

**UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE PUEBLA**

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA

TESIS

DETERMINACIÓN DE LA EFICIENCIA DE LA POSICIÓN
NATURAL DE LA CABEZA EN LOS VALORES DEL ÁNGULO ANB
Y DISCREPANCIA SAGITAL VERDADERA

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
ORTODONCIA PRESENTAN**

C.D. ALDO FERNANDO LOPEZ GUZMAN
C.D. KOOK SEOUNG OH

ASESOR CIENTÍFICO

C.D.E.O. ROSARIO CARREÓN CRUZ

ASESOR METODOLÓGICO

M.S.P. JESÚS LUZURIAGA GALICIA

Primavera 2009



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyła**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE PUEBLA**

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA



TESIS

DETERMINACIÓN DE LA EFICIENCIA DE LA POSICIÓN
NATURAL DE LA CABEZA EN LOS VALORES DEL ÁNGULO ANB
Y DISCREPANCIA SAGITAL VERDADERA

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
ORTODONCIA PRESENTAN**

C.D. ALDO FERNANDO LOPEZ GUZMAN

C.D. KOOK SEOUNG OH

EL PRESENTE ESTUDIO SE REALIZÓ EN LA
UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE PUEBLA BAJO LA DIRECCIÓN DE LA C.D.E.O.
ROSARIO CARREÓN CRUZ Y LA SUPERVISIÓN DEL
M.S.P. JESÚS LUZURIAGA GALICIA

RESUMEN

El objetivo fundamental del tratamiento ortodóncico es la estética, función y estabilidad.

Para obtener el resultado deseado del tratamiento ortodóncico se necesita realizar un buen diagnóstico, el cual se logra mediante el uso de auxiliares de diagnóstico adecuadamente realizado y un tratamiento óptimo.

Algunos autores sugieren que cuando se toma la radiografía lateral de cráneo para obtener el análisis cefalométrico, el paciente debe mantener la posición natural de cabeza, de no hacerlo, la mandíbula y el punto B pueden tener una posición más anterior o más posterior debido a la diferente inclinación de la región cervical de la columna vertebral del paciente.

El presente estudio tiene como objetivo determinar si la supuesta posición natural de la cabeza contra la verdadera influye en el valor de algunas medidas como es el ángulo ANB y los milímetros de la discrepancia sagital verdadera (DSV), y por obvia razón el diagnóstico ortodóncico se vea influenciado.

Para realizar este estudio se utilizó una muestra de cuarenta pacientes, a los cuales se les tomaron: una radiografía colocando al paciente en una supuesta posición natural de la cabeza (SPNC). Así como fotografías en posición natural de la cabeza (PNC). El ángulo localizado en la fotografía se trasladó al chasis y se ubicó al paciente para la toma de la radiografía lateral y así se obtuvo la verdadera posición natural de la cabeza (VPNC).

Posteriormente se trazaron las radiografías para determinar los cambios de los ángulos previamente mencionados, y se encontró que no hay diferencia estadísticamente significativa (Kappa .671, .602) entre ambos métodos en la toma de la radiografía.

INDICE

I. Antecedentes.....	7
II. Planteamiento del Problema.....	10
III. Justificación.....	12
IV. Objetivo.....	14
V. Hipótesis.....	16
VI. Materiales y métodos.....	18
VII. Diagrama.....	22
VIII. Método.....	24
VIII. Resultados	28
IX. Discusión.....	34
X. Conclusión.....	37
XI. Referencias Bibliografías.....	39
XII. Anexos.....	41

I. ANTECEDENTES

La medida comúnmente utilizada para determinar el diagnóstico esquelético o la relación anteroposterior de las bases apicales de maxilar y mandíbula es el ángulo ANB.¹

Para determinar una relación en la base dental sagitalmente, Downs introdujo el plano de punto A-B, algunos años después, Reidle recomendó el uso de los ángulos SNA, SNB, y ANB. Y quedó definido que el ángulo ANB es un indicador de discrepancia esquelética sagitalmente y comenzó a ser la medida comúnmente utilizada desde hace tiempo.²

En algunos estudios publicados se reconoce que nasion (N) no es un punto cefalométrico “fijo”, y cualquier cambio en su posición afectará en la cantidad de discrepancia existente en las medidas intermaxilares de ANB, aumentando positiva o negativamente, dependiendo si el punto N se mueve anterior o posteriormente. Aunque no ocurra ningún cambio en la posición sagital de las bases apicales mismas.^{3,4}

El plano silla-nasion es utilizado como una línea de referencia en varios análisis cefalométricos; pero una ubicación incorrecta de los puntos nasion y silla distorsiona el diagnóstico clínico completo.⁵

Binder RE (1979) afirma, que una silla baja produce valores numéricos disminuidos en ángulos que interceptan la porción anterior de la línea SN y aumenta los valores de los ángulos formados por líneas que interceptan la porción posterior de la línea SN.³

Tradicionalmente, se han utilizado líneas de referencia intercraneales para el uso de análisis cefalométricos para casos con maloclusiones, pero varios autores han cuestionado la validez de la referencia intercraneal debido a su variabilidad con el plano horizontal, relacionado con la posición natural de la cabeza (PNC), por lo que los clínicos deciden seguir utilizando Horizontal de Frankfort.⁶

La horizontal verdadera (HV) ha sido establecida como la línea de referencia clínicamente confiable y relevante en el análisis cefalométrico, por lo que las investigaciones han documentado lo reproducible que es este plano y la comprobación de la efectividad contra SN y Horizontal de Frankfort.⁷

En 1953 Moorrees y M. R. Kean dieron validez a la “posición natural de la cabeza” como el método llave extracraneal para establecer una orientación vertical verdadera de la cabeza para análisis cefaométricos.⁸

La posición natural de la cabeza (PNC) es definida como “una orientación de la cabeza estandarizada y reproducible en el espacio cuando enfocado a un punto distal a nivel de los ojos”. Por lo que Moorrees afirmó que los “técnicos radiológicos y asistentes dentales pueden aprender a reconocer y corregir estas leves inclinaciones de la cabeza hacia arriba o abajo, debido a que la posición natural de la cabeza no es determinada por completo por el paciente, sino por un ajuste del radiólogo antes de la toma.”⁹

La posición natural de la cabeza según varios autores dieron que es altamente reproducible, natural y fisiológica, cuando el sujeto se encuentra relajado y observa al frente una referencia externa, por ejemplo un espejo.^{8, 10}

Alternativamente, una cómoda posición de “auto balance” de la cabeza puede ser definida sin tener que recurrir a una referencia ocular externa, para que los análisis clínicos y cefalométricos basados en una posición natural de la cabeza y con una horizontal verdadera tengan una mejor aplicación clínica que los métodos tradicionales de diagnóstico.^{8, 11}

En el estudio publicado por Tng TT, Chan TC, Cooke MS, Hägg U. titulado “el efecto de la postura de la cabeza en medidas sagitales cefalométricas”, se cuantificó el efecto de los cambios en la postura de la cabeza con las medidas angulares sagitales utilizadas como SNA, SNB y SNP o pogonion. Este estudio se realizó con 30 cráneos infantiles chinos, y se les tomaron céfalogramas sobre un artefacto diseñado para colocar los cráneos en diferentes angulaciones y se concluyó, que los cambios en la postura afectan significativamente la medida de los ángulos aproximadamente 1 grado.¹²

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Un buen plan de tratamiento ortodóncico se basa en datos cefalométricos confiables que permitan un correcto diagnóstico, además de una apropiada apreciación clínica.

Se ha sugerido que la posición de la cabeza en la toma de radiografías juega un papel importante en el estudio cefalométrico; puesto que la obtención de medidas angulares y milimétricas necesarias para el diagnóstico depende de la correcta definición de planos de referencias, por lo que resulta importante establecer desde un principio, la correcta posición natural de la cabeza ya que los planos de referencias podrían verse afectados y en consecuencia las medidas cefalométricas como el ángulo ANB y la DSV.

Por lo que surge la siguiente interrogante

¿Existe diferencia al determinar los valores del ángulo ANB y los milímetros de la DSV al ubicar al paciente en la verdadera posición natural de la cabeza y la supuesta posición natural de la cabeza?

III. JUSTIFICACIÓN

Los ortodoncistas utilizan referencias intra o extracraneales, como medio para realizar el análisis cefalométrico y para determinar el diagnóstico esquelético craneofacial del paciente, dicho análisis se ve afectado cuando la radiografía que sirve para el estudio no es tomada correctamente, para lo cual se requiere que el paciente este verdaderamente con la cabeza en posición natural, cuando no se realiza así se puede tener variaciones en las medidas cefalométricas empleadas para el diagnóstico.

Actualmente la PNC es utilizada en forma rutinaria para el examen clínico en Kinesiología, Cirugía-plástica y Maxilo-Facial y cada día más en la ortodoncia con el propósito de evaluar no sólo la estética facial sino que también con fines de diagnóstico clínico.

En este estudio se intentó introducir dicho método en el análisis cefalométrico para complementar y asegurar un buen diagnóstico cefalométrico, que al añadirle la información clínica nos de un diagnóstico certero.

El propósito fue analizar las medidas del ángulo ANB y milímetros de DSV en las radiografías tomadas con SPNC y después VPNC y se determinará si existen cambios significativos en dichas medidas y cual seria su influencia en el diagnóstico y plan de tratamiento para cada paciente.

IV. OBJETIVO

OBJETIVO GENERAL

El objetivo del presente estudio fue determinar si la verdadera y supuesta posición natural de la cabeza influye en los valores del ángulo ANB y la discrepancia sagital verdadera afectando el diagnóstico ortodóncico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Determinar si la medida del ángulo ANB y los milímetros de punto B a punto A con respecto a la línea vertical verdadera (DSV) con la *supuesta posición natural de la cabeza* del paciente y se emitirá un diagnóstico.
- b) Determinar si la medida del ángulo ANB y los milímetros de punto B a punto A con respecto a la línea vertical verdadera (DSV) con la *verdadera posición natural de la cabeza* del paciente y se emitirá un diagnóstico.
- c) Realizar una comparación de las medidas y los diagnósticos emitidos al utilizar la SPNC y VPNC.

V. HIPÓTESIS

HIPOTESIS

La verdadera posición natural de la cabeza y la supuesta posición natural de la cabeza del paciente *si influyen* en el valor de las medidas como el ángulo ANB y los milímetros de la DSV.

HIPOTESIS NULA

La verdadera posición natural de la cabeza y la supuesta posición natural de la cabeza del paciente *no influyen* en el valor de las medidas como el ángulo ANB y los milímetros de la DSV.

VI. MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de Estudio

Este estudio es tipo de experimental, prospectivo, transversal, comparativo y cuantitativo

Población y muestra

Los alumnos de la carrera de odontología de la Universidad Realística de México del Estado de Puebla

40 pacientes con un rango de edad de 19 a 25 años de ambos sexos que fueron seleccionados por su participación voluntaria utilizando radiografías laterales del cráneo y las fotografías en perfil.

- **Criterios de inclusión**

Alumnos de la escuela de odontología URM. con un rango de edad de 19 a 25 años, sin la presencia de alguna alteración física que impida tomar los estudios, alumnos que no tuvieran o hubiesen tenido tratamiento ortodóncico. Y que decidan participar y firmaron el consentimiento informado.

- **Criterios Exclusión**

Que tengan alguna enfermedad sistémica que interfiera en la toma de los registros, alumnos que tenga alteración de la cabeza y columna vertebral, alumnos que tenga parálisis parcial física del cuerpo, alumnos que este embarazada, alumnos que no aceptaron participar en el estudio y no firmaron el consentimiento informado.

- **Criterios de eliminación**

Alumnos que no acudieron a la toma de la radiografía.

Definición de variables

- **Variable Independiente:**

Posición de la cabeza respecto a posición natural de cabeza con (verdadera) y sin (supuesta).

- **Variable dependiente :**

Los milímetros de la discrepancia sagital verdadera y el ángulo ANB

Recursos Materiales

- Aparato de radiografías.
- Película marca kodak.
- Radiografías laterales de estudio con plomada.
- Fotografías extraorales impresas de pacientes tomadas en posición natural de la cabeza.
- Computadora laptop marca Gateway.
- Impresora marca hewlet packard.
- Cámara digital de 6 mega píxeles de marca de Samsung y Tri-pie.
- Software Estadístico SPSS 15.
- Espejo, Cadena, Silla y Cinta milimétrica.
- Negatoscopio, Protractor marca Ormco y Papel acetato marca de GAC para radiografías.
- Hoja blanca tamaño carta.



Aparato de radiografía



Radiografía lateral de estudio con plomada



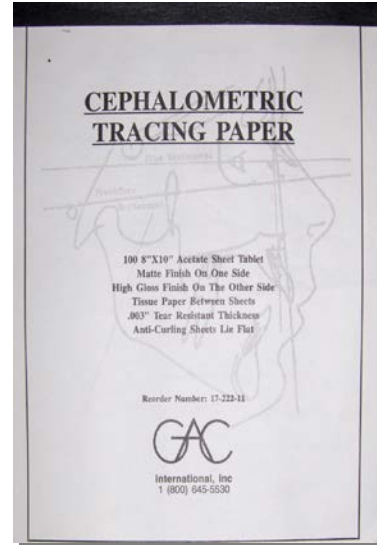
Computadora laptop marca Gateway



Negatoscopio



Fotografía extraoral impresas de pacientes tomadas en VPNC



Papel acetato marca de GAC



Hoja blanca tamaño carta



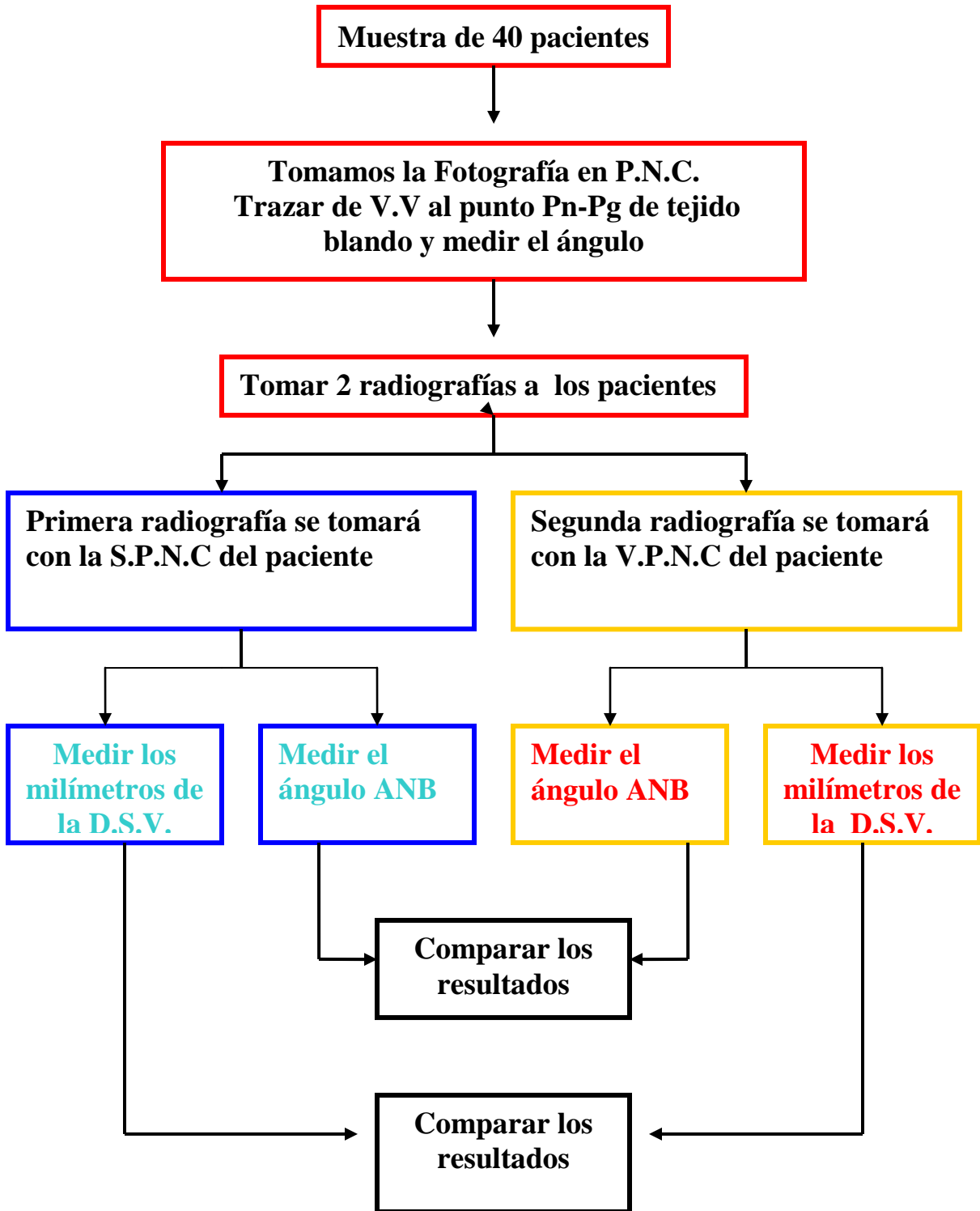
Software Estadístico SPSS 15



Cámara digital de 6 mega píxeles de marca de Samsung y Tri-pie.

VII. DIAGRAMA

DIAGRAMA



Método

Para realizar este estudio se utilizó una muestra de 40 alumnos de odontología, de ambos sexos, pertenecientes a la Universidad Realística de México del Estado de Puebla, que cumplieran los criterios de inclusión, a los que se les tomaron los siguientes registros: una fotografía en posición natural de la cabeza y 2 telerradiografías laterales de cráneo (PNCS Y PNCV).

Primero para obtener la fotografía extraoral se colocó al paciente de perfil y en posición natural de la cabeza, para lograrlo se ubicó al paciente sentado en una silla, con labios en reposo o ligera inoclusión, se empleaba un espejo colocado al frente del sujeto y se le pedía fijar la mirada en su imagen reflejada en el espejo, también utilizando como referencia una plomada colocada al frente del paciente para representar la línea vertical verdadera. La cámara se instaló en un tri-pie, de tal forma que el foco de la cámara quedara a la misma altura del ojo del paciente, para ello se midió con una cinta métrica.

Posteriormente se imprimieron las fotografías extraorales para así poder trazar dos líneas, una que es la vertical verdadera y la otra que va de punta nasal a pognonion de tejidos blandos, y así con estos dos planos se obtuvo un ángulo que sirvió para transportarlo al chasis durante la toma de de la radiografía para registrar la VPNC de cada paciente (Fig. 1).

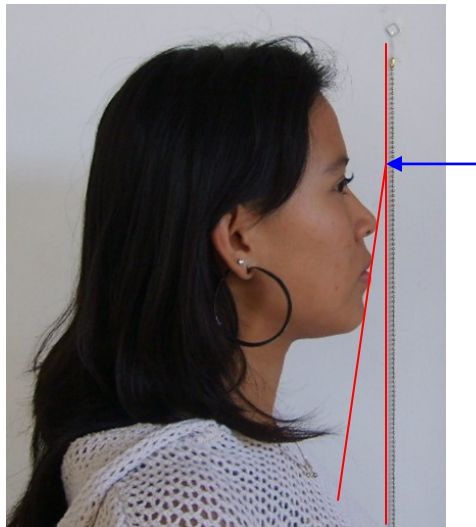


Figura 1.

A continuación se pasó a la toma de las dos radiografías lateral de cráneo de los pacientes, en la primera radiografía se colocó la plomada sobre el chasis de la placa radiográfica y posteriormente se ubicó al paciente en SPNC, cabe mencionar que en esta toma el paciente fijó la mirada en un espejo colocado al frente (Fig. 2, 3).



Figura 2



Figura 3

Después se tomó la segunda radiografía con la VPNC, para llegar a esta posición se trazó en una hoja blanca tamaño carta el ángulo que se obtuvo al trazar la fotografía extraoral, esta hoja se pegó en el chasis para así transportar el ángulo de la fotografía, la cual esta formada por la línea de punta nasal a pogonion de tejidos blandos y la línea vertical verdadera, (Fig. 4) así continuamos a ubicar la punta nasal y mentón del paciente guiándonos con el ángulo trazado en la hoja colocada en el chasis hasta llegar a VPNC (Fig. 4).



Figura 4.



Figura 5.

Una vez obtenida las radiografías, una en VPNC y SPNC se continuó a trazar el ángulo ANB y discrepancia sagital verdadera en ambas radiografías.

Para ANB, conocemos el ángulo entre las bases óseas superior e inferior. La norma es de 2° de diferencia, si presentan los valores aumentados indican clase II esquelético y valores disminuidos indican clase III esquelético. Se analizó el ángulo ANB en VPNC y SPNC, y se compraron los resultados que se obtuvieron en las dos radiografías (Fig. 6).

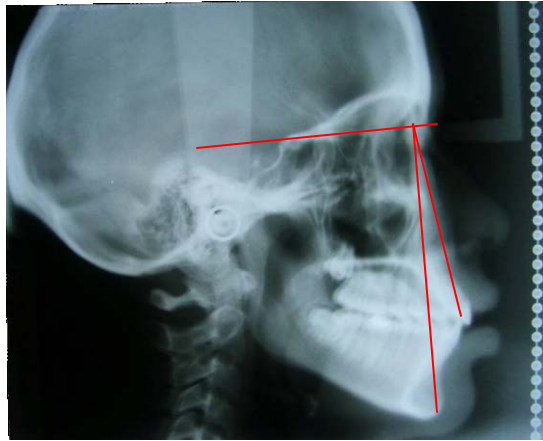


Figura 6.

A continuación medimos la “Discrepancia sagital verdadera” (DSV). Localizando el punto A y el punto B de las dos radiografías para trazar 2 líneas (sobre el punto A y B) paralelas con la línea vertical verdadera (VV). Después trazamos líneas perpendiculares a la horizontal verdadera para evaluar la relación sagital entre el maxilar superior y el maxilar inferior.

Midiendo la distancia entre estas dos líneas, así obteniendo la discrepancia sagital entre las bases óseas bimaxilares (Fig. 7). La norma es de $4\text{mm} \pm 2\text{mm}$, los valores aumentados indican la clase II esquelético y valores disminuidos indican la clase III esquelético. Ya que se obtuvo la DSV de las dos radiografías (VPNC y SPNC), comparamos los resultados que se obtuvieron.

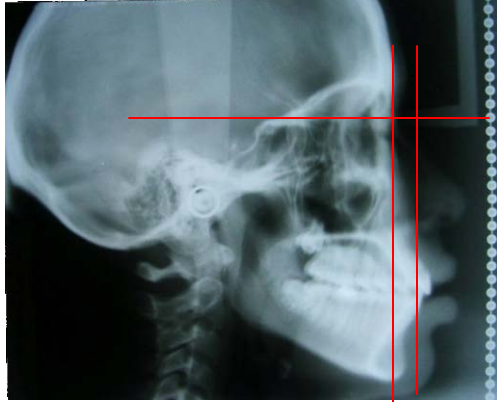


Figura 7

Y para finalizar, los datos obtenidos al medir los ángulos y los milímetros de las radiografías tomadas, se ingresan los datos al programa estadístico SPSS-15.

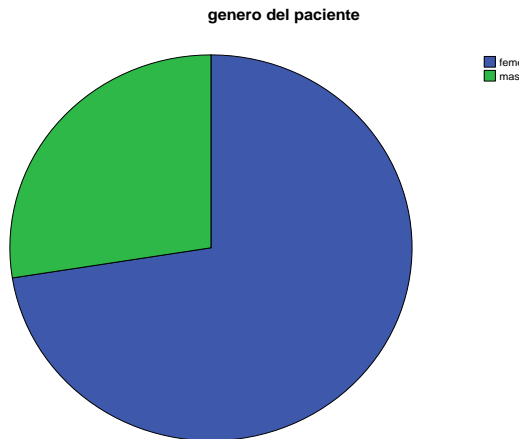
VIII. RESULTADOS

La muestra estuvo conformada por 40 pacientes de ambos sexos, con un rango de edad de 19 a 25 años, y una media de 22 años como se observa en la tabla I.

Tabla I. Promedio de la edad de los alumnos, URM, Puebla 2008.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Edad del paciente	40	19	25	21.78	1.577
N válido (según lista)	40				

En este grupo de pacientes predominó el sexo femenino con un 72.5% (29 pacientes) y 27.5% del sexo masculino (11 pacientes) como se observa en la grafica I y tabla II.



Grafica I

Tabla II. Frecuencia de los alumnos según sexo, URM, Puebla 2008.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Femenino	29	72.5	72.5	72.5
Masculino	11	27.5	27.5	100.0
Total	40	100.0	100.0	

Tabla III, IV y V representan el promedio del ángulo entre ambos métodos aplicados (ángulo ANB en SPNC) y (ángulo ANB de VPNC) se obtuvo una correlación .664 con la prueba de T. Student correlación de la muestras relacionadas, lo cual es significativamente moderna.

Tabla III. Promedio del ángulo ANB de los pacientes, URM, Puebla 2008.

		Media	N	Desviación tip	Error típ. de la media
Par 1	ANB (SPNC)	3,9500	40	2,20663	,34890
	ANB (VPNC)	3,7750	40	2,87774	,45501

Tabla IV. Correlaciones de la muestras relacionadas. URM, Puebla 2008.

		N	Correlación	Sig.
Par 1	ANB (SPNC) & ANB (VPNC)	40	,664	,000

-1, relación negativo. 0, no existe relación. +1, relación positiva

Tabla V. Prueba T. del ángulo ANB de los pacientes, URM, Puebla 2008

	Diferencias relacionadas					t	df	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación tip.	Error típ. de la media	95% intervalo de confianza para la diferencia				
				inferior	superior			
Par 1 ANB (SPNC) ANB (VPNC)	,17500	2,17076	,34323	-,51924	,86924	,510	39	,613

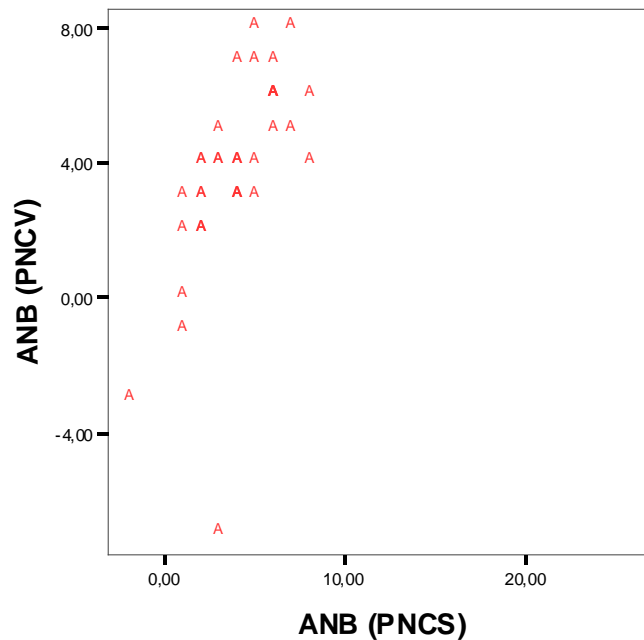


Tabla VI en la comparación del diagnóstico esquelético con el ángulo ANB con los dos métodos de cuarenta pacientes, no existió cambio

significativo en la clase esquelética resultante del ángulo ANB en SPNC, se presentaron: 23 personas (57.5%) clase I, 16 personas (40%) clase II y 1 persona (2.5%) clase III, y por otro lado del ANB en VPNC se presentaron: 22 personas (55%) clase I, 15 personas (37.5 %) clase II y 3 personas (7.5%) clase III, por lo que se puede mostrar que no hay un cambio significativo en el diagnóstico esquelético con ANB.

Tabla VI. **Cifra de la clase esquelética del ángulo ANB de los pacientes, URM, Puebla 2008.**

		Clase esquelética del ángulo ANB en VPNC			Total
		1	2	3	
Clase esquelética del ángulo ANB en SPNC	1	19	2	2	23
	2	3	13	0	16
	3	0	0	1	1
	Total	22	15	3	40

Tabla VII representa la medida simétrica entre ambos métodos aplicados (clase esquelética del ángulo ANB en SPNC y VPNC) se obtuvo un nivel de correlación de .671 con la prueba de kappa, lo cual es significativamente buena.

Tabla VII **Correlación de la clase esqueléticas del ángulo ANB de los pacientes, URM, Puebla 2008.**

	Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada (b)	Sig. aproximada
Medida de Kappa acuerdo	.671	.111	4.867	.000

1.00-0.81 óptima, 0.80-0.60 buena, 0.60-0.41 regular, 0.40-0.21 mal 0.20-0.00 pésima

- a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
- b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

Tabla VIII y IX y X representan el promedio de milímetros entre ambos métodos aplicados (clase esquelética de la DSV en SPNC y VPNC) se obtuvo un nivel de correlación de .702 con la prueba T de Student correlaciones de las muestras relacionadas, lo cual es significativamente buena.

Tabla VIII. Promedio de medida DSV de los pacientes, URM, Puebla 2008.

		Media	N	Desviación típ	Error típ. de la media
Pair 1	DSV en PNCS	5,8750	40	4,89473	,77392
	DSV en PNCV	5,6875	40	5,06457	,80078

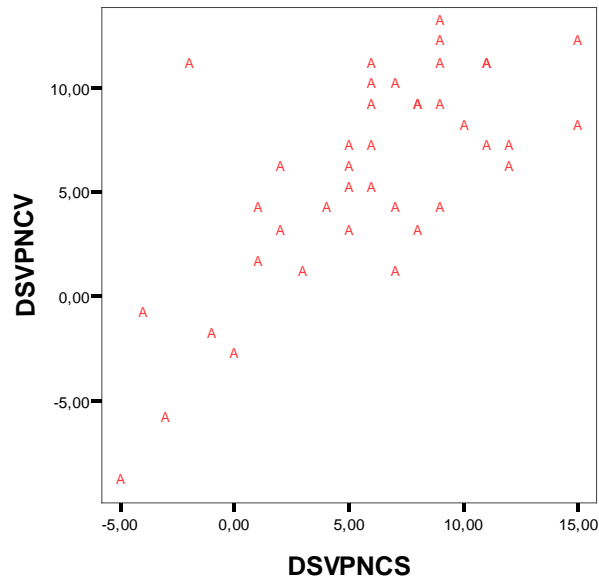
IX. Correlación de las muestras relacionadas URM, Puebla 2008.

		N	Correlacion	Sig.
Pair 1	DSV en PNCS y DSV en PNCV	40	,702	,000

-1, relación negativo. 0, no existe relación. +1, relación positiva

Tabal X. Prueba T de medida DSV de los pacientes, URM, Puebla 2008.

		Diferencias relacionadas					t	df	Sig. (bilateral)
		Media	Desvia- ción típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		Media	Desvia- ción típ.	Error típ. de la media
					inferior	superior			
Pair 1	DSVPNCS DSVPNCV	,18750	3,84589	,60809	-1,04248	1,41748	,308	39	,759



Tabal XI con el análisis de discrepancia sagital verdadera (DSV) se hizo la comparación con los dos métodos para obtener el diagnostico

esquelético, donde primero se observan los cambios de la clase esquelética de DSV en SPNC, donde se presentan: 7 personas (17.5%) clase I, 28 personas (70 %) clase II y 5 personas (12.5 %) clase III, y por otro lado la clase esquelética obtenida de DSV en VPNC se presento: 10 personas (25 %) clase I, 25 personas (62.5%) clase II y 5 personas (12.5 %) clase III, que al hacer una valoración comparativa de los diagnósticos esqueléticos obtenidos en SPNC y VPNC podemos decir que no existe mucha diferencia.

Tabla XI. **Cifra de la clase esquelética de DSV de los pacientes, URM, Puebla 2008**

		Clase esquelética de DSV en VPNC			Total
		1	2	3	
Clase	1	5	1	1	7
esquelética de	2	5	23	0	28
DSV en SPNC	3	0	1	4	5
Total		10	25	5	40

Tabla XII. representa la medida simétrica entre ambos métodos aplicados (clase esquelética de la DSV en SPNC y VPNC) se obtuvo con la prueba de kappa un nivel de correlación de 0.602, lo cual es significativamente regular.

Tabla XII. **Correlaciones de la clase esquelética de DSV de los pacientes, URM, Puebla 2008.**

		Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximada (b)	Sig. aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	.602	.122	5.095	.000
N de casos válidos		40			

1.00-0.81 óptima, 0.80-0.60 buena, 0.60-0.41 regular, 0.40-0.21 mal 0.20-0.00 pésima

- a) Asumiendo la hipótesis alternativa.
- b) Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

IX. DISCUSIÓN

La PNC fue identificada por Coenrad Moorrees como una posición estandarizada de postura de la cabeza, con los ojos enfocados en un punto a distancia al nivel de los ojos.

Aunque existan diversas investigaciones acerca de la importancia de la PNC, son pocas las investigaciones en las que se habla de una comparación de una radiografía tomada entre VPNC y SPNC como fue realizado en este estudio.

Los resultados de este estudio a analizar la diferencia del ángulo ANB y milímetro de la DSV muestran una correlación de .664 y .702 al realizar la prueba T de Student, también la prueba de kappa para el diagnostico esquelético, se obtuvo una correlación de .671 y .602, que se interpreta como que existe relación positiva en los resultados a comparar ambas tomadas.

Estos resultados son contrarios o no coinciden con los reportados con Chan , Cooke , Hägg. Ya que ellos encontraron que si existía diferencia significativa a ubicar al paciente en diferentes posiciones de la cabeza, reportando diferencia en el ANB.

Nosotros pensamos que los resultados fueron diferentes ya que al momento de tomar la radiografía en SPNC, se colocó un espejo al frente del paciente, lo que ayudo a orientar la cabeza en una posición mucho mejor, que si hubiera sido diferente tendríamos una diferencia en las radiografías.

Los autores N. S.Raju, K. Gangadhara Prasad, y V. P. Jayade, en su estudio, afirmaron que una superposición fotográfica es satisfactoria, esto es cuando se captura la PNC en la fotografía con una plomada vertical al frente del paciente y luego superpuesta en un céfalograma lateral. Aunque sea un procedimiento tedioso y tardado al tener que registrar y procesar la fotografía y luego transferir la vertical natural a la radiografía los autores comentan que es un procedimiento que vale la pena y brinda un diagnostico mas exacto. Por lo que en nuestro estudio se realiza el mismo procedimiento y compara dos análisis cefalometricos y se obtiene que no hay alguna diferencia significativa.

En otro estudio reciente publicado por Chan , Cooke , Hägg llamado “Efecto en la postura de la cabeza en medidas angulares sagitales cefalometricas”, se publica la importancia de la posición natural de la cabeza,

y el propósito de este estudio fue investigar la relación entre la localización de puntos cefalométricos y los cambios en la postura de la cabeza durante la radiografía, el enfoque del estudio fue cuantificar si los cambios de postura de la cabeza resultaban en cambios significativos en las medidas comúnmente utilizadas como SNA, SNB, y ANB, ya que en nuestro estudio se utilizaron las mismas medidas, y se obtuvo como resultado que cambios en la postura de la cabeza si afectan las medidas de los ángulos utilizados, por lo que los autores consideran que se debe estandarizar la postura de la cabeza durante la radiografía y al revisar cuidadosamente lo anterior, los resultados que ellos publicaron, comparándolo con nuestro podemos decir que tiene poca significancia cambiar la postura del paciente y llevarlo a su PNC al momento de tomar su radiografía lateral de cráneo.

Para la estimada posición natural de la cabeza (EPNC) clínicos sitúan al paciente basándose con el chasis del aparato y con el plano horizontal de Frankfort, en el artículo de Jiang, Xu y Lin nos hablan de un ejemplo que sucede en ejercito, cuando los cadetes al estar formados, muestran un tipo de postura de la cabeza la primera vez que escuchan “ojos al frente”, pero el oficial los ayudara al ajuste de esa posición de acuerdo a la imagen de la posición estandarizada que el cree la mejor. Pero cada oficial tiene una manera diferente.

La VPNC es una percepción subjetiva del paciente, el cual ha sido auxiliado con la orientación del espejo. La SPNC es realmente la percepción subjetiva del asesor, el cual es uno de los objetivos en este estudio, el comparar cuanta es la diferencia en una radiografía supuesta y una en verdadera PNC.

Cada persona puede tener una imagen de la PNC en su cabeza, y así pueden utilizarla para juzgar y ajustar la posición de la cabeza de otra persona. Esas imágenes pueden ser diferentes, pero después de este estudio podemos darnos cuenta que lleva poca diferencia al posicionar al paciente en una PNC, lo que seria una excelente opción o novedad seria estandarizar las fotografías, así cada individuo podrá tener la misma imagen y por lo tanto pueda ajustar su cabeza a una posición uniforme.

X. CONCLUSIÓN

1. En el presente estudio obtenemos como resultado que la verdadera y supuesta posición natural de la cabeza no influyen en los valores del ángulo ANB y en la discrepancia sagital verdadera, por lo que no afecta el diagnóstico esquelético.
2. También obtuvimos que no es necesario tomar la fotografía en PNC y trasladarla al chasis para obtener una radiografía en PNC, ya que no hay diferencia entre las dos.
3. Se recomienda seguir tomando las radiografías sin la necesidad de realizar el método anteriormente mencionado para obtener una radiografía en posición natural de la cabeza, ya que nos da como resultado muy poca diferencia al tomar las radiografías en VPNC y en SPNC, resultando en un mismo diagnóstico esquelético.
4. Se sugiere realizar el mismo estudio con una muestra mayor, y no tomar las radiografías con un espejo al frente de paciente.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- SE Bishara , JA Fahl , LC Peterson Longitudinal changes in the ANB angle and Wits appraisal: clinical implications. *Am J Orthod.* 1983; **84** (2): 133-139
- 2.- H. Oktay A comparison of ANB, WITS, AF-BF, and APDI measurements. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1991; **99** (2): 122-128
- 3.- Binder RE. The Geometry of Cephalometrics. *J Clin Orthod.* 1979; **13** (4): 258-263
- 4.-Rotberg S., Fried N., James K., Shapiro E. Predicting the “Wits” appraisal from the ANB angle. *Am J Orthod.* 1980; **77** (6): 636-642
- 5.-Pancherz, H. Hansen, K. The nasion-sella *reference* line in cephalometry: a methodologic study. *Am J Orthod.* 1984; **86** (5): 427-434
- 6.- A Lundström , F Lundström The Frankfort horizontal as a basis for cephalometric analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995; **107** (5): 537-540
- 7.- AD Viazis , Comprehensive assessment of anteroposterior jaw relationships. *J Clin Orthod.* 1992; **26** (10): 673-680
- 8.- Sh. Peck , L. Will Coenraad F. A. Moorrees *The Angle Orthodontist:* 2003; 74 (2): 286–288
- 9.-N. M. Bass. Measurement of the profile angle and the aesthetic analysis of the facial profile, *Journal of Orthodontics.* 2003; **30** (1) 3-9
- 10.- Cooke MS, Wei SH.A summary five-factor cephalometric analysis based on natural head posture and the true horizontal *Am J Orthod* 1988; **93** (3): 213-223
- 11.- Viazis AD. A cephalometric analysis based on natural head position. *J Clin Orthod.* 1991; **25** (3): 172-181
- 12.-Tng TT, Chan TC, Cooke MS, Hägg U. Effect of head posture on cephalometric sagittal angular measures. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993; **104** (4): 337- 341

XII. ANEXO

Pasarse a los anexos Cronograma

Actividad	Septiembre	Octubre	Noviembre
Selección de las muestras	Primera semana		
Tomar radiografía y fotografía de pacientes	Segunda semana		
Calcando y Trazando de los puntos de la radiografía y fotografía	Tercera semana		
Medición de los ángulos ANB y DVS traspaso con fotografía	Cuarta semana	Primera semana	
Medición de los ángulos ANB y DSV traspaso con fotografía		Segunda y tercera semana	
Comparación de los 2 resultados			Primera semana

Recursos humanos

Investigadores:

C.D. Kook Seoung Oh

C.D Aldo Fernando López Guzmán

Asesores:

Disiplinario: C.D.E.O Rosario Carreño Cruz

Metodológico: Jesús Luzuriaga Galicia

FORMA DE CONSENTIMIENTO VALIDAMENTE INFORMADO Y HOJA DE INFORMACION

- **TITULO DEL PROYECTO**

DETERMINACIÓN DE LA EFICIENCIA DE LA POSICIÓN NATURAL DE LA CABEZA EN LOS VALORES DEL ÁNGULO ANB Y DISCREPANCIA SAGITAL VERDADERA.

- **INVESTIGADORES RESPONSABLES**

Alumnos:

C.D. Aldo Fernando López Guzmán

C.D. Kook Seoung Oh

Asesora:

C.D.M.O Rosario Carreón Cruz

- **INSTITUCIÓN:**

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.

Facultad de Odontología Especialidad en Ortodoncia

Calle 21 sur 1103 col. Santiago

Esta forma de consentimiento informado puede contener palabras que usted no comprenda. Pregunte al responsable del estudio o a quien le este informando cualquier duda que se le presente.

- **INTRODUCCION**

Se le esta solicitando participar en esta investigación que servirá como trabajo de tesis para titulación de la especialidad en ortodoncia.

Su participación en este estudio es voluntaria. Es importante que lea y entienda los procedimientos que se proponen en la investigación.

Esta forma de consentimiento explica el procedimiento por lo cual se requiere tomar una radiografía lateral de cráneo con la referencia de la plomada vertical y una fotografía lateral de perfil en posición natural de la cabeza.

Para ser parte del mismo deberá firmar esta forma de consentimiento al igual que dos testigos y los responsables del proyecto.

- **PROPOSITOS DEL ESTUDIO**

La posición natural de la cabeza influye en los valores del ángulo ANB y los milímetros de la discrepancia sagital verdadera en paciente.

PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO

Si decide participar en el estudio, los procedimientos a los que será sometido son los siguientes:

Se le hará una entrevista por parte de los responsables del estudio con la idea de explicarle en que consiste el programa y si aceptara, deberá firmar su consentimiento validamente informado.

Se analizarán dos análisis en la céfalometría

1. En la teleradiografía

Buscando los puntos y planos, a continuación miden el ángulo ANB en la relación intermaxilar por la referencia intercraneal y los milímetros de la discrepancia sagital verdadera (D.S.V) en la relación intermaxilar por la referencia extracraneal

2. En la fotografía

El traspaso de la fotografía a radiografía lateral del cráneo y midiendo de nuevo el ángulo ANB y los milímetros de la discrepancia sagital verdadera (D.S.V.) como anterior dicha.

Comparamos los dos valores para identificar los resultados que salgan igual o diferentes.

Los resultados finales serán analizados y los responsables del programa buscarán compartir los resultados del estudio en foros académicos, resguardando la identidad de quienes participaron en la investigación.

- **BENEFICIOS POTENCIALES**

Si usted decide participar en la investigación se le ofrece a usted un diagnóstico esquelético craneofacial y el plan de tratamiento ortodóncico del caso suya.

- **CONFIDENCIALIDAD DE REGISTROS**

Si usted decide participar en esta investigación los responsables del proyecto recolectarán y registrarán información acerca de su diagnóstico esquelético craneofacial. Esta información contendrá su nombre completo y su dirección. Su nombre no será revelado fuera del programa, excepto que la ley así lo requiera.

Los resultados de este estudio servirán para la elaboración de la tesis de titulación de la especialidad en ortodoncia; dichos resultados podrán ser presentados en foros académicos o publicaciones; sin embargo, no se le identificara de manera personal en ninguna presentación o publicación.

Al firmar esta forma de consentimiento, usted autorizará el uso y análisis de la información sobre su diagnóstico esquelético y al hacerlo usted no pierde ninguno de sus derechos legales como sujeto de investigación.

- **DECLARACION DE PARTICIPACION VOLUNTARIA**

Reconozco que se me ha informado sobre los objetivos, beneficios y procedimientos de este estudio, también se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas y se me han aclarado a mi satisfacción.

Entiendo que si tengo mas preguntas podré contactar a los responsables del estudio:
 C.D Seoung Oh Kook cel. 2228632385
 C.D Aldo Fernando López Guzmán cel. 6869461658

Al firmar mi consentimiento reconozco que mi participación es voluntaria y que puedo negar o retirar mi participación previo aviso a los responsables en cualquier momento sin penalidad alguna.

Al firmar este consentimiento validamente informado significa que he leído conscientemente de la información que en el se presenta y también significa que estoy de acuerdo en que participe al tomar la radiografía y la fotografía, y que los resultados de mi participación podrán servir además de mi beneficio, como datos de una investigación, los cuales podrán ser compartidos en foros académicos o publicaciones bajo los mecanismos expuestos en la hoja de información.

Al firmar abajo, acuerdo que acepto participar de manera voluntaria en el estudio.

DETRMINAR SI LA POSICIÓN NATURAL DE LA CANEZA INFLUYE EN LOS VALORES DEL ÁNGULO ANB Y DISCREPANCIA SAGITAL VERDADERA EN PACIENTE

	Nombre	Firma	Fecha
Paciente			/ / 2008
Testigo 1			/ / 2008
Testigo 2			/ / 2008
Responsable del proyecto	Aldo Fernando López Kook Seoung Oh		/ / 2008
Responsable del proyecto	Rosario Correón Cruz		/ / 2008
Persona que presento y explico este documento	Aldo Fernando López Kook Seoung Oh		/ / 2008