

0010

**REPRODUCIBILIDAD DE LA POSICION NATURAL DE LA CABEZA:
METODO CLINICO.**

**RICARDO A. BELTRAN. B., O.d.
YADIRA GASCA VARGAS., O.d.
JEFFERSON A. TORRES D., O.d.**

**COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
AREA DE EDUCACION AVANZADA
POSTGRADO DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DE LOS MAXILARES
Santafé de Bogotá, D.C.
1997**

REPRODUCIBILIDAD DE LA POSICION NATURAL DE LA CABEZA: METODO CLINICO.

Beltran, R. Od., Gasca, Y. Od., Torres J.Od., Campos G., Od., O.E. Departamento de Ortodoncia y Ortopedia de los Maxilares. Colegio Odontológico Colombiano. Santafé de Bogotá. D.C. Colombia. Noviembre de 1997.

RESUMEN

Se desarrollo un método clínico para evaluar a los pacientes en Posición Natural de la cabeza y se valoró su reproducibilidad y aplicabilidad. A 8 sujetos se les tomó la verdadera vertical en P.N.C. ayudados por una cuadrícula orientada por una plomada y un espejo, y se evaluó la discrepancia existente con una V.V. radiográfica tomada previamente a cada uno de los sujetos. Se utilizaron cinco examinadores y se realizaron 13 toma de registros en un periodo de 1 año. El error del método para la reproducibilidad intra-examinador e inter-examinadores estuvo entre 1.25° y 2.29°. Esto representa una alta reproducibilidad y lo hace aplicable en una forma fácil, sencilla y rutinaria en la práctica ortodóntica.

INTRODUCCION.

En la actualidad no se conocen reportes de estudios de métodos clínicos para establecer la reproducibilidad de la Posición Natural de la Cabeza (P.N.C.), Se han realizado estudios con métodos radiográficos los cuales reportan una gran reproducibilidad pero tienen el inconveniente de necesitar equipos estandarizados y personal entrenado para esto. Dentro de los pocos estudios realizados con métodos fotográficos, dos de ellos hablan de una gran reproducibilidad similar a la del método radiográfico y el otro reporta el método utilizado pero no habla de su reproducibilidad, este método tiene el inconveniente de que es indirecto y muy demorado. De todos estos inconvenientes presentados para evaluar la P.N.C. de los pacientes en nuestra práctica diaria nace la necesidad de establecer un método clínico para reproducir la P.N.C. y

evaluarlo mediante registro de planos extracraneales (Verdadera Vertical) tanto intra, como inter-examinadores. La el ha sido tomada en cuenta desde el siglo 15 en las obras de Leonardo da Vinci y Albrecht Dürer los cuales utilizaron líneas de referencia verticales y horizontales con la cabeza en una "postura natural"¹. A comienzos de este siglo los antropólogos se encontraron con la necesidad de orientar, para su estudio, los cráneos en una posición similar a la que mantenía la cabeza cuando los individuos estaban vivos, primero utilizaron el plano de Frankfort y más adelante empezaron a manejar la ángulación existente entre una Verdadera Vertical (V. V.) y el plano de Frankfort ². A mediados del siglo 20 la Ortodoncia recurrió al posicionamiento de la cabeza de tal manera que se llegara a una posición fácilmente reproducible con la cual se

podiera manejar planos extracraneales para corregir la posición de los intracraneales y poder realizar los estudios cefalométricos con mayor precisión. Esta posición llamada P.N.C. la definió en primera instancia Broca a finales del siglo pasado como la posición de la cabeza cuando un individuo tiene su eje visual coincidiendo con el plano horizontal 3. A partir de los años cincuenta se han realizado muchos estudios para valorar la reproducibilidad de la P.N.C. radiográficamente como los registrados por Bjerin en 1957, Moorrees y Kean en 1958, Carlsöö y Leijon en 1960, Sollow y Tallgreen en 1971, Cavallaro y cols en 1974, Fränkel en 1980, Foster en 1981, Siersbaek-Nielsen y Sollow en 1982, y Cooke y cols en 1988.4.

También existen reportes de métodos fotográficos para valorar la reproducibilidad de la P.N.C. mediante el uso de una Verdadera Vertical (V.V.) de referencia como los realizados por Fränkel en 1980,4.

MATERIALES Y METODOS.

La población de estudio fue de 41 estudiantes del postgrado de Ortodoncia del Colegio Odontológico Colombiano, de los cuales se seleccionaron 8 que cumplieron los siguientes criterios de inclusión: primero sujetos adultos que hubiesen terminado su crecimiento activo y si presentaban tratamiento ortodóntico estuviesen en fases finales de tal manera que no se fuese a modificar su perfil facial, segundo sujetos que no fueran a ser sometidos a cirugía ortognática o plástica durante el

Lundstrom 5 y Ferrairo 6, Los dos primeros reportaron una alta reproducibilidad del método y el último lo describe pero no evalúa la reproducibilidad de éste. Debido a que no existen reportes de estudios realizados para valorar la reproducibilidad de métodos clínicos para registrar la P.N.C. y ante la necesidad de desarrollar un método clínico para evaluar la P.N.C., fácil sencillo y de gran reproducibilidad, para ser utilizado por el ortodoncista en su practica, en forma directa, sin necesidad de tener personal entrenado para esto, ni de utilizar un método indirecto como el fotográfico, es que se desarrolla esta investigación cuyos objetivos fueron:

1. Establecer un método clínico para evaluar la reproducibilidad de la P.N.C.
2. Determinar la reproducibilidad intra-examinador e inter-examinadores de dicho método.

período del estudio. A cada individuo se le tomo una radiografía de perfil con el sujeto colocado en Posición Natural de la Cabeza para lo cual se posicionó al paciente relajado frente a un espejo de cuerpo completo mirándose a los ojos y con los brazos colocados a cada lado del cuerpo. Para la toma de las radiografías se colocaron las olivas en los conductos auditivos externos y también se ubicó el punto Nasion. Luego se realizó una hoja de calco control en la cual se trazaron los perfiles faciales de los 8 sujetos con la

Verdadera Vertical radiográfica trazada a nivel del punto subnasal y una hoja de calco clínico en la cual se incluyeron los trazos de los perfiles radiográficos sin la V. V. A la hoja de calco clínico se le tomaron cinco fotocopias para cada una de las sesiones de toma de registros de la P.N.C., debido a que se utilizaron cinco examinadores en el estudio.

Luego de esto se desarrolló la toma de la V.V. en P. N. C. para lo cual se utilizó una cuadrícula, la cual se colocó en un trípode bien nivelado con el piso, entre el examinador y el sujeto de estudio. Se usó un espejo de 120 cms de alto por 30 cms de ancho para que el sujeto quede mirándose a los ojos en él y con los brazos relajados colocados a lado y lado del cuerpo siempre a una misma distancia, el examinador se colocó mirando el perfil del sujeto de la población de

estudio y observó la V. V. a nivel del punto subnasal guiado por los hilos verticales de la cuadrícula y la trazó en el calco clínico, este procedimiento lo realizó cada examinador con cada sujeto en cada una de las trece evaluaciones, durante un año con intervalo de tres semanas. Siempre se mantuvo el orden de evaluación de cada examinador desde el número uno al cinco para el trazo de la V. V. en P.N.C. Luego el examinador número cinco comparó los calcos de las V. V. trazadas clínicamente con las de calco radiográfico en la cual se encuentra la V. V. radiográfica de cada sujeto, midió la variación en grados y las anotó en la tabla de registros y luego fue procesada estadísticamente mediante, Promedios, Rangos, Desviaciones Estándar y el coeficiente S de Dahlberg.

RESULTADOS.

De acuerdo a los resultados obtenidos intra-examinador se encontró:

Con respecto al promedio (Ver Tabla N°1)

Tabla N° 1. Comportamiento del Promedio en los registros de las medidas. Valoración Intra-examinador.

EXAMINADOR	1	2	3	4	5
LO	-1.0	-2.2	-0.6	-1.1	-1.4
AT	7.7	5.8	7.3	7.5	7.9
GR	-2.2	-2.5	-1.3	-2.0	-2.4
LP	-3.5	-5.6	-4.0	-3.0	-2.5
LH	-2.7	-1.9	-4.4	-3.1	-3.5
JF	1.9	2.2	1.1	2.0	1.9
JD	-3.0	-4.2	-4.0	-4.6	-5.0
DR	0.7	1.5	2.4	1.2	2.6

Con respecto al rango (Ver Tabla N° 2)

**Tabla N° 2. Comportamiento del Rango en los registros de las medidas.
Valoración Intra-examinador.**

EXAMINADOR SUJETO	1	2	3	4	5
LO	4.5	10.0	4.0	7.0	4.5
AT	8.0	10.0	8.0	9.0	6.0
GR	6.0	4.5	4.5	4.5	6.0
LP	12.0	9.0	8.5	7.0	5.5
LH	8.5	6.5	7.5	9.0	6.0
JF	8.0	4.0	5.5	5.5	7.5
JD	7.5	11.0	4.0	7.0	7.5
DR	5.0	6.5	3.5	7.0	8.5

Con respecto a la D.S. (Ver Tabla N° 3)

**Tabla N° 3. Comportamiento de la D.S. en los registros de las medidas.
Valoración Intra-examinador.**

EXAMINADOR SUJETO	1	2	3	4	5
LO	1.4	2.6	1.3	2.1	1.2
AT	3.4	3.4	2.8	2.3	1.7
GR	2.0	1.2	1.3	1.3	1.5
LP	3.1	2.4	2.3	1.9	2.0
LH	2.7	1.6	1.8	2.6	1.5
JF	2.2	1.2	1.7	1.8	2.1
JD	1.9	2.5	1.4	2.0	2.4
DR	1.2	1.8	1.0	1.9	2.5

Con respecto a la reproducibilidad
(Ver Tabla N° 4)

**Tabla 4 Reproducibilidad Intra-examinador. Coeficiente S de Dahlberg.
Promedio de 8 sujetos.**

EVALUADOR	1	2	3	4	5
S	1.76 ± 0.6	1.97 ± 0.6	1.44 ± 0.4	1.89 ± 0.5	1.75 ± 0.5

De acuerdo a los resultados obtenidos
inter-examinadores se encontró:

Con respecto al promedio (Ver Tabla
N° 5)

**Tabla 5. Comportamiento del Promedio en los registros de las medidas.
Valoración Inter-examinadores.**

SUJETO EXAMINADOR	LO	AT	GR	LP	LH	JF	JD	DR
1	-1.0	7.7	-2.2	-3.5	-2.7	1.9	-3.0	0.7
2	-2.2	5.8	-2.5	-5.6	-1.9	-2.2	-4.2	1.5
3	-0.6	7.3	-1.3	-4.0	-4.4	1.1	-4.0	2.4
4	-1.1	7.5	-2.0	-3.0	-3.1	2.0	-4.6	1.2
5	-1.4	7.9	-2.4	-2.5	-3.5	1.9	-5.0	2.6

Con respecto al rango (Ver Tabla N° 6)

**Tabla 6. Comportamiento del Rango en los registros de las medidas.
Valoración Inter-examinadores.**

SUJETO EXAMINADOR	LO	AT	GR	LP	LH	JF	JD	DR
1	4.5	8.0	6.0	12.0	8.5	8.0	7.5	5.0
2	10.0	10.0	4.5	9.0	6.5	4.0	11.0	6.0
3	4.0	8.0	4.5	8.5	7.5	5.5	4.0	3.5
4	7.0	9.0	4.5	7.0	9.0	5.5	7.0	7.0
5	4.5	6.0	6.0	5.5	6.0	7.5	7.5	8.5

Con respecto a la D.S (Ver tabla N° 7)

**Tabla 7. Comportamiento de la D. S. en los registros de las medidas.
Valoración Inter-examinadores.**

SUJETO. EXAMINADOR	LO	AT	GR	LP	LH	JF	JD	DR
1	1.4	3.4	2.0	3.1	2.7	2.2	1.9	1.2
2	2.6	3.4	1.2	2.4	1.6	1.2	2.5	1.8
3	1.3	2.8	1.3	2.3	1.8	1.7	1.4	1.0
4	2.1	2.3	1.3	1.9	2.6	1.8	2.0	1.9
5	1.2	1.7	1.5	2.0	1.5	2.1	2.4	2.5

Con respecto a la reproducibilidad
(Ver tabla N° 8)

**Tabla 8 Reproducibilidad Inter-examinadores. Coeficiente S de Dahlberg.
Promedio de 5 examinadores.**

LMO	AMT	GR	LP	LH	JGF	JMD	DR
1.72 ± 0.62	1.9 ± 0.5	1.25 ± 0.21	2.29 ± 0.53	1.88 ± 0.47	1.75 ± 0.42	1.93 ± 0.48	1.38 ± 0.51

DISCUSION.

En la valoración intra-examinador, el comportamiento del promedio, el rango y la desviación estándar, fue muy similar en los registros de los cinco examinadores tanto para el valor mínimo como para el máximo, siendo llamativo que el valor máximo en cuanto al rango se encuentra siempre en el sujeto AT (8, 10, 8, 9 y 6), para los cinco examinadores, siendo probablemente la causa de esto un mal posicionamiento del sujeto al momento de la toma de la radiografía con la V. V. de referencia. (Gráficas y Tablas N° 1, 2 y 3).

El promedio, el rango y la desviación estándar en la valoración inter-examinadores tuvieron un comportamiento muy similar en cada sujeto para todos los examinadores. Siendo muy notorio en cuanto al promedio que en cada sujeto, en términos generales, existe una tendencia de comportamiento, observándose que unos tienden a desviarse hacia valores positivos y otros hacia valores negativos. (Gráfica y Tabla N° 1). Destacándose los valores del sujeto AT que son muy distantes de los demás sujetos mostrando una extensión de la cabeza,

lo cual podría significar una colocación deficiente del sujeto al momento de la toma de la radiografía cefalométrica, es decir en flexión. (Gráficas y Tablas N° 5,6 y 7).

En cuanto a la reproducibilidad intra-examinador e inter-examinadores también se observaron unos valores muy similares del coeficiente S de Dahlberg entre los cinco examinadores con valores muy pequeños, (Gráficas y Tablas N° 4 y 8), significando esto una altísima reproducibilidad (Con errores del método de 1.44° a 1.76° para los intra-examinador y de 1.25° a 2.29° en los inter-examinadores), similar a las encontradas en los estudios de Bjerin en 1957, Moorrees y Kean en 1958, Carlsöö y Leijon en 1960, Sollow y Tallgreen en 1971, cavallaro y cols en 1974, Fränkel en 1980, Foster en 1981, Siersbaek-Nielsen y Sollow en 1982, y Cooke y cols en 1988.

Aunque la metodología de éstos estudios es diferente a la de la presente investigación, y no se pueden comparar estrechamente, su reproducibilidad si es comparable, siendo interesante poner de relieve el hecho de que éste estudio es longitudinal con trece registros en el

periodo de un año, mientras que los estudios previos en su mayoría hacen solo dos registros con un intervalo de tiempo de pocos minutos u horas.

CONCLUSIONES.

- La P.N.C. es de gran reproducibilidad clínica. Tanto intra-examinador como inter-examinadores.
- Se puede establecer la V.V. en P.N.C. de una manera sencilla en el consultorio de cualquier ortodoncista, sin la necesidad de tener personal previamente entrenado para la toma de las radiografías transferirla desde fotografías cefalométricas con esta.
- También se puede trazar la V.V. directamente al calco radiográfico sin tener que transferirla de la fotografía.
- Los registros de planos extracraneales, en forma clínica, pueden ser realizados por diferentes especialistas en cualquier lugar sin que su variación llegue a ser significativa.

RECOMENDACIONES

Debido a la gran reproducibilidad de la Posición Natural de la Cabeza, se recomienda a los ortodoncistas usar los planos de referencia extracraneales (Verdadera Vertical y Verdadera Horizontal), en forma rutinaria, directamente, en su consultorio, conjuntamente con los nuevos criterios cefalométricos en Posición Natural de la Cabeza.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. JACOBSON, A. "Radiographic Cefalometry" From basic videoimagi. Chicago. Quintessence Publishing Co. Capitulo catorce. Pag 185.
2. MOORREES C.F., KEAN M.R. "Natural head posicion, a basic consideration in the interpretation of cefalometric radiographs. American Journal Phys Antropol 1958, 16 213-234.
3. BROCA, M. Sur les projection de la tete, et sur un nouveau procede de cephalometrie. Bull societe Antropol Paris 1862,3: 514-544.
4. COOKE M. S. y WEI. S. H. "The reproducibility of natural head posture: A metodological study" American Journal Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Volumen 93 año 1988 pags 280-8.
5. LUNDSTROM, F. "Natural head position as basis for cephalometrical analysis" American Journal Orthodontics and dentofacial Orthopedics, Volume 82 Number 1 Pags 50-57.