento normal de su estructura, aparecerían señales de asimetría clasificadas como aparentes o verdaderas. Las asimetrías aparentes son el resultado de la igualdad dentro de límites aceptables del tamaño de las mitades, en relación con el plano sagital, con la mandíbula ocupando una posición dislocada en relación con ese mismo plano ²³.

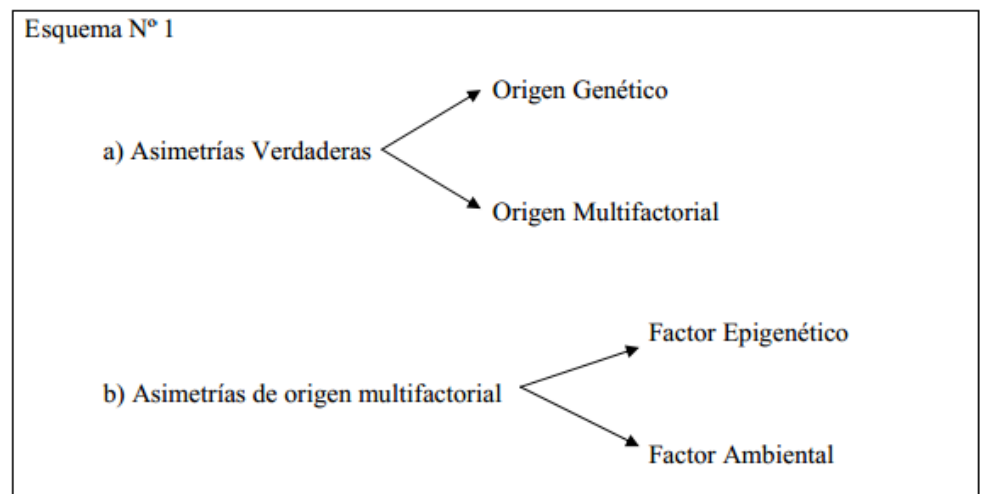
5.1 Clasificación de asimetrías mandibulares según etiología

Las asimetrías verdaderas son el resultado de la diferencia significativa entre el tamaño de las mitades, incluyendo que

la mandíbula puede o no estar dislocada de su posición en relación con el plano sagital

Las asimetrías verdaderas según su origen se pueden clasificar en asimetrías de origen genético, y las de origen multifactorial. En las primeras la importancia genética es determinante en la expresión del gen; las segundas se consideran de etiología compleja, donde intervienen tanto el factor genético (Epigenético), como el factor ambiental²⁴.

(Esquema N° 1)



4.1 Asimetrías verdaderas

4.1.1 Asimetrías de origen genético

Las asimetrías de origen genético ocurren bajo ciertas condiciones que tienen una incidencia familiar asociada, con

un gen dominante, como por ejemplo la neurofibromatosis múltiple y la microsomía hemifacial. En estos casos la distribución de la asimetría debería ser al azar en los lados derecho o izquierdo.

5.1.2 Asimetrías de origen multifactorial

Al hablar de asimetrías de origen multifactorial, con influencia medio ambiental, se debe considerar su etiología en un factor epigenético. Este último, es el sistema a través del cual se realiza el desarrollo hasta la forma adulta. Incluye las activaciones e inactivaciones de genes del desarrollo y su interacción con los factores ambientales. El factor epigenético de una célula es una condición relativamente estable y hereditaria.²⁵

Dentro del genoma celular, existen genes que son activados o desactivados bajo ciertas condiciones ambientales. Estos estímulos propician un cambio intracelular que llevarán a la expresión de un fenotipo determinado. Es así como frente a las características medio ambientales de un lugar físico determinado, los individuos inmersos en dicho ambiente expresan un fenotipo para ese ambiente²⁶.

5.2 Asimetrías de origen multifactorial

En el caso de las asimetrías óseas de origen funcional, las condiciones del medio provocan una actividad proliferativa (Osteógena u Osteoclástica) de las células óseas.

Esta actividad a nivel de fenotipo se refleja en cambios arquitectónicos en los huesos del cuerpo, como por ejemplo una asimetría mandibular.

Frente a estímulos externos como lo son por ejemplo la actividad muscular y el estímulo neurológico de la masticación, las células osteogénicas y/u osteoclásticas de la mandíbula comienzan el proceso de remodelación de la estructura ósea ²⁷. Si ésta actividad masticatoria es desequilibrada, y por consiguiente una acción muscular asinérgica, el proceso de remodelación puede ser alterado, causando el cambio estructural, el que si se mantiene, puede llegar a establecer una asimetría ²⁸.

El crecimiento mandibular puede ser alterado en las diferentes fases del desarrollo, tanto embrionario como postnatal, durante o posterior a los estadios de crecimiento.

Clínicamente hay dos tipos básicos de hipercrecimiento hemimandibular: uno produce un crecimiento en volumen y

se denomina hiperplasia hemimandíbular; el otro produce un crecimiento en longitud de la hemimandíbula con un desplazamiento en el sentido horizontal y desviación clara de la línea media mandibular hacia el lado no afectado, esta se denomina elongación mandibular. Estos dos hipercrecimientos pueden estar combinados creando formas híbridas.

El diagnóstico de un paciente con una deformidad dentofacial asimétrica y posiblemente progresiva es clínico y radiológico²³.

5.2 Diagnóstico de las asimetrías mandibulares

Para el diagnóstico clínico de una asimetría mandibular, el profesional cuenta con diferentes evidencias en el sentido vertical, anteroposterior o lateral. Los métodos de evaluación clínica son: evaluación de la líneas medias dentarias, evaluación oclusal vertical, evaluación oclusal transversal y anteroposterior, y la evaluación transversal facial esquelética y de tejidos blandos²⁹.

Para el diagnóstico radiográfico existen varias proyecciones que ayudan a identificar en forma adecuada la situación y la

causa de la asimetría. Es así como se tiene la cefalometría lateral o de perfil, la proyección posteroanterior, la radiografía convencional de ATM, y la radiografía panorámica.

En estudios donde se ha visto los cambios producidos por una masticación unilateral, la radiografía de ATM con la técnica de Schüller ha sido utilizada con buenos resultados en la evidencia de asimetría³⁰. En la radiografía panorámica, se considera asimetría mandibular a la diferencia de tres milímetros en la longitud del cuerpo y/o rama. La distorsión de la imagen puede invalidar el diagnóstico radiográfico, por lo tanto, es imperativo calcularla y conferir si está dentro de los límites correctos³¹. Es así como puede existir asimetría en una radiografía panorámica por razones técnicas, para ello existe un cálculo para definir si es aceptable para el análisis de asimetría.

En el caso del análisis de simetría no es necesario saber la medida exacta y real de las estructuras, basta con sólo compararlas y saber si una es mayor que la otra del lado opuesto³².

La asimetría originada por una masticación viciosa unilateral, podría ser evidente en una radiografía panorámica, cuando afecta a dos o cuatro estructuras, respectivamente. Estas son: la cabeza del cóndilo, la inclinación de la eminencia, el ancho de la rama y la longitud del cuerpo mandibular ³³.

2.2.6.- Radiografía Panorámica.

La radiografía panorámica, conocida también como ortopantomografía, consiste en una técnica radiológica que obtiene una imagen única de las estructuras faciales rodeando las convexidades de los maxilares y mandibulares y sus estructuras de sostén, recorriendo de una articulación temporomandibular a la otra ³⁴.

Esta técnica radiológica extrabucal es simple, rápida y muestra múltiples estructuras de manera simultánea, con una dosis de radiación relativamente baja, en un tiempo corto resultando confortable para el paciente. ¹⁸

2.2.6.1 Ventajas de la radiografía panorámica.

-Amplia cobertura de los huesos y de los dientes.

- Bajas dosis de radiación en comparación de un periapical completo.
- Se puede indicar en pacientes con limitación de apertura bucal.
- Tiempo para obtener la proyección corto, de 3 a 4 minutos.
- Ayuda visual para la presentación de casos.
- Como radiografía inicial, de diagnóstico permitiendo un reconocimiento general de algún problema y guiado a la utilización de otros recursos imagenológicos más específicos en el caso que se refieran.
- Bajo costo ³⁵.

2.2.6.2 Desventajas de la radiografía panorámica

- La imagen no muestra un detalle anatómico fino por lo que no debe utilizarse para el diagnóstico correcto de caries, lesiones periapicales o lesiones ontogénicas.
- Se superponen las superficies proximales de premolares o estructuras como la columna cervical.
- Existe un aumento irregular del tamaño real de las estructuras con distorsión geométrica.

-Objetivos clínicos pueden visualizarse fuera del plano focal, con distorsiones o no aparecer.

-Estas radiografías son susceptibles a degradaciones por errores en la posición del paciente ¹⁹.

2.2.6.3 Indicaciones de la radiografía panorámica

- La evaluación de traumatismos.

-Terceros molares

-Enfermedad extensa.

-Lesiones grandes conocidas.

Desarrollo dental sobre todo en dentición mixta.

-Detección de dientes retenidos o restos radiculares en pacientes edentulos.

-Alteraciones morfológicas de la ATM.

-Anomalías de desarrollo.

-Asimetrías faciales ³⁶.

2.2.6.4 Principio Básicos en la formación de la radiografía panorámica

Para la obtención de la imagen panorámica, la placa y la cabeza del tubo se mueven alrededor del paciente, la imagen se obtiene por la rotación de la fuente de rayos X y de la película. Para esta técnica un haz estrecho de rayos X pasa a través de los maxilares, desde la superficie lingual a vestibular continuando en angulación ascendente con respecto al plano oclusal, dependiendo del equipo de rayos X que se utilice el paciente debe estar sentado, de pie o sentado en una posición fija.³⁷

Existen dos conceptos básicos para entender cómo se forma la imagen de una panorámica; el plano focal, conducto focal, corte focal o capa de imagen se define como una zona curva tridimensional, en la que se observan con claridad las estructuras. La imagen que se registra se integra por las estructuras anatómicas localizadas dentro del plano focal.

Los objetos que se encuentran fuera del plano focal aparecerán borrosos, aumentados o disminuidos de tamaño y a veces distorsionados.

Solo las estructuras que están dentro del plano focal serán identificables y observables claramente mientras que los

tejidos blandos, los espacios aéreos y las imágenes fantasmas se pueden superponer en zonas de interés ³⁸.

El centro de rotación es el punto de pivote o eje alrededor del cual va a girar el portador del estuche y la cabeza del tubo. Este centro de rotación siempre debe cambiar al girar la cabeza del tubo y la película alrededor del paciente, permitiendo así que la imagen se adapte a las formas elípticas de las arcadas dentales. La localización y números de centros de rotación influye en el tamaño y la forma del conducto focal y difiere según el fabricante ³⁹.

Las imágenes obtenidas en la ortopantomografía, presentan cierto grado de magnificación. En los aparatos que trabajan con centros de rotación fijos la ampliación varía dentro de una determinada gama. Esta gama de magnificación existe porque la relación entre la posición del objeto, la película y el tubo de rayos X está variando continuamente, lo que ocurre porque la curvatura de los huesos maxilares no es circular. En aquellos aparatos en los que los centros de rotación son móviles, el tubo de rayos X, y la película, ocupan un lugar más estable, haciendo que la magnificación al igual sea más uniforme, actualmente existen aparatos panorámicos que

permiten hacer radiografías con un factor de magnificación vertical, constante y conocido; con el cual haciendo los cálculos necesarios se podría llegar a las medidas reales de los objetos ⁴⁰.

Análisis radiográfico. Una vez obtenida la muestra el examinador trazó sobre papel de acetato, el contorno de la rama, el cóndilo y el margen inferior de la mandíbula, de ambos lados. Posteriormente, ubicó los puntos cefalométricos y trazó las medidas lineales.

Para la calibración, se realizó una repetición de las medidas, en 10 radiografías, en 2 días no consecutivos. El nivel de concordancia adquirido, entre ambas mediciones, se comprobó a través del cálculo del coeficiente de correlación intra-clase (ICC=0,9).

El análisis cefalométrico utilizado para determinar la asimetría vertical mandibular, corresponde a una modificación del método propuesto por Habets (1988).

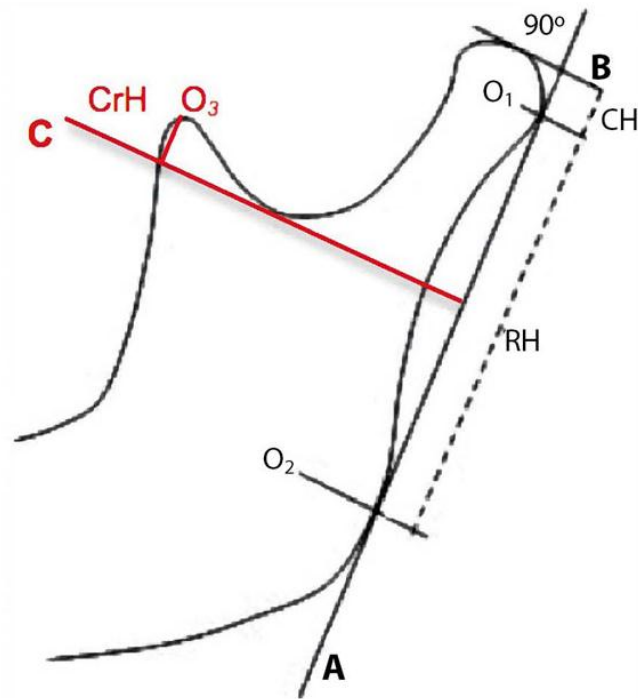


Fig. 1. Puntos utilizados por Habets en su modelo original y en rojo, aquellos puntos adicionalmente utilizados en el presente estudio. O1: Punto más posterior del cóndilo; O2: Punto más posterior de la rama; A: Tangente a los puntos O1 y O2 ; B: Línea perpendicular desde "A" al punto más superior del cóndilo; CH: Altura condilar; RH: Altura de la rama.

El examen para recoger es a través del trazado de las radiografías panorámicas según el método de Habets.

Para que el paciente sea considerado con una asimetría mandibular, la diferencia entre la altura vertical del proceso condilar derecho e izquierdo debe ser mayor a un 3 %, por motivo de la magnificación militar de la radiografía panorámica, la asimetría debe ser mayor al 6 %. Según el índice de Habets(1988), modificado por Bezuur en 1989 los pacientes que presentan cifras mayores al 6 % son considerados como posible indicador de disfunción de la ATM, aunque sean anamnésicamente libres de síntomas.

CAPÍTULO III

DE LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El tipo de la investigación es descriptivo, no experimental, retrospectivo y de corte transversal.

La investigación abarca los periodos comprendidos a partir de la elaboración del proyecto (Setiembre), concluyendo el mismo en el año académico 2014 (Diciembre).

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población en estudio estuvo conformada por los pacientes de 9 a 12 años de la Clínica Docente Asistencial de la UNJBG atendidos durante el año 2012-2013.

El estudio quedó conformado por 26 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión.

3.2.1 Población

Pacientes de 9 a 12 años de edad, de ambos sexos, de la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, atendidos durante el año 2013 y 2014

3.2.2 Muestra

Estudio conformado por 26 pacientes de 9 a 12 años, de ambos sexos, de la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman que cumplieron con los criterios de inclusión.

3.2.3 Criterios de Inclusión

- Pacientes con edades de entre 9 a 12 años de ambos sexo
- Pacientes cuya radiografía panorámica haya sido tomada por el mismo equipo radiográfico
- Que no utilicen aparatología ortodóntica.
- Pacientes sin enfermedad sistémica

3.2.4 Criterios de Exclusión

- Pacientes que no presenten edades entre 9 – 12 años
- Pacientes cuya radiografía panorámica no haya sido tomada por el mismo equipo radiográfico
- Que utilicen aparatología ortodóntica.
- Pacientes que presenten enfermedad sistémica

3.3 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOPIACIÓN DE DATOS

Las técnicas a utilizarse serán, la observación para recoger la información sobre las posibles asimetrías mandibulares.

Para la realización de este trabajo de investigación se procederá a coordinar con el Docente responsable de la Clínica Integral del Niño de la UNJBG, solicitando la autorización para revisar las radiografías panorámicas solicitadas.

La investigación se llevó a cabo utilizando radiografías panorámicas convencionales, las cuales fueron tomadas con la cabeza de los pacientes orientada en relación al plano horizontal de Frankfurt y los labios en reposo, tal como propone Azevedo et al., (2006). Las

radiografías con evidente alteración de nitidez y/o calidad, fueron excluidas de este estudio.

3.3.1 Validez del instrumento:

Como instrumento de recolección de datos se utilizó un análisis cefalométrico, que ha sido aplicado en otros estudios y han sido previamente validadas.

3.4 ÁMBITO DE ESTUDIO

El estudio se realizó en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en las instalaciones de la Escuela Académico Profesional de Odontología en los pacientes de 9 a 12 años de la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la UNJBG.

3.5 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

Para la realización de este trabajo de investigación de procederá a coordinar con el Docente responsable de la Clínica Integral del Niño de la UNJBG, solicitando la autorización para revisar las radiografías panorámicas solicitadas.

Para la recopilación de datos, se solicitó las historias clínicas de los pacientes seleccionados y se obtuvo los datos generales de cada uno de ellos. Junto con eso, se analizó radiografías panorámicas , para la obtención de las asimetrías mandibulares de acuerdo a las técnicas ya establecidas; por último, todo lo obtenido se transcribió a la Ficha de Recopilación de Datos (Anexo 1).

3.6.- PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Análisis de los datos.

Para el tratamiento de los datos se utilizó los Programas Microsoft Word 2013 y SPSS Windows versión 17.0, en la que se realizó las pruebas estadísticas:

- a. Media Aritmética para determinar promedios.
- b. Valores máximos y mínimos para determinarlos.
- c. Desviación Estándar como medida de variación.

Índices de asimetría

Para cada grupo, fueron calculados los índices de asimetría según las siguientes fórmulas propuestas por Habets et al.:

-Índice de asimetría condilar: $(CH_{der}-CH_{izq}/CH_{der}+CH_{izq})\cdot 100$.

-Índice de asimetría de rama: $(RH_{der}-RH_{izq}/RH_{izq}+RH_{der})\cdot 100$.

-Índice de asimetría cóndilo-mas-rama: $[(CH+RH_{der}) - (CH+RH_{izq}) / (CH+RH_{der}) + (CH+RH_{izq})] \cdot 100$.

Y los índices de asimetría creados para este estudio, según las siguientes fórmulas:

-Índice de asimetría coronoideo: $(CrH_{der}-CrH_{izq}/CrH_{der}+CrH_{izq})\cdot 100$.

-Índice de asimetría condilo-menos-coronoides: $[(CH-CrH_{der}) - (CH-CrH_{izq}) / (CH-CrH_{der}) + (CH-CrH_{izq})]\cdot 100$.

Si el valor de este índice era mayor a 3%, se consideró la existencia de asimetría mandibular vertical, valores menores se atribuyeron a posibles variaciones en la técnica radiográfica (Habets et al., 1987).

CAPÍTULO IV

DE LOS RESULTADOS

En el presente capítulo se analizan y discuten los resultados obtenidos del proceso de recopilación de datos mediante la estadística descriptiva, estableciendo porcentajes.

4.1 Características demográficas de la población de estudio

Tabla 1

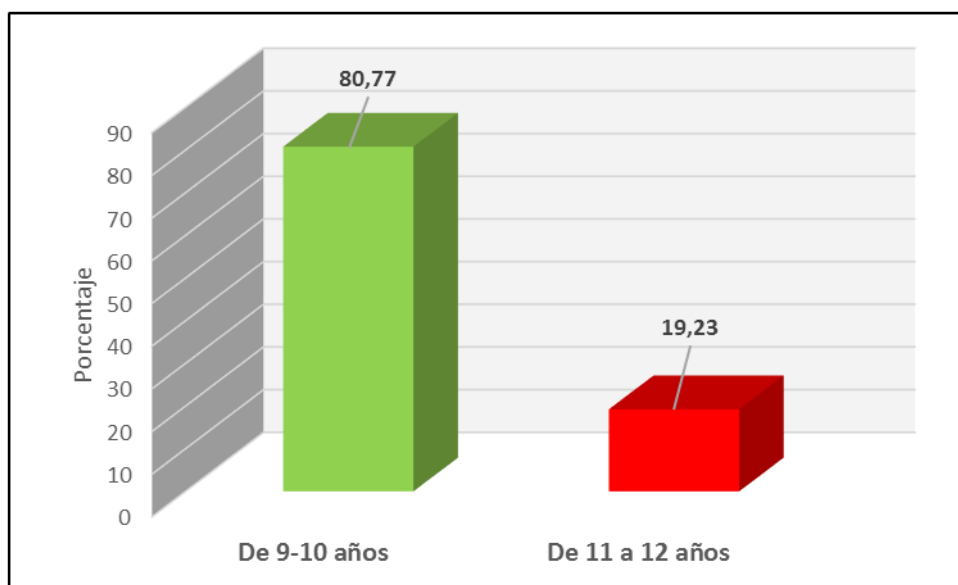
Características demográficas de niños/as de 9 a 12 años atendidos en la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la UNJBG, 2012-2013

	Nº = 26	% = 100,00
Grupo etáreo		
De 9-10 años	21	80,77
De 11 a 12 años	5	19,23
Media de edad: 9,77	DT:0,992	
Sexo		
Femenino	17	34,62
Masculino	9	65,38

Fuente: Ficha clínica

Figura 1

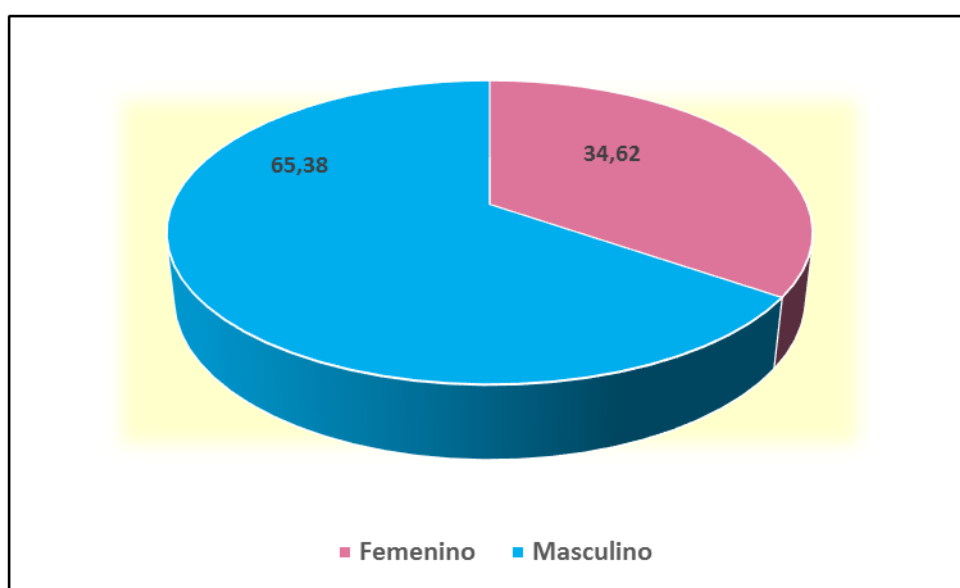
**Niños/as años atendidos en la Clínica Odontológica Docente
Asistencial de la UNJBG, según grupo etáreo, 2012-2013**



Fuente: Ficha clínica

Figura 2

**Niños/as años atendidos en la Clínica Odontológica Docente
Asistencial de la UNJBG, según grupo sexo, 2012-2013**



Fuente: Ficha clínica

Interpretación

En la Tabla y en la Figura 1, se aprecia que la distribución por grupo etáreo de los niños/as que formaron parte del estudio, muestra un predominio de edad para la categoría de 9 a 10 años, mientras que el grupo de edad entre 11 a 12 años representa el 19,23.

En la Tabla1 y en la Figura 2, se observa que la mayoría fue de sexo masculino (65,38 %) y la diferencia corresponde al sexo femenino (34,62 %).

4.2. Índices Condilar, de Rama y Total

Tabla 2

Medidas descriptivas de los índices Condilar, Índice de Rama e Índice Total en Niños/as de 9 a 12 años atendidos en la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la UNJBG , 2012- 2013

	Promedio	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Índice Condilar	8,30	5,51	0	16,6
Índice de Rama	4,29	3,79	0	14,5
Índice Total	4,13	3,20	0,57	15,29

Fuente: Ficha clínica

Figura 3 a

**Promedios de los Índices Condilar, Índice de Rama e Índice Total
en Niños/as de 9 a 12 años atendidos en la Clínica Odontológica
Docente Asistencial de la UNJBG , 2012-2013**

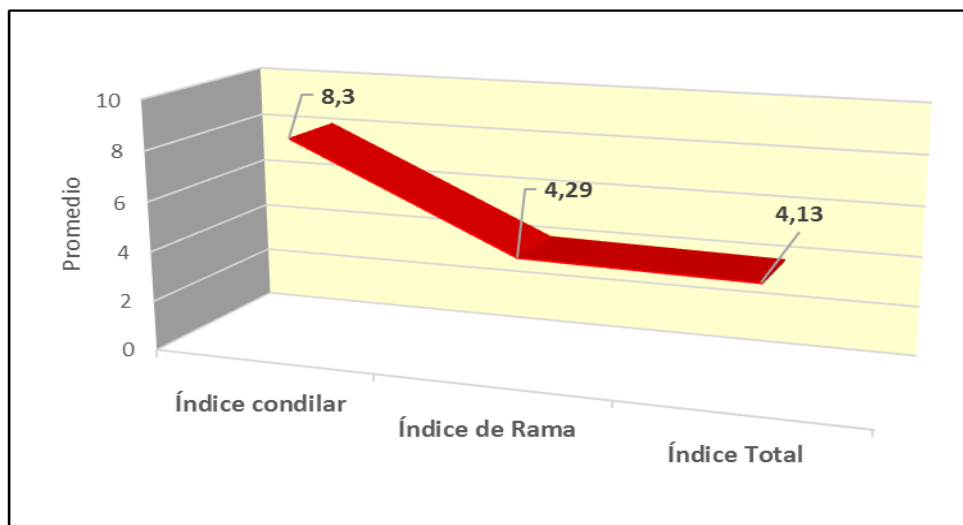
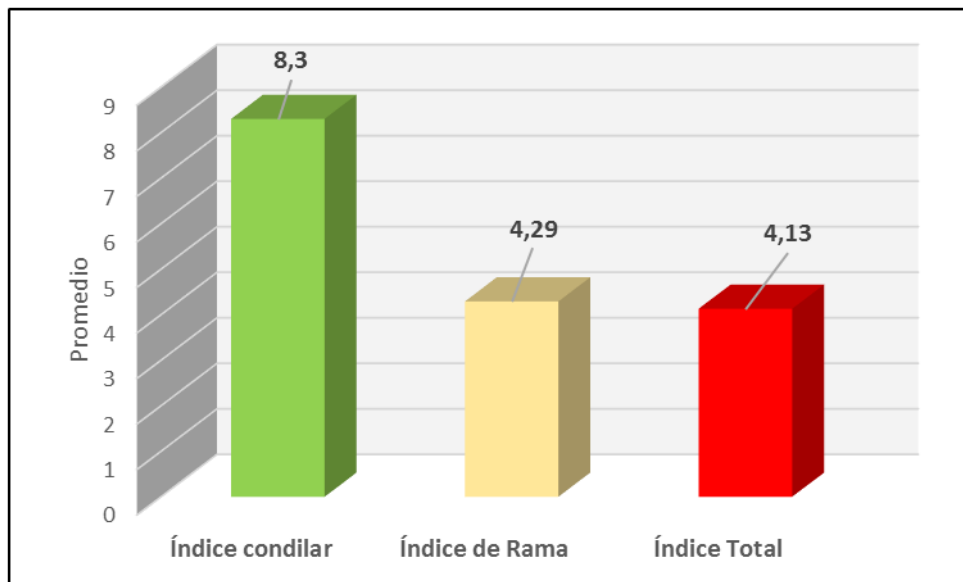


Figura 3 b

**Promedios de los Índices Condilar, Índice de Rama e Índice Total
en Niños/as de 9 a 12 años atendidos en la Clínica Odontológica
Docente Asistencial de la UNJBG , 2012-2013**



Interpretación

Según se aprecia en la Tabla 2 y en la Figura 3 y 4 , en el grupo de estudio el promedio del Índice Condilar fue de 8,30, superior al Índice de Rama con un 4,29 y el Índice Total con 4,13. Asimismo, la desviación típica ¹ más alta corresponde al índice condilar con 5,51; mientras que para el índice de rama es de 3,79 y para el índice total es de 3,20. El valor mínimo fue de 0 tanto para el índice condilar y el de rama y de 0,57 para el Índice Total, y el valor máximo fue de 16,6 para el índice condilar, seguido de 15,29 para el índice Total y de 14,5 para el Índice de Rama.

¹ Desviación típica , es una medida del grado de dispersión de los datos con respecto al valor promedio

- Índice Condilar

Tabla 3

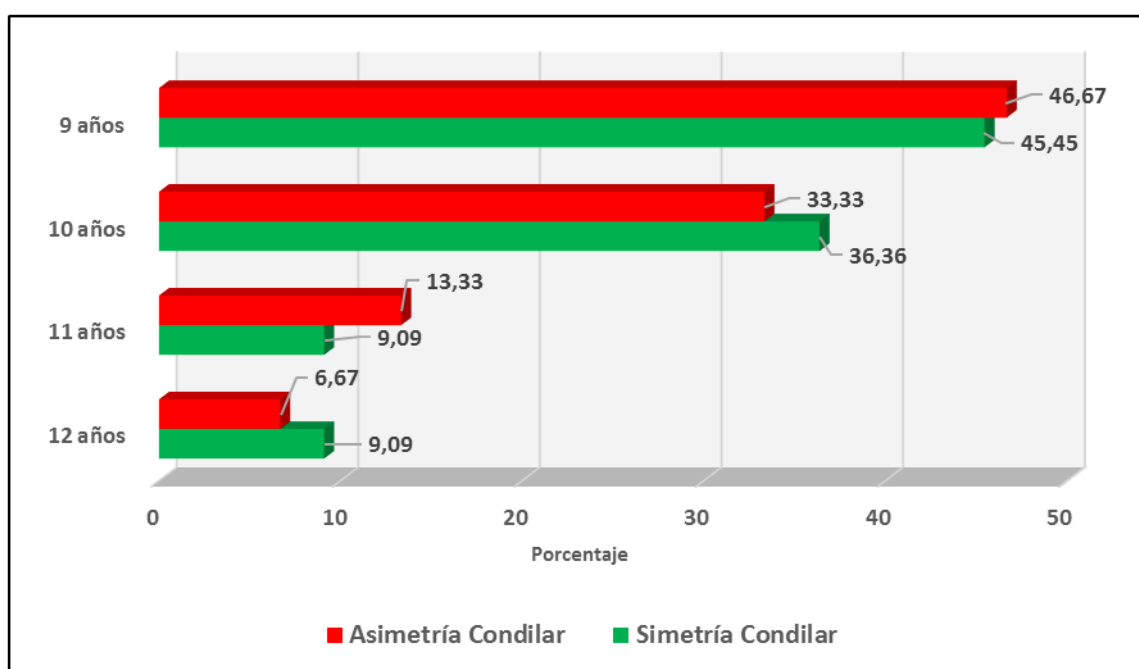
Niños/as de 5 a 12 años por Índice Condilar según grupo etáreo, atendidos en la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la UNJBG , 2012-2013

Índice Condilar						
Grupo	Simetría		Asimetría		Total	
Edad	Nº	%	Nº	%	Nº	%
9 años	5	45,45	7	46,67	12	46,15
10 años	4	36,36	5	33,33	9	34,62
11 años	1	9,09	2	13,33	3	11,54
12 años	1	9,09	1	6,67	2	7,69
Total	11	100,00	15	100,00	26	100,0
						0

Fuente: Ficha clínica

Figura 4

Niños/as de 9 a 12 años por Índice Condilar según edad, atendidos en la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la UNJBG , 2012-2013



Fuente: Ficha clínica

Interpretación

La Asimetría Condilar (AC) es una alteración morfológica estructural considerada un importante factor de riesgo para los trastornos de la articulación temporomandibular. En la población estudiada, el grupo de niños de 9 años fueron los que en mayor proporción presentaron un índice condilar simétrico (45,45%), seguidos de los niños con 10 años (36,36%) y de los de 11 y 12 años con un 9,09 % en cada caso.

En el grupo de niños que presentaron Asimetría condilar , los niños con 9 años, presentaron la mayor proporción con un 46,67 %, seguidos de los de 10 años con un 33,33% , los de 11 años con un 13,33 % y los de 12 años en un 2%.

Tabla 4

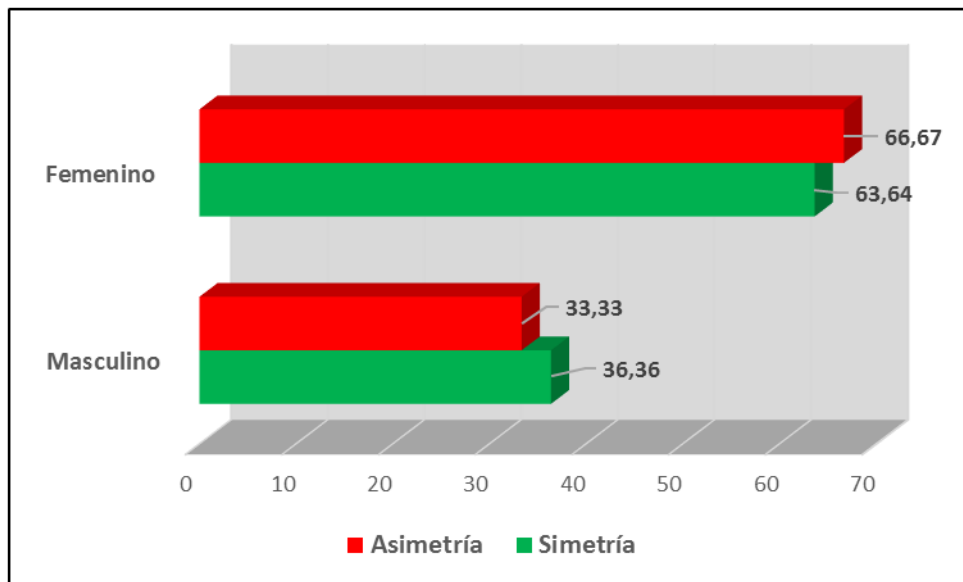
**Niños/as de 9 a 12 años por Índice condilar según sexo, atendidos
en la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la UNJBG,
2012-2013**

Índice Condilar						
Sexo	Simetría		Asimetría		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	4	36,36	5	33,33	9	34,62
Femenino	7	63,64	10	66,67	17	65,38
Total	11	100,00	15	100,00	26	100,00
						0

Fuente: Ficha clínica

Figura 5

Niños/as de 5 a 12 años por Índice condilar según sexo, atendidos en la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la UNJBG, 2012-2013



Fuente: Ficha clínica

Interpretación

En cuanto a la asimetría condilar según sexo, se encontró que la mayoría de los que presentaron este tipo de asimetría son niñas (66,67 %) la diferencia correspondió a las varones (33,33%) .

Asimismo de los 11 niños/as con índice condilar simétrico, el 63,64 % correspondió a las mujeres y la diferencia de 36,36% a los varones. (Tabla 4 y Figura 5)

- Índice de Rama

Tabla 5

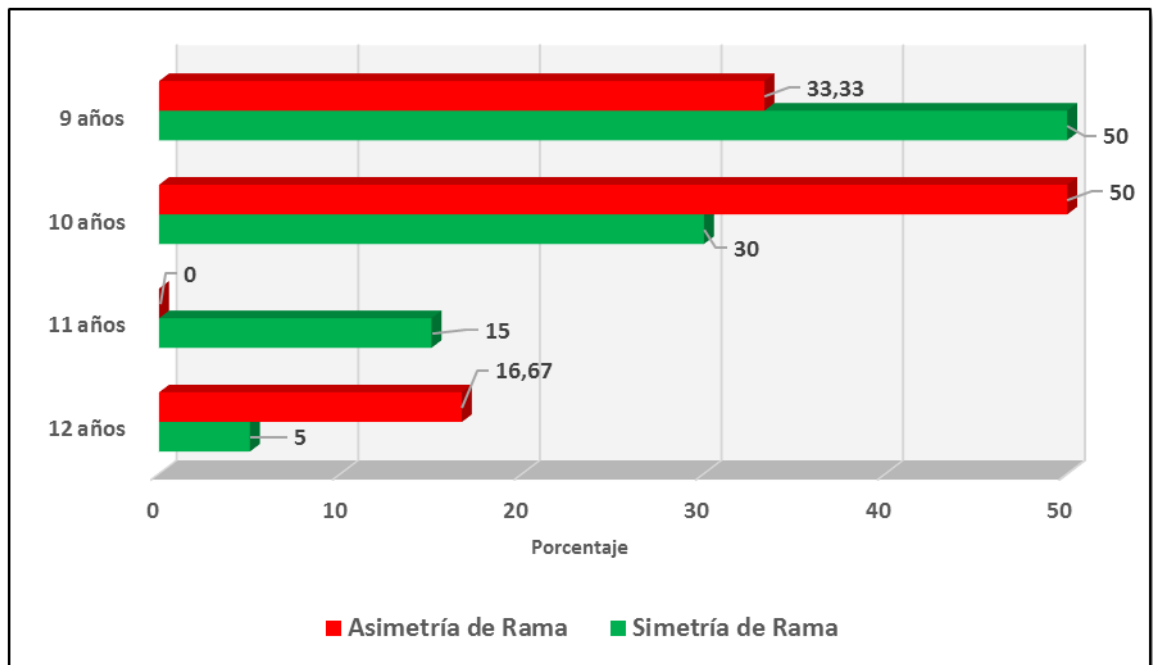
Niños/as de 9 a 12 años por índice Rama según grupo etáreo, atendidos en la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la UNJBG , 2012-2013

Índice de Rama						
Grupo etáreo	Simetría		Asimetría		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
9 años	10	50,00	2	33,33	12	46,15
10 años	6	30,00	3	50,00	9	34,62
11 años	3	15,00	0	,00	3	11,54
12 años	1	5,00	1	16,67	2	7,69
Total	20	100,0	6	100,0	26	100,0

Fuente: Ficha clínica

Figura 6

Niños/as de 9 a 12 años por Índice de Rama según grupo etáreo, atendidos en la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la UNJBG , 2012-2013



Fuente: Ficha clínica

Interpretación

En lo referente al Índice de Rama, seis niños/as presentaron asimetría, de los cuales la mitad tenían 10 años (50 %), y la tercera parte 9 años (33,33 %), solo un niño de 12 años mostró asimetría de Rama.

Del total de niños/as estudiados, 20 presentaron simetría de Rama, de los cuales la mitad (50 %) tenían edad de 9 años, casi la tercera parte tenían 10 años (30 %), el 15 % tenían 11 años y un niño 12 años (5%) (Tabla 5 y Figura 6)

Tabla 6

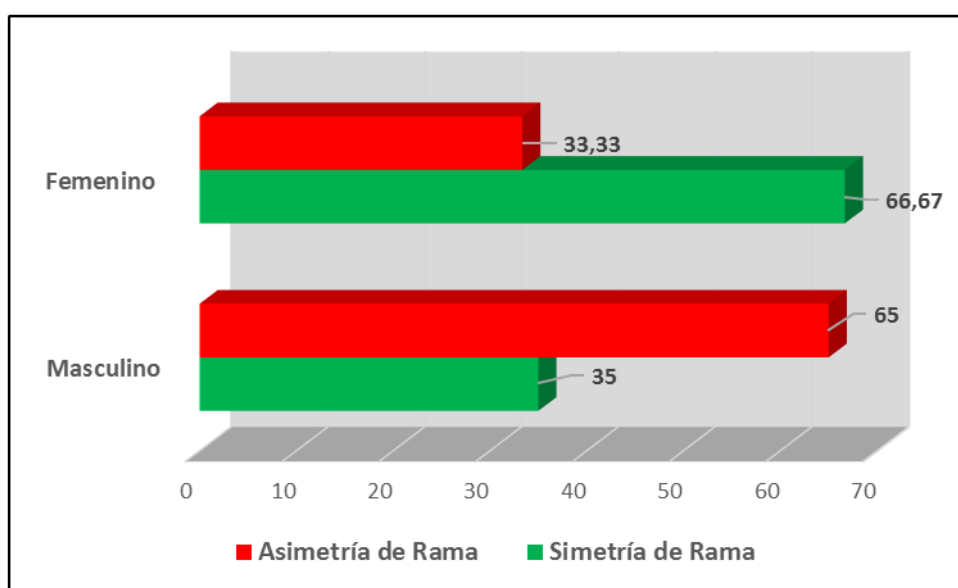
**Niños/as de 9 a 12 años por Índice de rama según sexo atendidos
en la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la UNJBG,
2012-2013**

Sexo	Índice Rama					
	Simetría		Asimetría		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	7	35,00	2	33,33	9	34,62
Femenino	13	65,00	4	66,67	17	65,38
Total	20	100,00	6	100,00	26	100,00

Fuente: Ficha clínica

Figura 7

Niños/as de 9 a 12 años por Índice de rama según sexo atendidos en la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la UNJBG , 2012-2013



Fuente: Ficha clínica

Interpretación

En lo referente a la Asimetría de Rama según sexo, mayormente las niñas la presentaron (66,67 %) la diferencia correspondió a los varones (33,33 %).

En cuanto a la simetría, un 65 % de mujeres presentaron Simetría de Rama y la diferencia de 35 % correspondió a los varones . (Tabla 6 y Figura 7)

- Índice total

Tabla 7

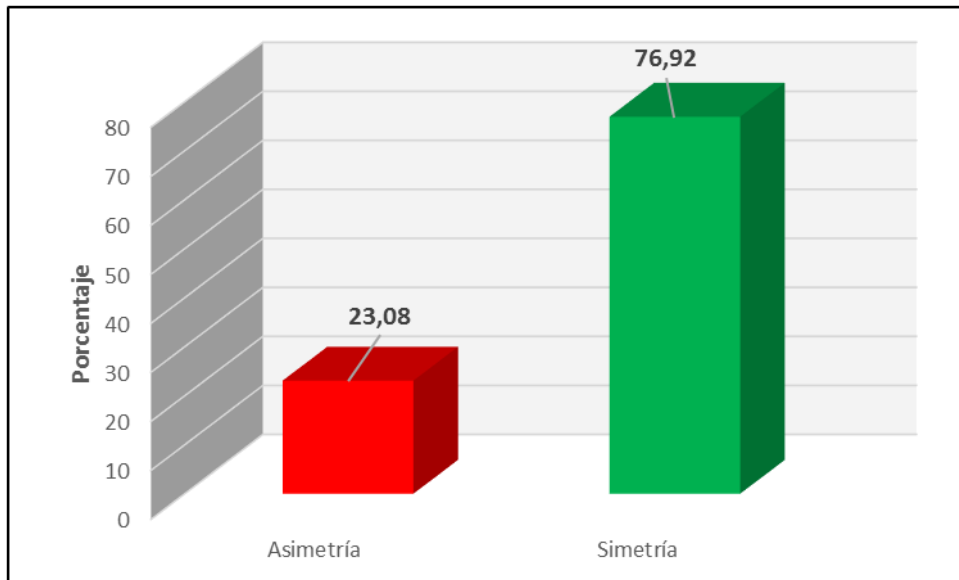
Índice Total , basado en la medición cefalométrica de *Habets* en Niños/as de 9 a 12 años atendidos en la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la UNJBG , 2012-2013

	Nº	%
Asimetría	6	23,08
Simetría	20	76,92
Total	26	100,00

Fuente: Ficha clínica

Figura 8

Índice Total , basado en la medición cefalométrica de *Habets* en niños/as de 9 a 12 años atendidos en la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la UNJBG , 2012-2013



Fuente: Ficha clínica

Interpretación

En general el Índice Total según la medición cefalométrica de *Habets*, la mayoría de los niños/as del estudio, presentaron simetría (76,92 %), la diferencia que casi alcanza la cuarta parte, correspondió a casos de Asimetría (23,08 %). (Tabla 7 y Figura 8)

Tabla 8

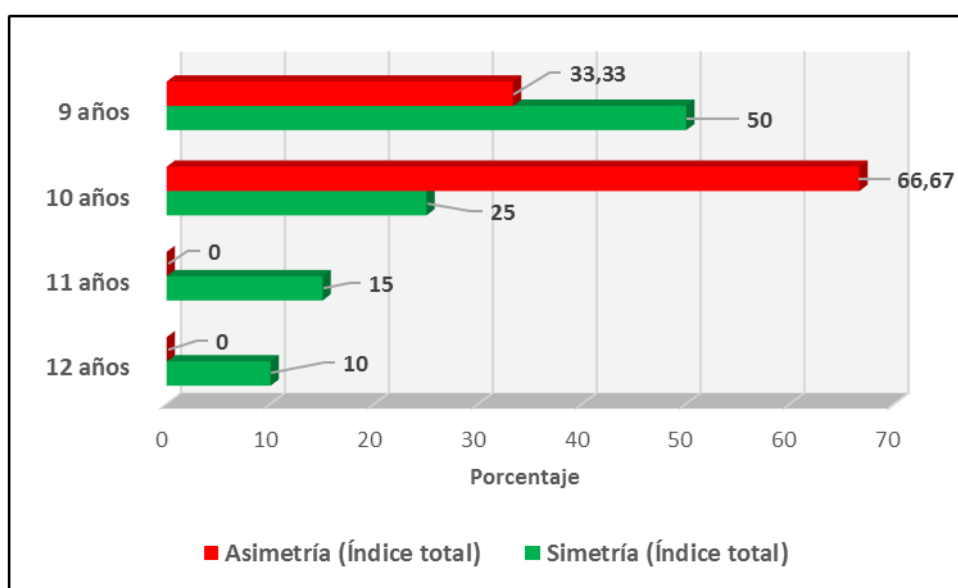
Niños/as de 9 a 12 años por Índice Total basado en la medición cefalométrica de Habets, según edad, atendidos en la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la UNJBG , 2012-2013

Edad	Índice Total					
	Simetría		Asimetría		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
9 años	10	50,00	2	33,33	12	46,15
10 años	5	25,00	4	66,67	9	34,62
11 años	3	15,00	0	0,00	3	11,54
12 años	2	10,00	0	0,00	2	7,69
Total	20	100,00	6	100,00	26	100,00

Fuente: Ficha clínica

Figura 9

Niños/as de 9 a 12 años por Índice Total según edad, atendidos en la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la UNJBG , 2012-2013



Fuente: Ficha clínica

Interpretación

En lo referente al Índice Total , en el grupo de 20 niños/as que presentaron simetría, el 50% tenían una edad de 9 años : la cuarta parte presentaron edad de 10 años (25%) , seguidos del grupo con 11 años (15%) y dos niños de 12 años (10%).

De otro lado, según el índice Total basado en Habets , seis niños/as presentaron asimetría , de los cuales las dos terceras partes (66,67%) tenían una edad de 10 años y la diferencia presentaba 9 años (33,33%). (Tabla 8 y Figura 9)

Tabla 9

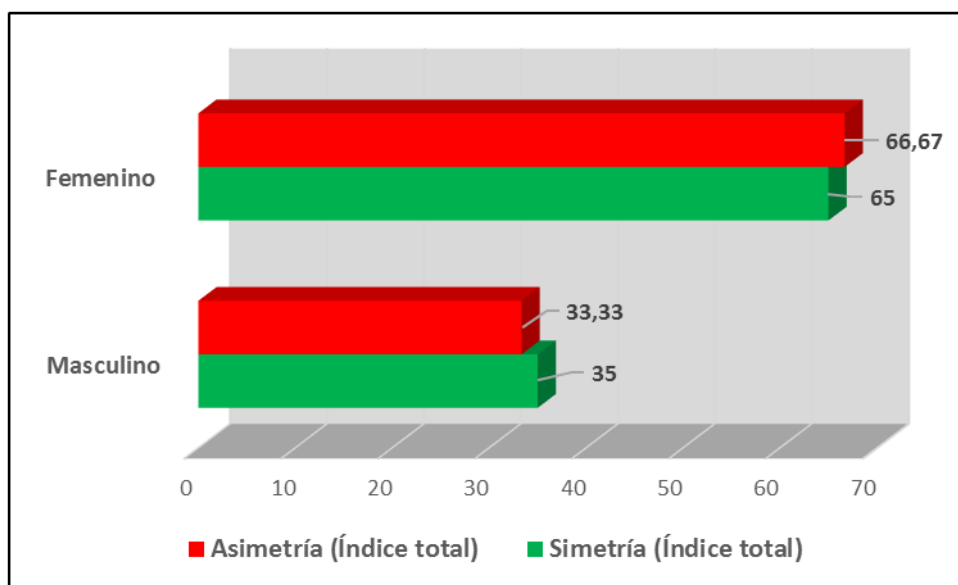
Niños/as de 5 a 12 años por Índice Total según sexo, atendidos en la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la UNJBG, 2012-2013

Índice Total						
Sexo	Simetría		Asimetría		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	7	35,00	2	33,33	9	34,62
Femenino	13	65,00	4	66,67	17	65,38
Total	20	100,00	6	100,00	26	100,00

Fuente: Ficha clínica

Figura 9

Niños/as de 9 a 12 años por Índice Total según sexo, atendidos en la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la UNJBG, 2012-2013



Fuente : Ficha clínica

Interpretación

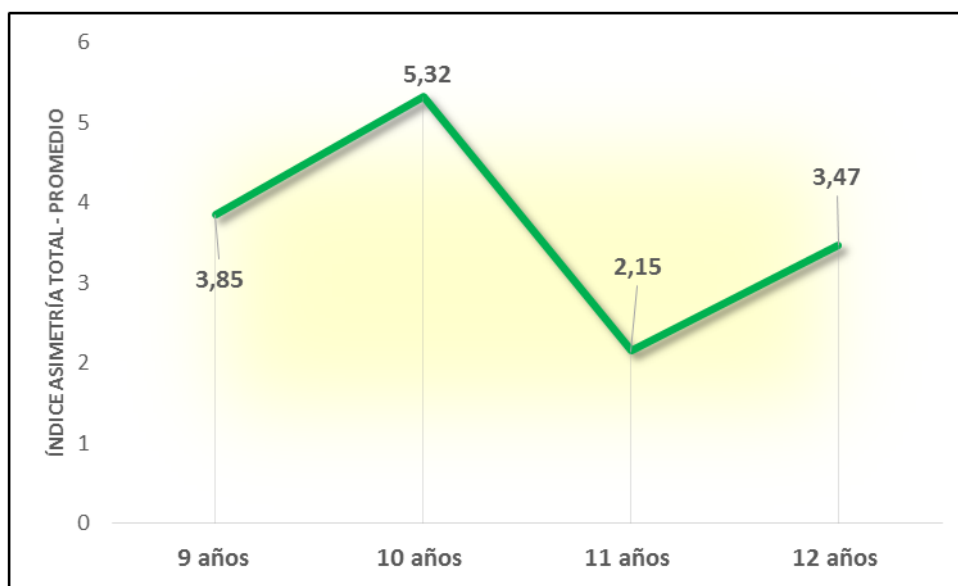
En el grupo que presentó asimetría, las dos terceras partes son mujeres (66,67%) y la diferencia varones (33,33%).

De modo similar, en el grupo que presentó simetría basado en el Índice Total, el 65% son mujeres y la diferencia de 35% son varones (Tabla 9 y Figura 9).

4.3. Comparación de promedios de Asimetría total, Condilar y de Rama

Figura 10

Niños/as de 9 a 12 años por edad según promedio de Asimetría total, atendidos en la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la UNJBG , 2012-2013



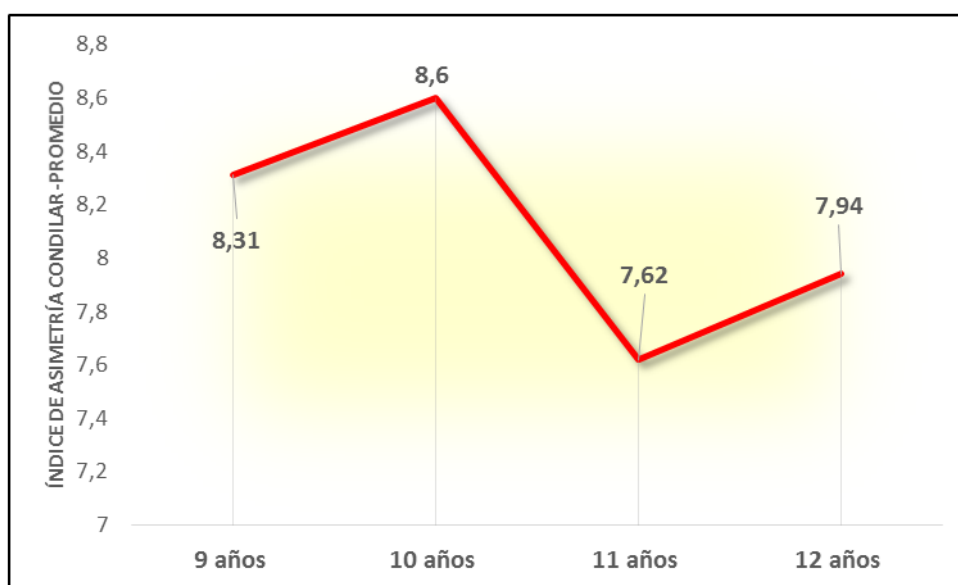
Fuente: Ficha clínica

Interpretación

En la Figura 10 , se aprecia el promedio del Índice de Asimetría Total, encontrándose el valor promedio más alto del Índice de Asimetría Total en el grupo con edad de 10 años, seguido de los que tienen 9 años con un promedio de 3,85; a continuación el grupo con 12 años presenta un valor promedio de 3,47 y el grupo de 11 años presenta el valor promedio más bajo con 2,15 . (Figura 10)

Figura 11

Niños/as de 9 a 12 años por edad según promedio de Asimetría Condilar , atendidos en la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la UNJBG , 2012-2013



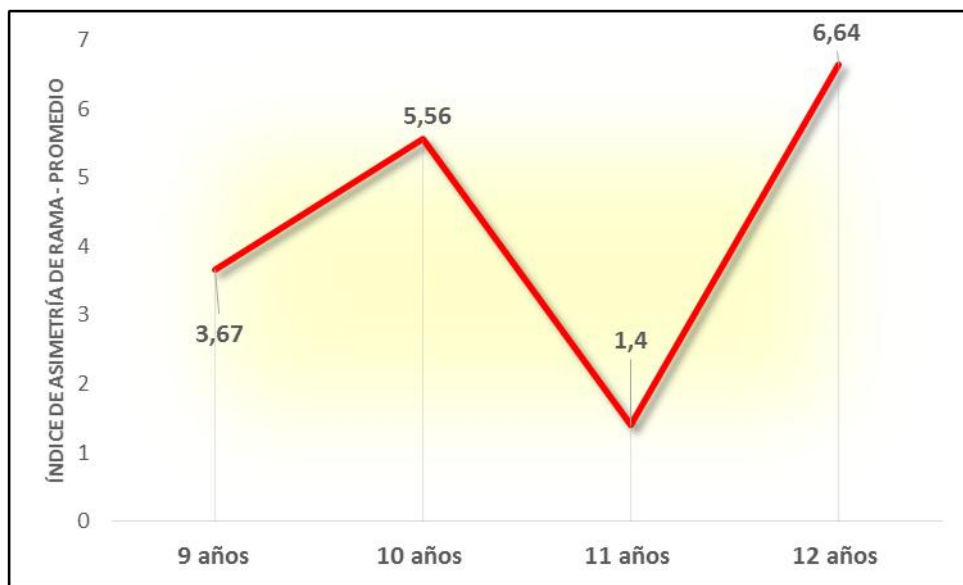
Fuente: Ficha clínica

Interpretación

En la Figura 11 , se muestra el promedio del Índice de Asimetría Condilar , hallándose que los niños de 10 años , presentó el valor promedio del Índice de Asimetría Condilar más alto promedio más alto con 8,6; seguido del grupo de 9 años con un valor promedio de 8,31; igualmente los niños/as con 12 años presentaron un valor promedio de 7,94 y los que tenían 11 años exhiben el valor promedio más bajo con 7,62. (Figura 11)

Figura 12

Niños/as/as de 9 a 12 años por edad según promedio de Asimetría de Rama , atendidos en la Clínica Odontológica Docente Asistencial de la UNJBG , 2012-2013



Fuente: Ficha clínica

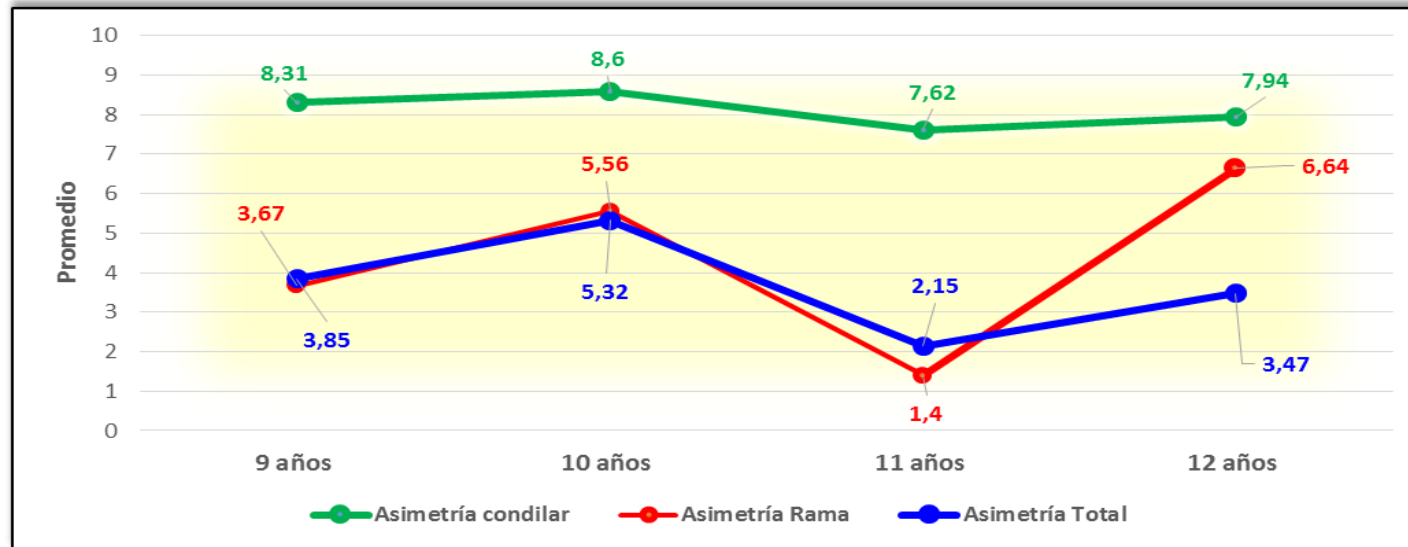
Interpretación

En la Figura 12, se aprecia el promedio del Índice de Asimetría de Rama, hallándose que la edad 12 años presentó el valor promedio más alto con 6,64; seguido del grupo que tenía 10 con un valor promedio de 5,56; mientras que los de 9 años el valor promedio del índice alcanzó un 3,67; a diferencia de los niños/as de 11 años quienes presentaron el valor promedio más bajo con 1,4. (Figura 12)

Figura 13

Niños/as/as de 9 a 12 años por edad según promedio de Asimetría Total, Condilar y de Rama.

Clínica Odontológica Docente Asistencial de la UNJBG, 2012-2013



Fuente:

Ficha

clínica

Interpretación

Al realizar la comparación de los promedios de los casos que presentaron asimetría según el Índice total, Índice Condilar e Índice de Rama, resulta evidente que los promedios más altos corresponden a los resultados obtenidos con el Índice Condilar en todas las edades.

Asimismo, los promedios que secundan son los del Índice de Rama, aunque el promedio de ambos índices son muy cercanos en los niños de 9 años (Asimetría de Rama : 3,67 ; Asimetría Total : 3,85) , en contraste, los promedios más distante se observa en los niños de 12 años (Asimetría de Rama : 6,64 ; Asimetría Total : 3,47).(Figura 13)

4.2 DISUSION

En el grupo estudiado se encontraron algunas diferencias al analizar la distribución de las asimetrías mandibulares de la altura del cóndilo y rama. El 57,69 % de los pacientes presentaron asimetría del proceso condilar mandibular mayor al 6 %, la cual esta descrita como un factor a considerar en la etiología de TTM, ya que Habets y col, reportaron que los pacientes con signos y síntomas de TTM tienen una diferencia mayor en la altura del proceso condilar mandibular.

El 23,07 % de la población presento asimetría de la altura de la rama mandibular.

Es importante que tanto el especialista como el cirujano dentista conozcan estas alteraciones de forma que pueda diagnosticar e interpretarlas para evaluar las consecuencias que estas pueden tener sobre el resultado del tratamiento final.

Las ortopantomografías utilizadas en este estudio fueron imágenes altamente definidas en sus contornos estructurales, hay cierta magnificación de la imagen radiográfica por la técnica rotacional de origen en el que se ha comprobado que el más afectado es el plano horizontal.

Según Habets y col., un índice del 3 % puede ser el resultado de 1 cm en la posición en la cabeza mientras la radiografía es tomada, en aquellas en las cuales aquellos los valores mayores del 3 % son consideradas como asimetrías verticales.

El índice de Habets, fue modificado por Bezzur(1989), dándole un margen del 6 % por la magnificación antes mencionada.

La asimetría mandibular se puede considerar propia del proceso de crecimiento. Es así como en estudios donde se compara la presencia de asimetrías en niños sanos, entre dos grupos, uno con individuos que comienzan el proceso de crecimiento, y otro con individuos que pasan el pico de crecimiento, se muestra que las asimetrías están presentes en ambos.

Ricardo Ordair Palmerin Chávez realizó un estudio de asimetrías mandibulares en el que se evaluó la relación entre cóndilo y rama mandibular en pacientes sin presentar signos ni síntomas de TTM (Trastorno Temporomandibular). El grupo control consistió de 49 pacientes de edades entre 15 a 29 años. La fórmula de Habets y col. fue utilizada para expresar la asimetría entre los cóndilos sobre la imagen de la ortopantomografía. El promedio de asimetría condilar fue de 4,47 %. Con

el promedio de la asimetría de la rama mandibular fue de 5,23 %. Diferencias estadísticamente significativas fueron encontradas entre cóndilo y la rama mandibular con el mismo paciente con un valor ($p < 0.05$)

De acuerdo al índice de Habets y col. Se encontraron diferencias significativas entre el cóndilo y la rama del mismo paciente que no presentaba signos ni síntomas de TTM.

A diferencia de este estudio durante mi investigación que costó de una muestra de 26 niños de 9 a 12 años, encontré que el 57,69 % presentaba asimetría del cóndilo, que 23,07 % presentaba asimetría de la rama mandibular y que el 23,08 % presentaba asimetría de cóndilo más rama.

Claudia Arenas, Pamela Araya-Díaz & Hernán Palomino. Realizo un estudio en el 2012 evaluando la asimetría vertical mandibular, en pacientes con mordida cruzada Posterior uni y bilateral en el que recolectó radiografías panorámicas correspondientes a 121 pacientes con dentición mixta primera fase y permanente completa, 57 de los cuales, presentaba mordida cruzada unilateral, 21 mordida cruzada bilateral y 43 individuos con oclusión normal, que sirvieron como grupo control. En las radiografías,

se cuantificaron medidas lineales de altura condilar, coronoidea, de rama, cóndilo-más-rama y la diferencia entre las alturas de cóndilo y coronoides

En su estudio concluyó que existe asimetría en el cóndilo, coronoides y en cóndilo-menos-coronoides y coronoides, tanto en pacientes con mordida cruzada uni como bilateral. Sin embargo, el grupo con MCU presenta un mayor porcentaje de pacientes con asimetría de cóndilo y rama, existiendo una leve asociación entre MCU y asimetría de dichas estructuras.

El estudio que realicé cuenta con un grupo de 26 niños de entre 9 a 12 años, no cuenta con grupo control, y se apreció que los niños que más presentaban asimetría mandibular fueron los niños de 9 años, los que menos presentaron asimetría mandibular fueron los niños de 12 años.

Padrón Castro Portillo Guerrero realizó un estudio en el 2009, Prevalencia de asimetrías faciales usando el análisis panorámico de Levandoski .

Seleccionó 27 radiografías panorámicas de niños entre edades de 3 a 6 años, dados de baja en el periodo 2001-2003 en el Departamento de Odontopediatría de la FO de la UNAM, que cumplieron con los criterios de

inclusión y exclusión. Se encontraron varios grados de asimetrías en el 100% de los casos. El 59,25% del total de la población presentó asimetrías faciales de más de 3 mm de diferencia comparando el lado izquierdo con el derecho. Por lo que se concluye que las asimetrías faciales representan un problema común en la población infantil y que es importante su diagnóstico utilizando diferentes métodos eficaces tales como el análisis panorámico de Levandoski.

En el estudio que realicé a comparación de este se evalúa con otro instrumento la presencia o ausencia de asimetría mandibular, siendo ambos estudios correspondientes a asimetrías craneofaciales encontré la diferencia en los porcentajes en el que un 23,08 % de mi muestra presentó asimetrías mandibulares, mientras que en el estudio mencionado se presentó un alto porcentaje de 59,25 %.

Pasalagua Chávez M, Quiroz Barrios realizó un estudio en el 2009 sobre la eficacia del análisis simplificado para determinar el grado de asimetría craneofacial por medio de radiografías anteroposteriores bidimensionales, comparado con el análisis frontal de Grummons.

Se trazaron y midieron con el análisis frontal de Grummons y el análisis simplificado, las radiografías anteroposteriores de 50 pacientes con algún grado de asimetría, de ambos sexos, de entre 10 a 50 años de edad, que asistieron a atención ortodóncica u ortodóncica-quirúrgica a la División de Estomatología- Ortodoncia del Hospital General. La frecuencia de asimetría por hemicara fue del 50% para cada lado y el mayor grado de asimetría se presentó principalmente en el tercio inferior de la cara; indicado por la anchura antegonial (50%) y la altura antegonial(18%) donde se encontró una diferencia de 6 mm de diferencia entre el lado izquierdo y el derecho.

En la investigación que realicé se propone un instrumento propuesto por Habets y modificado más adelante por Bezuur. A diferencia del estudio mencionado en el que se establece la asimetría medida en mm, en mi estudio se realiza en porcentaje tomando que un resultado mayor a 6 % equivale a una asimetría mandibular (cóndilo más rama). Entonces encontramos que la media de la muestra seleccionada fue de 4,13 % de asimetría mandibular.

Helen Lizzeth Pardo Aguilar y Carolina Dueñas realizan un estudio en el 2013 en el que comparan los resultados obtenidos sobre asimetrías

mandibulares mediante el Análisis Frontal de Ricketts y el Análisis Cefalométrico de Tatis. Al comparar el diagnóstico obtenido mediante el análisis de Tatis con el del análisis frontal de Ricketts, se encontró una concordancia muy buena al momento de indicar la presencia o ausencia de asimetrías mandibulares, con una proporción de acuerdos del 98% y una concordancia moderada cuando determinan la dirección de la desviación mandibular, con una proporción de acuerdos del 74%.

En mi estudio el método utilizado para diagnosticar asimetrías mandibulares es el método cefalometrico de Habets, con el cual se encontró una asimetría cóndilo mas rama mandibular de 2308 %. Una media de 4,13 %. Un porcentaje mínimo de 0,57 % y un porcentaje máximo de 15,24 %

CONCLUSIONES

PRIMERA

Se identificó un índice considerable de asimetría mandibular en la muestra estudiada. La importancia de la identificación de casos con asimetrías mandibulares en el diagnóstico es determinante para realizar un tratamiento adecuado; y por medio de un estudio simple podemos llegar a identificar los casos que así lo requieran.

SEGUNDA

Existe un promedio de la medida descriptiva del índice total de asimetría de 4,13; el cual está dentro de los rangos de simetría propuesto por el Dr. Habets.

TERCERA

Se concluye que el 23,08 % de la muestra estudiada presenta asimetría total mandibular, esta se determinó mediante el análisis cefalométrico de Habets, y se tomó en cuenta la asimetría condilar tanto como la asimetría de la rama mandibular.

CUARTA

Existen diferencias significativas en cuanto a la altura del proceso condilar y la rama mandibular derecha e izquierda del mismo paciente, sin embargo en los pacientes de edades entre 10 y 11 años con coincidencia y simetría en cuanto a las medidas verticales de rama mandibular y cóndilo. Y si hay coincidencia con los parámetros establecidos por el Dr. Habets. El 57,69 % de los pacientes estudiados presento asimetría condilar. El 23,07 % de los pacientes estudiados presento asimetría de la rama mandibular.

QUINTA

El género que presento mayor asimetría fue el femenino, presentando el 65,38 % de asimetría total mandibular.

RECOMENDACIONES:

Concluida la presente investigación se puede recomendar lo siguiente:

1. Realizar más estudios sobre la asimetría mandibular en la región sur del Perú, ya que son pocos los antecedentes encontrados y estos son internacionales.
2. Efectuar una investigación similar a la presente en la cual se pueda evaluar la asimetría mandibular, pero tomando en cuenta también las medidas descriptivas horizontales.
3. Capacitar a los cirujanos dentistas para que se familiaricen con este análisis, un método sencillo que ofrece la posibilidad de efectuar un análisis de las asimetrías mandibulares.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Sutton P. Lateral facial asymmetry-methods of assessment. Angle Orthod, 1968; 38: 82-92.
- 2.- Habets, L.L.; Bezuur, J.N.; Naeje. M.; Hansson, T.L. The Orthopantomogram, an aid in diagnosis or Tempomandibular joint problem. II. The vertical symmetry. J oral Rehabil 15: 465-471, 1988.
- 3.- Silvia Barriento. Analisis de Thilander en quinientas (500) radiografias panoramicas digitales: Prevalencia de asimetrías mandibulares.” Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá D.C. Colombia.
- 4.- Ricardo Ordair Palmerin Chávez. Identificacion de asimetrías mandibulares mediante el análisis morfométrico de Habets. México 2009.
- 5.- Claudia S. Arenas; Pamela Araya-Díaz & Hernán Palomino M. Evaluación de la Asimetría Vertical Mandibular, en Pacientes con Mordida Cruzada Posterior Uni y Bilateral.(Temuco, 2012)
- 6.- Padrón Castro MJ, Portillo Guerrero. Prevalencia de asimetrías faciales usando el análisis panorámico de Levandoski (Junio, 2009)

- 7.- Pasalagua Chávez M, Quiroz Barrios. Eficacia del análisis simplificado para determinar el grado de asimetría craneofacial por medio de radiografías anteroposteriores bidimensionales, comparado con el análisis frontal de Grummons
- 8.- Krisnaya Muñoz. Evaluación de la precisión de puntos para diagnosticar asimetrías faciales entre radiografías panorámicas y radiografías analógicas digitalizadas. Quito, Julio, 2010
- 9.- Estudio comparativo de los resultados obtenidos sobre asimetrías mandibulares mediante el Análisis Frontal de Ricketts y el Análisis Cefalométrico de Tatis. Quito, abril de 2013
- 10.- Proffit W. Ortodoncia. Teoría y Práctica. Ed. Mosby, Segunda edición, 1996. Cap. 2, pags. 18-55.
- 11.- Kitamura H. Embriology of the mouth and related structures. Ed. Maruzenco, 1989. Pags. 194
- 12.- Moyers R. Manual de Ortodoncia. Ed. Medica Panamericana, Cuarta edición, 1992. Cap. 3, pags. 18-36.
- 13.- Moore P. Embriología Clínica. Ed Elsevier España, Séptima edición, 2004. Pags. 202-207.

- 14.- Ten Cate Histología oral: Desarrollo, Estructura y Función. Ed. Medica Panamericana, Segunda edición, 1986.
- 15.- Canut J. Ortodoncia Clínica. Ed. Científicas y técnicas, Primera edición, 1988. Pags 61-90.
- 16.- Moss M.,The functional matriz hipóthesis revisited 1. the rol of mecanotransduction. Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. 112:8-11, 1997.
- 17.- Aragao W. Ortopedia dos Maxilares. Ed. Pancast, 1992
- 18.- Sato h., Kawamura a., Yamaguchi m., Kasai K. "Relationship between masticatory function and internal structure of the mandible based on computed tomography findings". American
- 19.- Figún M., Garino R. Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada. Editorial El Ateneo. Segunda edición. 2002. Cap. 9, pags. 363-398.
- 20.- Mavropoulos A., Kiliaridis S., Bresin A. Ammann P. "Effect of different masticatory functional and mechanical demands on the structural adaptation of the mandibular alveolar bone in Young growing rats". Bone 35:191-197. 2004.
- 21.- Manns A., Diaz G. "Sistema Estomatognatico". Facultad de Odontología Universidad de Chile.1995. Cap. 2, pags 59-65.

- 22.- Dos santos José; "Diagnostico y Tratamiento de la sintomatología cráneomandibular". Ed.Actualidades medico-odontológicas Latinoamérica, C.A. Primera edición, 1995, pags 22-28.
- 23.- Navarro C. "Tratado de cirugía oral y maxilofacial", Ediciones Arán, tomo II, 2004. Cap. 47, pags. 797-811.
- 24.- Simoes, W. "Ortopedia Funcional de los Maxilares". Volumen 1, 3ra Edición, 2004, .pags 156-181.
- 25.- Spotorno A. "Glosario de biología celular y genética". Dpto de biología celular y genética, Facultad de medicina Universidad de Chile, 1991. Pag. 13.
- 26.- Palomino H. "Aspectos genéticos y ambientales del crecimiento en las comunidades Aimaraes". El hombre y los ecosistemas de montaña, UNESCO, Volumen II, 1982, pags. 17-35
- 27.- Nakano H., MAKI K., SGHIBASAKI Y. "Three-dimensional changes in the condyle during development of an asymmetrical mandible in a rat: A microcomputed tomography study". American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 126 (4): 410-420. 2004.
- 28.- Poikela A., Pirttiniemi P., Kantomaa T. "Location of the glenoid fossa alter a period of unilateral masticatory function in young rabbits". European Journal of Orthodontics 22 (2): 105-112. 2000.

- 29.- Bishara s. "Ortodoncia" Ed. Mc Graw Hill, 2003. Cap. 29, pags 574-587.
- 30.- Salinas R. "Características Radiográficas de las ATMs en masticadores unilaterales". Trabajo de investigación para optar al título de Cirujano dentista U. de Chile Facultad de Odontología, 1998.
- 31.- Scheen P. "Ortopantomograma e diagnostico das assimetrias condilianas". Ortodoncia 30 (2): pags 77-83, 1997.
- 32.- Simoes, W. "Ortopedia Funcional de los Maxilares". Volumen 2, 3ra Edition. 2004, pags 525-538.
- 33.- Simoes W. "Ortopedia funcional de los maxilares vista a través de la rehabilitación neuro-oclusal". Tomo II, Segunda edición, Ed. Isaro, Caracas. 1989, pags.311-375.
- 34.- Enlow d. "Crecimiento Maxilo Facial". Ed. Mc Graw- Hilla, Tercera edición, 1992. Cap. 2,3 y 16.
- 35.- G. Yee B. "Three-dimensional micro-architecture of human mandibular bone". American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 122 (4): 444. 2002
- 36.- Navarrete M. "Determinación del parámetro clínico de mayor validez en el diagnostico del masticador unilateral según las Leyes de Planas". Trabajo

de investigación para optar al título de Cirujano dentista U. de Chile, Facultad de Odontología, 2000.

37.- Legrell P., Isberg a. "Mandibular Length and Midline Asymmetry after experimentally induced Temporomandibular joint disk displacement in rabbits". American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 115 (3):247-253. 1999.

38.- Poikela. "Craneofacial growth after a period of unilateral masticatory function in young rabbits". European Journal Oral Science. 105 (4): 331-337. 1997.

39.- Sinsel N., Opdebeeck H., Guelinckx P. "Mandibular Condylar Growth Alterations after Unilateral partial facial Paralysis: an experimental study in the rabbit". Plastic and reconstructive Surgery. 109(1): 181-189. 2002.

40.- Bezuur, J.N.; Habets, L.L.; Hansson, T.L., "The recognition of Craniomandibular disorders; condylar symmetry in relation to myogenous and arthrogeous origin of pain". J oral Rehabil 16: 257-260,1989.

Anexo 1- Ficha de Recopilación de Datos

**PREVALENCIA DE ASIMETRIAS MANDIBULARES MEDIANTE LA
APLICACIÓN DEL ANALISIS CEFALOMETRICO DE HABETS EN
PACIENTES DE 9 A 12 AÑOS ATENDIDOS EN LA CLINICA
ODONTOLOGICA DOCENTE
ASISTENCIAL DE LA UNJBG
PERIODO 2012-1013**

Historia Clínica N°...

Dirección.....

Sexo.....Fecha de Nacimiento: Día.....Mes:.....Año:...

Fecha de examen radiológico: Día.....Mes:.....Año:.....

Observación realizada:

- Fecha:.....

Anexo 2 – Matriz de Datos

Paciente nº	Sexo	Edad	ASI Total	ASI condilar	ASlrama
1	1	e1	2,7	9	0,6
2	1	9	15,29	16,6	14,46
3	1	10	4,42	8,33	3,74
4	1	12	1,58	5,88	2,17
5	1	9	2,27	0	2,43
6	2	12	5,36	10	11,11
7	1	10	9,89	5,26	11,65
8	2	10	6,53	4,76	7,86
9	2	9	3,44	0	3,89
10	2	9	1,18	0	2,27
11	1	11	2,67	4,76	3,61
12	2	10	3,31	12	1,6
13	1	9	3,53	12	7,89
14	2	9	2,06	14	0,74
15	1	9	5,13	16	2,94

16	2	10	3,06	14,32	6,04
17	1	9	6,2	16,4	3,81
18	2	10	7,61	16,2	5,14
19	2	9	1,2	5,26	0,6
20	1	9	3,53	5,26	0,04
21	1	11	1,09	9,09	0
22	1	9	0,57	6,6	2,5
24	1	10	6,17	2,5	7,86
25	1	10	2,35	14	1,31
26	1	10	4,54	0	4,87

Anexo 3 – Iconografía de Recopilación de Datos

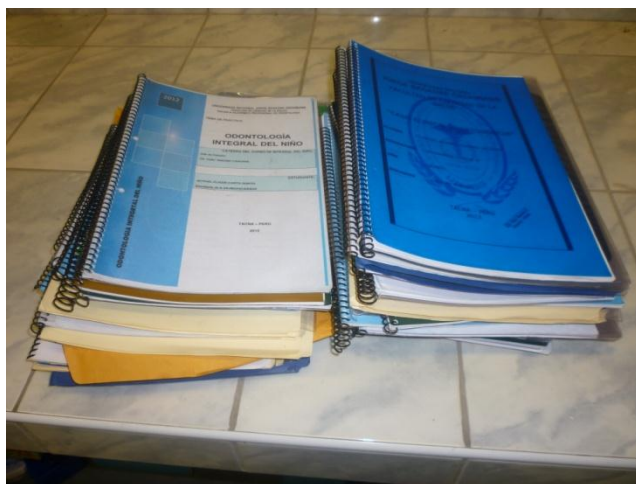


Figura 1



Figura 2

Recopilación de historias Clínicas de Integral del Niño y Ortodoncia años 2012 y 2013



Figura 3
Revisión y selección de las historias clínicas



Figura 4



Figura 5
Trazado de puntos cefalométricos