

PARAMETROS CEFALOMETRICOS EN ADULTOS DE OCLUSION NORMAL

Vargas Flores Tania Isabel¹
 Vargas Flores Tatiana Cecilia²

RESUMEN

La ortodoncia a través de la cefalometría ha permitido el estudio de las estructuras óseas, ayudando a crear parámetros referenciales que hasta hoy son útiles, es más, fueron rectificadas con nuevos métodos, demostrando que en la edad adulta se presentan cambios dimensionales, en estructuras óseas como blandas.

La cefalometría es una rama de la ortodoncia que tiene como fin analizar y estudiar, a través de radiografías y medidas estandarizadas, el cráneo, maxilares, dientes y estructuras circundantes. Este tipo de análisis se realiza tomando en cuenta la edad, el sexo, desarrollo que tienen las estructuras, ciertas características fisiológicas y hábitos del paciente utilizando métodos cefalométricos que se basan en mediciones lineales, angulares o posicionales.

Varios autores, a partir de medidas de pacientes adultos con oclusiones normales, crearon estándares, los cuales sirven como patrones para comparar y analizar maloclusiones y de ese modo realizar un plan de tratamiento.

La armonía en la oclusión y los rasgos faciales, obtenidos a partir de una exploración clínica tridimensional, son características importantes que se observan en personas con oclusión normal, también es necesario ayudarse de otros medios como las radiografías para observar las estructuras óseas, pues pueden existir modificaciones

morfológicas vinculadas con la edad adulta.

PALABRAS CLAVE

Cefalometría, Oclusión normal, Ortodoncia

INTRODUCCION.

A lo largo de la historia de la odontología y sus diferentes especialidades, el avance de la tecnología y los múltiples aportes de conocimiento de diferentes autores han hecho posible que la labor ortodóntica sea más exacta en cuanto al objetivo de conseguir una armonía facial y oclusión ideal gracias a parámetros estándares.

Es necesario mencionar que la oclusión normal para muchos autores significa tener una buena relación céntrica donde ambos arcos dentarios mantienen contacto y la ATM mantiene a su vez una posición estable y armónica. Otros autores consideran que la oclusión normal significa oclusión correcta, donde ambos arcos dentarios y la ATM mantienen una funcionalidad correcta de la oclusión, aunque no tengan una estética armoniosa¹⁻².

Para Begg la oclusión normal es un proceso dinámico, donde los arcos dentarios evolucionan para conseguir un ajuste interdentario y un ajuste de los maxilares².

El Dr. Strang propone cinco patrones de una oclusión normal, estos son:

- 1) El diente, membrana periodontal, cortical alveolar y músculos aledaños se consideran una unidad.
- 2) Las vertientes de las cúspides deben tener relación.

¹ Univ. Tercer Año Facultad de Odontología UMSA
² Univ. Tercer Año Facultad de Odontología UMSA

- 3) Los dientes deben estar en buena posición en relación al hueso alveolar.
- 4) Los dientes deben tener buena relación proximal.
- 5) Las estructuras óseas deben desarrollarse de forma normal.

La edad adulta supone una etapa de cambios, por lo general degenerativos, es así que en pacientes de edad adulta se observó la existencia de un engrosamiento de los huesos, crecimiento de la nariz y los lóbulos de las orejas y distintas partes de la cara, cambios que varían según el sexo, si bien, algunos rasgos pueden ser similares entre ambos sexos, las medidas no lo son. Los dientes se acomodan a estas modificaciones tomando una posición más vertical³.

A partir de estos datos Arnett describe desviaciones estándar en ambos sexos tomando en cuenta distintas zonas⁴:

- 1) Estructuras dentarias y esqueléticas.
- 2) Tejidos blandos
- 3) Medidas verticales de la cara.
- 4) Proyecciones sobre la línea vertical verdadera.
- 5) Armonía del rostro.

La armonía del rostro es un indicador importante en una oclusión normal. La armonía total de la cara se observa a través del ángulo facial formado por la parte superior del rostro, el tercio medio facial y el mentón, también es importante tomar en cuenta el equilibrio existente entre el reborde orbitario inferior de tejido blando y las arcadas; relación normal entre maxilares, y la posición normal de la mandíbula; cabe resaltar que la condición en que se encuentre el cartílago condilar debido a la edad, determinará la posición mandibular. Si el cartílago condilar está afectado, por lo general, la mandíbula tiende a rotar ligeramente, en sentido antihorario en el

varón y en sentido horario en la mujer⁵, generando la protrusión de la mandíbula, o alargamiento facial, alterando por completo la armonía de la cara.

En cuanto a los biotipos faciales que se obtienen a partir del cefalograma, existen tres tipos de parámetros faciales que se utilizan para planificar tratamientos y pronosticar resultados, estos parámetros faciales son:

1. Dolicofacial: se caracteriza por poseer arcos dentarios estrechos y mordida abierta, tiene una tendencia de crecimiento vertical.
2. Mesofacial: presenta proporciones faciales simétricas y su oclusión es normal, tiene una tendencia de crecimiento anteroinferior.
3. Braquifacial: se caracteriza por poseer arcos dentarios amplios, tiene una tendencia de crecimiento horizontal⁶.

Estudios realizados demuestran que las personas de patrones esqueléticos braquifaciales en una mayoría importante, poseen oclusiones normales a diferencia de las personas con patrones esqueléticos dolicofaciales, esto considerando que una persona braquifacial presenta arcadas dentarias mas grandes, permitiendo la fácil acomodación de las piezas dentarias⁷.

Ricketts, para determinar el biotipo facial de un individuo se basa en un coeficiente de variación al que denomina VERT, en el que toma en cuenta cinco factores del cefalograma, estos son: el eje facial, profundidad facial, ángulo del plano mandibular, altura facial inferior y arco mandibular. El VERT negativo representa a un individuo Dolicofacial, el VERT positivo a un individuo Braquifacial, en cuanto al individuo Mesofacial el VERT será 0 (cero). En base a esta norma

Ricketts establece los siguientes parámetros⁶:

- Dolicofacial severo: -2
- Dolicofacial: -1
- Dolicofacial suave: -0.5
- Mesofacial: 0
- Braquifacial: +0.5
- Braquifacial severo: +1

Puntos de referencia cefalométricos⁸⁻⁹:

- Nasión (N): equivale a la sutura frontonasal.
- Silla (S): punto localizado en el centro de la silla turca del esfenoides.
- Porió (P): punto más elevado del conducto auditivo externo.
- Orbital (O): punto más inferior del borde infraorbitario.
- Gnación (Gn): punto más superior de la sínfisis mandibular.
- Gonió (Go): punto más sobresaliente del ángulo posterior de la mandíbula.
- Pogonió (Pog): punto más anterior de la sínfisis mandibular.
- Espina nasal anterior (ANS): punto más anterior del piso de la cavidad nasal.
- Espina nasal posterior (PNS): punto más posterior del techo de la cavidad nasal.
- Fisura pterigomaxilar (PTM):
- Punto de Bolton (Bo): punto más profundo de la fosita condílea posterior.
- Punto A (A): punto más profundo del borde anterior del maxilar superior.
- Punto B (B): punto más profundo del borde anterior del maxilar inferior.
- Mentón: punto más inferior de la sínfisis mentoniana.
- Basió (Ba): punto más anterior del agujero occipital.
- Incisivo superior (1): punta del incisivo central superior, en el tercio cervical.

- Incisivo inferior (1): punta del incisivo inferior, en el tercio cervical.
- Keyride (KR):
- Opistión (Op): punto más posterior del agujero occipital.
- Clinoidal (Cl): punto más superior de la apófisis clinoides anterior.
- Articular (Ar): punto que une el borde posterior de la rama y borde inferior de la base del cráneo.
- Rinió (Rh):

Las líneas de referencia cefalométrica son⁶⁻¹⁰:

- Línea horizontal verdadera:
- Plano de Frankfort:
- Línea silla-nasión:
- Línea de De Coster:
- Línea o plano maxilar (ANS-PNS):
- Línea o plano mandibular: tangente al borde inferior de la mandíbula
- Línea o plano oclusal:
- Línea o plano facial (N-Pog): une el punto Nasión con Pogonió.
- Línea del punto A al punto Pogonió (A-Pog): se prolonga 20mm debajo del borde inferior de la mandíbula.

Para la medición de las relaciones esqueléticas se toma en cuenta¹¹:

- Ángulo S-N-A: refleja protusión maxilar en relación a la base craneal.
- Ángulo S-N-B:
- Ángulo S-N-Pog:
- Ángulo A-N-B:
- Ángulo A-B/Fop:
- Ángulo entre los planos maxilar-mandibular:
- Proporción cara/altura:
- Ángulo entre los planos de Frankfort-mandibular: formado por el plano de Frankfurt y el borde inferior del cuerpo de la mandíbula.
- Ángulo gonial:

Las relaciones dento-esqueléticas son:

- Ángulo entre el incisivo central y el plano maxilar:
- Ángulo entre el incisivo inferior y el plano mandibular: los incisivos se inclinan sobre el plano mandibular.
- Ángulo interincisal: formado por los ejes axiales de los de los incisivos centrales de ambas arcadas.
- Distancia entre el borde incisal inferior y la línea A-Pog:
- Distancia entre el borde incisal inferior al centroide del incisivo superior:
- Ángulo entre el plano oclusal funcional y el plano maxilar.

Puntos de referencia de tejidos blandos⁸.

- Nasión del tejido blando (N'): punto que recubre el área de la sutura frontonasal.
- Corona nasal (Nc): punto entre el nasión y el pronasal del tejido blando.
- Pronasal (Pr): punto más anterior de la nariz.
- Subnasal (Sn): punto ubicado en la base de la nariz.
- Subespinal del tejido blando (A'): equivalente al punto A del tejido óseo.
- Labial superior (LS): el punto medio y más superior del reborde del labio superior.
- Estomión (St): punto medio que se observa cuando los labios están cerrados.
- Labial inferior (LI): punto medio más anterior del reborde del labio inferior.
- Submentoniano del tejido blando (B'): equivalente al punto B del tejido óseo.
- Pogonión del tejido blando (Pog'): equivalente al punto Pogonión del tejido óseo.

- Gnación del tejido blando (Gn'): equivalente al punto gonion del tejido óseo.

McNamara hizo un análisis en base a medidas de otros análisis cefalométricos con el fin de encontrar diferencias entre los componentes esqueléticos y dentoalveolares, donde:

1. En los tejidos duros el punto A estará 1mm por delante de la línea N-perpendicular y en los tejidos blandos el ángulo nasolabial puede medir 110° que puede ser menor en los hombres, y la inclinación del labio superior debe formar un ángulo de 14° con la línea N-perpendicular, todo esto en cuanto a la relación del maxilar superior con la base del cráneo.
2. En la relación de la mandíbula con la base del cráneo el punto Po se acerca a la vertical y se definen patrones de -4 a 0 en la mujer y de -2 a +2mm en el hombre.
3. En la longitud efectiva del maxilar superior el punto P estará 2mm detrás de la línea N-perpendicular llevando signo negativo y si está por delante llevará signo positivo; en la longitud efectiva del maxilar inferior será proporcional al maxilar superior independiente de la edad y el sexo.
4. La altura facial anteroinferior (AFAI) estará en correlación con la retrognasia o prognasia del maxilar inferior, así, si la AFAI aumenta, la mandíbula será retrognata; si la AFAI disminuye, la mandíbula será prognata, es decir, estará en buena posición.
5. Para el ángulo del plano mandibular se establece un patrón clínico de 25°.

6. Si el ángulo del eje facial es de 90° refleja un crecimiento armónico, si éste ángulo mide menos de 90° el crecimiento es vertical y tendrá un valor negativo, mientras que si el ángulo mide más de 90° se refleja un crecimiento horizontal cuyo valor será positivo.
7. La relación del incisivo superior con el maxilar superior: el parámetro anteroposterior es: línea A – $\underline{1}$ = 4mm a 6mm; el parámetro vertical es: 2mm a 3mm.
8. La relación del incisivo inferior con el maxilar inferior: el parámetro anteroposterior: el incisivo deberá estar de 1 a 3mm delante de la línea A-P; el parámetro vertical es: 1.3mm por encima del plano.
9. En el análisis de las vías aéreas, el patrón para el diámetro faríngeo superior es 17.4mm con una variación de \pm 4mm y el patrón para el diámetro faríngeo inferior u orofaríngeo es de 11.3mm para mujeres y de 13.5mm para varones con una variación de \pm 4mm⁶⁻¹⁰.

Por otra parte en el sexo femenino se observa una mayor inclinación labial de incisivos inferiores, debido a que su plano mandibular, en comparación al sexo masculino, es más abierto. Esto provoca variaciones importantes en el plano oclusal e interincisal.

Se dedujo que los patrones craneométricos sufren cierta modificación hasta la edad adulta, estos cambios pueden variar, de acuerdo a la raza¹².

Estudios realizados en pacientes adultos de sexo masculino, de diferentes grupos poblacionales, entre ellos, varones peruanos, mejicanos, indios navajos, negros y caucásicos, demostraron que

existían diferencias significativas en cuanto a los valores cefalométricos¹³.

De ahí que se concluye que los patrones normales se encuentran en distintos rangos, explicados en la siguiente tabla.

FACTOR	MEDIDA
Eje facial	85° a 90°
Profundidad facial	87° a 93°
Altura facial inferior	46° a 50°
Angulo plano mandibular	16° a 26°
Altura facial total	59° a 62°
Línea estética	-2mm a +4mm
Incisivo inferior Apo	2,5mm a 4,5mm
Convexidad	2mm a 4 mm
Molar superior a Pt.	16mm a 24mm
Angulo interincisivo	120° a 130°

Tabla de rangos cefalométricos realizado con el análisis de Ricketts¹³.

Comparando estos datos con el análisis de McNamara, podemos observar que existe un rango más amplio para el trabajo en pacientes de diferentes razas, tomando en cuenta que McNamara posiblemente trabajó solo en pacientes caucásicos. Cabe recalcar que estos datos pueden variar aún más si se incluye datos obtenidos en pacientes de sexo femenino, de los cuales no se tienen muchas referencias, pero ampliarían más los patrones a seguir de manera que se puedan aplicar a pacientes con distintos rasgos faciales.

BIBLIOGRAFIA

1. Moyers, R.E.: Manual de ortodoncia, 4ta. Edición, Buenos Aires, Editorial médica Panamericana, 1992;190,194
2. Ustrell Torrent, J.M.: Ortodoncia, 2da. Edición, España, Editorial Edicions de la Universitat de Barcelona, 2002; 57-59.
3. Canut, J.A.: Ortodoncia clínica y terapéutica, 2da. Edición, Barcelona

- España, Editorial Masson, 2000; 95-99; 179-202.
4. Arnett, W.G.: Planificación facial y dental para ortodoncistas y cirujanos orales, Primera Edición, Madrid España, Editorial Elsevier, 2004; 150-151; 160-163.
 5. Enlow, D.H.: Crecimiento maxilofacial, 3ra. Edición, D.F. México, Editorial Interamericana, 1992; 434-450.
 6. Gregoret, J.: Ortodoncia y cirugía ortognática, Primera Edición, Barcelona España, Editorial ESPAXS, 2000; 127-133; 135-173; 199-210.
 7. Christie, T.E.: Parámetros cefalométricos en adultos con oclusiones normales, Revista de Ortodoncia Clínica; 3(1): 44-50; 2012; URL.:http://www.nexusediciones.com/pdf/oc2000_1/oc-3-1-008.pdf; Fecha de acceso 20 de Abril del 2012.
 8. Chaconas, S.J.: Ortodoncia, Primera Edición, Editorial El Manual Moderno, México D.F., 1982; 36-40.
 9. Aguila, J.: Manual de cefalometría, Primera Edición, Sevilla España, Editorial Aguiram, 1996; 21-29.
 10. Ferreira, F.V.: Ortodoncia diagnóstico y planificación clínica, Primera Edición, S.P. Brasil, Editorial Artes Médicas, 2002, 83-95; 347-359.
 11. Houston, W.J.B.: Manual de Ortodoncia, Primera Edición, México D.F., Editorial El Manual Moderno, 1988, 72-99.
 12. Lara Carrillo, E; Toshio, K, ET AL., Establecimiento de un estándar cefalométrico para pacientes mayores de 18 años en la población de Toluca México, Participación de la Mujer en la Ciencia, Toluca México, URL.: congresos.cio.mx/3_enc_mujer/files/extendedos/.../S4-MCS11.doc; Fecha de acceso 2 de Mayo del 2012.
 13. Menéndez, L.V.: Estudios cefalométricos en diferentes poblaciones mediante el análisis de Ricketts, Odontología Sanmarquina 11(1): 22-24, Lima Perú,05-08-2008;URL.: http://sisbib.unmsm.edu.pe/Bvrevistas/odontologia/2008_n1/pdf/a07v11n1.pdf; Fecha de acceso: 2 de Mayo del 2012.