

EVALUACIÓN DE LA ANATOMÍA MANDIBULAR RELACIONADA CON LA OSTEOTOMÍA SAGITAL DE RAMA: ESTUDIO REALIZADO EN MANDÍBULAS HUMANAS ADULTAS SECAS DE CRÁNEOS DE RAZA MESTIZA PERTENECIENTES AL DEPARTAMENTO DE ANATOMÍA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA, UNIVERSIDAD CENTRAL DE ECUADOR

Autores: Daniela Mayorga¹ - Diego Maldonado²

Recibido: 11/07/2015

Aprobado: 12/08/2015

Pág. 23-30

RESUMEN

En la actualidad la osteotomía sagital de la rama mandibular representa una de las técnicas quirúrgicas más frecuentes utilizada en cirugía ortognática. Sin embargo desde su aparición ha venido siendo modificada hasta lograr los niveles de estandarización que posee en la actualidad. Dicha técnica ha sido modificada en diseño, extensión e instrumentación. El presente trabajo investigativo ha sido llevado a cabo con la finalidad de prevenir problemas anatómicos y quirúrgicos a través del estudio de las posiciones de la antilíngula (AL), la entrada al nervio alveolar inferior (NAI) en la mandíbula al igual que otros puntos de referencia anatómicos en relación con la língula mandibular (L). Para ello, se llevó a cabo un estudio minucioso a través del empleo de 60 hemimandíbulas secas. Cada uno de los puntos correspondientes a AL y L fueron marcados en la cara medial y lateral de la rama mandibular respectivamente. A continuación se llevó a cabo la medida de la distancia entre AL, NAI y L en los planos anterior-posterior y superior para proceder en un segundo plano a establecer su relación geométrica. El estudio estadístico demostró que la AL era perceptible en su totalidad en el 100% de las caras laterales mandibulares. Los resultados obtenidos demostraron que la mayoría de las AL se encuentran anterior a la L con una distancia media de $2,97 \pm 2,84$ mm y $2,20 \pm 2,66$ mm y $1,90 \pm 2,78$ mm y $1,71 \pm 4,19$ mm inferior a ella. Valores similares fueron encontrados en relación al NAI. De igual manera no se logró encontrar diferencias significativas entre los lados derecho e izquierdo para la mayor parte de los parámetros. Los estudios realizados pueden contribuir al cirujano a determinar la proximidad anatómica del NAI y reducir al mínimo el riesgo de daño al nervio y a los vasos sanguíneos.

Palabras clave: anatomía mandibular, osteotomía sagital de la rama, antilíngula, nervio inferior

ABSTRACT

At the present time the Mandibular Branch Sagittal Osteotomy has become one the more used. Orthognathous techniques. Nevertheless since its appearing it has been being modified to achieve the standardization levels it has at the present time. Said technique has been modified in design, extension and instrumentation. The present investigating work has been carried out with the aim of preventing

¹ Especialidad de Cirugía Oral, Traumatología Oral y Maxilofacial, Instituto de Investigación y Posgrado, Facultad de Odontología, Universidad Central del Ecuador, Quito-Ecuador (cirugia.universidad@gmail.com)

² Especialidad de Cirugía Oral y Maxilofacial, Instituto de Investigación y Posgrado, Facultad de Odontología, Universidad Central del Ecuador, Quito-Ecuador (cmfmaldonado@yahoo.com)

surgical problems through the entrance study to the alveolar nerve, the anti-lingula positions, among other reference points related to the L mandibular bone. Because of this, a thorough study was carried out through 60 dry hemi-inferior maxillary bones. Every one of the anti-lingula corresponding points to the ala pontis were marked in the medial and lateral face of the mandibular branch respectively. Later on, we took the distance measure between the anti-lingula, the alveolar inferior nerve and the lingula in the previous posterior and superior blueprints to establish their geometric relation. The statistical study proved that of the lateral mandibular faces L was perceptible completely in a 100%. The results obtained proved that most of the ALs are placed before lingula with an average shorter distance of $2,97 \pm 2,84$ mm and $2,20 \pm 2,66$ mm and $1,90 \pm 2,78$ mm and $1,71 \pm 4,19$. There are also significant differences between both sides were found in (right and left) in most parameters. Through the present study one will be able to contribute to the surgeon to determine the anatomic proximity of the alveolar inferior nerve and to reduce the risk of damage to the nerve and the blood vessels.

Keywords: mandibular anatomy, branch sagittal osteotomy anti-lingula, inferior nerve

INTRODUCCIÓN

La osteotomía sagital de la rama mandibular es empleada en la actualidad para corregir deformidades de la mandíbula como prognatismo y retrognatia acaecidas por un bajo o sobre crecimiento de la mandíbula. La técnica de acuerdo a Gregoret (1999) obtuvo sus inicios en el año de 1849 a través de Hullien quien llevó a cabo la descripción de la primera osteotomía mandibular para finalmente ser Obwegeser quien desarrollara la técnica de osteotomía sagital de la rama en el año de 1995.

En el año de 1961 fue Gregorio Dal Pont quien sugirió hacer llegar la osteotomía hacia el anterior del cuerpo mandibular hasta llegar al segundo y primer molar para descender verticalmente hasta el borde basilar, aportando de esta forma al incremento de la superficie de contacto. Por otro lado, Bruce Epker en el año de 1977 da a conocer que no es necesario llegar hasta el borde posterior de la rama mandibular; sino que es suficiente con ir por

encima y por detrás de la espina de Spix mientras que el cuerpo del borde inferior ha de ser aboradado de la forma más perpendicular posible y completamente transectado. En el mismo sentido menciona que para permitir la fractura quirúrgica a través del conducto dentario inferior se debe abrir la rama de forma progresiva a través del empleo de osteótomos con el propósito de lograr una visualización directa y cuidadosa del nervio dentario, haciendo predecible la fractura quirúrgica y mejorando los tiempos operatorios, omitiéndose de esta forma el empleo del martillo y cinceles quirúrgicos.

En el año de 1977 el Dr. W.H Bell, considerado como el padre de la osteotomía, dio a conocer las áreas de trabajo recomendadas para asegurar el nivel de aporte sanguíneo junto con la evitación de posibles sufrimientos y complicaciones. Posteriormente con el surgimiento de la tecnología y la aparición de la sierra recíproca con diseños de ad Hoc; fueron Wolford y cols. (1990) quienes publicaron

una modificación de la técnica que aseguraba llevar a cabo la separación de la mandíbula por el borde inferior de la misma y no por el conducto dentario propuesto por otros investigadores. De acuerdo a Wolford y cols. (1990) la aplicación de esta técnica aseguraría una mayor superficie de contacto entre las partes, permitiendo mayor superficie para la fijación de los segmentos. Finalmente Molina (2009) menciona que durante la revisión de la bibliografía de la técnica sagital bilateral de rama mandibular han existido alrededor de 100 modificaciones en un espacio no mayor a 3 cm cuadrados para lograr el nivel de perfeccionamiento de la técnica que se aplica y se conoce en la actualidad.

Por lo expuesto anteriormente se pretende determinar las posiciones de la escotadura mandibular (EM), entrada al canal mandibular del nervio alveolar inferior (NAI), antilingula (AL), lingula (L), escotadura antegonial (EAG), margen anterior de la rama mandibular (MA), mar-

gen posterior de la rama mandibular (MP), como puntos de referencia anatómicos para definir los parámetros de seguridad en la técnica de osteotomía sagital de rama mandibular para la población ecuatoriana.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo del presente proyecto se emplearon 30 mandíbulas (60 hemimandíbulas) humanas adultas secas intactas pertenecientes al Instituto de Anatomía de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Ecuador. Sobre estas mandíbulas se realizaron mediciones lineales (longitudinales y transversales) mediante el empleo de un calibrador en milímetros, sin tomar en cuenta distinción de la raza ni el sexo. Las mediciones se realizaron en la cara lateral y medial de las ramas mandibulares derecha e izquierda, tomándose como puntos anatómicos la escotadura mandibular, lín-gula, antilín-gula, entrada al canal mandibular del nervio alveolar inferior, segundo molar inferior, al igual que el margen anterior y posterior de la rama mandibular.

El análisis de los valores longitudinales de la rama mandibular permitió conocer algún tipo de relación existente entre la antilín-gula como punto guía con el nervio alveolar inferior y la lín-gula. De igual manera en la rama mandibular derecha e izquierda se realizó la comparación del promedio de la diferencia entre estas dos medidas lográndose encontrar los siguientes resultados.

Tabla 1. Diferencias de las distancias entre los valores longitudinales verticales de las mandíbulas.

		rama derecha			rama izquierda				
		Promedio ± DE		valor P	Promedio ± DE		valor P		
Parámetro Superior	AL-L	1,90	±	2,78	0,00	1,71	±	4,19	0,00
	AL-NAI	6,22	±	3,13	0,00	6,90	±	4,68	0,00
Parámetro Inferior	AL-L	0,97	±	0,40	0,03	1,42	±	4,85	0,00
	AL-NAI	6,69	±	3,27	0,00	6,82	±	5,29	0,00

En la rama mandibular derecha los valores longitudinales de las distancias entre AL-L y AL-NAI fueron significativos para los parámetros de medida superior e inferior. Con el parámetro superior la distancia promedio entre AL-L fue de $1,9\pm 2,78$ mm ($p=0$) y entre AL-NAI de $6,22\pm 3,13$ mm ($p=0$); con el parámetro inferior la distancia entre AL-L fue de $0,97\pm 0,4$ ($p=0,009$) y entre AL-

NAI de $6,69\pm 3,27$ mm ($p=0,03$). En la rama izquierda, las distancias entre AL-L y AL-NAI fueron significativas para los parámetros de medida superior e inferior ($p<0,001$), siendo estas de $1,71\pm 4,19$ mm para AL-L y $6,90\pm 4,68$ mm para AL-NAI. AL –NAI presentó una diferencia de $6,82\pm 5,29$ mm ($p=0,001$) y para AL-L fu de $1,42\pm 3, 4,85$ mm ($p=0$).

Tabla 2. Diferencias de las distancias entre los valores horizontales de las mandíbulas.

		rama derecha			rama izquierda				
		Promedio ± DE		valor P	Promedio ± DE		valor P		
Parámetro Anterior	AL-L	2,97	±	2,84	0,00	2,20	±	2,66	0,00
	AL-NAI	2,19	±	2,61	0,00	1,93	±	3,16	0,00
Parámetro Posterior	AL-L	1,54	±	2,25	0,00	2,38	±	6,19	0,00
	AL-NAI	1,95	±	2,52	0,00	2,73	±	6,00	0,00

Al determinar los valores horizontales, en la rama derecha como en la rama izquierda la distancia entre AL-NAI fue significativa desde el parámetro anterior con un valor de $2,19\pm 2,61$ mm ($p=0$) y $1,93\pm 3,16$ ($p=0$) respectivamente. Para el parámetro posterior, se encontraron diferencias significativas en la rama derecha e izquierda para las distancias entre AL-NAI, la cual fue $1,95\pm 2,52$ mm ($p=0$) para derecha y en la rama izquierda este valor fue de $2,73\pm 6$ ($p=0$).

Se encontraron además distancias significativas para las distancias entre AL-L para las dos ramas mandibular y para los dos parámetros. En la rama derecha las distancias entre AL-L con los parámetros de medida anterior y posterior fueron de $2,97\pm 2,84$ mm ($p=0$) y $1,54\pm 2,25$ mm ($p=0$) respectivamente; del mismo modo para la rama izquierda fue de $2,20\pm 2,66$ mm ($p=0$) y $2,38\pm 6,19$ mm ($p=0$)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Hueto (2012) dio a conocer que es un paso fundamental para la cirugía ortognática el establecer valores adecuados, pertinentes y confiables relacionados con el NAI antes de llevar a cabo un proceso de intervención debido a que la llingula mandibular poseer relevante importancia al momento de realizar la SSRO. Sin embargo, el mismo autor manifiesta que a causa de que la posición de la llingula es variable según la raza y el sexo de los individuos es necesario realizar mediciones individuales y personalizadas para conocer con exactitud sus valores debido a que dentro de la cavidad bucal existe una escasa visión del campo operatorio a causa de la presencia de varias uniones de tipo musculotendinosas al igual que la existencia de variantes morfológicas en la cara medial de la mandíbula, por lo tanto, se ha dado una gran importancia a la antilíngula en la cara lateral de la rama mandibular con el propósito de que esta sea empleada como guía quirúrgica.

Al comparar la distancia longitudinal vertical de la rama mandibular desde el parámetro superior de la escotadura mandibular (EM) hacia la AL y el NAI ($6,22 \pm 3,13$ mm derecho y $6,90 \pm 4,68$ izquierdo), se pudo evidenciar mayores niveles de diferencia de distancia longitudinal AL y L ($1,90 \pm 2,78$ Derecho y $1,71 \pm 4,19$ izquierdo), lo cual es significativo en ambos casos. Investigaciones llevadas a cabo por Yu & Wong al tratar de determinar la distancia existente entre la escotadura mandibular

a la antilíngula (AL) obtuvieron una medida de $14,8 \pm 2,90$ mm, mientras que desde la escotadura mandibular (EM) hasta la región de NAI su medida fue de $21,6 \pm 3,31$ mm, dando a conocer de esta manera que la distancia vertical media entre la antilíngula y el nervio alveolar inferior fue de $6,7 \pm 1,68$ mm.

Dentro de las relaciones horizontales pertenecientes a los resultados encontrados en la población ecuatoriana en el parámetro anterior se pudo determinar que AL al ser comparada con L ($2,97 \pm 2,84$ derecho y $2,20 \pm 2,66$ izquierdo) las diferencias son significativas en relación a la comparación entre AL con NAI ($2,19 \pm 2,61$ derecho y $1,93 \pm 3,16$ izquierda). De igual manera investigaciones realizadas por Salgado (2012) dentro de la población chilena evidenciaron que la distancia existente entre AL y L fue de $0,66 \pm 2,43$ y $0,92 \pm 2,56$ mm, mientras que de AL a NAI fue de $0,82 \pm 32,24$ y $1,13 \pm 2,6$ de derecha a izquierda respectivamente, lo cual demostró distancias mayores. Por otro lado, investigaciones llevadas a cabo por Yu & Wong (2008) al determinar la distancia horizontal desde AL a NAI obtuvieron un valor de $0,9 \pm 2,42$ mm, siendo esta diferencia similar a la observada en la población chilena, más no así con la población ecuatoriana a causa de que se evidenciaron valores más elevados.

Los datos anatómicos medidos para determinar las relaciones geométricas entre AL, L, y NAI, mostraron diferencias significativas entre los valores longitudinales verticales de las

mandíbulas, al igual que el estudio llevado a cabo por Salgado (2012) en la población chilena en la cual también se logró evidenciar una gran variedad entre las relaciones geométricas; confirmando de esta manera las observaciones llevadas a cabo por Martone (1993), en las cuales según el autor dichas diferencias podrían estar relacionadas por la definición de la ubicación de NAI. En consecuencia, debido a las diferencias geométricas halladas, Yu & Wong sugieren que el uso de AL como guía quirúrgica pueden ser confiables solo en algunos casos, por lo tanto, de emplearse una osteotomía horizontal medial ésta deberá ser llevada a cabo dentro de los 5 mm superior a la antilíngula y extendida de 4-8 mm posterior a ella, del mismo modo según los investigadores se lleva a cabo debido a que la antilíngula se ubica en su mayoría de manera superior y anterior al nervio alveolar inferior.

En sentido vertical en los resultados obtenidos se pudo determinar que L se ubicó a $17,75 \pm 2,42$ y $17,23 \pm 3,29$ (derecha e izquierda respectivamente) de la EM y $32,63 \pm 4,30$ y $31,66 \pm 6,15$ (lado derecho e izquierdo respectivamente) de la EAG. De igual manera los resultados obtenidos de L en sentido vertical en la población chilena fueron de $17,45 \pm 2,34$ mm y $17,10 \pm 2,05$ mm de la escotadura mandibular y a $34,01 \pm 3,96$ y $34,09 \pm 4,53$ de la EAG (lado derecho e izquierdo respectivamente). Dichos datos evidenciaron un nivel casi similar entre ambas poblaciones, mas no así

con investigaciones realizadas por Kositbowornchai (2007) en mandíbulas tailandesas las cuales describieron una distancia de NAI a EM de $4,54 \pm 2,69$ mm y a EAG de $28,00 \pm 4,14$ mm, indicando de esta manera que los datos obtenidos en nuestra población y en la población chilena es más alta, y por lo tanto, los datos deberán ser tomados en cuenta antes de someter al paciente a un proceso quirúrgico.

El borde distal del 2 MI determinado en el presente estudio mostró diferencias estadísticas entre el lado derecho e izquierdo en términos de las distancias a L ($31,03 \pm 5,58$ y $30,17 \pm 5,85$ derecha e izquierda respectivamente) AL, ($31,32 \pm 5,09$ y $30,86 \pm 4,41$ derecha e izquierda respectivamente) y NAI. ($29,94 \pm 5,41$ y $28,37 \pm 5,32$ derecha e izquierda respectivamente) dando a conocer de este modo que las mandíbulas presentaron un crecimiento asimétrico, esto debido a que los parámetros ubicados dentro de la rama mandibular no muestran asimetría bilateral. En el mismo sentido Dal Pont (1997) sugiere que la osteotomía horizontal medial debe ser llevada a cabo justo por encima de la línula mandibular extendiéndose lo más lejos posible de la punta de la línula mandibular con una longitud media de 18 mm. En nuestra población según los datos evidenciados dichas distancias son menores (16 mm aproximadamente), por lo tanto, Kositbowornchai (2007) manifiesta que la longitud de la línea deberá ser menor a 18 mm dependiendo de los casos y de 20 mm en otros, tomando en cuenta

principalmente las características anatómicas halladas en cada población, es por ello que el autor sugiere que en sentido vertical el corte sea llevado a cabo al menos sobre 4-5 mm superior y posterior de la Línula con el propósito de prevenir daños del NAI.

Finalmente, el mantener en cuenta las estructuras anatómicas que podrían causar complicaciones como hemorragias, fracturas indeseadas, entre otros, es de vital importancia al momento de llevar a cabo un proceso de intervención quirúrgica, ya que las referencias anatómicas y las estructuras de riesgo deberán ser modificadas en relación a la técnica de intervención. Por lo tanto, el cirujano deberá trabajar con cada paciente de forma individualizada tomando en cuenta los valores basales de cada población.

CONCLUSIONES

Con la metodología seguida en este estudio y con base en los resultados obtenidos, fue factible concluir que:

- No se han encontrado las suficientes diferencias significativas al llevar a cabo una medición para fines quirúrgicos en ninguna de las ramas (derecha e izquierda); lo cual quiere decir que, en caso de que el paciente no posea alguna sección de la mandíbula o que su radiografía no logre ser lo suficientemente clara se podría tomar como referencia principal la otra rama mandibular.

- La diferencia entre AL y L en la cara derecha de la rama mandibular obtuvo un promedio de $1,90 \pm 2,78$ mm, mientras que en la cara externa dicho promedio fue de $1,71 \pm 4,19$ mm. De igual manera se pudo llegar a conocer que la diferencia en AL y NAI fue de $6,22 \pm 3,13$ mm y $6,90 \pm 4,68$ mm de derecha a izquierda respectivamente; lo cual quiere decir que existen niveles significativos de diferencia entre dichas distancias.

- Dentro de las relaciones horizontales pertenecientes a los resultados encontrados en la población ecuatoriana en el parámetro anterior se pudo determinar que AL al ser comparada con L ($2,97 \pm 2,84$ derecho y $2,20 \pm 2,66$ izquierdo) las diferencias son significativas en relación a la comparación entre AL con NAI ($2,19 \pm 2,61$ derecho y $1,93 \pm 3,16$ izquierda). Es por ello que investigaciones realizadas por Apinhasmit (2011) dan a conocer que un corte de 5 mm posterior o superior a la antilínula sería lo adecuado para evitar posibles daños al paquete vasculo nervioso mandibular inferior que pasa inmediatamente a la línula.

- Las relaciones geométricas entre AL y NAI de la muestra ecuatoriana evidenciaron no siempre coincidir al igual que sucedió con la población chilena estudiada por Salgado. Por lo tanto, debido a las diferencias geométricas halladas, Yu & Wong sugieren que el uso de AL como Guía

quirúrgica pueden ser confiables solo en algunos casos.

- En sentido vertical los resultados obtenidos determinaron que L se ubicó a $17,75 \pm 2,42$ y $17,23 \pm 3,29$ (derecha e izquierda respectivamente) de la EM y $32,63 \pm 4,30$ y $31,66 \pm 6,15$ (lado derecho e izquierdo respectivamente) de la EAG, sin embargo en comparación con otros resultados obtenidos en estudios anteriores llevados a cabo a nivel internacional se reveló que dichas distancias eran variables y que por lo tanto, era necesario realizar estudios individualizados de los casos antes de someter al paciente a un proceso quirúrgico.
- Por otro lado, el borde distal del 2MI determinado en el presente estudio mostró diferencias estadísticas entre el lado derecho e izquierdo en términos de las distancias a L ($31,03 \pm 5,58$ y $30,17 \pm 5,85$ derecha e izquierda respectivamente) AL, ($31,32 \pm 5,09$ y $30,86 \pm 4,41$ derecha e izquierda respectivamente) y NAI, ($29,94 \pm 5,41$ y $28,37 \pm 5,32$ derecha e izquierda respectivamente) dando a conocer de este modo que las mandíbulas presentaron un crecimiento asimétrico en la muestra estudiada, esto debido a que los parámetros ubicados dentro de la rama mandibular no muestran asimetría bilateral.
- La corrección quirúrgica de las deformidades dentofaciales mediante técnicas de cirugía ortognática es un tratamiento que ha evidenciado

total seguridad ya que proporciona resultados predecibles, sin embargo a pesar de los avances quirúrgicos y las técnicas evidenciadas ningún tratamiento se encuentra exento de complicaciones, por lo tanto, es responsabilidad total del profesional a cargo que se evalúen de forma individualizada los casos a tratar para informar, diagnosticar y tratar las complicaciones con mayores niveles de diligencia y eficacia.

BIBLIOGRAFÍA

- Apinhasmit, W. C. (2011). The study of position of antilingula, midwaist of mandibular ramus and midpoint between coronoid process and gonion in relation to lingula of 92 Thai dried mandibles as potential surgical landmarks for vertical ramus osteotomy. United States: Surg. Radiol. Anat.
- Bouchet, A. C. (1979). *Cara, cabeza y órganos de los sentidos*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Brito, R. D. (2010). Tipos de maloclusiones dentales más frecuentes en los pacientes del Diplomado de Ortodoncia. Caracas: *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría* "Ortodoncia.ws".
- Cols, W. &. (1990). *The Mandibular Inferior Border Split*. J Oral Surgery. New York: Anesth & Hosp.
- Correa, E. (2012). *Principios quirúrgicos en cirugía oral y maxilofacial*. Obtenido de Cirugía Maxilofacial: <https://correap.wordpress.com/principios-quirurgicos-en-cirurgia-oral-y-maxilofacial/>
- Dal Pont, G. (1997). *Retro-molar osteotomy for the correction of prognathism*. United States: Anesth. & Hosp. D. Serv.
- Delgado, B. C. (2005). Incidencia de deformidades dentofaciales en un hospital de especialidades. México: *Revista médica del IMSS*.
- Firmani, M. S. (2013). Oclusión terapéutica. Desde las escuelas de oclusión a la odontología basada en evidencia. Chile: *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral*.
- Foraster, B. S. (2006). Ortodoncia en cirugía ortognática. Madrid: *Revista científica Scielo*.
- García, C. R. (2011). Comportamiento de proporciones divinas en mediciones dentales de individuos con normoclusión y maloclusión. Cuba: *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, vol. 10.
- Ghali, E. L. (2004). *Peter-son's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery*. London: Michael Miloro.

- Gregoret, J. (1999). *Ortodoncia y cirugía Ortognática*. Barcelona: ESPAXS .
- Hueto, J. G. (2012). Complicaciones quirúrgicas de la cirugía ortognática: presentación de tres casos y revisión de la literatura. Barcelona: *Revista científica Scielo*.
- Kammann, A. (2013). Análisis facial en ortodoncia interceptiva. Venezuela: *Revista Latinoamericana de Ortodoncia* .
- Kositbowornchai, S. S. (2007). Shape of the lingula and its localization by panoramic radiograph versus dry mandibular measurement. Thailand: *Surg Radiol Anat*.
- Martone, C. B. (1993). *Dimorphic study of surgical anatomic landmarks of the lateral ramus of the mandible*. United States: Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Detroit Receiving Hospital, Mich.
- Méndez, M. (2010). *Breve historia de la cirugía bucal y maxilofacial*. Camaguey: Instituto Superior de Ciencias Médicas “Carlos J. Finlay”.
- Molina, J. R. (2009). *Osteotomía Sagital Bilateral*. México: Asociación Mexicana de Cirugía Bucal y Maxilofacial .
- Olate, S. M. (2012). Deformidad facial asimétrica. Pa- pel de la hiperplasia condilar. Brasil: *Revista científica Scielo*.
- Pozzer, L. O. (2009). ¿Existen diferencias en la Morfometría mandibular de pacientes candidatos a cirugía ortognática? Parte 1: Influencias de la clase facial. Chile: *Revista científica Scielo*.
- Quevedo, L. (2004). Osteotomía sagital de la rama mandibular en cirugía ortognática. España: *Rev. Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*.
- Raspall, G. (1997). *Cirugía maxilofacial: patología quirúrgica de cara, boca, cabeza y cuello*. Madrid: Ed. Médica Panamericana.
- Reyes, L. T. (2012). Cirugía Ortognática en el Hospital Juárez de México. México: Asociación Mexicana de cirugía bucal y maxilofacial.
- Rodríguez, C. (2005). *Radio- logía ortopédica y radiología dental: Una guía práctica*. Argentina: Panamericana.
- Rojas, L. (2010). Osteotomía sagital de rama mandibular en cirugía ortognática. España: *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilar*.
- Salgado, G. I. (2012). Evaluación de la anatomía mandibular relacionada con la osteotomía sagital de la rama. Chile: *Revista científica Scielo*.
- Sandoval, P. (2012). *Manual de ortodoncia interceptiva*. Chile: Universidad de La Frontera.
- Sedo, S. E. (2012). *Lo que se debe saber de la ortodoncia*. Madrid: Sedo.
- Taborda, M. (2000). *Osteotomías segmentarias del maxilar superior*. Bogotá: Hospital San José .
- Tadeu, H. B. (2011). *Osteotomía Le Fort I modificada tipo “alta”. Introducción a las técnicas y análisis de lkas modificaciones de los tejidos molares*. Brasil: Campus Universitario Monte Alegre .
- Torrens, M. A. (1997). *Variaciones de la anatomía del nervio dentario inferior; revisión bibliográfica*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Tortolini, P. E. (2010). *Ortodoncia y Periodoncia*. Córdoba: *Revista Científica Scielo*.
- Valle, E. (2012). *Evaluación del cumplimiento de los criterios diagnósticos de las deformidades dentofaciales Clase II y III esqueléticas*. Murcia - España: Universidad de Murcia.
- Vargas, J. (2002). *Anatomía topográfica*. México: UACJ.
- Wolford, L. C. (1990). *The mandibular inferior border*

- | | | |
|---|---|---|
| Split. United States: Oral Surgery. | Mexicana de Cirugía Bucal y Maxilofacial. | <i>osteotomy using 3-dimensional computed tomography scan images.</i> Taichung, Taiwan: Yang Ming Medical University. |
| • Wong, G. M. (2009). <i>Osteotomía segmentaria en flecha.</i> México: Asociación | • Yu, I. W. (2008). <i>Evaluation of mandibular anatomy related to sagittal split ramus</i> | |