

# ANÁLISIS DE DIFERENTES PROTOCOLOS CEFALOMÉTRICOS LATERALES

## PARTE I: PROTOCOLO

STELLA MARIS FLORES, EDITH LOSOVIZ, LILIANA PERIALE

Docentes de la Carrera de Ortodoncia del AAO, Unidad Operativa de la Universidad Favaloro.

### RESUMEN

Esta presentación se centra en la aplicación de la cefalometría en la práctica clínica de la ortodoncia. Su objetivo es relacionar el protocolo utilizado en el Ateneo Argentino de Odontología (AAO) con los cefalogramas laterales diseñados por los Dres. Arne Björk, Joseph Jarabak, James McNamara y Robert Ricketts y proponer las visiones complementarias en la búsqueda de un diagnóstico y un plan de tratamiento de mayor precisión. Para cumplir con este objetivo, el presente trabajo será dividido en dos partes, a saber: “Parte I: Protocolo del AAO” y “Parte II Consideraciones sobre la aplicación de diferentes protocolos cefalométricos laterales en relación al del AAO”.

**Palabras clave:** cefalometría, ortodoncia, diagnóstico.

### ABSTRACT

This paper focuses on the application of cephalometry in the clinical practice of Orthodontics. Its objective is to link the protocol used in the Ateneo Argentino de Odontología (AAO) with the lateral cephalograms designed by Drs. Arne Bjork, Joseph Jarabak, James McNamara and Robert Ricketts and propose complementary visions in the search for a more accurate diagnosis and treatment plan. In order to fulfil this objective, this work will be divided into two parts, namely: Part I: AAO Protocol and Part II Considerations on the application of different lateral cephalometric protocols in relation to that of the AAO.

**Keywords:** cephalometry, orthodontics, diagnosis.

### INTRODUCCIÓN

El término cefalometría significa “medición de la cabeza”. Perteneció en un principio al ámbito de la antropología, realizándose sobre cráneos secos. La aparición de la imagen radiográfica permitió profundizar los estudios sobre cráneos en seres vivos. La creación de un posicionador para la cabeza del paciente (cefalostato) posibilitó la homogeneización de las imágenes. Los primeros cefalostatos datan de 1931 y fueron desarrollados por Hofarth en Alemania y Broadbent en USA.

Surge así la cefalometría radiográfica. Consiste en obtener una serie de mediciones a partir del calco de la radiografía a distancia del cráneo y de la cara (telerradiografía), que luego se comparan con valores predeterminados hallados estadísticamente. La aplicación clínica fue introducida por William B. Downs

en 1925. Fueron propuestos por distintos autores cantidad de cefalogramas laterales y frontales. Se caracterizaban por poseer muchos puntos de referencia y mediciones, por lo que su realización insumía tiempo y tenían relativa especificidad asociada a la clínica. Para superar tales escollos, aparecieron nuevos cefalogramas con el objetivo de proveer la máxima información con el menor número de mediciones posibles y mejorar la calidad de los datos obtenidos.

Cualquiera de los estudios cefalométricos, como elementos auxiliares de diagnóstico y respondiendo a la metodología de cada autor, nos permiten:

- determinar el origen de la maloclusión,
- obtener datos complementarios,
- elaborar un listado de prioridades,
- predecir las limitaciones, y
- comprobar los resultados.

En 1966, en Argentina, fue publicado el libro titulado *Cefalometría Clínica* (1), cuyos autores fueron los fundadores del entonces llamado Ateneo Argentino de Ortopedia Maxilar, hoy Ateneo Argentino de Odontología. En nota previa, dichos autores comentan:

“Entendemos que no hay otra forma de instituir un tratamiento que no sea sobre la base de un diagnóstico lo más amplio y profundo posible: esto se encierra en la clínica; dentro de éste la cefalometría (...) debe jugar un rol muy importante (...) Hace más de una década que utilizamos esta disciplina sistemáticamente en todos los pacientes, pero la experiencia nos fue demostrando que los mayores inconvenientes se nos planteaban en el campo metodológico, pues **no encontrábamos los carriles que vincularan el cuadro clínico y sobre todo sus aspectos etiopatogénicos con el conjunto de signos clínicos** que nos aporta la cefalometría”.

El Ateneo, atento a los odontólogos que inician su formación como ortodoncistas, imprime a la enseñanza de la cefalometría la modalidad de aplicar su protocolo teniendo en cuenta las bases clínicas de las maloclusiones. Incluye datos de varios autores, a saber: Steiner, Schwarz, Downs y Harvold.

Distintos cefalogramas pueden aportar visiones complementarias en la búsqueda de un diagnóstico y un plan de tratamiento de mayor precisión. La razón de esta publicación, en la Parte I, es hacer referencia a la metodología propuesta por los Dres. Beszkin, Lipszyc, Voronovitsky y Zielinsky; en la Parte II, hacer la comparación y/o complementación con los cefalogramas presentados por los Dres. Björk-Jarabak(1, 2), McNamara(3) y Ricketts(4, 5).

### **Consideraciones generales del estudio cefalométrico**

Sea cual fuere el diseño del protocolo a aplicarse en el estudio complementario cefalométrico, con el objeto de diagnosticar una maloclusión y definir un plan de tratamiento, ciertos requisitos se plantean en relación a la imagen y al trazado:

- La **imagen** debe tener muy buena definición y contraste para poder observar los reparos anatómicos a partir de los cuales se determinan puntos y se trazan líneas, estableciendo planos y ángulos.
- El **trazado** puede ser totalmente manual con el calco de los reparos anatómicos realizados por el operador o con el auxilio de una plantilla (template). Cada uno de estos procesos tiene sus beneficios y sus inconvenientes: el manual se ajusta a

los reparos anatómicos de la imagen del paciente, la plantilla reproduce una imagen estandarizada.

- Otra opción es el uso de la cefalometría digital, cuyo trazado responderá a los requerimientos del programa utilizado.
- En cuanto a los **reparos anatómicos**, distintos autores proponen los necesarios en relación a su propio trazado.
- No existe **coincidencia** absoluta en la determinación de algunos puntos cefalométricos que tienen la misma denominación. Por ejemplo: el Go de Ricketts y el Go de Steiner.

A continuación será detallado el protocolo del AAO.

### **Protocolo del AAO**

Tiene la particularidad de tener su especificidad asociada a la clínica. Da respuesta en función de un orden jerarquizado, de acuerdo a una lógica de análisis y a las características de una maloclusión; ello contribuye al diagnóstico, al plan de tratamiento y al pronóstico.

Asumiendo que el término maloclusión se refiere a una alteración estética y/o funcional del sistema estomatognático, a continuación se describe su aplicación.

En términos de jerarquía, en primer lugar, analiza las estructuras craneales, luego las estructuras maxilodentarias, la predicción de crecimiento y, finalmente, el perfil en su conjunto, como elemento de valoración estética y clínica.

El ordenamiento final, que sirve como enfoque del conjunto del caso, se hace a partir de la conformación de cada una de las partes, para arribar a un diagnóstico morfológico. De esta forma, se puede concretar si las anomalías existentes son: de forma, tamaño, posición y dirección de crecimiento.

Es importante la constatación de la interdependencia de las partes, observando en particular si guardan relaciones armónicas entre ellas o no. La desviación de las cifras estándar, por sí solas, no marcan una anomalía.

La obtención de los datos que componen el protocolo responde al siguiente esquema:

#### **1. Análisis antero-posterior**

##### **a. Análisis basal**

- Posición de los maxilares con respecto al cráneo y entre sí
- Tamaño de los maxilares

- b. Compromiso dentoalveolar superior e inferior
- c. Análisis funcional

## 2. Análisis vertical

- a. Basal
  - i. Comportamiento de los maxilares con respecto al cráneo y entre sí
- b. Dentoalveolar
  - i. Entrecruzamiento incisivo
  - ii. Extrusión del sector posterior
  - iii. Extrusión del sector anterior

## 3. Predicción del crecimiento

- a. Análisis de la base craneal
- b. Características estructurales en la telerradiografía
- c. Análisis mandibular - ángulo goníaco
  - i. Crecimiento de la rama
  - ii. Crecimiento del cuerpo

## 4. Análisis del perfil

- a. Óseo
- b. Dentario
  - i. Relación incisivo-mentón (relación de Holdaway)
  - ii. Relación incisivos con sus basales
  - iii. Relación interincisiva
- d. Blando
  - i. Labio superior
  - ii. Labio inferior

## 1. Análisis anteroposterior

- a. Basal
  - i. Posición de los maxilares con respecto al cráneo y entre sí.

Para su determinación se utilizan los ángulos ANB, SNA y SNB de Steiner (fig. 1).

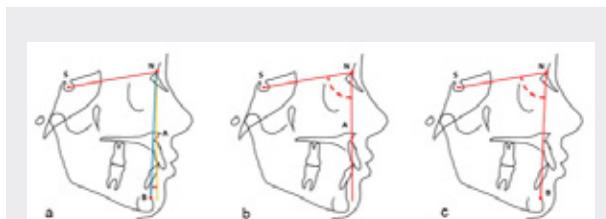


FIG. 1: POSICIÓN DE LOS MAXILARES CON RESPECTO AL CRÁNEO Y ENTRE SÍ: A) RELACIÓN ENTRE AMBOS MAXILARES; B) Y C) POSICIÓN DE CADA MAXILAR RESPECTO AL CRÁNEO.

El ángulo ANB vincula los maxilares entre sí con respecto al cráneo, determinando si existe alteración basal entre ambos. Si su valor está dentro del prome-

dio indica una normoclusión, si está aumentado una distoclusión y si está disminuido, una mesioclusión.

Para analizar la situación de cada uno de los maxilares se recurre a los ángulos SNA y SNB. La situación de normoclusión puede darse con ambos maxilares en promedio, en anteposición (biprotusión), o en retroposición (birretrusión). Tanto la distoclusión, como la mesioclusión pueden originarse por alteraciones de posición del maxilar superior, del inferior o combinación de ambos.

## ii. Tamaño de los maxilares

Schwarz establece primero el **debe ser** del tamaño del cuerpo del maxilar inferior en relación a la base craneal anterior, es decir Se-N + 3 mm. Tomando este valor como referencia determina el **deber ser** de la rama mandibular como los 5/7 y de la basal del maxilar superior como los 2/3.

Lo compara con las medidas reales del paciente, es decir el **es**, medido directamente sobre el calco (fig. 2).

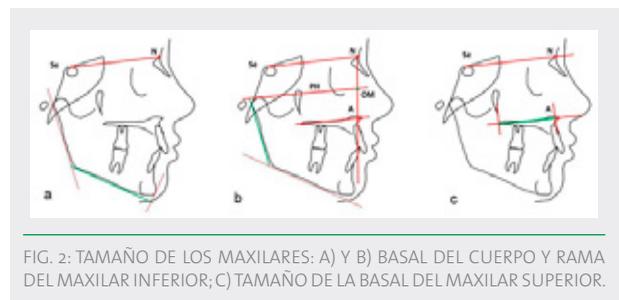


FIG. 2: TAMAÑO DE LOS MAXILARES: A) Y B) BASAL DEL CUERPO Y RAMA DEL MAXILAR INFERIOR; C) TAMAÑO DE LA BASAL DEL MAXILAR SUPERIOR.

La comparación de ambos valores, el **debe ser** y el **es**, permite establecer si los tamaños, al estar aumentados o disminuidos, influyen en la maloclusión.

## b) Compromiso dentoalveolar superior e inferior

La presencia de un escalón a nivel dentario puede deberse a factores basales y/o al componente dentoalveolar propiamente dicho.

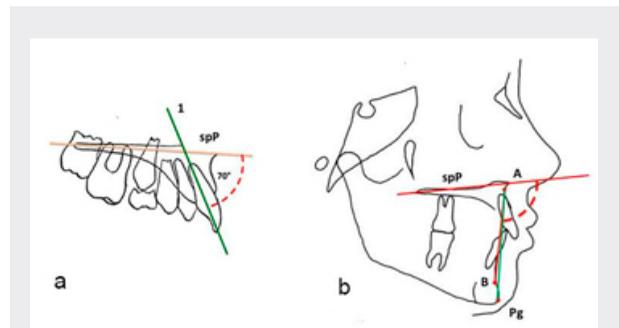


FIG. 3: COMPROMISO DENTOALVEOLAR: A) SUPERIOR; B) INFERIOR.

En el protocolo del AAO se analiza el compromiso dento-alveolar, según fue propuesto por Schwarz. Para la alveolar superior (fig. 3a) se utiliza el ángulo 1-SpP que marca la inclinación del incisivo superior respecto a su basal. Si está aumentado o disminuido, implica volcamiento o empinamiento respectivamente.

En relación al compromiso dentoalveolar inferior (fig. 3b) se analiza la diferencia entre los ángulos SpP-AB y SpP-APg. Superados los 2° de diferencia se considera retrusión alveolar inferior.

### c) Análisis funcional

Este análisis, a través del ángulo de Harvold (7), fue incorporado al protocolo original por su valor clínico. Está relacionado con el uso y manejo de la aparatología funcional como mecanoterapia con criterio interceptivo y/o correctivo en período de crecimiento y también como referencia en dentición permanente.

En el cefalograma de Harvold es evaluada la relación entre los componentes de los procesos alveolares que soportan las raíces de los incisivos y la inclinación del plano oclusal funcional (POF). En la Clase I Funcional (neutroclusión funcional) la relación entre el POF y el plano interapical de los incisivos determina un ángulo de  $89^{\circ} \pm 5^{\circ}$  (fig. 4a). Si el ángulo es mayor a  $94^{\circ}$ , indica una Clase Funcional II (fig. 4b) y si es menor a  $84^{\circ}$ , una Clase Funcional III (fig. 4c).

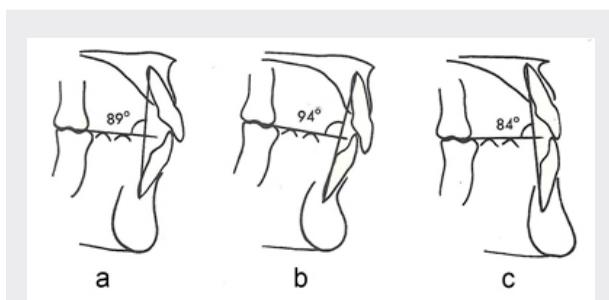


FIG. 4: ANÁLISIS FUNCIONAL DE HARVOLD. A) CLASE FUNCIONAL I: UNA ANGULACIÓN ENTRE EL PLANO INTERAPICAL Y EL POF DE APROXIMADAMENTE  $89^{\circ} \pm 5^{\circ}$ ; B) CLASE FUNCIONAL II: ÁNGULO MAYOR DE  $94^{\circ}$  POR PROTRUSIÓN MAXILAR, MANDÍBULA CORTA O INCLINACIÓN DEL POF; C) CLASE FUNCIONAL III: ÁNGULO MENOR DE  $84^{\circ}$  POR TAMAÑO Y/O POSICIÓN DE LOS MAXILARES.

Al relacionar el POF con el plano interapical intervienen dos variables: una anterior y otra lateral. La anterior está condicionada por la inclinación de los incisivos respecto de su basal y la lateral, por la erupción de las piezas dentarias.

Para acercarse a una Clase Funcional I habrá que actuar sobre el factor alterado, ya sea la inclinación de los incisivos que determinan el Plano Interapical, y/o sobre el POF.

La aplicación clínica de este análisis está vinculada a la protección del sector anterior de la oclusión en función de cómo recibe las cargas paraxiales dentro de su límite de tolerancia.

## 2) Análisis vertical

### a. Basal.

iii. Comportamiento de los maxilares con respecto al cráneo y entre sí.

Para su determinación se utilizan los ángulos GoGn-Sn de Steiner, J. y B. de Schwarz (fig. 5).

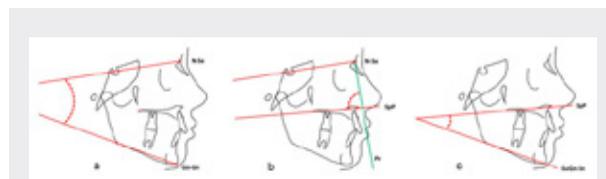


FIG. 5: COMPORTAMIENTO VERTICAL: A) ROTACIÓN MANDIBULAR, B) INCLINACIÓN MAXILAR, C) ÁNGULO INTERBASAL.

El ángulo GoGn-Sn vincula la basal del maxilar inferior con la base del cráneo (fig. 5a). Indica la dirección de crecimiento. Si su valor está dentro del promedio el crecimiento es armónico; si está aumentado, marca una retroinclinación y si está disminuido, una anteinclinación.

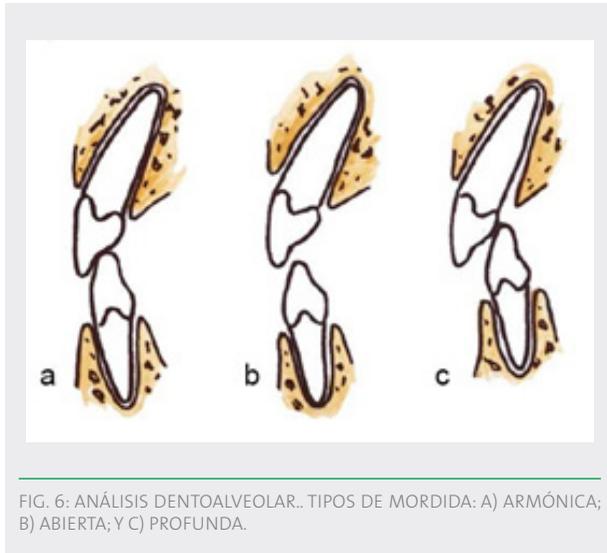
El ángulo J hace lo propio con el maxilar superior (fig. 5b). Si es menor que la norma marca una retroinclinación y si es mayor anteinclinación.

El ángulo B (Fig. 5c) vincula las basales maxilares entre sí. Sus variaciones son dependientes de los ángulos antes descritos. Puede estar en paralelo, divergente o convergente. Clínicamente condiciona la toma de decisiones terapéuticas en cuanto a realizar o no extracciones dentarias, al manejo de la aparatología funcional, y al límite de la ortodoncia y la necesidad de resolución quirúrgica.

### b. Dentoalveolar.

#### i. Entrecruzamiento incisivo.

En el sector anterior se aprecia si existe o no entrecruzamiento entre los incisivos independientemente del factor dentario individual (fig. 6).



Esto determina una relación promedio o mordida armónica, escaso o falta de entrecruzamiento o mordida abierta y excesivo entrecruzamiento o mordida profunda.

ii. Extrusión de dientes posteriores

En el sector posterior se analiza la relación entre el ángulo B y el POF (fig. 7).

El POF debe cortar al ángulo B en su vértice o hasta 2 mm por encima del mismo sobre el plano SpP. Si excede ese valor, se interpreta como mayor desarrollo dentoalveolar inferior; si está por debajo del vértice, es mayor el desarrollo dentoalveolar superior.

iii. Extrusión de dientes anteriores

En el sector anterior individualiza el comportamiento de los incisivos respecto al POF: si cualquiera de los dos incisivos excede dicho plano en más de 2 mm se considera extrusión (fig. 7).

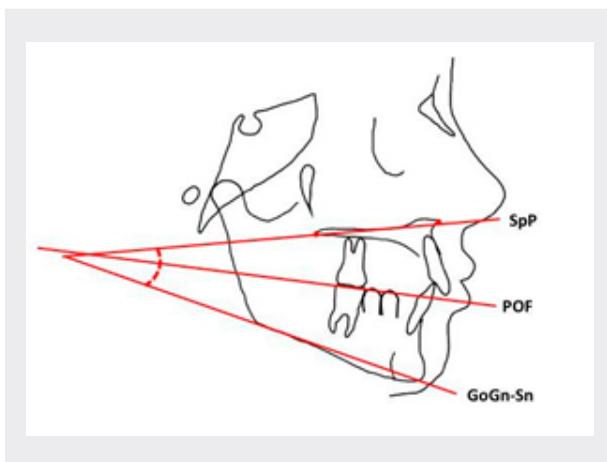


FIG. 7: RELACIÓN DEL POF CON EL ÁNGULO B Y CON LOS INCISIVOS.

3) Predicción del crecimiento

Se utiliza el análisis estructural de Björk basado en la observación de la base del cráneo y en las características estructurales de la mandíbula.

a) Observación de la base del cráneo

Se observa la flexión entre la base craneal anterior y la base craneal posterior mediante el ángulo de la Silla, que se presenta en el cefalograma de Björk-Jarabak con una norma de  $123^\circ \pm 5^\circ$  (fig. 8).

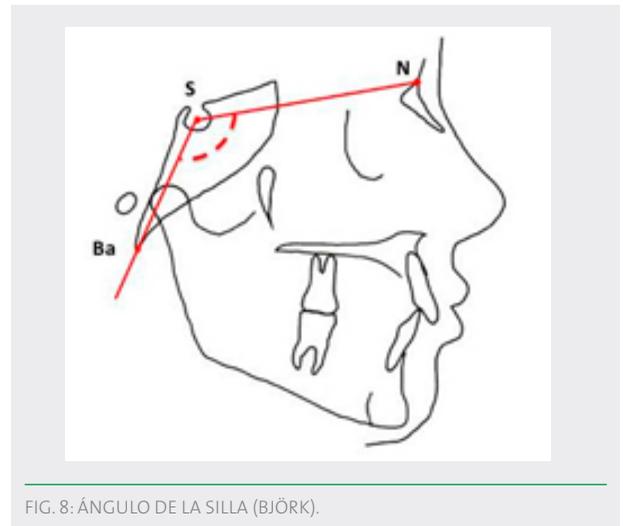


FIG. 8: ÁNGULO DE LA SILLA (BJÖRK).

En un paciente en crecimiento, un ángulo de la Silla más agudo indica que la posición de las cavidades glenoideas marcan una tendencia al prognatismo. En la situación contraria, ángulo más obtuso, aporta al retrognatismo.

b) Observación de la mandíbula

i. Características estructurales observables en la telerradiografía.

De acuerdo al tipo constitucional, la observación de los puntos propuestos por Björk permite rápidamente determinar si el crecimiento tiene características de divergencia o convergencia (fig. 9).

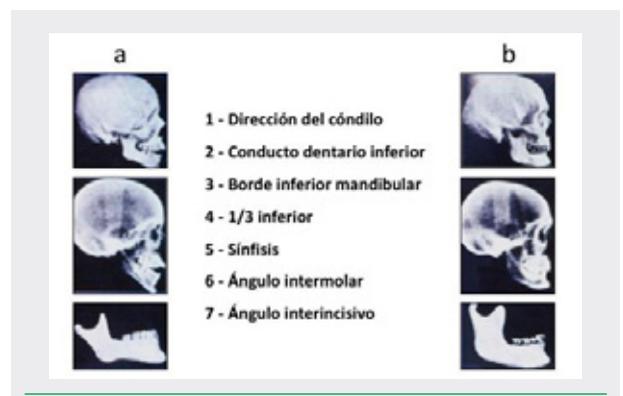


FIG. 9: PREDICCIÓN ESTRUCTURAL DE BJÖRK: A) DIVERGENTE; Y B) CONVERGENTE.

Características mandibulares en los crecimientos:

### Divergente

- Dirección del cóndilo hacia atrás
- Conducto dentario recto
- Borde inferior con escotadura antegonial
- 1/3 inferior del rostro aumentado
- Sínfisis angosta
- Ángulo intermolar agudo
- Ángulo interincisivo agudo

### Convergente

- Dirección del cóndilo hacia adelante
- Conducto dentario curvo
- Borde inferior sin escotadura antegonial
- 1/3 inferior del rostro disminuido
- Sínfisis ancha
- Ángulo intermolar obtuso
- Ángulo interincisivo obtuso

### c) Análisis mandibular – ángulo goníaco

El valor promedio es  $130^\circ \pm 7$ . El aumento o la disminución informará sobre la rotación divergente o convergente, respectivamente (fig. 10 a y b).

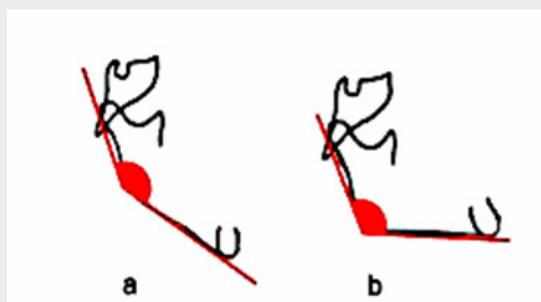


FIG. 10: ÁNGULO GONÍACO TOTAL: A) ROTACIÓN DIVERGENTE; Y B) ROTACIÓN CONVERGENTE.

Para precisar la tendencia del crecimiento mandibular se debe considerar al ángulo goníaco en dos partes: ángulo goníaco superior y ángulo goníaco inferior.

Si se analiza la oblicuidad de la rama o del cuerpo podrá apreciarse la tendencia de crecimiento en sentido horizontal y vertical.

El aumento o la disminución del ángulo goníaco superior (fig. 11 a y b) informan sobre la mayor o

menor proyección del mentón en sentido antero-posterior.

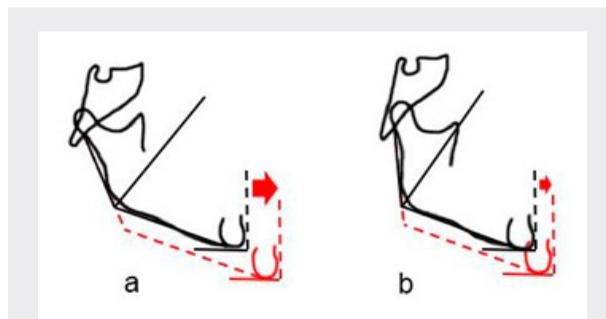


FIG. 11: ÁNGULO GONÍACO SUPERIOR: A) AUMENTADO; B) DISMINUIDO (BJÖRK).

El ángulo goníaco inferior (fig. 12 a y b) informa sobre la tendencia del crecimiento vertical.

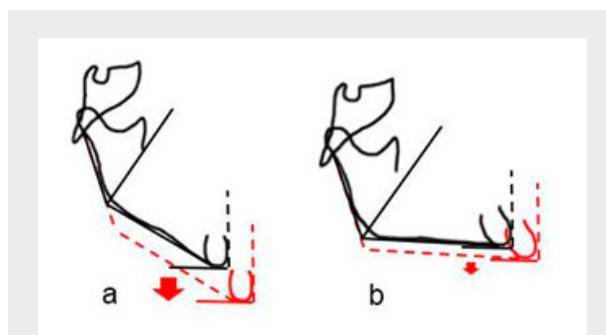


FIG. 12: ÁNGULO GONÍACO INFERIOR: A) AUMENTADO; B) DISMINUIDO (BJÖRK).

## 4) Análisis del perfil

### a. Óseo

Se utiliza el ángulo de la convexidad de Downs (fig. 13).

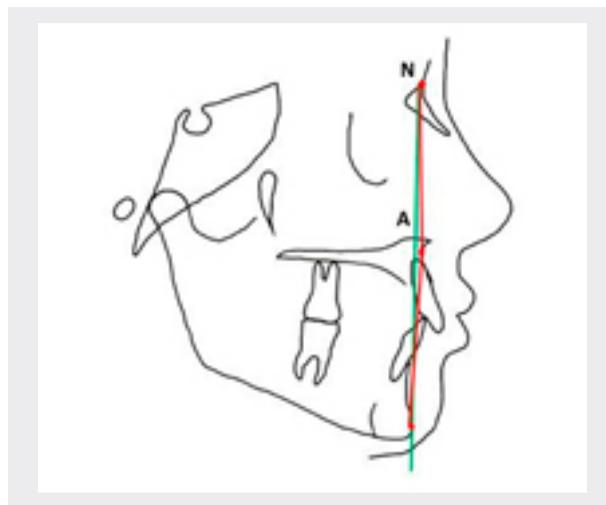


FIG. 13: ÁNGULO DE LA CONVEXIDAD DE DOWNS.

De acuerdo a la posición del punto A, en relación al plano NPg se verifica que: si está incluido en el plano

o hasta  $4^\circ$  por delante, el perfil es positivo recto; si está por delante en más de  $4^\circ$ , el perfil es positivo convexo, y si está por detrás, es negativo cóncavo.

#### b. Dentario

No siempre es posible establecer precisiones en la relación de los incisivos con condiciones favorables al perfil (estética) y a su dirección de inserción en el hueso alveolar que lo contiene, es decir, condiciones favorables y estables en el tiempo para recibir las cargas a las que están sujetos.

Dice Juan Canut (8): “...Para que los dientes puedan absorber las intensas fuerzas masticatorias y transmitir las a los arbotantes óseos faciales, es necesario que cada grupo dentario mantenga una adecuada posición e inclinación con su base ósea apical, ya que, de lo contrario, peligraría su estabilidad oclusal. (...) Es una relación óseo-dentaria dependiente de una variedad de factores individuales, funcionales y estéticos. (...) El sentido clínico, como manifestación personal creativa, se pone a prueba al decidir dónde deben estar ubicados los incisivos inferiores, tomando en consideración la ciencia de la oclusión dentaria y el arte de la estética facial. En esta decisión intervienen múltiples factores: la maloclusión presente, la individualidad del paciente, la tolerancia neuromuscular, las implicaciones periodontales y la técnica de tratamiento, todo ello integrado por la experiencia clínica del ortodoncista.”

De acuerdo con Canut, se proponen a continuación tres aspectos a ser considerados:

#### i. Relación incisivo-mentón: Relación de Holdaway

Es un dato decididamente estético. Según Holdaway, la distancia del incisivo inferior y del mentón al plano NB deben ser iguales para que exista armonía (fig. 14).

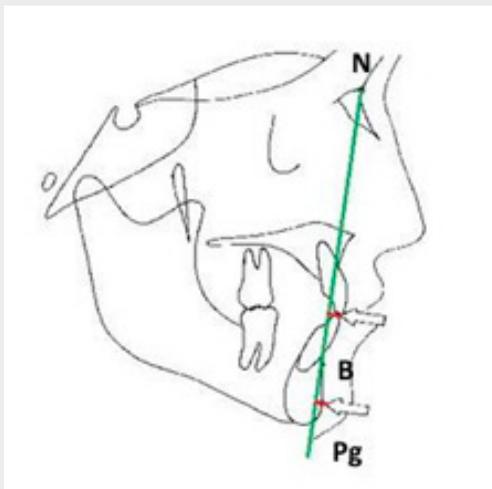


FIG. 14: RELACIÓN DE HOLDAWAY

#### ii. Inclinación de los incisivos con sus basales

Se refiere a la relación de los incisivos superior e inferior con sus respectivas basales (fig. 15).

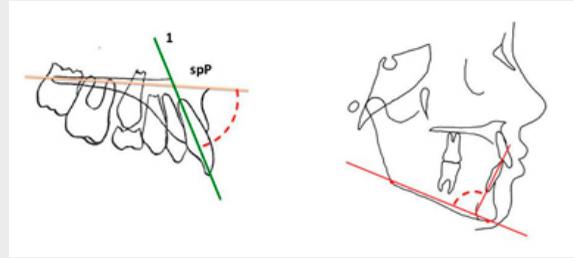


FIG 15: RELACIÓN DE LOS INCISIVOS CON SUS BASALES

La inclinación dentro de la norma establecida sugiere que las fuerzas recibidas por dichas piezas dentarias tenderán a ser axiales, con lo cual las cargas son, funcionalmente, mejor aceptadas.

#### iii. Relación interincisiva

Se utiliza para evaluar un aspecto puramente dentoalveolar o la consecuencia de una alteración esquelética (fig. 16).

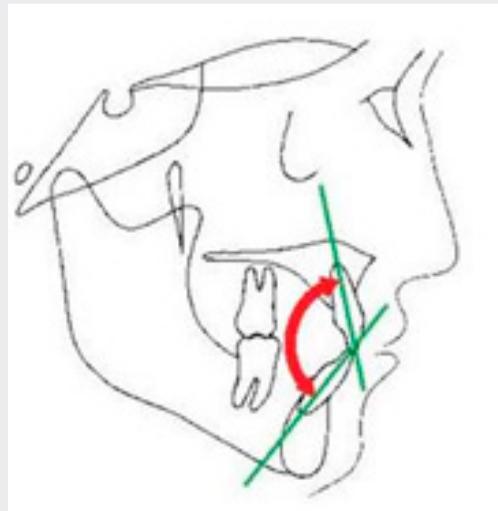


FIG 16: ÁNGULO INTERINCISIVO

Cuando sus valores están disminuidos (ángulo agudo) puede expresar una biprotusión verdadera (incisivos volcados) que es acompañada de valores promedio del ángulo B. La falsa biprotusión es consecuencia de la divergencia de las basales.

#### c. Blando

La línea estética de Ricketts analiza la posición de los labios con respecto a ella (fig. 17).

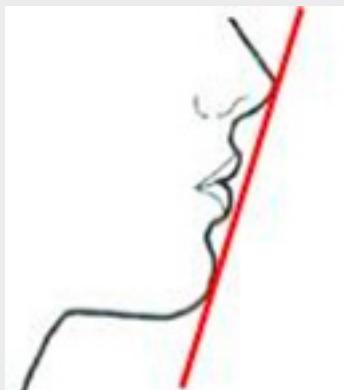


FIG 17: LÍNEA ESTÉTICA DE RICKETTS

En un perfil armónico el labio superior debería estar ubicado a 2 o 3 mm de la línea y el inferior tocarla.

### Modelo de protocolo usado en el AAO

<b>Ficha N°:</b>		
<b>Paciente</b>		
Ángulo J (Pn-SpP)		
	<b>Distancia Se-N</b>	<b>mm</b>
	Fiolo	Es
Ángulo goniaco (123.)		
		Es
Tamaño cuerpo max. inferior (dist. Se-N+3mm)		
	Debe ser	Es
Tamaño de la rama max. inf. (5/7 del cuerpo)		
	Debe ser	Es
Tamaño del max. sup. (2/3 del cuerpo del max. inf.)		
	Debe ser	Es
Relaciones anteroposteriores de basales (SpP-APg)		
<b>1- ANÁLISIS ANTEROPOSTERIOR</b>		
a) Basal		
l) Posición de los maxilares		

### CONCLUSIÓN

Para cumplir con el objetivo de esta publicación se presentan los datos cefalométricos, complementarios para el diagnóstico de una maloclusión, siguiendo una secuencia considerada lógica, que permite desentrañar su origen para actuar en consecuencia con el tratamiento.

El componente óseo basal tiene un comportamiento fuertemente condicionado por la constitución genética del individuo. Ello restringe la posibilidad de ejercer grandes cambios sobre el mismo. Por otra parte, el componente dentoalveolar permite compensar ciertas desarmonías para cumplir con los objetivos del tratamiento, es decir, aptitud para desempeñar con eficiencia las funciones del sistema estomatognático y lucir un agradable alineamiento dentario.

La secuencia lógica planificada en el protocolo del AAO permite establecer una categoría de análisis jerarquizada en función de los condicionantes y de las posibilidades de intervención terapéutica.

En términos de obtener mayor precisión en el diagnóstico, es aconsejable enriquecerlo con visiones de otros cefalogramas. Por este motivo, se expondrán en la Parte II de esta publicación aspectos propuestos por los Dres. Arne Björk, Joseph Jarabak, James McNamara y Robert Ricketts. En ese abordaje se establecerán comparaciones de datos y enfoques complementarios.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Beszkin E. y col. Cefalometría Clínica. Ed. Mundi – Bs.As., 1966.
2. Björk, A. Facial growth in man with the aid of metallic implants. Acta Od. Scand., 13:9, Junio, 1955.
3. Jarabak Joseph. Aparatología de Arco de Canto con Alambres Delgados. Ed. Mundi, 129:166, septiembre 1975.
4. McNamara, James. A Method of Cephalometric Evaluation. American Journal of Orthodontic, Vol 86 N° 6, 449:469, December 1984.
5. Ricketts, R.M.. Cephalometric Analysis And Synthesis, The Angle Orthodontist. Vol. 31, N° 3: 141:156, July 1961.
6. Rizzuti, A.. Descripción cefalométrica de Ricketts. Rev. AAO, Vol XXIX, 54:66, Julio-Diciembre, 1992.
7. Harvold, E. The activator in interceptive orthodontics. Ed. The C.V. Mosby Company, Saint Louis, 1974.
8. Canut, Juan. La posición de los incisivos inferiores: formulas diagnósticas y fundamentos clínicos. Rev. Esp. Ortod.;Vol 29, 3-16, 1999.