

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA.
DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO.
ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA.**



Juárez Saavedra Alejandro.

Tutora:

Esp. Rossana Senties Castellá.

Asesores:

Dr. Eduardo Llamosas Hernández.

Dr. Salvador Arróniz Padilla.

Tema:

“DISCREPANCIAS CEFALOMÉTRICAS EN PACIENTES MEXICANOS CON SÍNDROME DE DOWN, CON RESPECTO A LAS NORMAS DE LA CEFALOMETRÍA DE LA UNAM”



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

El uso de imágenes, 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 donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Principalmente a Dios; que con su amor me ha colocado en el lugar, tiempo y con las personas ideales para poder llevar a cabo todos mis sueños, objetivos y metas. Sin olvidar que la fuerza, perseverancia, paciencia, valor y todo lo necesario para lograr esto (y muchas cosas más) que me he propuesto me lo ha obsequiado sin pedir nada a cambio, más que solamente el regreso a la gente que lo necesite con todo mi esfuerzo y con lo mejor de mí.

A mis padres, que con su apoyo económico, pero principalmente moral hicieron que no estuviera sólo en este camino tan duro, pero a la vez maravilloso. ¡Los amo!

Papá, mamá; discúlpeme por mis ausencias y desapegos que tuve durante este tiempo, pero créanme que era necesario, siempre fue para lograr este sueño y que se sintieran orgullosos de mi, y creo que lo conseguí. ¡Gracias!

A mi hermano, que con sus conocimientos pude librar obstáculos y entender ciertas situaciones referentes a algunas materias que se me complicaron y todavía me cuestan trabajo.

A mis profesores; que con sus enseñanzas, regaños, felicitaciones y todo lo que han hecho por mi he llegado hasta este punto, y no sólo me refiero a los profesores de Ortodoncia, sino también a los que han estado conmigo en toda mi formación. Gracias por ser mis guías en este tiempo desde que entré, hasta estos días, ya que todavía los he seguido molestando y me han seguido compartiendo sus conocimientos sin obligación alguna.

Doctora Rossana; ¡Gracias por creer en mi y haberme dado la oportunidad de poder seguir estudiando lo que más quería! Además por haberme permitido representar a nuestra escuela las dos veces que pude hacerlo. Espero no haberla defraudado. No sabe cuánto se lo agradezco y se lo agradeceré.

Doctor Katagiri; Es muy grato y a la vez increíble la forma en que ahora me da su confianza y su trato hacia mi persona. ¡Gracias! Por compartir sus conocimientos y por no hacerse la persona inalcanzable que tal vez pudiera llegar sentir ser. Hasta el momento he

seguido recibiendo sus enseñanzas y consejos, no sólo de la materia, sino que también de la vida diaria.

Doctor Rolando; ¡Gracias por su apoyo que me ha brindado en uno de los casos más complicados que he tenido! Es de admirarse la voluntad y empeño que le ha puesto a este caso para poderle devolver calidad de vida a nuestra Paciente, es muy humana su acción.

Doctor Arcadio; ¡Muchas gracias por compartir su espacio conmigo y permitirme seguir aprendiendo! Y más, porque fue la técnica que más trabajo me costó aprender y razonar. Gracias por permitirme hacer algo que me gusta mucho, que es compartir y enseñar lo poco que he aprendido a los demás, sin que exista un interés de por medio. De igual forma estoy muy agradecido con usted porque me ha dado la confianza de compartirle mis problemas, muchas veces me ha ofrecido algún consejo y principalmente me ha escuchado, así como yo también lo he hecho cuando me abre las puertas para platicarme algo. ¡Que buena oportunidad me está dando! ¡Gracias!

A compañeros(as) de mi generación y de otras generaciones que me apoyaron en toda mi estancia en la Especialidad, por su comprensión, amistad, paciencia, y demás, tanto en momentos muy felices, así como también en momentos duros, pero a final de cuentas... ¡Lo logramos!

Muchas gracias a los que me ayudaron en la realización de este trabajo, y que aún teniendo sus propias ocupaciones, o simplemente pudiendo usar su tiempo para recuperar un poco el sueño perdido, me extendieron su mano sin esperar nada a cambio.

¿Y qué decir de mis Pacientes? ¡Gracias a ellos! Ya que por ellos hemos aprendido lo que hasta ahora sabemos y seguiremos aprendiendo. Muchas veces se ha traspasado la barrera profesional para poder llegar a tener una relación aún más personal en la que nos hacen ver hasta dónde podemos llegar como seres humanos que somos. Gracias a mis “Pacientes especiales” que me impulsaron (sin querer) a realizar este trabajo. Aunque hubo

ocasiones difíciles en las que su humor no me permitía poder atenderlas fácilmente, pero siempre terminaron permitiendo ser atendidas entendiendo que era por su bien.

¡MUCHAS GRACIAS A TODOS!

ÍNDICE.

TEMA	PÁGINA
Resumen_____	1.
Planteamiento del problema_____	3.
Justificación_____	3.
Objetivos_____	3.
Marco teórico_____	4.
Material y métodos_____	18.
Tipo de estudio_____	19.
Grupos de estudio_____	19.
Tamaño de la muestra_____	20.
Descripción general del estudio_____	20.
Análisis de datos_____	20.
Hipótesis_____	21.
TABLAS Y GRÁFICAS_____	22.
Cefalometría de la UNAM_____	23.
Polígono de la Cefalometría de la UNAM_____	24.
Medidas de la Cefalometría de la UNAM (Gráfica)_____	25.
Patrón esquelético (Tabla y gráfica)_____	26.
Patrón de crecimiento (Tabla y gráfica)_____	27.
Patrón dental (Tabla y gráfica)_____	28.
Tejidos blandos (Tabla y gráfica)_____	29.
Media de Pacientes con Síndrome de Down (Gráfica)_____	30.
Gráficas comparativas_____	31.
Resultados_____	32.

Discusión	32.
Conclusiones	34.
Referencias Bibliográficas	36.
Anexos	38.

“DISCREPANCIAS CEFALOMÉTRICAS EN PACIENTES MEXICANOS CON SÍNDROME DE DOWN, CON RESPECTO A LAS NORMAS DE LA CEFALOMETRÍA DE LA UNAM.”

RESUMEN.

Los Pacientes con Síndrome de Down (al igual que cualquier otro tipo de paciente) tiene derecho a recibir un trato justo, de manera que se le pueda mejorar su calidad de vida, comenzando por su salud y por la parte más importante de su cuerpo: la cabeza. El hecho de haber escogido este tema para realizarlo con 30 Pacientes con este síndrome, me hace pensar que puedo aportar algo para mejorar su calidad de vida que, por cierto, ya no es de unos cuántos años, sino que ha ido en aumento a causa de todos los avances que se han dado en la medicina y, que de esta forma, les permite integrarse más a la sociedad. Estas mejoras que se les pueden proporcionar a los Pacientes con Síndrome de Down, también hacen que sus familiares más cercanos o personas allegadas comiencen a quitarse algunos miedos y/o evitar estigmatizaciones que se les habían dado anteriormente y que los hacían presentar un rechazo hacia su persona. La Cefalometría de la UNAM, consideré que podría ser un gran comienzo para observar las diferentes características craneofaciales que se pueden observar en ellos, comparándolas con las normas de los pacientes mexicanos. Aunque se esperaba que los resultados de los trazos realizados en las Radiografías Laterales de Cráneo con respecto a la Cefalometría de la UNAM dieran resultados muy disparados de las normas, sí existen datos como el Labio superior y el Ángulo Goniaco que no lo muestran. Por tal motivo se recomienda seguir haciendo estudios

de este tipo, para obtener más información que nos pueda ayudar a obtener datos precisos de sus características.

Conceptos clave: Síndrome de Down, Cafalometría de la UNAM, Radiografía Lateral de Cráneo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La especialidad de Ortodoncia ha venido a ser importante para el alargamiento y la calidad de vida de los pacientes con Síndrome de Down, ya que les ayuda a tener una buena digestión (masticación y deglución), fonación, respiración y mejora su estética.

Para poder realizar cualquier tipo de tratamiento, es necesario realizar una serie de trazos y medidas en la radiografía "Lateral de Cráneo" a lo que se denomina "Cefalograma". Al tener los resultados de estas medidas nos proporciona una idea del tratamiento a seguir, teniendo en cuenta la discrepancia descrita con respecto a la norma que ya fue establecida con estudios realizados en pacientes a los que podríamos llamar "normales".

JUSTIFICACIÓN.

Al conocer las discrepancias en las medidas y trazos de las cefalometrías de los pacientes con Síndrome de Down, se puede establecer un tipo de tratamiento para este tipo de pacientes, sin dejar de tener en cuenta que cada paciente es diferente.

OBJETIVOS.

Identificar las discrepancias en pacientes con Síndrome de Down, con respecto a las normas utilizadas en la Cefalometría Lateral de la UNAM.

MARCO TEÓRICO.

Existe la gran interrogante de cuando apareció el Síndrome de Down, ya que no se sabe si, desde el inicio de la civilización, la humanidad es portadora del síndrome o bien si surgió en épocas más recientes. Como Pueschel¹ lo refiere, el dato antropológico más antiguo que se conoce del Síndrome de Down tiene su origen en el hallazgo de un cráneo sajón que se remonta al siglo VII D.C. En él se observan alteraciones en la estructura ósea, idénticas a las que suelen presentar las personas con Síndrome de Down. De igual forma, el mismo autor señala que en el pasado existieron posibles representaciones esculturales de esta alteración, tal es el caso de las figurillas de barro y de las colosales cabezas realizadas en piedra, pertenecientes a la cultura Olmeca, que datan de hace aproximadamente 3,000 años; sin embargo, no hay datos suficientes que apoyen esta hipótesis.

Las primeras ilustraciones de individuos con Síndrome de Down, de que se tiene conocimiento, se encontraron en un altar que data del año 1505. Con base en las pinturas de la época, es probable que el Síndrome de Down se haya identificado antes del siglo XVI. Pueschel cita a Zellweger, quien al referirse al intento por identificar niños con Síndrome de Down en retablos antiguos propone que el pintor del siglo XV Andrea Montegna creador de varios cuadros de “La Virgen con el Niño en brazos”, representó al Niño con rasgos que sugieren que es portador del síndrome. De igual forma, el cuadro de Sir Joshua Reynolds pintado en 1773, titulado “Lady Cockburn y sus hijos” muestra a un niño con rasgos faciales característicos del Síndrome de Down.

A pesar de todas estas conjeturas, antes del siglo XIX no se publicaron informes bien documentados sobre esta entidad, probablemente porque se disponía de escasas publicaciones médicas. En aquel tiempo eran pocas o nulas las investigaciones que se

interesaban en los niños que presentaban problemas genéticos y con discapacidad intelectual. La alta prevalencia de infecciones y mal nutrición opacaban a otras entidades patológicas. Era muy elevada la mortalidad que predominaba a mediados del siglo XIX, ya que sólo sobrevivía el 58% de las madres que habían alcanzado los 35 años, así como también la frecuente mortalidad de muchos niños que verdaderamente habían nacido con Síndrome de Down y los cuales probablemente fallecían durante los primeros meses de vida. La primera descripción de un niño que presumiblemente tenía Síndrome de Down, según lo menciona Sindoor¹, se adjudica a Esquirol en 1838. Jasso refiere que en una conferencia celebrada en 1846, Séguin describió a un paciente con rasgos sugestivos del síndrome, designando a este padecimiento como “Idiicia furfurácea” o “Cretinismo”. Scheerenberger relata que Duncan en 1866 describió textualmente el siguiente caso:.... una niña de pequeña cabeza, redondeada, con ojos achinados que dejaba colgar la lengua y sólo sabía decir unas cuantas palabras.

En el mismo año, el médico inglés John Langdon Down, siendo el director del Asilo para Retrasados Mentales de Earlswood en Surrey, Inglaterra, estudió a sus pacientes minuciosamente, midió todos los diámetros de sus cabezas, tomó fotografías y analizó todos los datos. Es así como publicó en London Hospital Reports, un artículo de tres y media páginas en las que presentaba una descripción minuciosa de un grupo de pacientes con discapacidad intelectual que mostraban características físicas muy semejantes. En el reporte clínico titulado: “Observaciones en un grupo étnico de idiotas”, describió las características faciales, la coordinación neuromuscular anormal, las dificultades que enfrentaban con el lenguaje oral, así como la asombrosa facilidad que tenían los pacientes para imitar las actitudes de los médicos, además de su gran sentido del humor.

Al igual que muchos otros investigadores contemporáneos de la mitad del siglo XIX, Down se vio influenciado por el libro de Charles Darwin: “El origen de las especies.” De

acuerdo con la teoría de Darwin, Down creyó que la entidad que hoy se conoce como Síndrome de Down era un retroceso hacía un tipo racial más primitivo, una forma de regresión al estado primario del hombre. Se impresionó por el aspecto oriental de los ojos y pensó que sus pacientes parecían mongoles, personas nómadas procedentes de la región central del reino de Mongolia y que él consideraba como una “raza primitiva y poco evolucionada” de ahí surge el término “idiocia mongólica” o “mongolismo”, clasificándola en diversos tipos de idiocia mongólica, tales como etíope, malayo e indioamericano. Asimismo, consideró en un principio que ciertas enfermedades en los padres podían originar este síndrome y mencionó en reportes posteriores que la tuberculosis, durante el embarazo podía romper la “barrera de las razas” y ocasionar que padres europeos tuvieran hijos “orientales”. Por todo lo anteriormente expuesto, debe otorgarse a Down el crédito de describir magistralmente algunos de los rasgos característicos de esta entidad nosológica, con la que diferenciaba a estos niños de otros con discapacidad intelectual, muy en particular de los que cursaban con cretinismo (malformación tiroidea congénita). Por lo tanto, la mayor contribución que aportó Down fue el reconocimiento de las características físicas y la descripción del Síndrome de Down como una entidad diferente e independiente; aunque la clasificación étnica del Síndrome de Down está actualmente descartada por la ciencia, no deja de reconocerse el progreso que significó, en su tiempo, el hecho de que él buscaba una explicación natural y no teológica para las anomalías congénitas. Sin embargo, Down nunca estableció científicamente las causas o factores que provocaban esta entidad.

Es así que durante casi un siglo se consideró al Síndrome de Down como una forma de regresión en la evolución del hombre hacia un tipo filogenético más primitivo, o bien, la representación de una interrupción del desarrollo en alguna etapa de la evolución. En el libro “The Mongol in our midst”, publicado en Gran Bretaña alrededor de 1924 por

Crooshank, como lo refieren Cunningham y Slater y Cowie¹, se argumentaba que la condición de estos pacientes con idiocia mongólica se debía a un atavismo, sugiriendo que las personas afectadas por el síndrome descendían de antecesores de raza mongólica, y que los signos que mostraban indicaban una regresión hacia el orangután.

La primera comunicación médica sobre el Síndrome de Down se presentó en un congreso efectuado en Edimburgo en 1876. En ella, refiere Bearn que Fraser y Mitchell hicieron mención sobre la vida corta de los portadores del Síndrome de Down, la marcada tendencia a presentar braquicefalia y la influencia del orden de nacimiento, ya que los niños con Síndrome de Down eran los últimos hijos en nacer. Mitchell denominó a esta entidad como “idiotia calmuca”. Como lo describe Armendares, en 1909 Shuttleworth realizó un estudio etiológico de 350 casos, en el cual hizo énfasis sobre la edad materna durante la gestación como factor de riesgo para que se manifestara el Síndrome de Down, así como en el hecho de que en familias numerosas los portadores del síndrome eran - con frecuencia - los hijos de madres en la proximidad del climaterio. El mismo autor negó la participación de la sífilis como factor etiológico del síndrome, y concluyó que el trastorno obedecía a una disminución de la capacidad reproductora. La expresión utilizada por Shuttleworth para describir el Síndrome de Down, fue la de “niño no terminado o incompleto”.

No obstante, poco se comentaba acerca de la probable etiología. Como refiere Carnevale, no es sino hasta 1932 cuando Waardenburg sugirió que la causa probable residía en un “reparto anormal” de los cromosomas. Nora menciona que esta anomalía no pudo ser demostrada sino hasta 1956 cuando Tjio y Levan¹ establecieron que el número de cromosomas que se encuentra en el ser humano, en condiciones normales, es de 46. Según lo cita Vilchis-Huerta, en 1959 Lejeune, Gautrier y Turpin descubrieron que los pacientes con Síndrome de Down tenían 47 cromosomas en lugar de 46. Esto se determinó

mediante el análisis del cariotipo de niños con Síndrome de Down en fibroblastos humanos cultivados y se estableció así el origen genético. Poco tiempo después se identificó que el cromosoma adicional, pequeño y acrocéntrico, correspondía al par 21, ubicado en el grupo “G”, según la clasificación del cariotipo humano de Denver.

A mediados de la década de los cincuenta fue posible el diagnóstico prenatal, entre las 14 y 17 semanas de gestación, mediante la técnica de amniocentesis.

Pueschel¹ refiere que en 1959 Turkel introdujo la serie “U”, proponiéndola como una terapia alternativa basada en la preparación constituida por 50 drogas, entre las cuales se encontraban hormonas, vitaminas, minerales, antihistamínicos, enzimas y otros compuestos.

Gorlin y cols.¹ señalan que en 1960, Polani y cols. reportaron la translocación como un tipo de anomalía cromosómica del Síndrome de Down. Por otra parte, Clarke y cols. en 1961, observaron el tipo conocido como mosaicismo en un grupo cromosómico G extra o adicional.

En 1961, un grupo de científicos, entre los cuales se encontraba un familiar de Langdon Down, decidió cambiar los términos de mongol, mongólico y mongolismo por el de Síndrome de Down, ya que los vocablos utilizados en tal forma eran molestos, ofensivos y peyorativos debido a la implicación racial y la connotación étnica. Además, el uso de esta terminología podía comprometer la posibilidad de aceptación social de estos niños. Otra designación para este síndrome fue propuesta por Lejeune, quién recomendó el de síndrome de trisomía 21. La última fue realizada por Yunis y Hoock, como síndrome de Trisomía G-1.

Diversas terapias fueron sugeridas a finales de los años cincuenta y principios de los años sesenta, entre las cuales se encontraba el empleo de extractos hipofisarios, la administración de ácido glutámico y sus derivados, y el uso de hormona tiroidea. En 1965,

Bazelon y cols.¹ iniciaron el tratamiento de un grupo de niños con Síndrome de Down a base de hidroxitriptófano (5 HTP) como terapia precursora de serotonina. Smith y cols. hacen referencia sobre las recomendaciones que Haubold emitiera en 1967, referentes a la mezcla de vitaminas, hormonas y minerales, a las que denominó “terapia basal”. Sin embargo, es importante aclarar que ninguno de los resultados exitosos que tuvieron estos autores, así como los de Turkel, pudieron ser obtenidos por otros investigadores cuando se aplicó una metodología más estricta.

A partir de los años setenta, se iniciaron diversos estudios que iban más allá de únicamente describir el fenotipo del Síndrome de Down. Estas investigaciones centraron su atención particularmente en la patogenia de los rasgos dismórficos y en la búsqueda de los sitios específicos de los genes situados en el brazo largo del cromosoma 21. Es así como Perera y Abreu¹ mencionan que en 1974, Nebuhr, a partir de estudios con mapas genéticos y físicos de alta resolución y utilizando pacientes con trisomías parciales, proporcionó más información relativa a los genes que intervienen en los mecanismos que conducen a la aparición del Síndrome de Down, sugiriendo que el fenotipo del Síndrome de Down puede ser causado por la duplicación de únicamente una parte del cromosoma 21 banda 21q22, la cual por sí sola representa aproximadamente la mitad del brazo largo.

A principios de los años ochenta, la biopsia de vellosidades coriónicas (muestra del tejido de la placenta obtenida por vía vaginal o a través del abdomen), se utilizó como medio de diagnóstico prenatal del Síndrome de Down entre las semanas 8 y 11 de gestación.

A mediados de la misma década, tal como lo refiere Ghirardi,¹ Castillo-Morales realizó constantes y meticulosas observaciones de los signos bucofaciales en el lento crecimiento de los niños con Síndrome de Down, que condujeron a nuevos hallazgos y a la clasificación de los signos bucofaciales en primarios y secundarios. Se refirió a los

primeros como aquellos presentes en el nacimiento y durante el primer año de vida; los segundos, como aquellos que se desarrollan en niños no tratados durante la edad escolar. Es así, como se empezaron a utilizar diferentes términos para distinguir a las diversas características bucofaciales en el Síndrome de Down, tales como: diastasis y protrusión lingual, paladar escalonado, eversión labial, pseudoprognatismo, macroglosia relativa, hipotonía muscular, hipoplasia del tercio medio facial, insuficiencia velar, erupción retardada, microdoncia, anodoncia, taurodontismo, fusión y geminación dentaria. En respuesta a esto, en 1982 surgió la llamada terapia de regulación orofacial de Castillo-Morales la cual se fundamentaba en la conceptualización de un procedimiento dual, basado en un programa de estimulación neuromuscular y un dispositivo ortopédico bucal como posible tratamiento para bebés y niños con Síndrome de Down. En 1990, Hoyer y Limbrock aplicaron la terapia de regulación orofacial de Castillo-Morales en 74 niños con Síndrome de Down, encontrando que aproximadamente en las dos terceras partes de la población estudiada, el tratamiento fue exitoso. Así mismo, en 1991 Limbrock y cols.¹ reportaron en un informe que empleando la misma terapia en niños con Síndrome de Down, se obtuvieron resultados significativos positivamente en la corrección de la posición de la lengua, en el tono y posición de los labios superior e inferior, el cierre de la boca, la disminución del flujo salival, así como en la succión.

En el inicio de los noventa, se generó un sinnúmero de reportes clínicos. Debido al auge de diversas técnicas diagnósticas de laboratorio, se lograron nuevos avances en la determinación del Síndrome de Down, como es el caso de la técnica de hibridación in situ mediante fluorescencia (FISH), la cual permitió detectar fragmentos muy pequeños del cromosoma, independientemente de su ubicación, incluso aun cuando la célula no se encontrara en división y sin necesidad de recurrir a un cultivo celular. También es importante mencionar las recomendaciones y evaluaciones que se empezaron a considerar

con respecto a las implicaciones clínicas de la subluxación o inestabilidad atlanto-axoidea (SAO) en la actividad deportiva, y manejo médico-odontológico de niños con Síndrome de Down que cursan con esta afección. Asimismo, esta época, marca la pauta del inicio de la creación de modelos animales con Síndrome de Down utilizando para ello ratones transgénicos a fin de caracterizar las alteraciones neuroquímicas propias del Síndrome de Down, en busca de posibles soluciones a alteraciones asociadas como la enfermedad de Alzheimer, diversas deficiencias del aprendizaje y comportamiento, anomalías en los reflejos sensoriomotores, y la poca o reducida actividad locomotora. Napolitano y cols. publicaron que la administración de compuestos a base de sulfato de zinc y de selenio podrían beneficiar a los niños con Síndrome de Down. Declararon que dicha terapia no sólo mejoraría su sistema inmune, sino que también aceleraría el crecimiento longitudinal.

Enfoques actuales. Respecto a la propuesta para continuar desarrollando estudios dentro de esta misma línea de investigación, Pueschel cita a Kurnit,¹ quien opina que: “debido a los grandes avances en biología molecular que han respaldado la hipótesis del efecto principal del cromosoma 21 extra en las personas con Síndrome de Down, y su relación con el aumento de RNA transcripcional codificado por los genes que residen en este cromosoma, el reto para el futuro consiste en aislar, mapear y caracterizar correctamente las secuencias de genes en el cromosoma 21, con el propósito de contrarrestar las acciones específicas no deseables de esos genes y/o sus productos”. Así mismo, (aunque todavía en etapa de experimentación), se ha reportado que la delfinoterapia mejora la respuesta del sistema inmunológico en niños con Síndrome de Down. Por otra parte, actualmente con la propuesta de integración educativa en México, los niños discapacitados (entre ellos quienes presentan el Síndrome de Down), deben integrarse a la escuela regular con el propósito de que se les reconozca como parte activa de la comunidad escolar. Ante tal situación, diversos profesionales de las áreas educativa y de la salud, (entre estos

últimos el odontólogo), deberán formar parte del equipo interdisciplinario de atención a estas personas¹.

En las últimas décadas, la población mundial de personas mentalmente discapacitadas ha aumentado, y esto se debe a que los avances tecnológicos en el campo de la neonatología y pediatría, permite que haya bebés con dichas características que antes no hubieran nacido vivos. Este aumento paulatino de la población de pacientes especiales ha llevado a una mayor demanda en los tratamientos dentales.

Los pacientes discapacitados, ya sea física o mentalmente, requieren de un especial cuidado de la salud oral por parte de los familiares y odontólogos, ya que muchas veces la disminución de sus facultades dificulta o imposibilita un autocuidado. A esto le suma la mayor prevalencia de ciertas patologías orales como la enfermedad periodontal, lesiones en tejidos blandos, maloclusión y problemas articulares. El tratamiento de las maloclusiones es importante para restablecer el correcto funcionamiento del sistema ortognático. Las maloclusiones que se presentan son por problemas como deformidades craneofaciales, alteraciones en el crecimiento y desarrollo, postura anormal de la lengua, alteraciones neuromusculares y alteraciones dentales. Estas malformaciones generan a la vez una serie de disfunciones en la fonación, la masticación, la deglución y la respiración.²

El Síndrome de Down, trisomía 21 o trisomía G es la alteración cromosómica más frecuente, conocida y sin tratamiento (1 en cada 700 nacidos vivos).⁵

Existen 3 tipos de trisomía 21 desde el punto de vista citogenética:

1. Trisomía 21 libre y homogénea, en un 92.5% de los casos.
2. Trisomía 21 por translación robertsoniana, en 4.8% de los casos.
3. Trisomía 21 en mosaico (una línea trisómica 21 y otra normal), en un 2.7% de los casos.⁵

Aparece como una alteración genética, trisomía del par 21 que significa en términos simples, que el individuo portará 3 pares del cromosoma 21 en lugar de 2 y el portador tendrá 47 cromosomas y no 46 como tienen las células de individuos “sanos”. El Síndrome de Down es uno de los defectos de nacimiento genéticos más comunes; afecta a todas las razas y niveles económicos por igual. Se ha observado que a medida que aumenta la edad de la madre gestante, aumenta el riesgo de aparición de manera exponencial; esta variación repercute en un desequilibrio de la expresión génica traducido en alteraciones de tipo morfológico, funcional y bioquímico afectando órganos que mantienen funciones vitales tales como el cerebro, el corazón, etc. Dependiendo siempre del grado de severidad del síndrome así será su repercusión a nivel funcional.⁴

A continuación se muestra una tabla en la que se analiza un riesgo de trisomía 21 en función a la edad materna, está basado en cifras de Thompson y Thompson, “Genetics in Medicine, 3rd ed. Saunders, 1980 y de Prieur y Lejeune, Institute de Progénese, Paris, 1980.⁵

Edad (años)	Frecuencia
< 20	1 / 1500
20 – 24	1 / 1400
25 – 29	1 / 1600
30 – 34	1 / 750
35 – 39	1 / 275
40 – 44	1 / 100
> 45	1 / 25

La pubertad es normal en ambos sexos, pero la fertilidad sólo se conoce en la mujer. La esperanza de vida al nacimiento es de 16.2 años, y apenas 8% de los pacientes sobrevive después de los 40 años.⁵

Este Síndrome se caracteriza por una serie de alteraciones mentales y estigmas dismórficos: retraso mental, retraso en el desarrollo psicomotor, cara redonda y aplastada, frente inclinada, occipucio plano, pabellones auriculares displásicos de implantación baja³, fisura palpebral oblicua de abajo hacia arriba, (mongoloides), epicanto bilateral, nariz corta,⁵ puente nasal aplanado, epicanto, hipertelorismo, manos cortas, pequeñas, gruesas y sin relieve, dedos cortos, gruesos y divergentes³, pliegues de simio,⁶ clinodactilia en el quinto dedo, hendidura entre el primer y segundo dedo del pie, defectos cardiacos y gastrointestinales congénitos, defectos del sistema inmune, pobres desarrollo óseo generalizado, hipotonía, baja estatura y cuello corto.³

Las malformaciones viscerales están representadas principalmente por las cardiacas (conducto auriculoventricular, comunicación interventricular, comunicación intraauricular, persistencia del conducto arterioso, etc) que representan el 40% de los casos, y las intestinales (estenosis duodenal, páncreas anular, atresia anal, megacolon).⁵

La cardiopatía congénita llamada "Tetralogía de Fallot" es la más común en dichos pacientes y tiene como características la estenosis pulmonar, comunicación intraventricular, acabalgamiento de la aorta e hipertrofia de ventrículo derecho.⁷

Las características oftalmológicas que presentan son: Pestañas pequeñas y escasas, estrabismo, manchas de Brushfield, catarata congénita, errores de refracción, además de la fisura palpebral.⁵

A nivel bucodental encontramos: erupción retardada, agenesias, microdoncias, hipoplasia del esmalte, paladar reducido en todas las dimensiones, aumento en la

enfermedad periodontal, disminución en el número de caries,³ ausencia congénita de dientes y dientes displásicos, diastemas, pseudomacroglosia y figuración lingual.⁵

Se están comenzando a realizar estudios de genética de ciertas afecciones bucodentales tales como la Amelogenesis imperfecta, Dentinogenesis imperfecta, Fibromatosis y Síndrome Papillon – Lefèvre, donde los Doctores Hart (autores del artículo) refieren que la detección a tiempo de estos padecimientos y su etiología pueden evitar la complicación en los Tratamientos.¹⁰

Cabe mencionar que existe un estudio del Dr. Michael E. Northcutt acerca del frenillo lingual, es muy importante poner cierto énfasis en la lengua y su soporte, ya que aunque su estudio no está enfocado en los frenillos linguales de los Pacientes con Síndrome de Down, él da a conocer que muchas de las maloclusiones pueden ser ocasionadas por la anquilosis de la lengua (como así él lo menciona), y esto es ocasionado por un frenillo corto y/o grueso, o en ocasiones por frenillos aberrantes. Él manifiesta la importancia de hacer un examen minucioso de la lengua y su frenillo, ya que de esta manera se puede evitar una Maloclusión severa por colapso con uso de algún aparato miofuncional o recidiva ocasionada por esto.¹¹

Su personalidad ha recibido especial atención, ya que tienen reputación de ser felices, amigables y más manejables que otros niños con retraso mental, aunque son tercos a la vez.⁵

El desconocimiento actual de la condición del crecimiento y desarrollo craneofacial de los pacientes con Síndrome de Down, ha dificultado el abordaje odontológico para diagnosticar tempranamente desarmonías esqueléticas y dentales que comprometan el correcto funcionamiento del sistema estomatognático, que mediante un tratamiento

preventivo o interceptivo se puede corregir o evitar, buscando armonía esquelética y facial en ellos.³

Existe un estudio realizado por los Doctores españoles Juan J. Alio, José Lorenzo y Carmen Iglesias, llamado "*Cranial base growth in patients with Down syndrome: A longitudinal study*", en el que miden la base del cráneo de grupos de Pacientes de 8 a 18 años. Dicho estudio tiene como resultados que la base de cráneo de los Pacientes con Síndrome de Down no tiene cambios significativos antes de los 18 años sino hasta después de dicha edad, cuando la velocidad de crecimiento es menor, aunque en los varones las medidas son mayores, y en ambos grupos muestran una base craneal plana y corta.⁹

La cefalometría de la UNAM se caracteriza por acercarse a las normas de los pacientes de raza mexicana, ya que se realizó con 53 estudiantes de la Facultad de Odontología de la UNAM con las siguientes características⁸:

- Entre 18 y 30 años.
- Hijos de padres y abuelos nacidos en México.
- Nacidos en la Ciudad de México.
- Sin Tx Ortodóncico previo de ningún tipo.
- Dentición completa hasta 2os molares.
- Oclusión de Clase I molar y canina (Angle).
- Sin asimetrías dentales y faciales.
- Sin apiñamiento o apiñamiento no mayor de 3 mm.
- Sin prótesis dentales.
- Compatibilidad labial.
- Sobremordida vertical y horizontal de 2 a 3 mm.

Esta Cefalometría se divide en cuatro grupos de medidas que al final se unen en un polígono, para así poder describir y/u observar más fácilmente mediante el uso de imágenes. A continuación se mencionan todas las mediciones que se realizan anexando los autores originales de dichos datos.

El primer grupo de medidas nos da a conocer el patrón esquelético o medidas anteroposteriores del paciente (principalmente maxilar y mandíbula con respecto a la base craneal), las mediciones se hacen en 5 ángulos que nos dicen a qué Clase esquelética pertenece el paciente, los ángulos son:

- SNA (*Steiner*).
- SNB (*Steiner*).
- ANB (*Steiner*).
- Ángulo facial (*Downs*).
- Ángulo de la convexidad (*Downs*).

El segundo grupo de medidas (4) nos da a conocer el tipo de crecimiento predominante del complejo craneofacial del paciente, éstas son:

- Ángulo Go-Gn con FH (*Downs*).
- Suma de los Ángulos Silla (S), Articular (a), Goniaco (Go) (*Björk*).
- Ángulo Goniaco (Go) (*Björk*).
- Dirección de crecimiento (*Jarabak*).

El siguiente grupo de mediciones se concreta a explicar el patrón dental, (relaciones que guardan el incisivo superior e inferior con respecto a sus bases óseas y entre sí) estas medidas son 3 y son las siguientes:

- Incisivo superior con P. S – N (*Jarabak*).
- Incisivo inferior con P. Mandibular (Go-Gn) (*Tweed*).

- Ángulo interincisal (*Downs*).

Por último nos da la medida de 2 medidas que se fijan en los tejidos blandos, principalmente de los labios con la Línea Estética de Ricketts:

- Labio superior (*Ricketts*).
- Labio inferior (*Ricketts*).⁸

Con estos datos, que tal vez no sean muchos, pero sí podremos tener la certeza que son muy útiles, nos van a acercar a tener unas mediciones mucho más exactas con pacientes con Síndrome de Down de raza mexicana, y de esta forma poder comparar con otros estudios que se han realizado, como por ejemplo el de Lima, Perú y el de Cali, Colombia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización del estudio, la muestra es de 30 Radiografías Laterales de Cráneo de pacientes mexicanos con Síndrome de Down mayores de 18 años, sin importar sexo. Para hacer las mediciones se usará la Regla de Ricketts, se realizarán los trazos en acetatos de trazado cefalométrico, el uso de portaminas de 0.5 proporcionarán mayor confiabilidad en las medidas por las líneas delgadas que se trazarán y plumones de colores de tinta indeleble distinguirán los trazos. El uso de una cámara fotográfica será de gran ayuda para realizar una captura digital de los trazos con su respectiva superposición en las Radiografía. Los resultados, imágenes y datos se asentarán y serán conservados en una Computadora Portátil.

TIPO DE ESTUDIO.

- Por el control de la maniobra experimental por el investigador:

Comparativo y Observacional.

- Por el manejo de la información:

Correlacional.

- Por manipulación de las variables:

No experimental.

- Por la captación de información:

Prospectivo.

- Por la medición del fenómeno en el tiempo y por la dirección de análisis:

Transversal.

- Por la presencia de un grupo control:

Estudio descriptivo.

- Por la ceguera en la aplicación y evaluación de las maniobras:

Ciego.

GRUPOS DE ESTUDIO.

Características del grupo de estudio: Radiografías laterales de cráneo de pacientes mexicanos con Síndrome de Down mayores de 18 años sin importar sexo.

Criterios de inclusión: Todas las radiografías que sean de pacientes con Síndrome de Down con la edad antes mencionada.

Criterios de exclusión: Radiografías laterales de cráneo de pacientes con Síndrome de Down con una edad menor a los 18 años.

Criterios de eliminación: Radiografías que no presenten una buena nitidez o maltratadas.

TAMAÑO DE LA MUESTRA.

30 Radiografías laterales de cráneo.

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES.

- **Variables de confusión:** En las edades, ya que pueden aparentar una edad menor a la descrita debido a su erupción retardada.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE ESTUDIO.

El Estudio se llevará a cabo en 30 Radiografías Laterales de Cráneo de pacientes mexicanos con Síndrome de Down de edad mayor a 18 años, sin importar sexo. Se realizarán los trazos correspondientes a la Cefalometría de la UNAM, y a su vez las mediciones necesarias de dicha Cefalometría, y se asentarán los datos en la computadora portátil para después observar las discrepancias.

ANÁLISIS DE DATOS.

Los datos serán recabados a partir de las medidas obtenidas en las cefalometrías.

- **Forma de captura y validación de la información:** Mediante medidas, asentando la información en la computadora portátil y trazando el polígono de la UNAM.
- **Forma en que se describirán los datos:** Discrepancias en grados o milímetros.

HIPÓTESIS

En las cefalometrías de los pacientes mexicanos con Síndrome de Down se observarán alteraciones de las normas de las mediciones de la Cefalometría de la UNAM.

- **Estadígrafos a utilizar:** Tabla de las normas y sus Desviaciones Estándar y Polígono de la Cefalometría de la UNAM.
- **Paquetes estadísticos utilizados:** Ninguno.
- **Presentación de tablas de salida:** Después de las medidas.

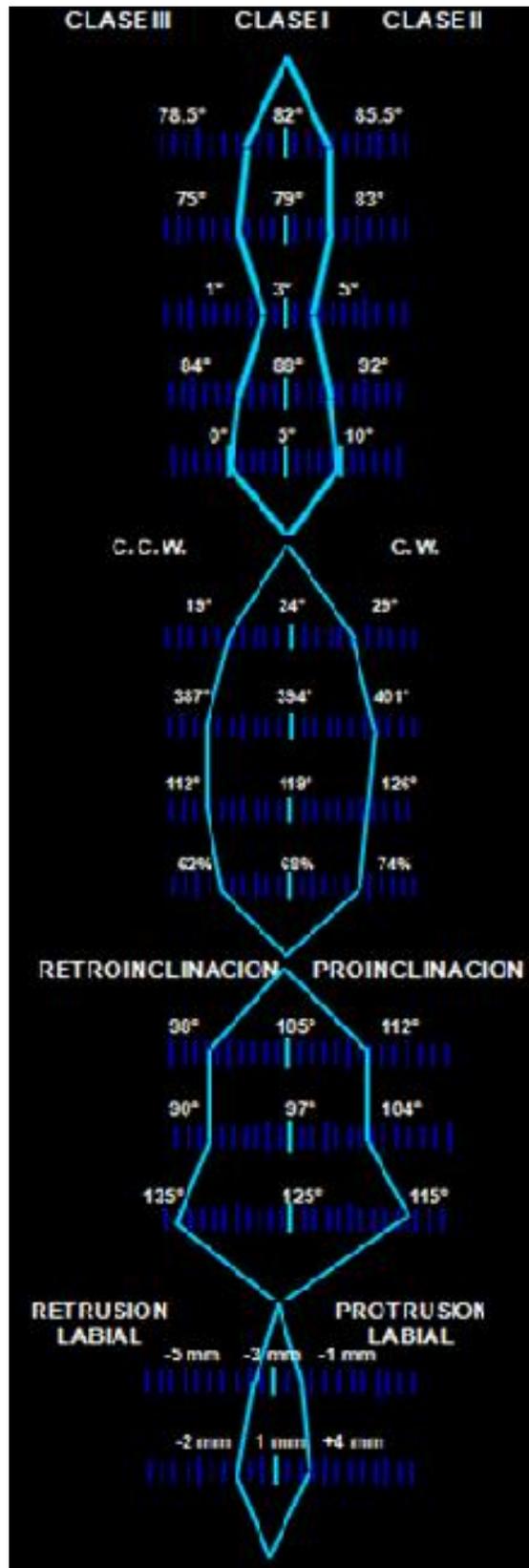
TABLAS Y GRÁFICAS.

TABLAS Y GRÁFICAS.

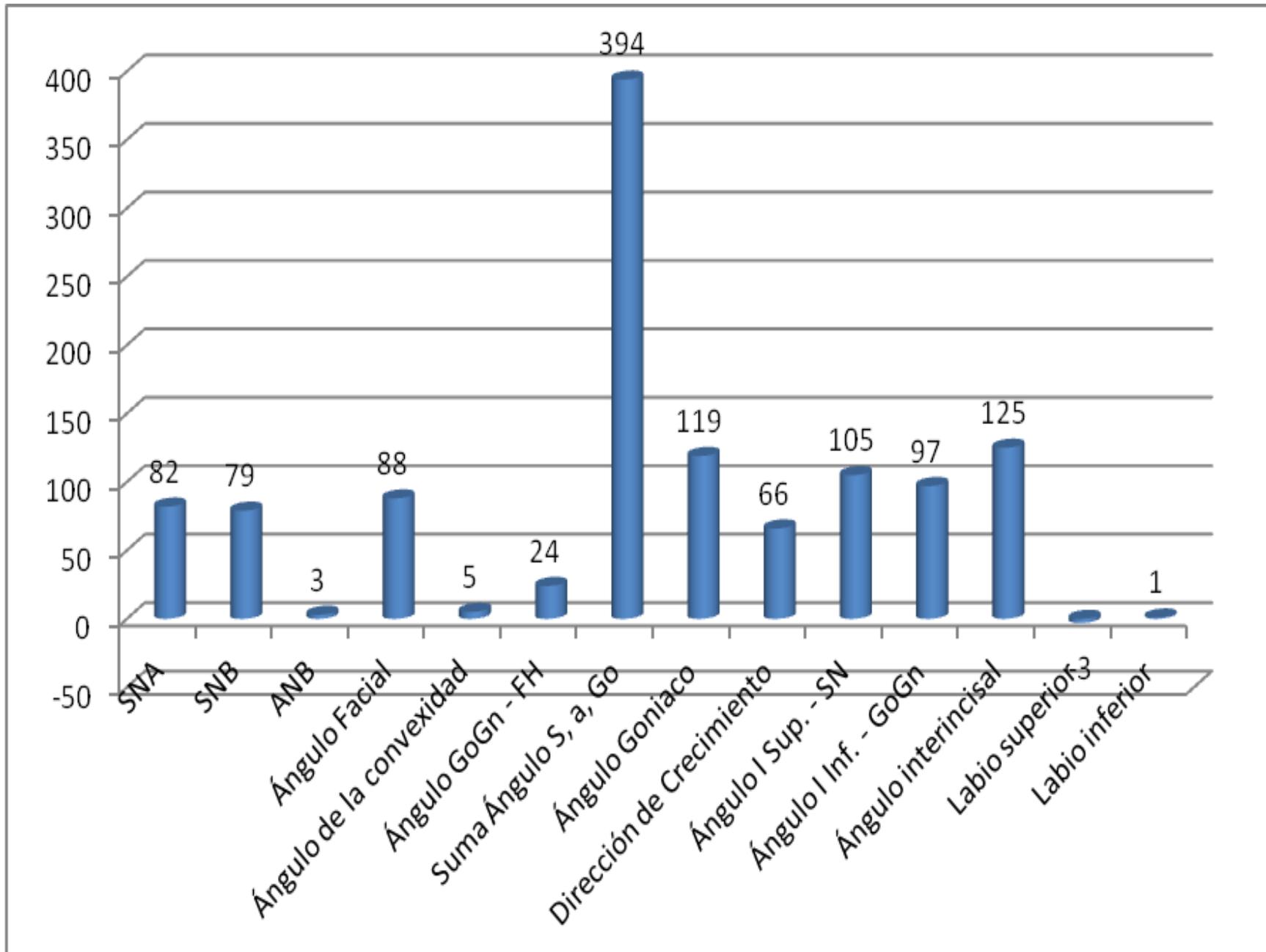
CEFALOMETRÍA DE LA UNAM.

		Norma	D. S.	Rango
PATRÓN ESQUELÉTICO	SNA	82°	+ / - 3.5°	78.5° - 85.5°
	SNB	79°	+ / - 4°	75° - 83°
	ANB	3°	+ / - 2°	1° - 5°
	Ángulo Facial	88°	+ / - 4°	84° - 92°
	Ángulo de la convexidad	5°	+ / - 5°	0° - 10°
PATRÓN DE CRECIMIENTO	Ángulo <u>GoGn - FH</u>	24°	+ / - 5°	19° - 29°
	Suma Ángulo S, a, Go	394°	+ / - 7°	387° - 401°
	Ángulo <u>Goniaco</u>	119°	+ / - 7°	112° - 126°
	Dirección de Crecimiento	66%	+ / - 6%	60% - 72%
POSICIÓN DENTAL	Ángulo I Sup. - SN	105°	+ / - 7°	98° - 112°
	Ángulo I Inf. - <u>GoGn</u>	97°	+ / - 7°	90° - 104°
	Ángulo <u>interincisal</u>	125°	+ / - 10°	115° - 135°
TEJIDOS BLANDOS	Labio superior	-3 mm	+ / - 2mm	-5 mm - (-1 mm)
	Labio inferior	1 mm	+ / - 3mm	-2 mm - 4 mm

POLÍGONO DE LA CEFALOMETRÍA DE LA UNAM.

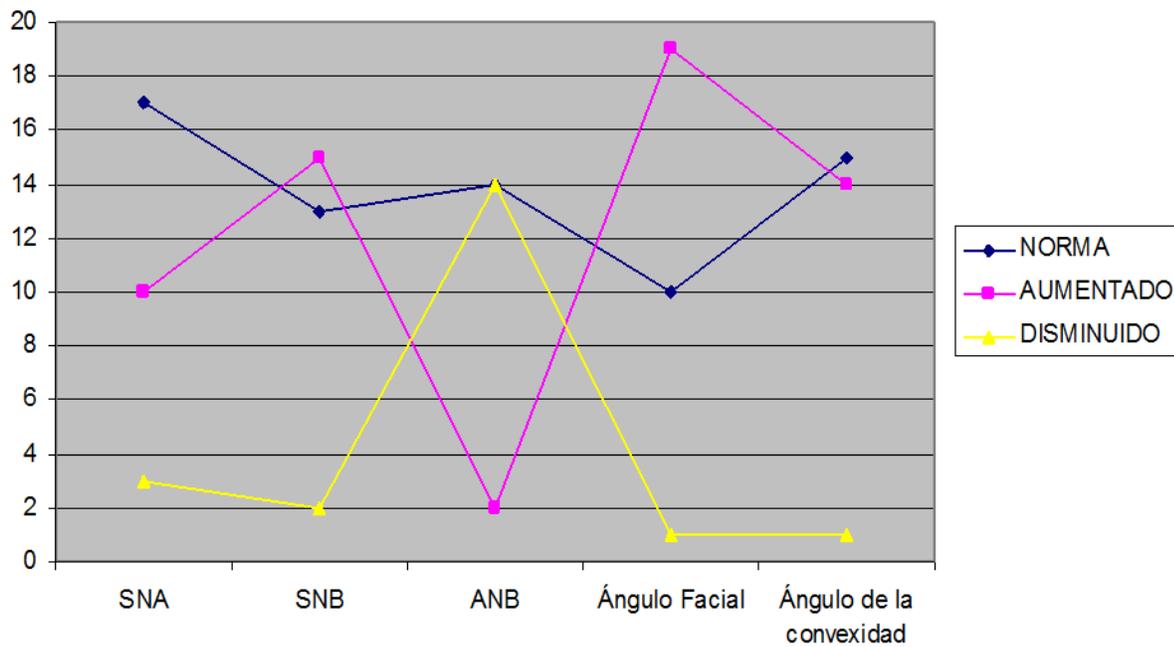


MEDIDAS DE LA CEFALOMETRÍA DE LA UNAM.



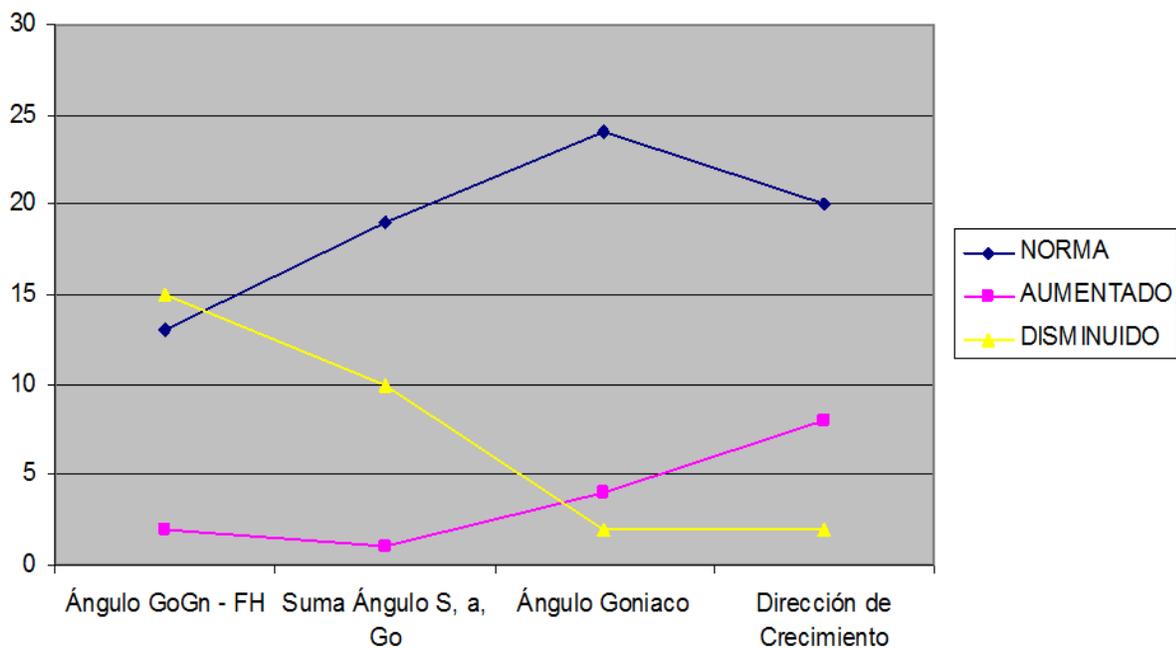
PATRÓN ESQUELÉTICO.

		NORMA	AUMENTADO	DISMINUIDO	> A	< A	X A	> D	< D	X D
78.5° - 85.5°	SNA	17	10	3	6.5	0.5	2.8	2.5	1.5	1.8
75° - 83°	SNB	13	15	2	16	2	6.7	3	1	2
1° - 5°	ANB	14	2	14	2	1	1.5	9	1	4.5
84° - 92°	Ángulo Facial	10	19	1	16	1	7	3	3	3
0° - 10°	Ángulo de la convexidad	15	14	1	35	2	9.5	2	2	2



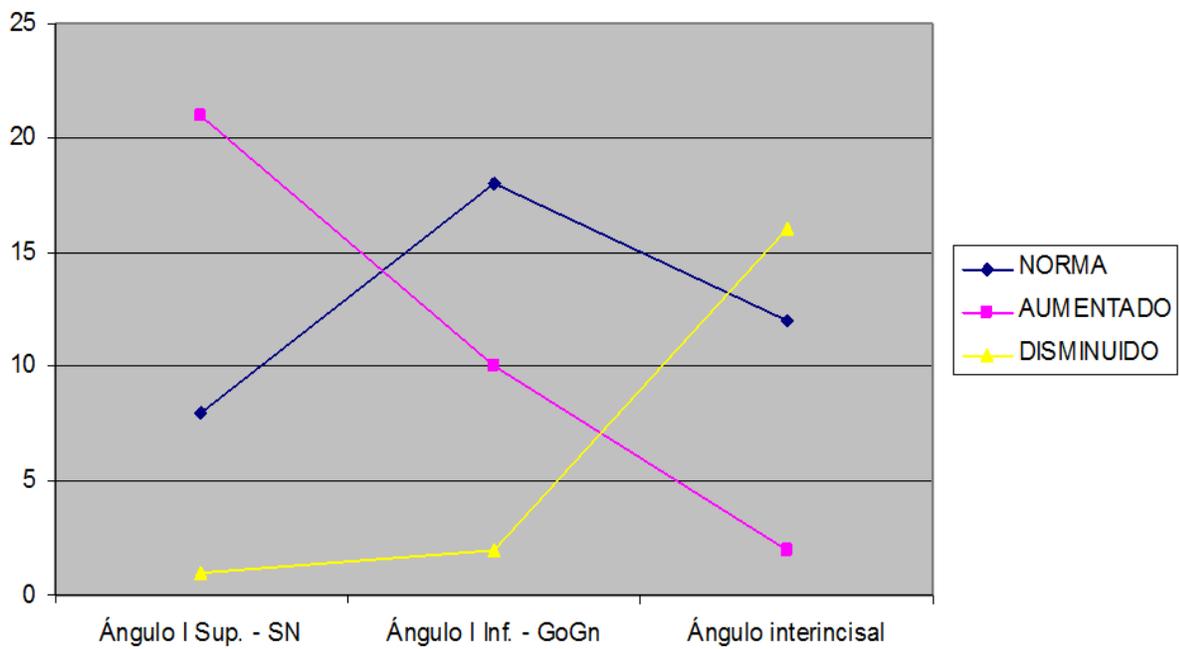
PATRÓN DE CRECIMIENTO.

	NORMA	AUMENTADO	DISMINUIDO	>A	<A	XA	>D	<D	XD
21° - 29° <i>Ángulo GoGn - FH</i>	13	2	15	12	3	7.5	14	2	4.6
387° - 401° <i>Suma Ángulo S, a, Go</i>	19	1	10	5	5	5	20	2	7
112° - 126° <i>Ángulo Goniaco</i>	24	4	2	6	1	2.2	5	2	3.5
60% - 72% <i>Dirección de Crecimiento</i>	20	7	1						



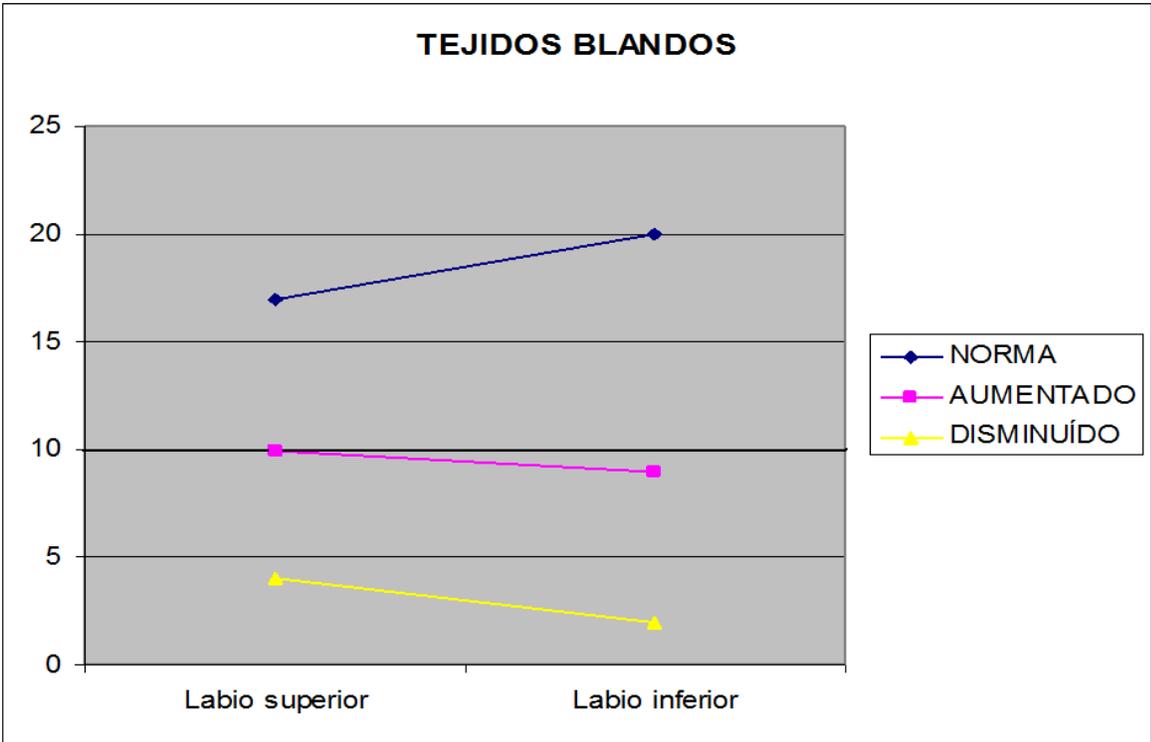
PATRÓN DENTAL.

	NORMA	AUMENTADO	DISMINUIDO	>A	<A	XA	>D	<D	XD
98° - 112° <i>Ángulo I Sup. - SN</i>	8	21	1	37	2	11.1	1	1	1
90° - 104° <i>Ángulo I Inf. - GoGn</i>	18	10	2	14	1	7.5	6	2	4
115° - 135° <i>Ángulo interincisal</i>	12	2	16	19	1	10	45	1	14.8

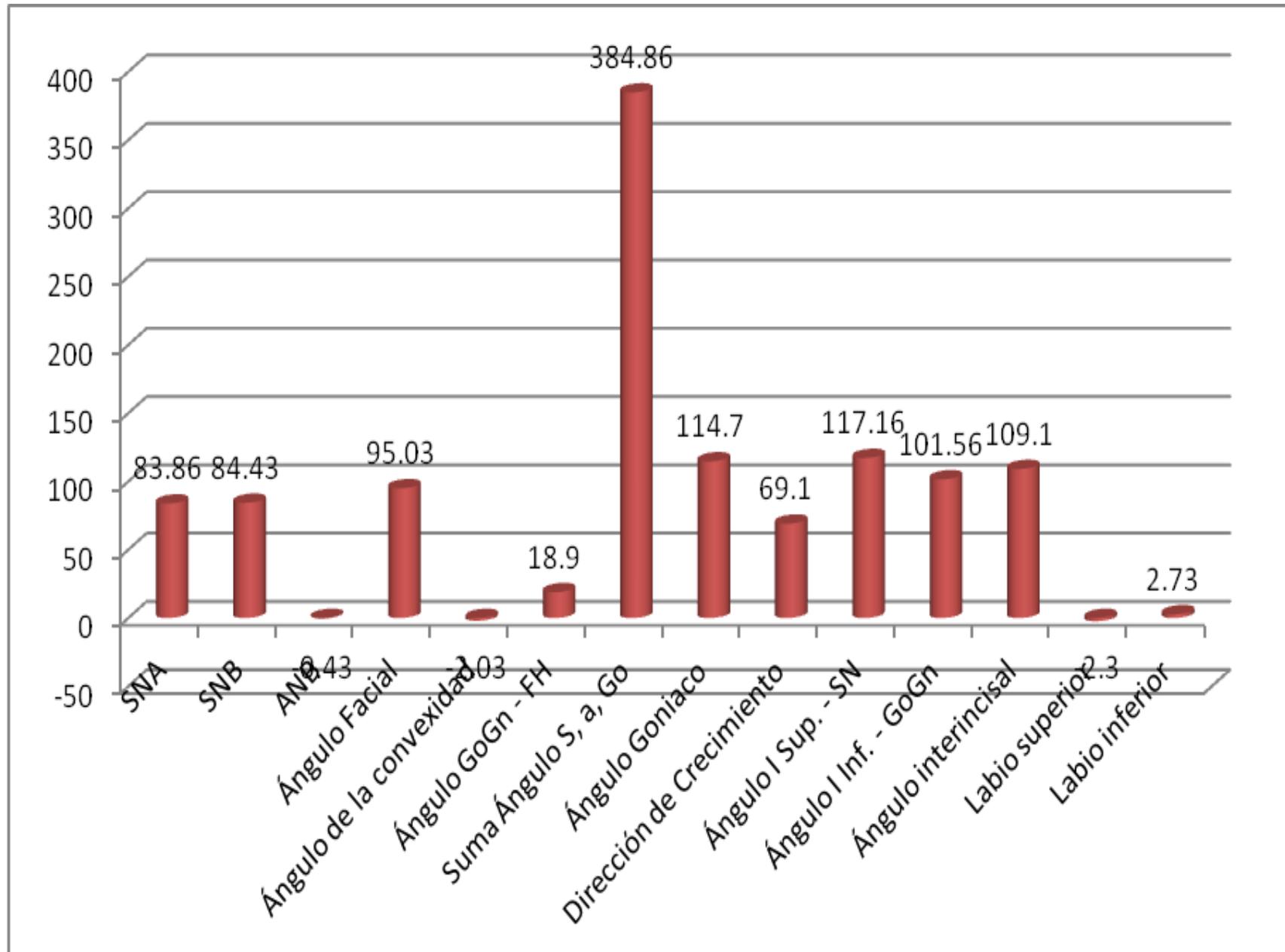


TEJIDOS BLANDOS.

	NORMA	AUMENTADO	DISMINUIDO	>A	<A	XA	>D	<D	XD
-5 mm – (-1 mm) <i>Labio superior</i>	17	10	4	5	1	2.4	7	1	2.8
-2 mm – 4 mm <i>Labio inferior</i>	20	8	2	9	1	2.9	4	2	3

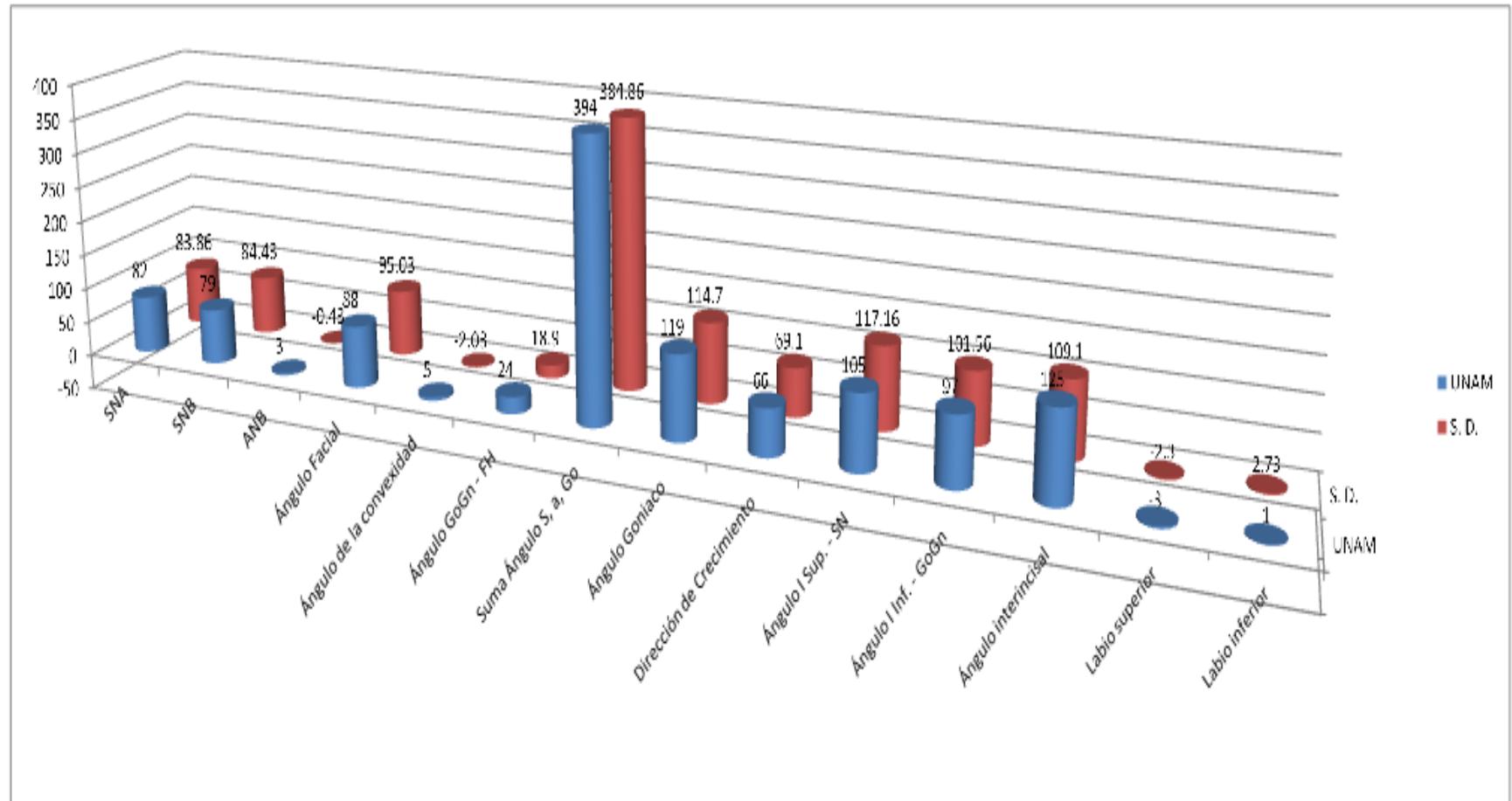


MEDIA DE PACIENTES CON SÍNDROME DE DOWN.



GRÁFICAS COMPARATIVAS .

	SNA	SNB	ANB	Ángulo Facial	Ángulo de la convexidad	Ángulo GoGn - FH	Suma Ángulo S, a, Go	Ángulo Goniaco	Dirección de Crecimiento	Ángulo I Sup. - SN	Ángulo I Inf. - GoGn	Ángulo interincisal	Labio superior	Labio inferior
UNAM	82	79	3	88	5	24	394	119	66	105	97	125	-3	1
S. D.	83.86	84.43	-0.43	95.03	-2.03	18.9	384.86	114.7	69.1	117.16	101.56	109.1	-2.3	2.73



RESULTADOS.

- Todos los valores de las mediciones muestran diferencias significativas entre la norma de la UNAM y las obtenidas en los pacientes con síndrome de Down, excepto el Ángulo Goniaco y Labio Superior que no mostraron diferencias estadísticamente significativas.
- La T obtenida fue mayor a la T de tablas con α .01 en las mediciones , SNB, ANB, Ángulo Facial, Ángulo de la Convexidad, Ángulo Go – Gn con FH , Suma Ángulos S – a - Go, Ángulo de Incisivo Superior con SN, Ángulo de Incisivo Inferior con Plano Mandibular (IMPA). Ángulo Interincisal.
- Las mediciones SNA, Dirección de Crecimiento, y Labio inferior, fue mayor la T obtenida que la t de tablas con α de .05.

DISCUSIÓN.

El tener en cuenta que un Trazado Cefalométrico sólo es una parte del Diagnóstico, nos puede dar la idea de que esto es una información muy pobre, pero si lo tomamos en cuenta desde un punto de vista donde con una Cefalometría estamos teniendo una relación entre los problemas esqueléticos con los problemas de arcadas nos puede cambiar dicha perspectiva totalmente, y más en pacientes con alteraciones como los usados en este estudio.

Es importante mencionar que ya se han realizado estudios de este tipo (1.Soto L. 2. Frostad WA, Cleall JF, Melosky LC. 3. Blanchette M, Nanda R, Currier F, Ghosh J, Nanda S. 4. Kolar JC, Farkas LG, Munro IR. 5. Clarckson Cheryl,)⁴, pero de igual importancia es mencionar que dichos estudios han arrojado resultados diferentes a los de este estudio, por

lo que me atrevo a decir que estas discrepancias en resultados son a consecuencia del tipo de población de cada estudio, y que las medidas estándares que ellos han tomado son de pacientes caucásicos en su gran mayoría, y que no le han dado la importancia necesaria de que la fisonomía de los pacientes estudiados dista a la de los sujetos tomados como ejemplos para realizar las distintas cefalometrías que existen.

El estudio más apegado a este es el último, de *Clarckson Cheryl*⁴, además de que es el más reciente. De las 14 medidas que tomamos (siguiendo las medidas descritas en la Cefalometría de la UNAM), sólo la mitad coincide con el estudio del de Clarckson Cheryl, ya que ella junto con su equipo de estudio escogieron ciertas medidas con sus estándares de autores como Ricketts, Jarabak, Sassouni Plus, Steiner, Clark, Tweed, McGann⁴ y no una Cefalometría establecida como tal. Lo único que no me parece acertado es la edad de su muestra, ya que fue hecha con niños de 8 a 11 años, y las medidas de las cefalometrías casi siempre son para pacientes adultos, además que el tamaño de su muestra es muy pequeña (14 niños con SD).

Como ya se ha mencionado anteriormente la Cefalometría de la UNAM está realizada para Pacientes adultos mexicanos, y como el estudio fue hecho en pacientes también adultos mexicanos, considero que puede tener más apego a lo real con respecto a las normas obtenidas para ellos. Esto se puede resumir como “Un estudio con normas mexicanas hecho en pacientes mexicanos”.

Las medidas que coincidieron en ambos estudios son las siguientes: SNA, SNB, ANB, Ángulo facial, Plano mandibular – FH, Incisivo inferior – Plano mandibular y Labio inferior con respecto a la Línea estética de Ricketts. De las cuales las que arrojan resultados semejantes con respecto a la media fueron: SNA, que dice que existe un maxilar en norma y la posición del incisivo inferior que se encuentra también en norma. Los demás resultados son diferentes, empezando con SNB, ANB, Ángulo Facial y Ángulo Mandibular

con FH, que mientras a ellos les da una mandíbula retruída a nosotros nos da mandíbula protruida, y un crecimiento horizontal, mientras a ellos neutral con tendencia a horizontal. La última medida que nos arroja resultados diferentes es la del labio inferior, a ellos les da una medida de protrusión labial, y a nosotros en una posición dentro de la norma.

Por tales motivos, es que considero que aunque el estudio ya se ha realizado previamente en otros países, éste puede ser más veraz por lo antes mencionado.

CONCLUSIONES.

- Dado que los Pacientes en los que fue realizado el estudio mostraron características diferentes entre sí, considero muy complicado poder realizar una Cefalometría en la que se estandaricen medidas para Pacientes con SD.
- Recomiendo la realización de más estudios para los Pacientes con SD, la información que existe es muy poca, y esto es necesario para aumentar su calidad de vida, ya que se ha demostrado que su promedio de vida ha ido en aumento.
- Un estudio importante a realizar debería ser la comprobación de que los Pacientes con SD realmente presentan una Macroglosia, o que es una Pseudomacroglosia, y si ésta última fuera lo más común, mencionar el motivo por el cuál se está presentando.
- Otro estudio a realizar, sería el por qué aparentemente se ve acelerada la cronología de la erupción dental, que probablemente se deba a la microdoncia que presentan y que venga de la mano con los resultados de los estudios del Dr. Begg, que se refiere a que el espacio no es suficiente para la erupción de todos los dientes, y que si existiera un desgaste interproximal como se daba en la edad de piedra, estos podrían erupcionar en su totalidad sin ningún impedimento. En estos Pacientes no se presenta un desgaste interproximal como tal, pero su microdoncia pueda ser una

característica similar al desgaste interproximal, y probablemente por tal motivo pueden erupcionar todos sus dientes. Me atrevo a decir esta suposición, ya que sólo 6 de los 30 Pacientes que fueron estudiados presentaron terceros molares incluidos que se encontraron atrapados en la arcada inferior, mientras que en la arcada superior ningún Paciente presentó dicho problema.

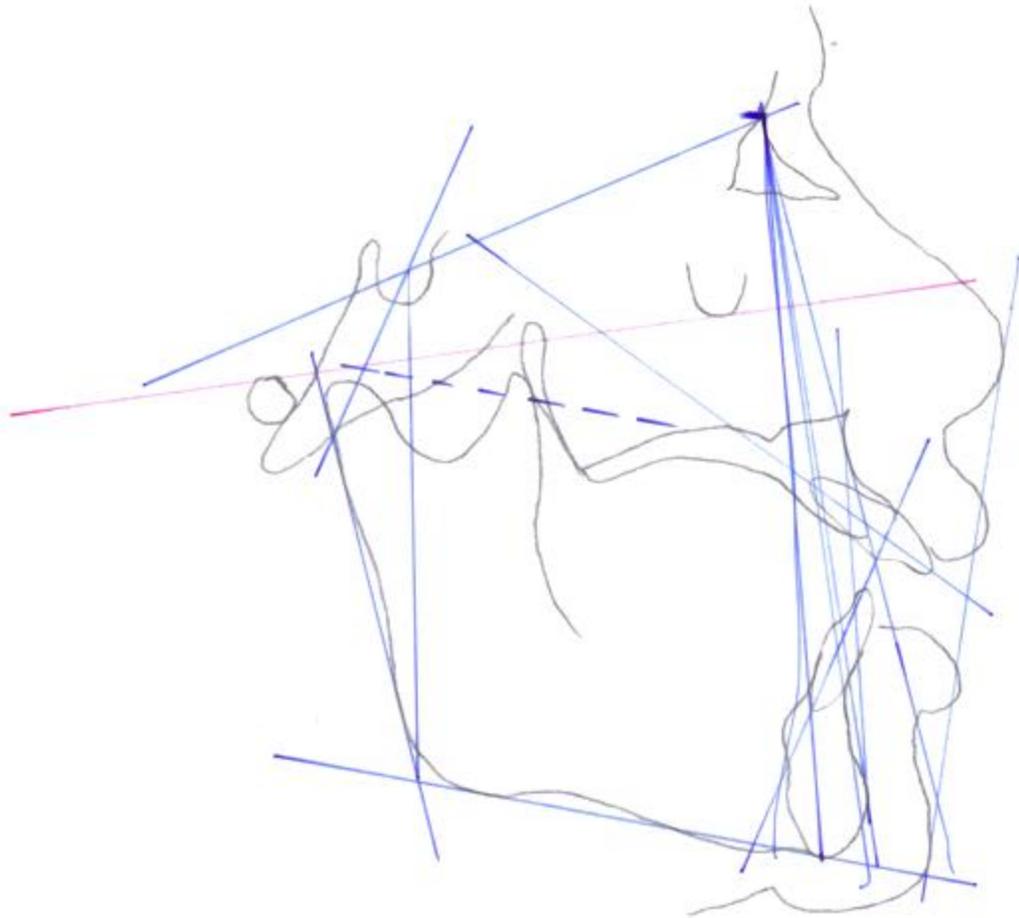
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. López Morales Patricia M., **Reseña histórica del Síndrome de Down**, ADM, Vol. LVII, No. 5, Septiembre – Octubre 2000, pp. 193 – 199
2. Miki Giga Paola, **Características craneo-faciales en pacientes con Síndrome de Down en dos colegios especiales de educación especial en Lima**, Revista Estomatológica Herediana, 2004; 14 (1-2), pp 51-53
3. Martín Biedma Benjamín, **Anatomía craneofacial en pacientes con Síndrome de Down**, Resumos de Teses de Doutoramento, 1998, pp. 1 – 8
4. Clarckson Cheryl, **Estudio Cefalométrico en niños con Síndrome de Down del Instituto Tobías Emmanuel**, CM (Colombia Médica), Vol. 35, No. 3, Supl. 1, 2004.
5. Guizar Vázquez Jesús, **Diagnóstico y manejo de enfermedades hereditarias**, Editorial Manual Moderno, México D. F., 3ª edición, 2001, pp. 82, 127, 128, 496, 603, 743
6. Moore Keith L., **Embriología básica**, McGraw Hill Interamericana, México D. F., 5ª ed, 2000, pp. 172
7. J García Conde, J. Merino, J. González Macías, **Patología general, semiología clínica y fisiopatología**, McGraw Hill Interamericana, Madrid, España, 2ª ed. 2004, pp. 103, 373
8. Garzilazo G., Alfredo y cols, **Estudio piloto de los hallazgos cefalométricos en pacientes Clase I**, Práctica Odontológica, 16 (5) 1995, pp. 5 – 12
9. Alio, Lorenzo, and Iglesias, **Cranial base growth in patients with Down syndrome: A longitudinal study**, American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, Volume 133, Numer 5, 2008.

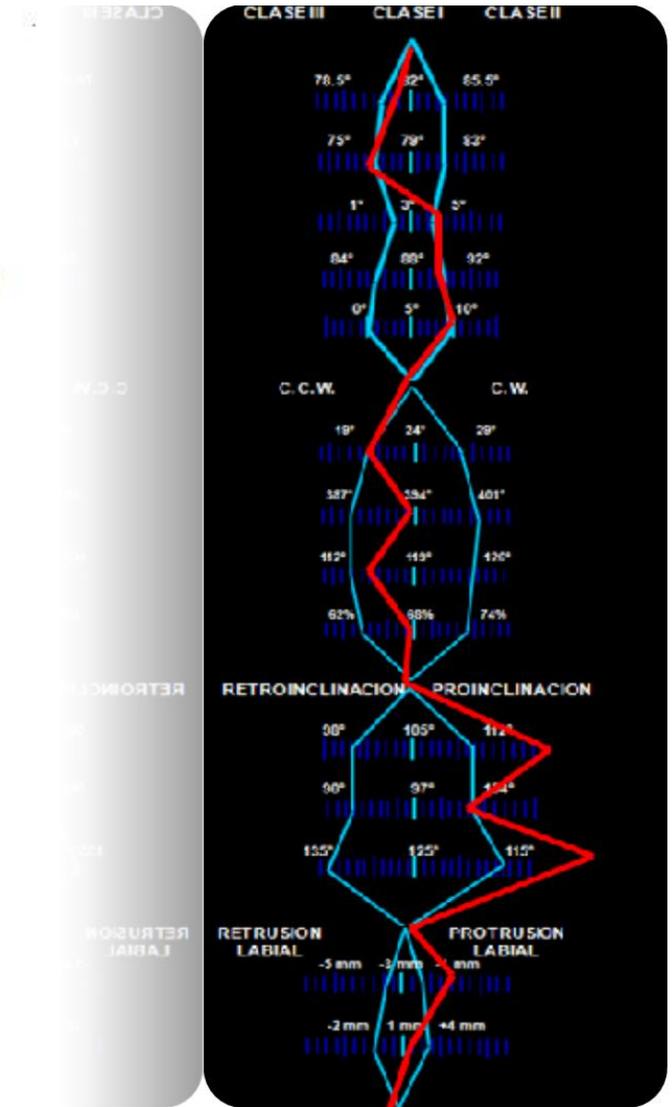
10. Hart TC, and Hart PS, **Genetic studies of craniofacial anomalies: clinical implications and applications**, Orthod Cranifac Res 2009; 12:212-220.
11. Northcutt, Michael E. DDS, **The contribution of an aberrant lingual frenum to malocclusion is examined in a preliminary study of 600 pedodontic patients**, Journal of Clinical Orthodontics, Volume XLIII, Number 9, September 2009.

ANEXOS.

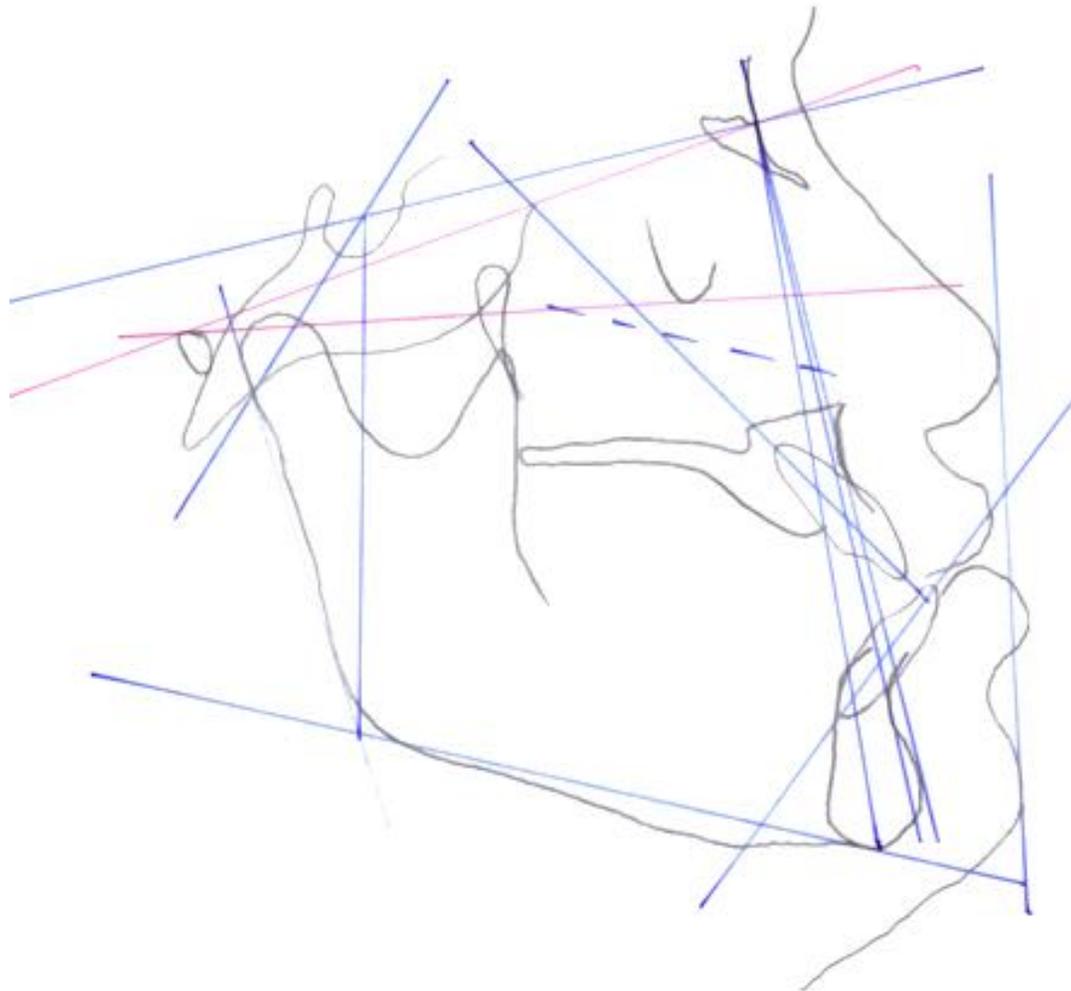
Álvarez Ruíz Héctor Miguel
(19-11-89)



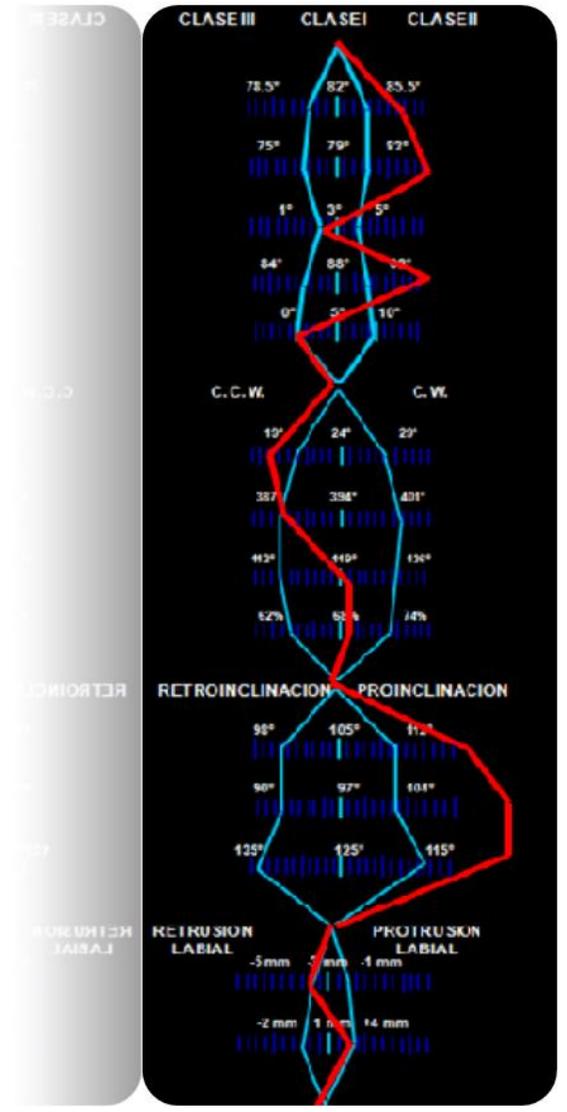
39



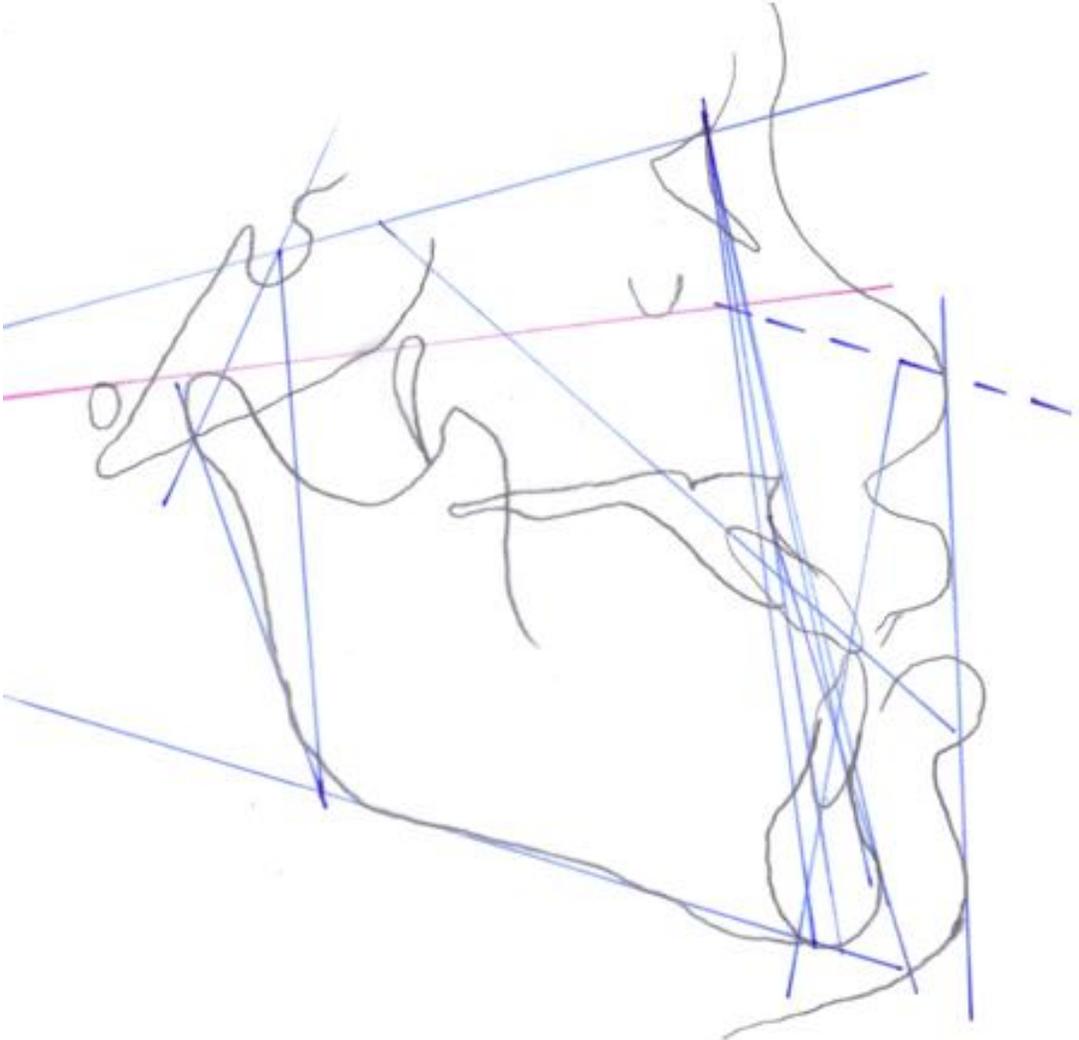
Ávila Juárez Eunice
(09-01-84)



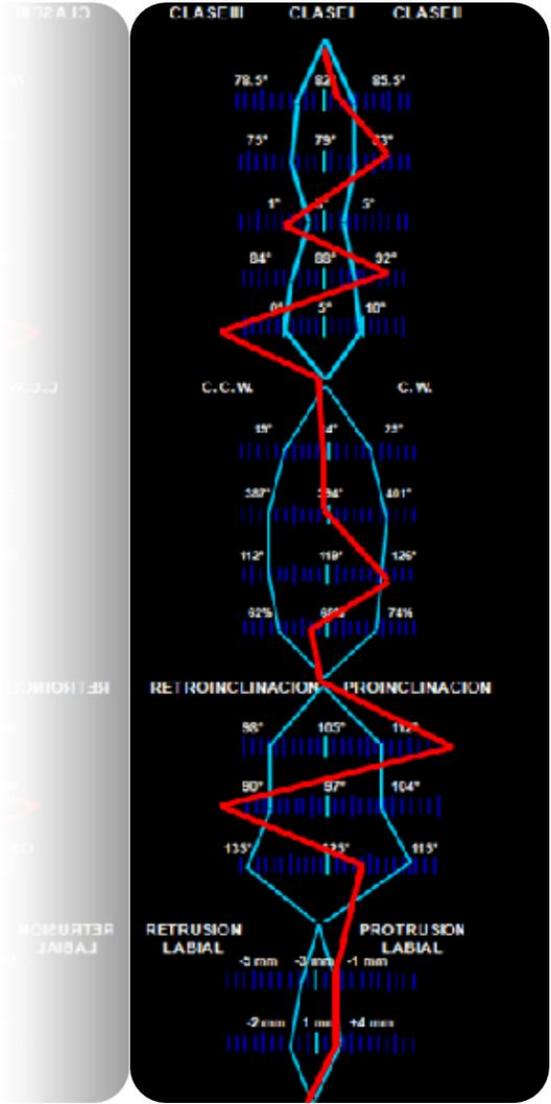
40



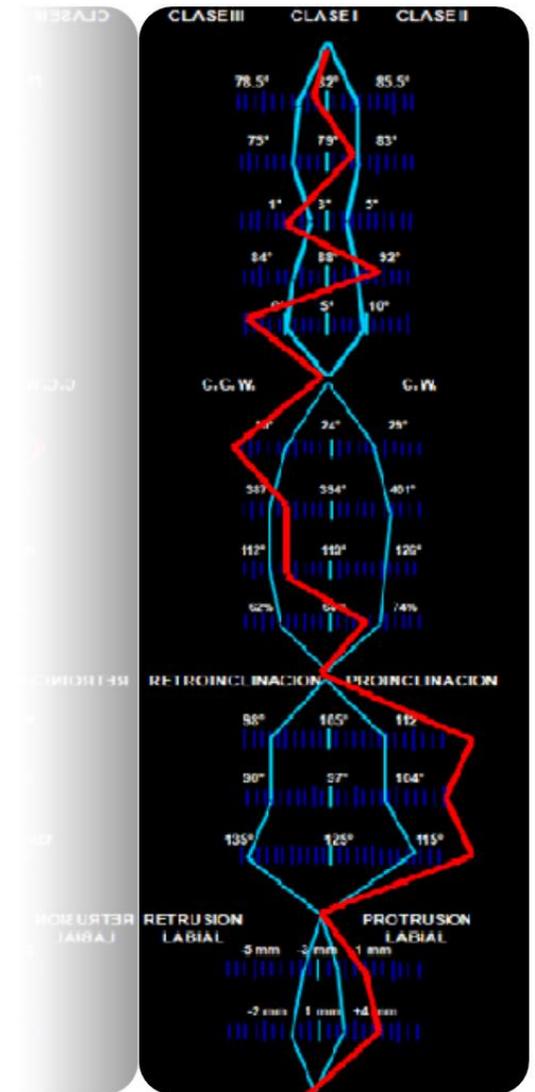
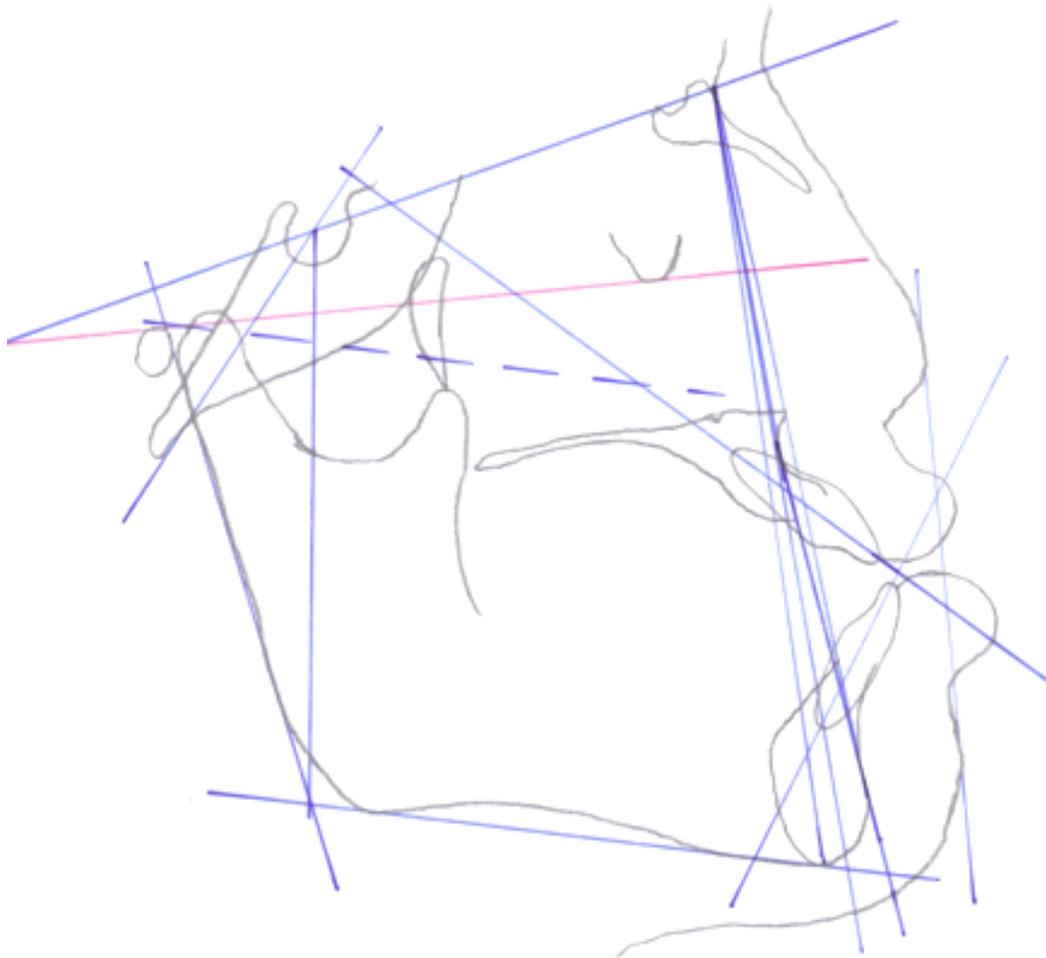
Baca Ortega José Humberto
(25-03-89)



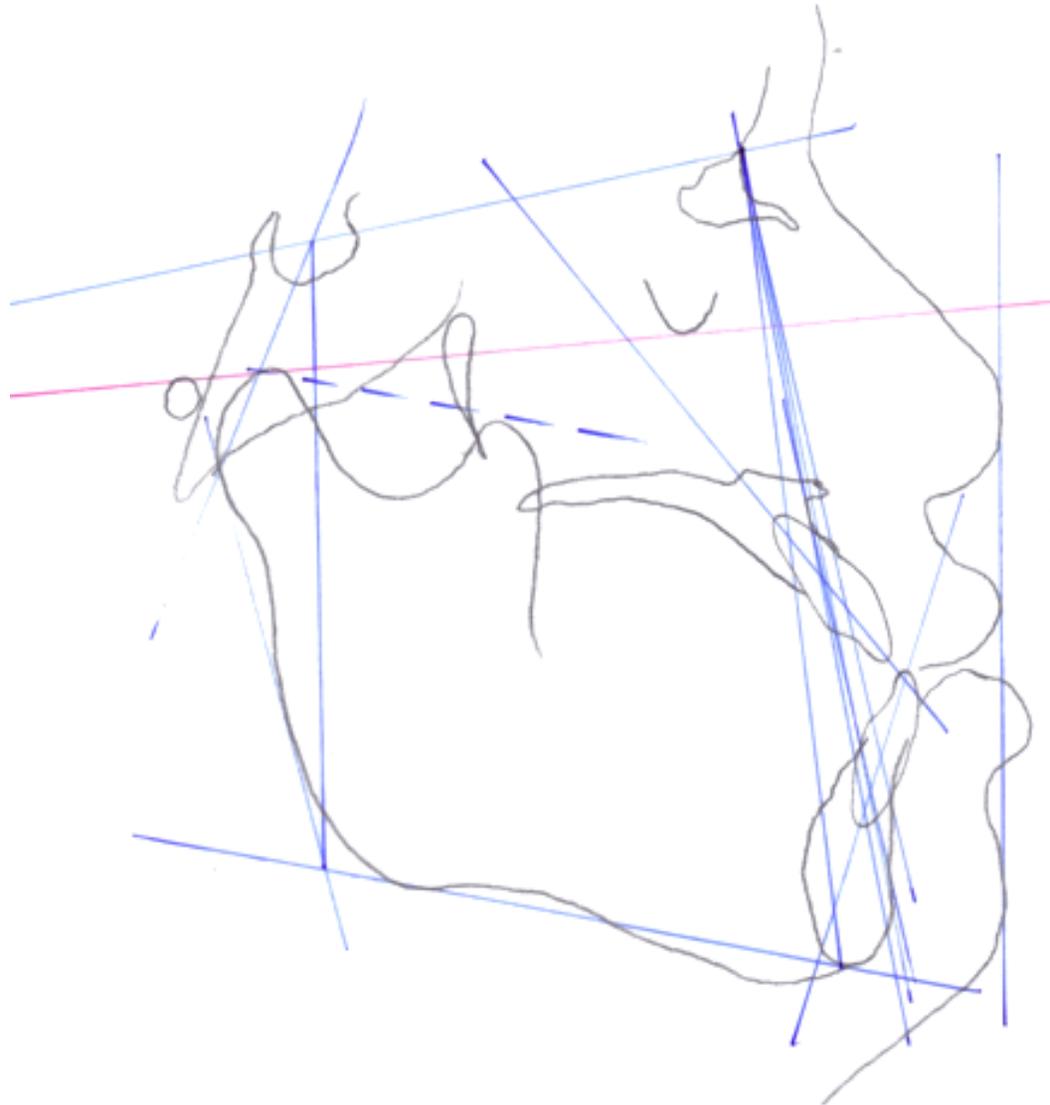
41



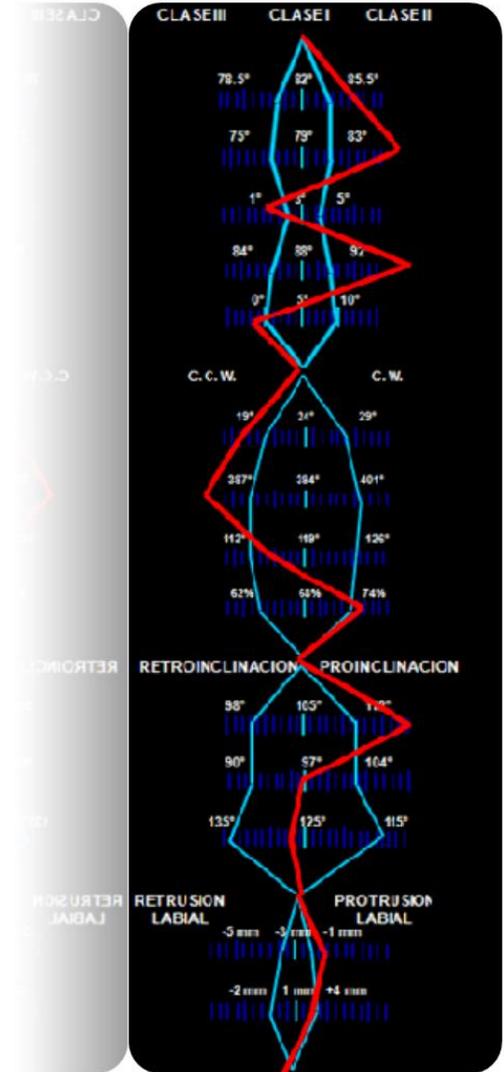
Capilla Solano Victor Martin
(11-11-86)



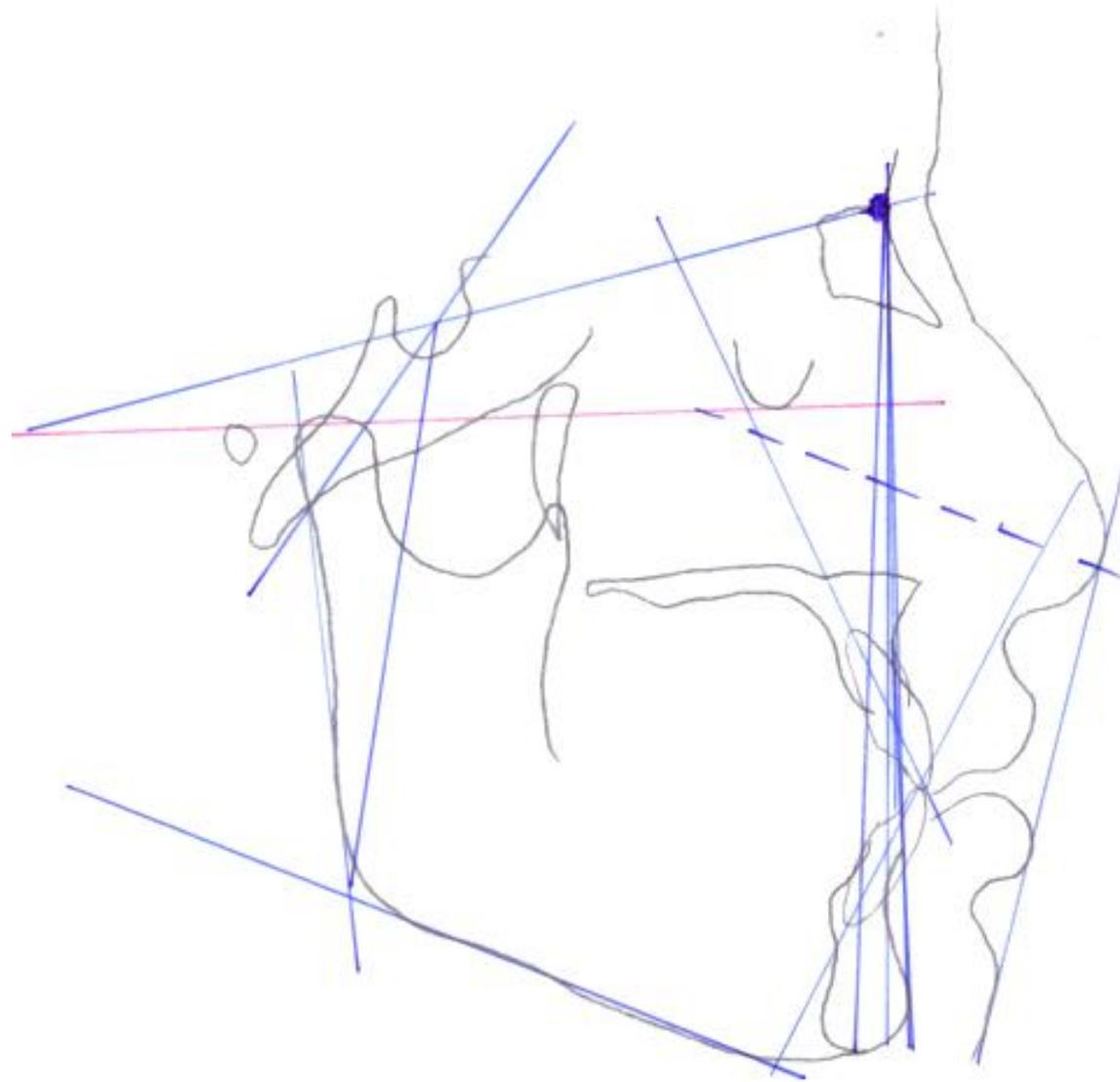
Flores Brindis Javier
(17-11-84)



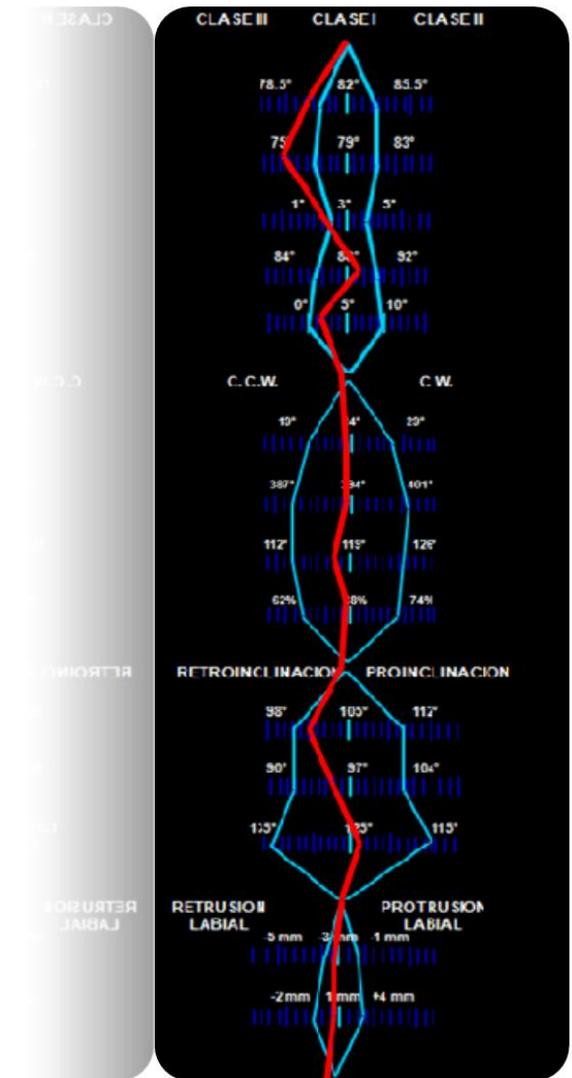
45



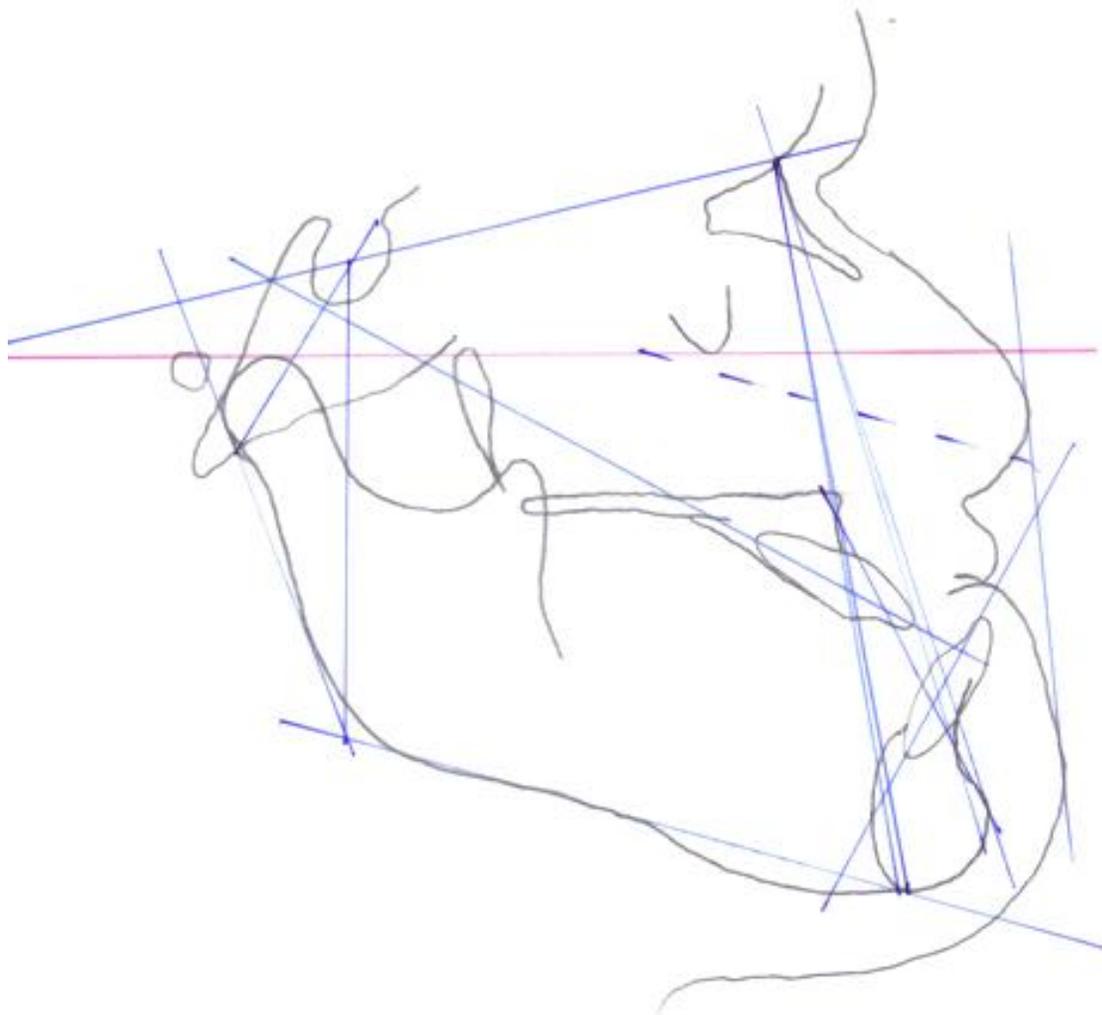
Galvez Limón Adriana
(14-08-74)



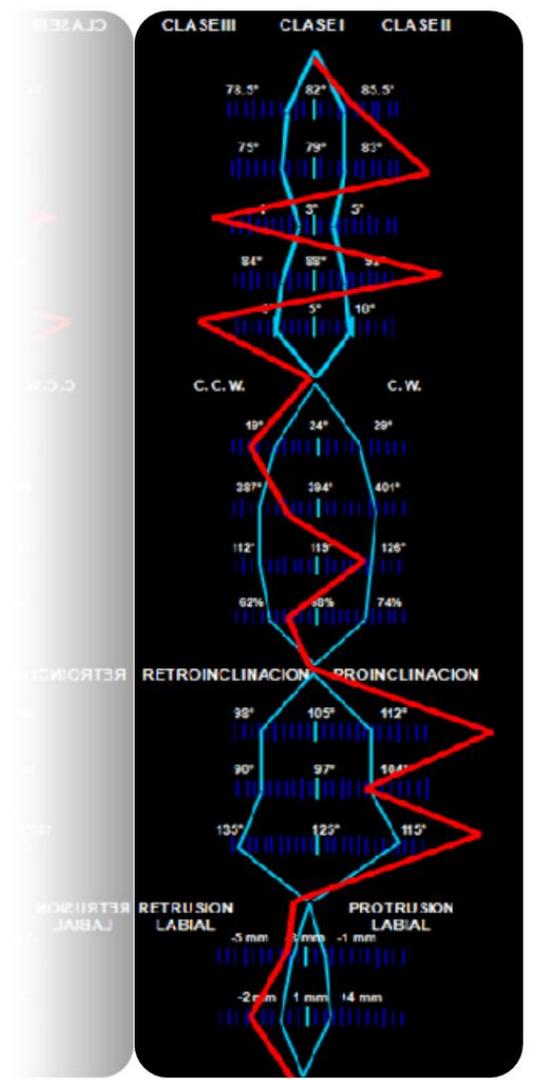
46



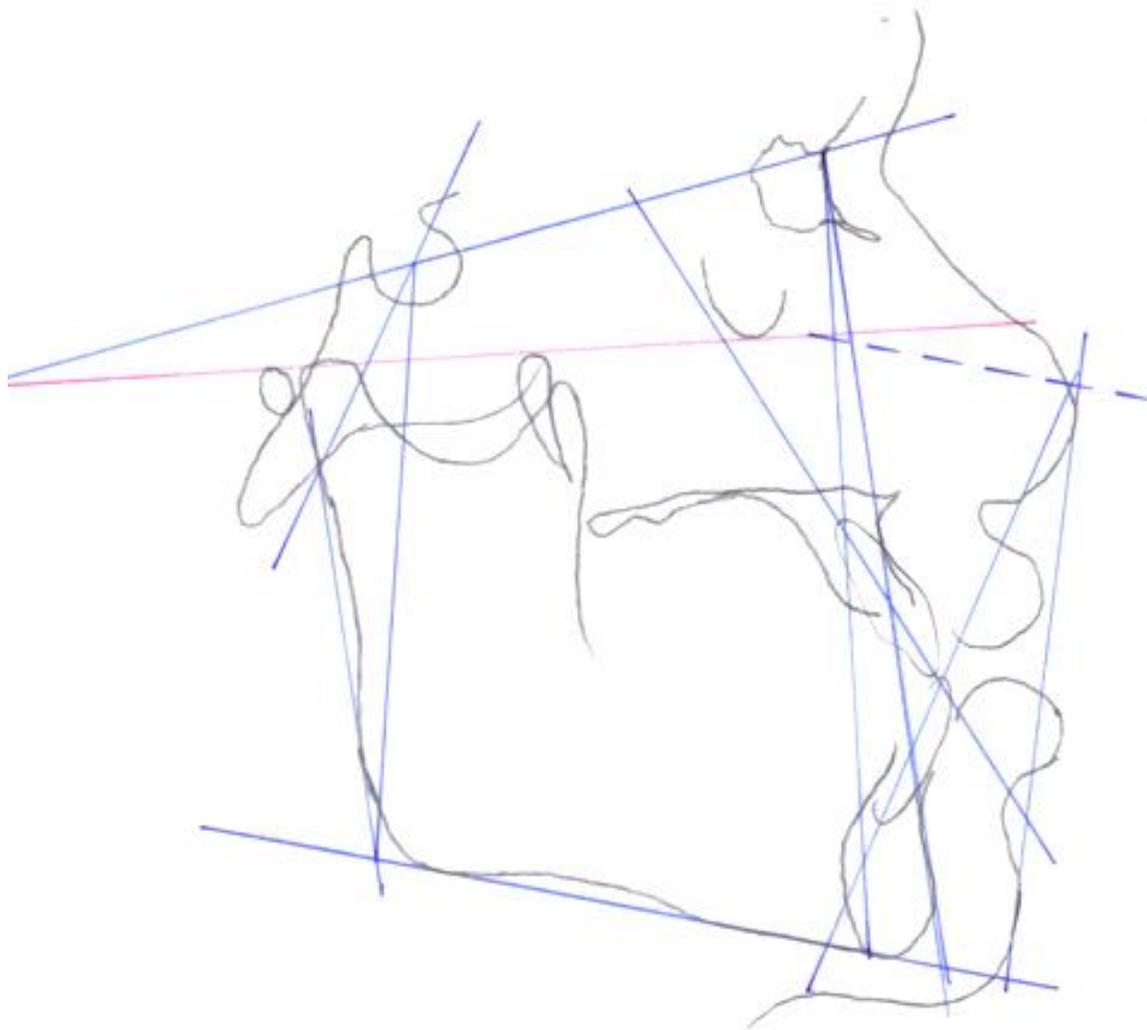
García Cruz Juan Francisco
(13-12-80)



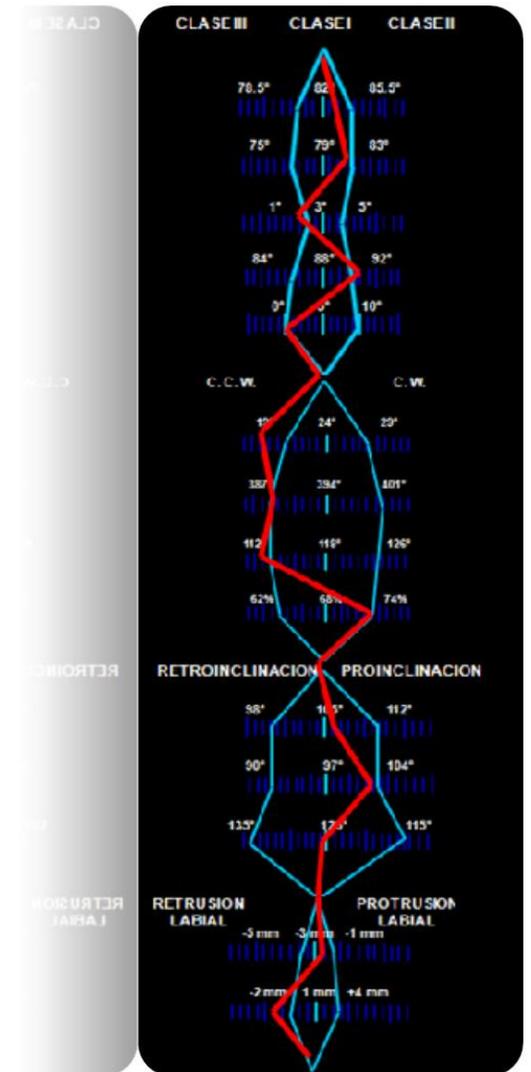
47



Garduño Benítez Guillermo
 (01-01-85)

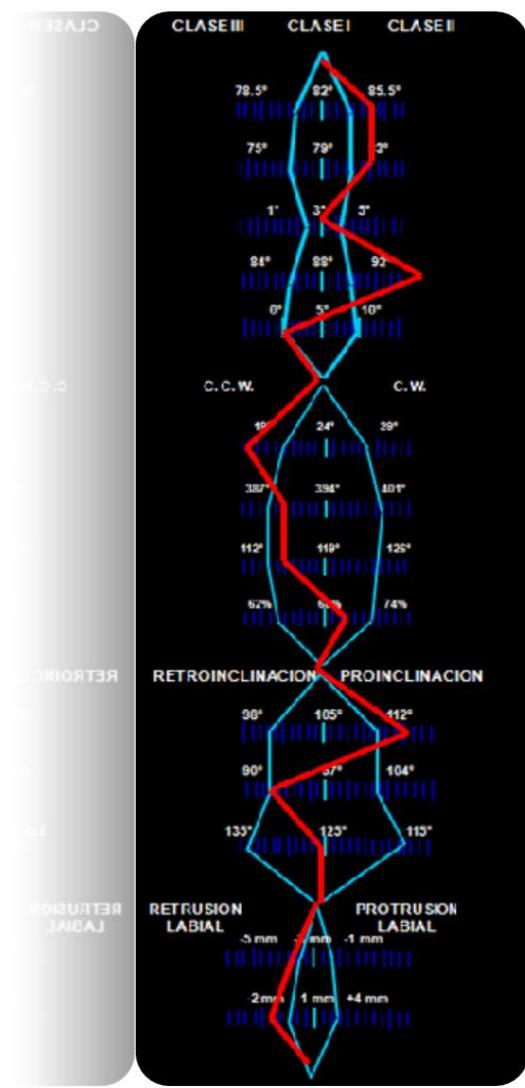
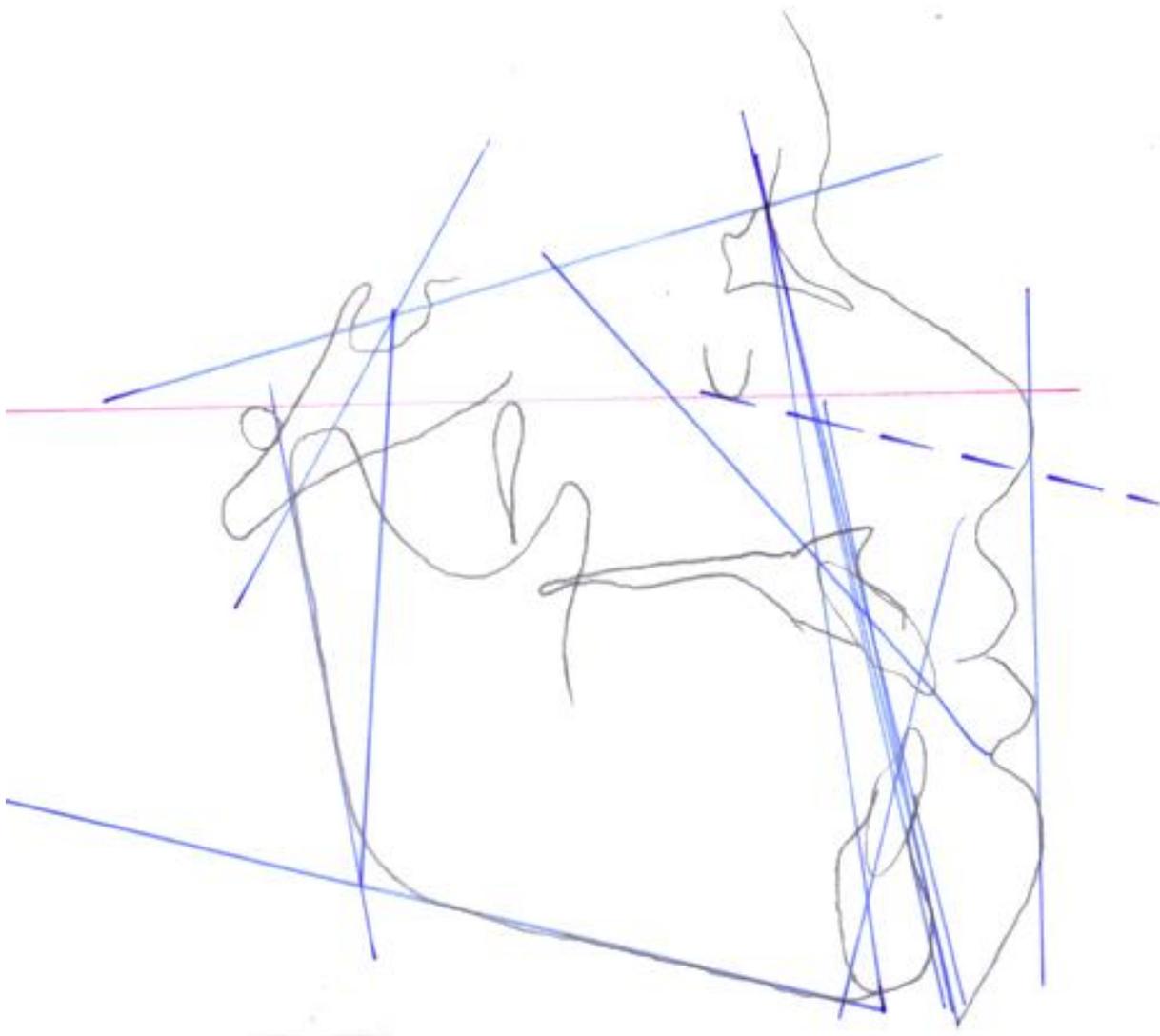


48

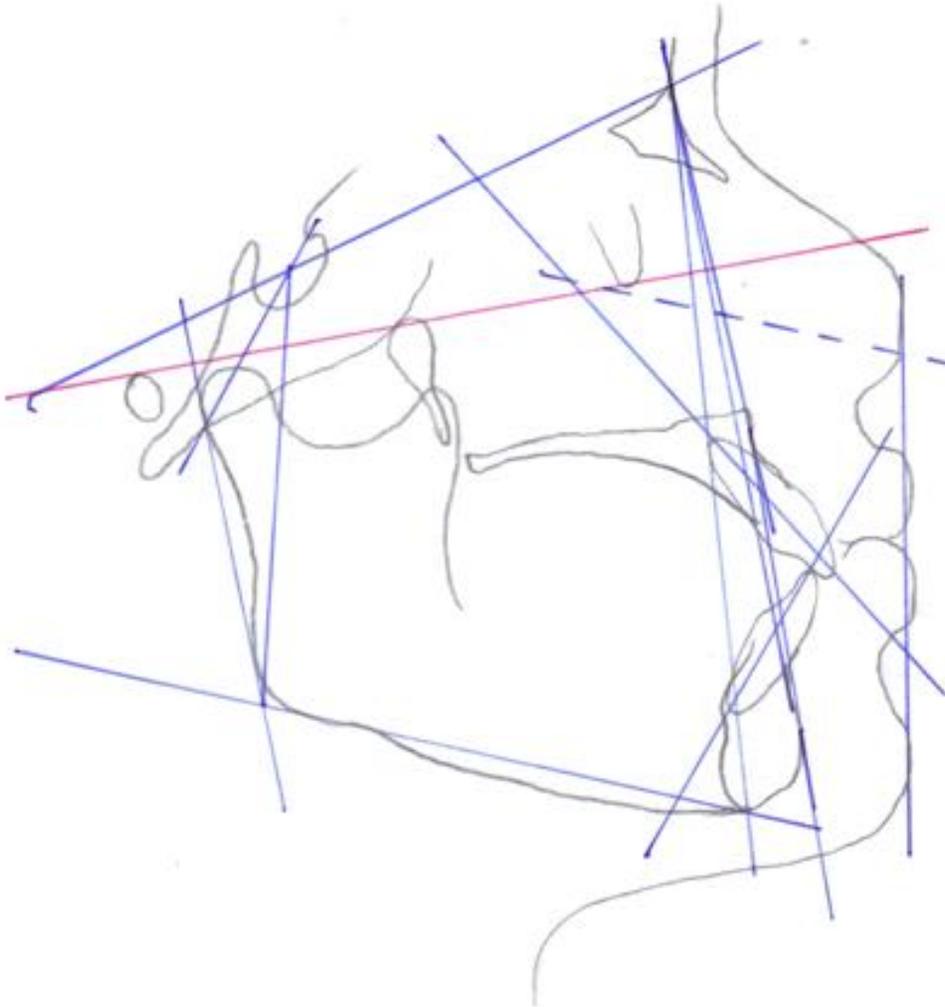


Garrido García Edgar
(19-05-78)

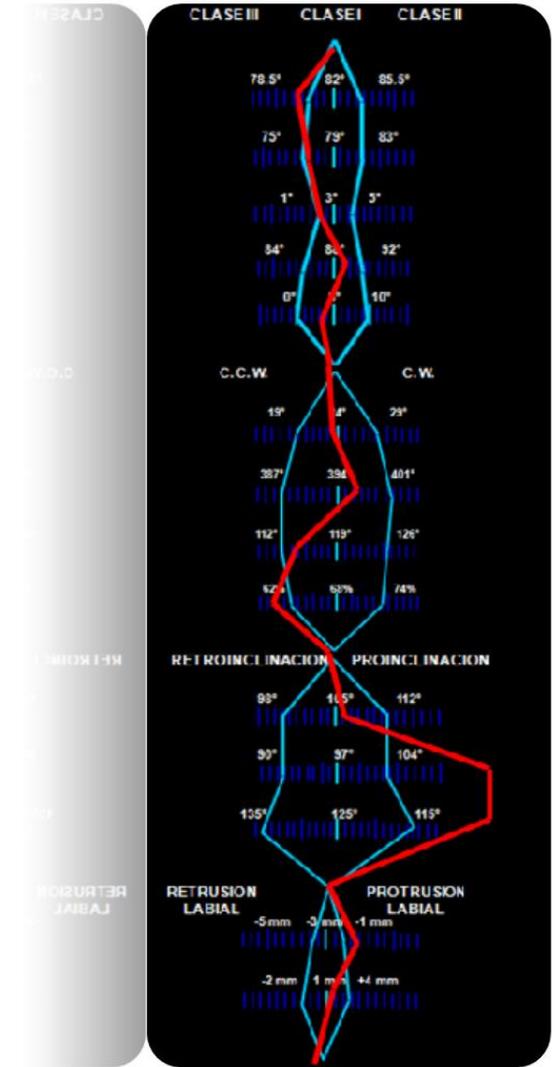
49



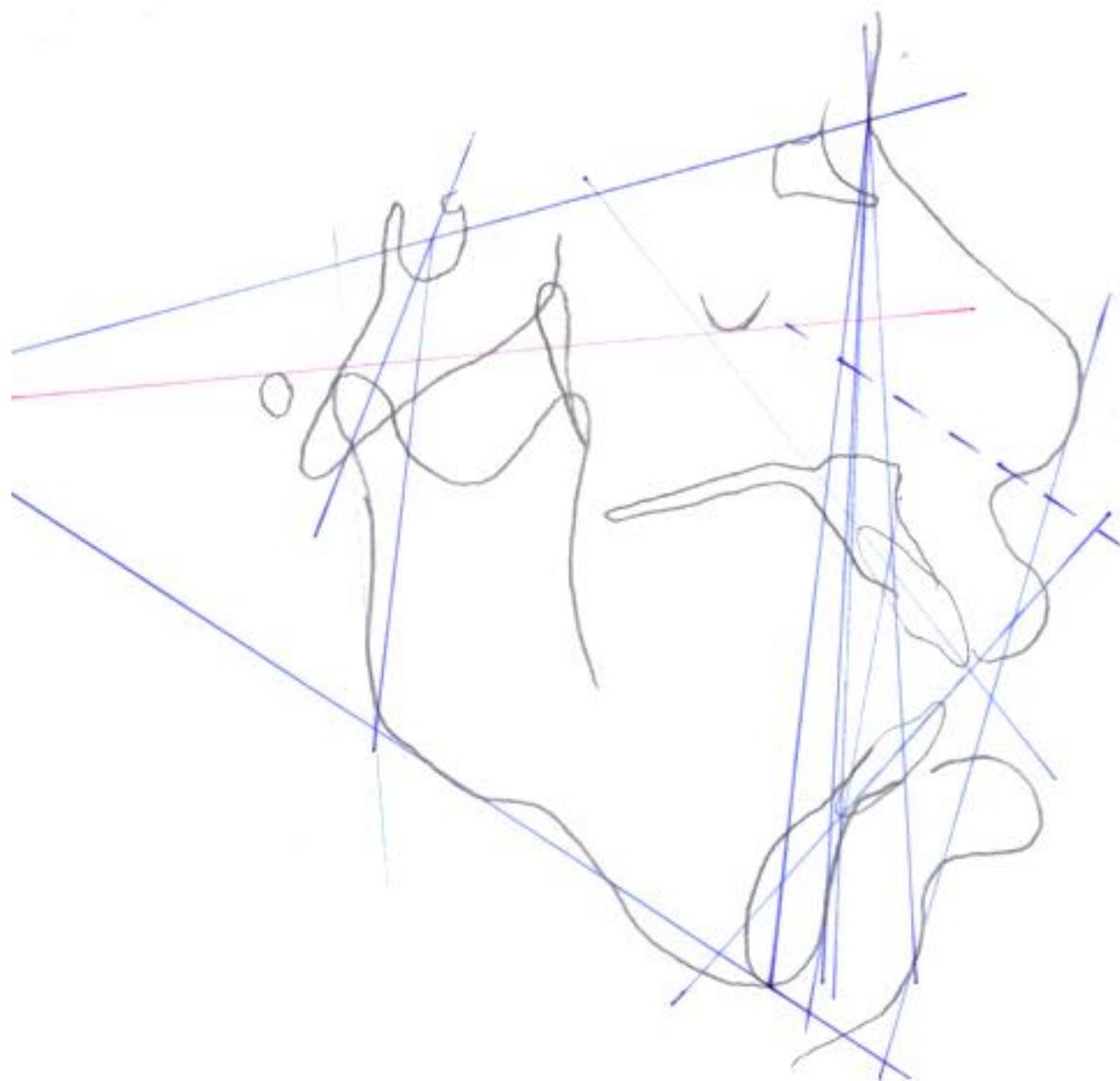
Gutiérrez Díaz Conti Ma. Monserrat
(25-02-90)



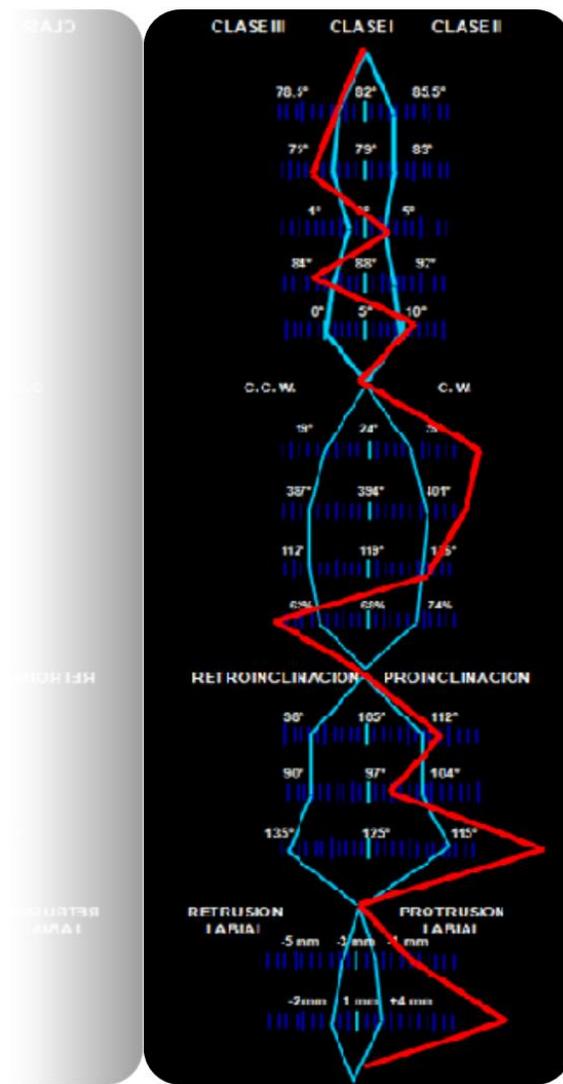
50



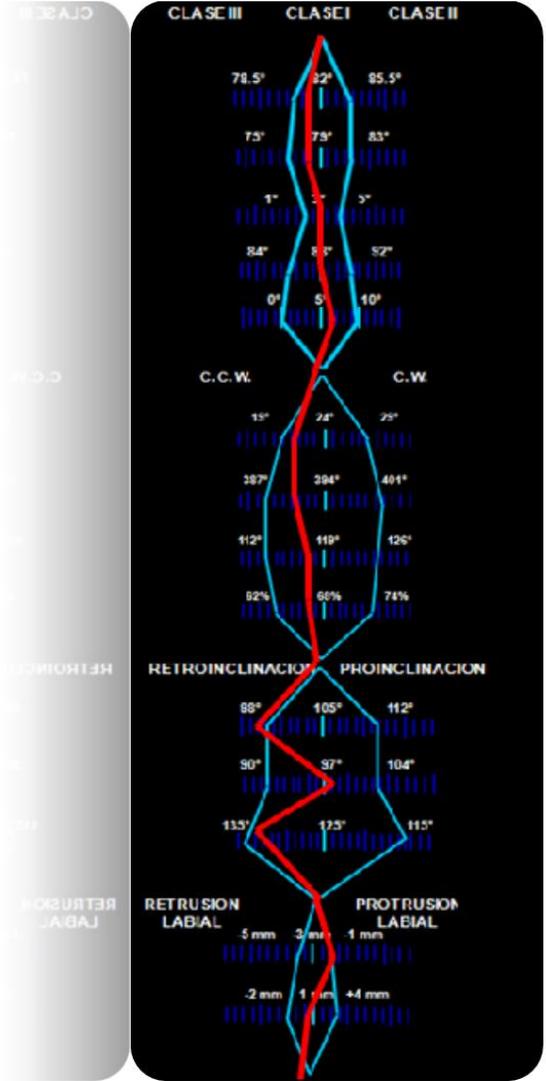
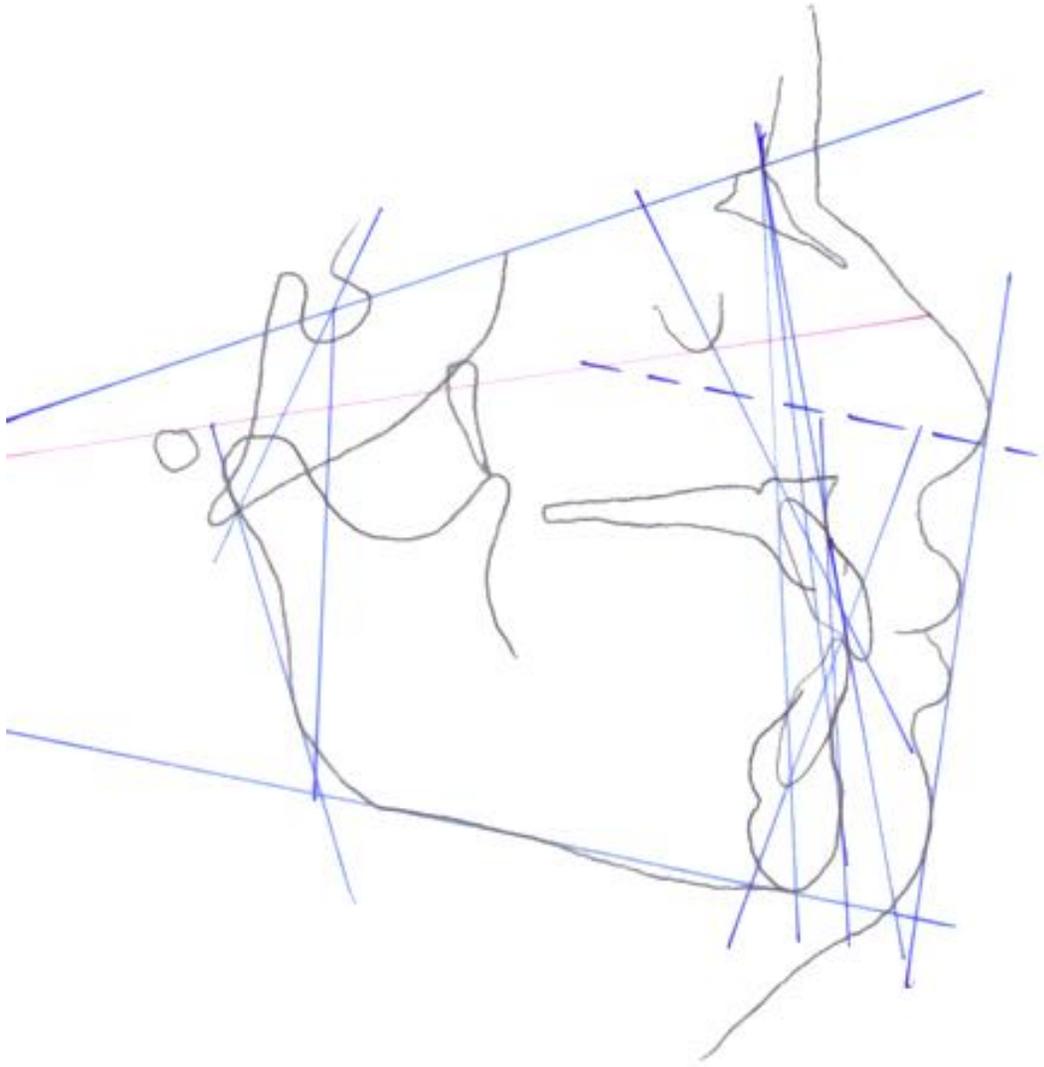
Jiménez Martínez Andrés
(21-01-72)



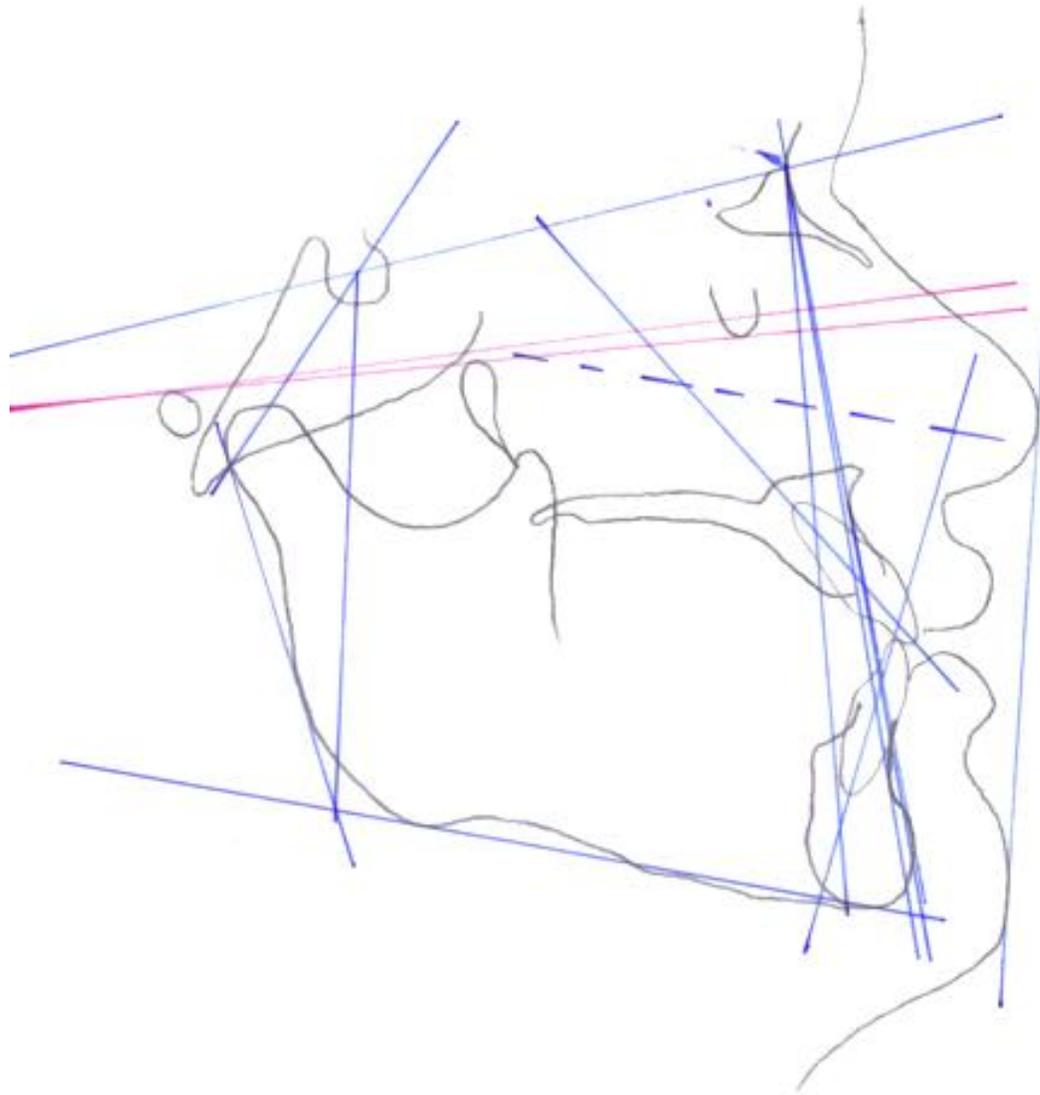
51



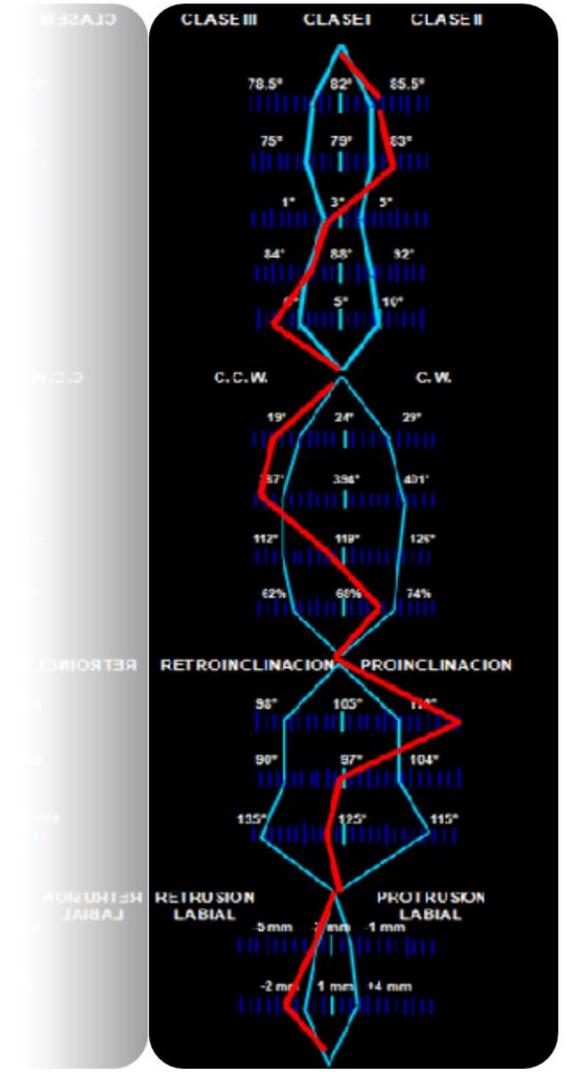
López Saldiva Natalia
(06-12-82)



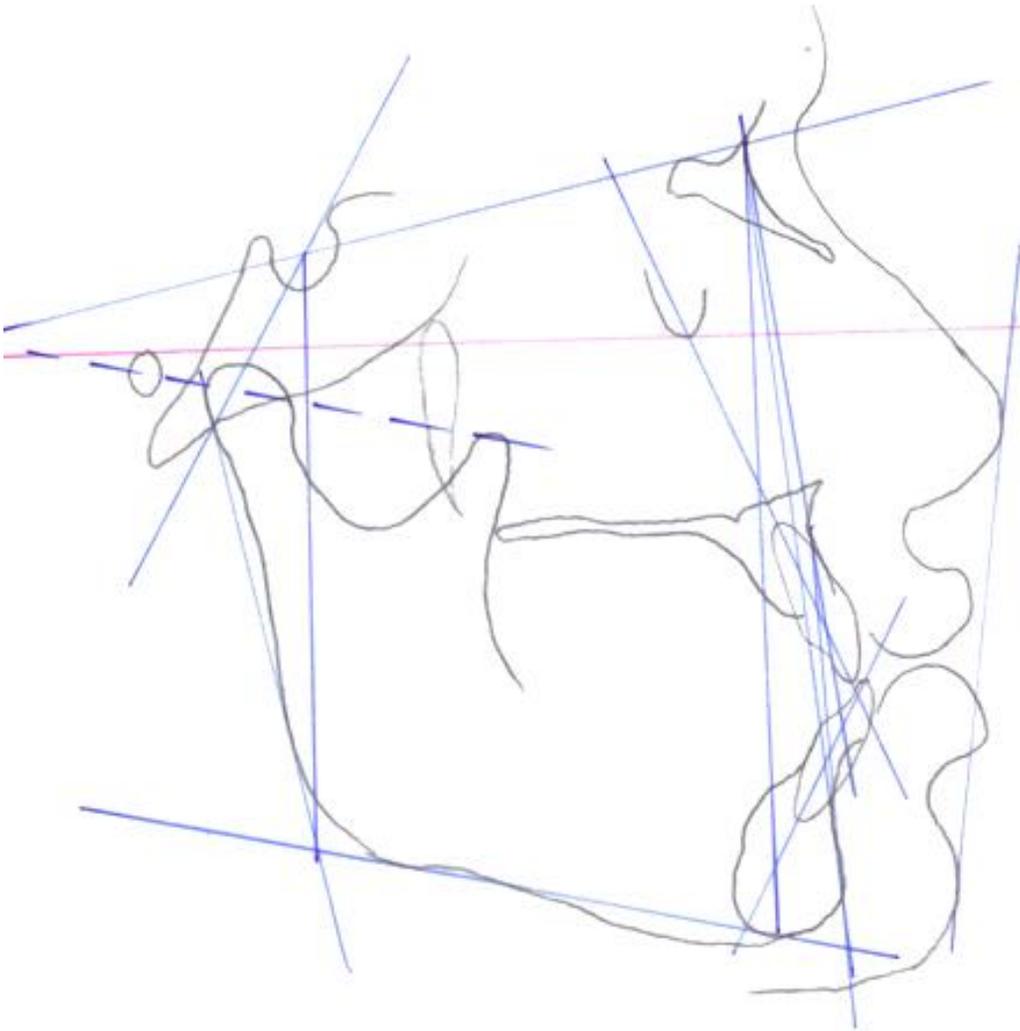
Maceda Garza Daniela
 (27-05-83)



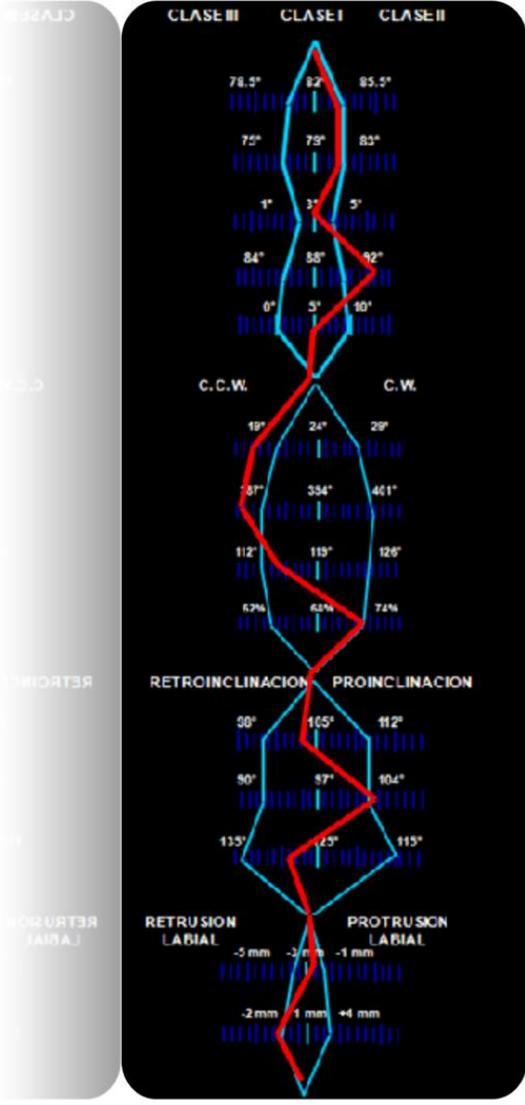
53



Márquez Cárdenas Diego
(10-09-88)

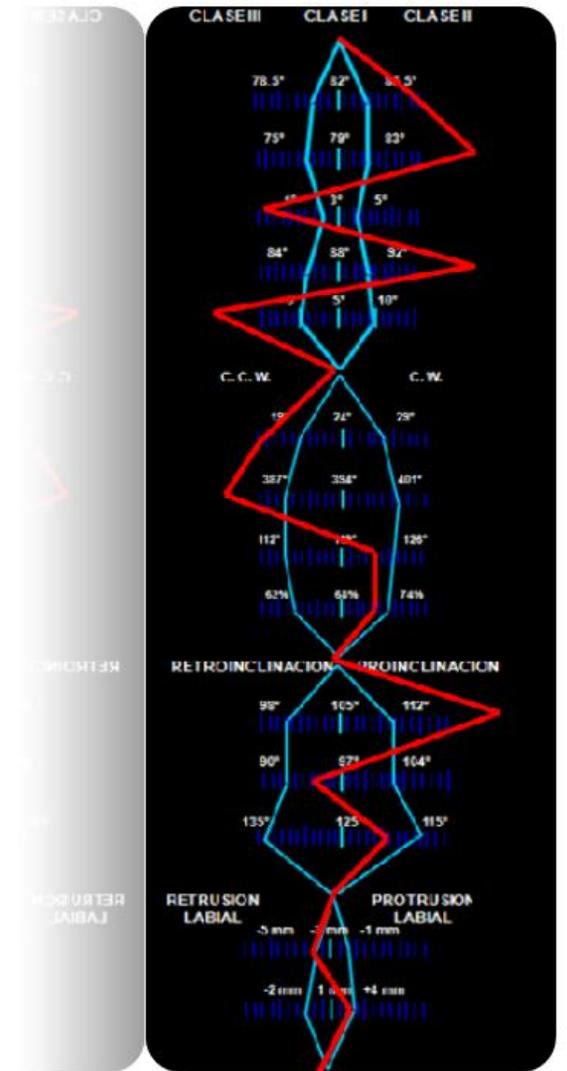
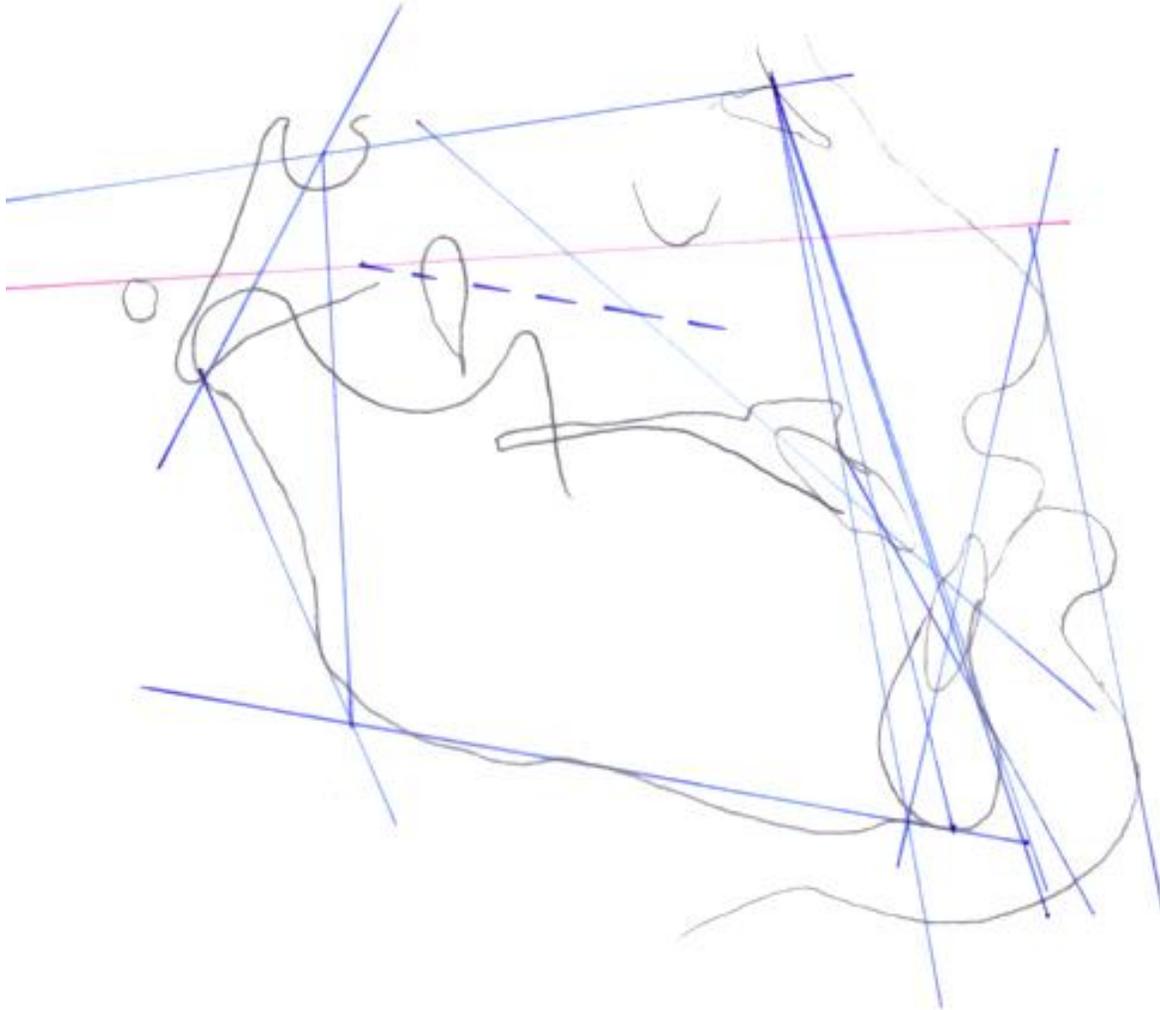


54

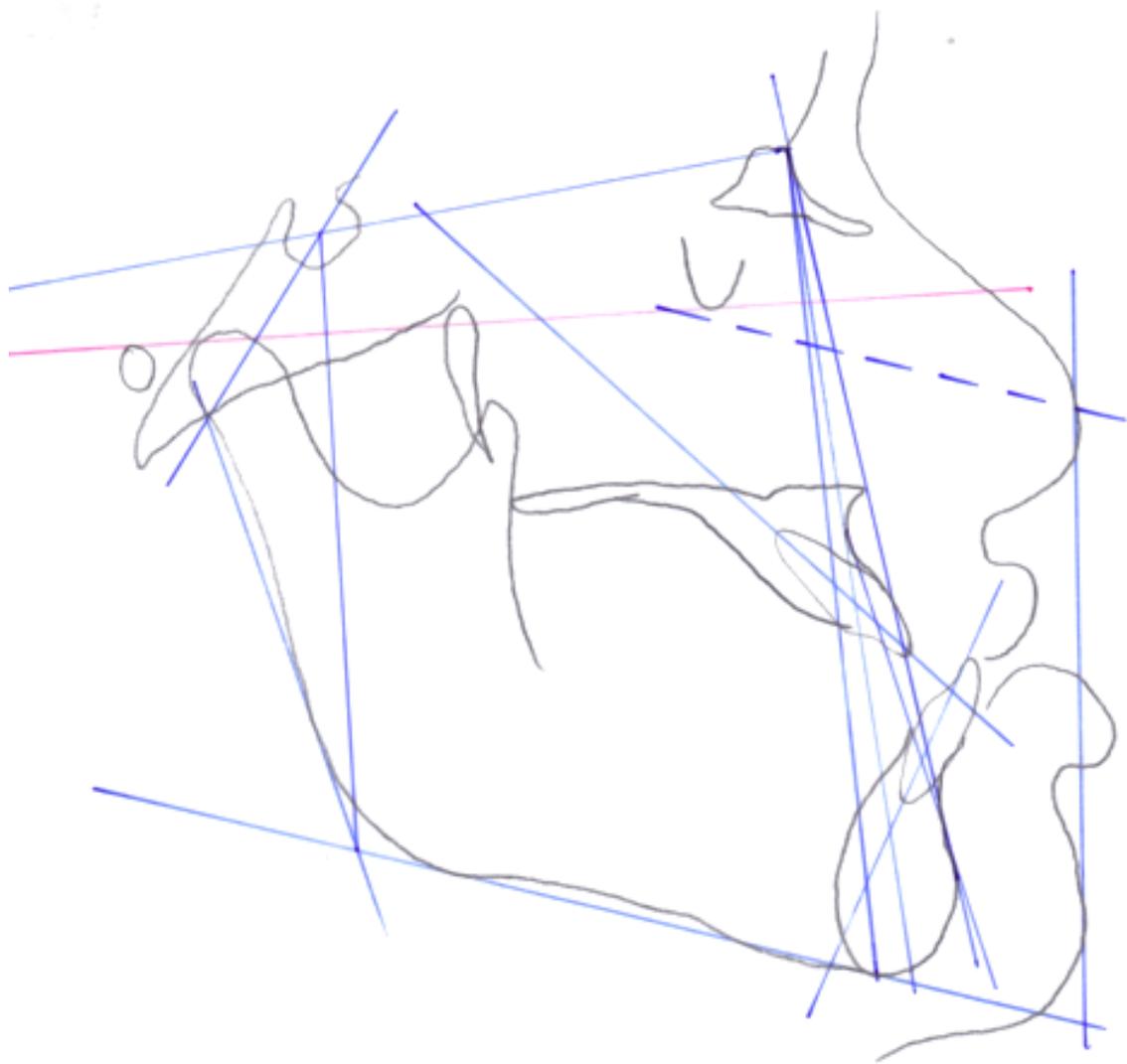


Morales Salgado Ricardo
(03-09-83)

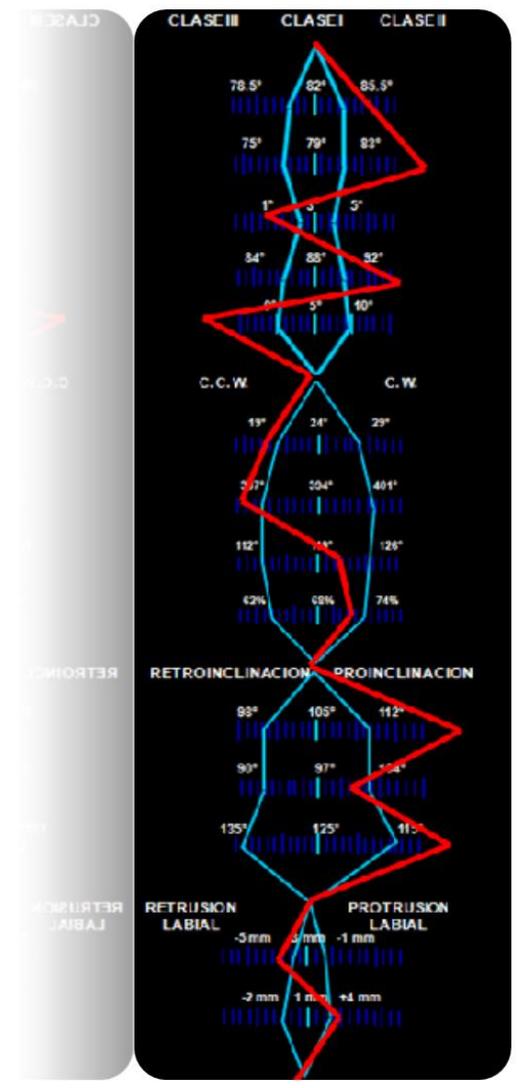
55



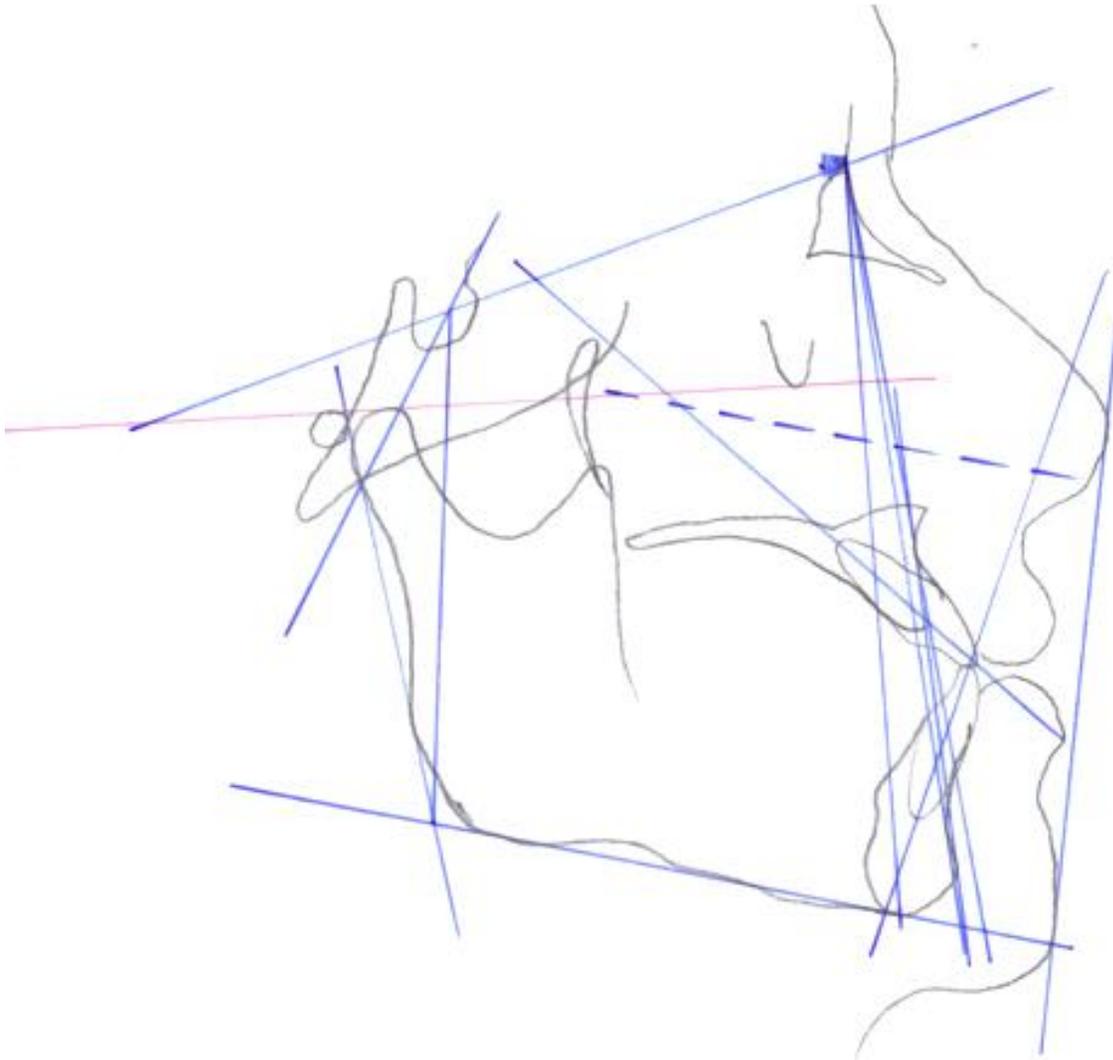
Naranjo Pérez Efraín
(25-07-83)



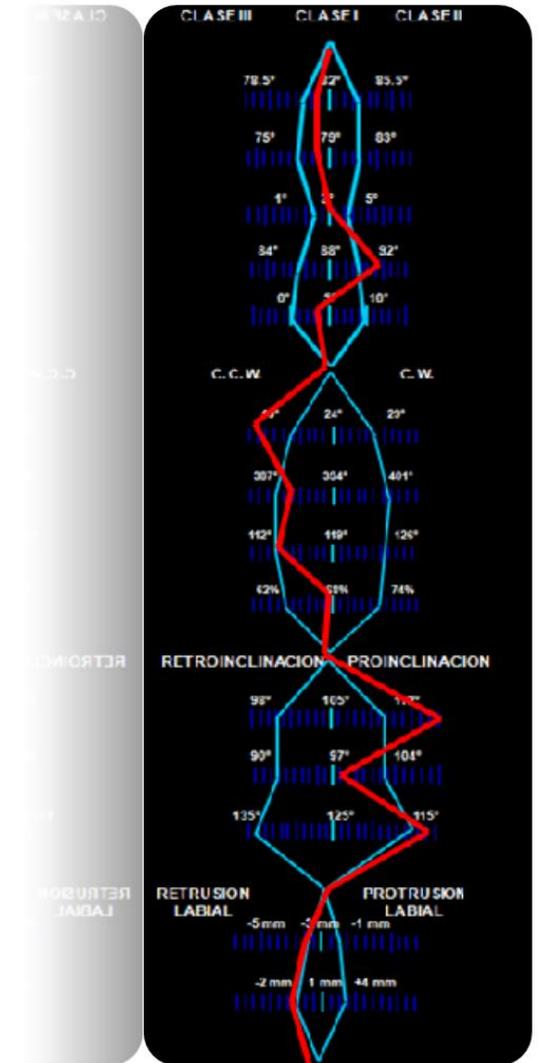
56



Nava Nava Anabel
(14-05-81)



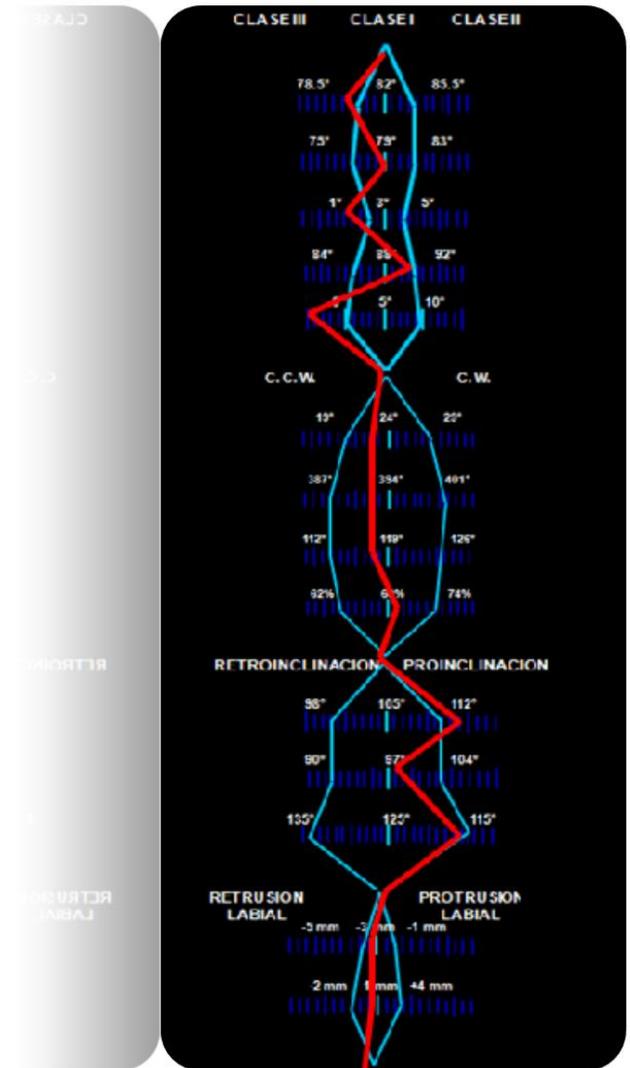
57



Nuño Martínez Martha Alejandra
(24-09-90)

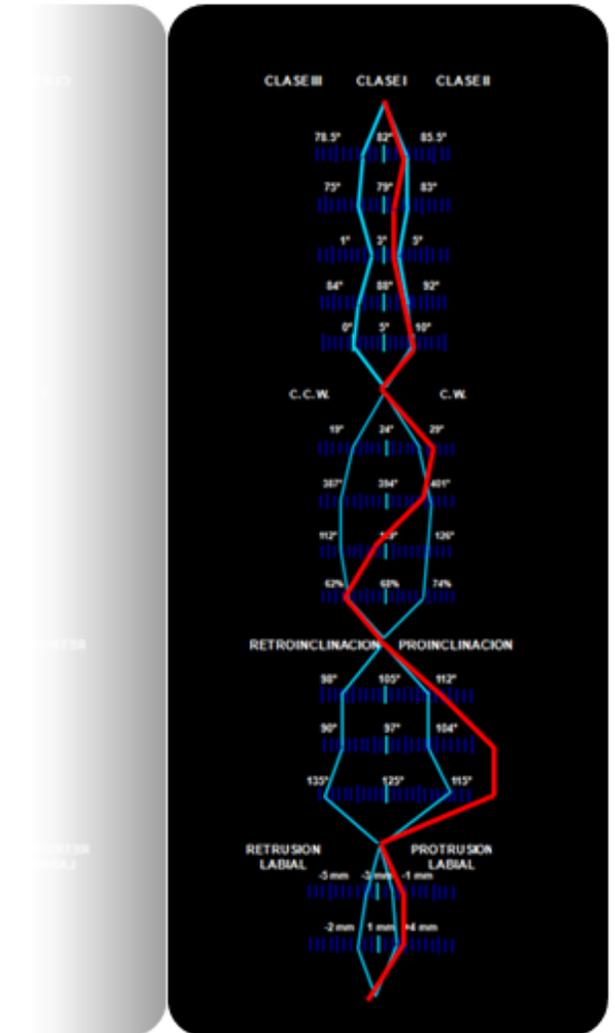
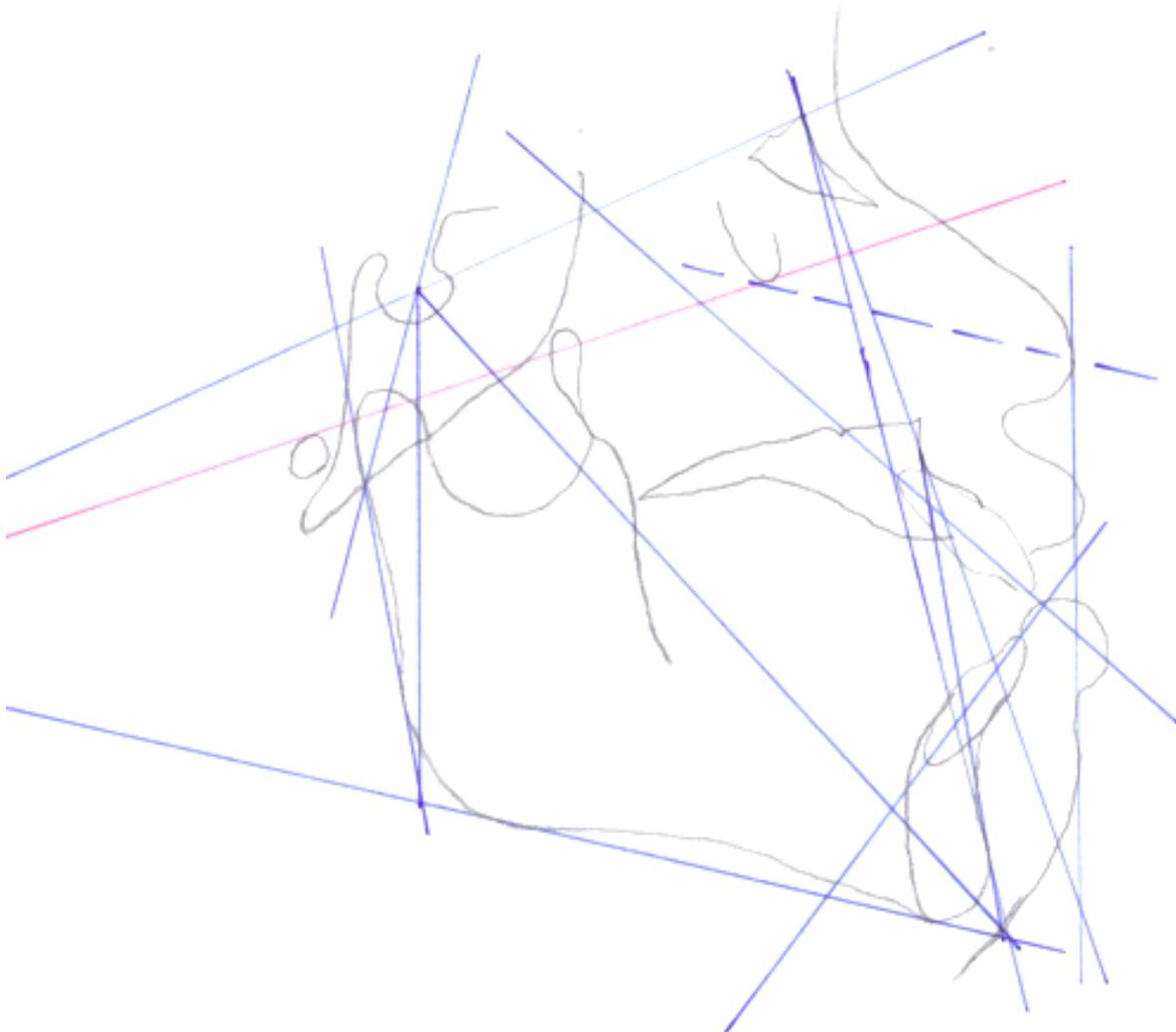


58

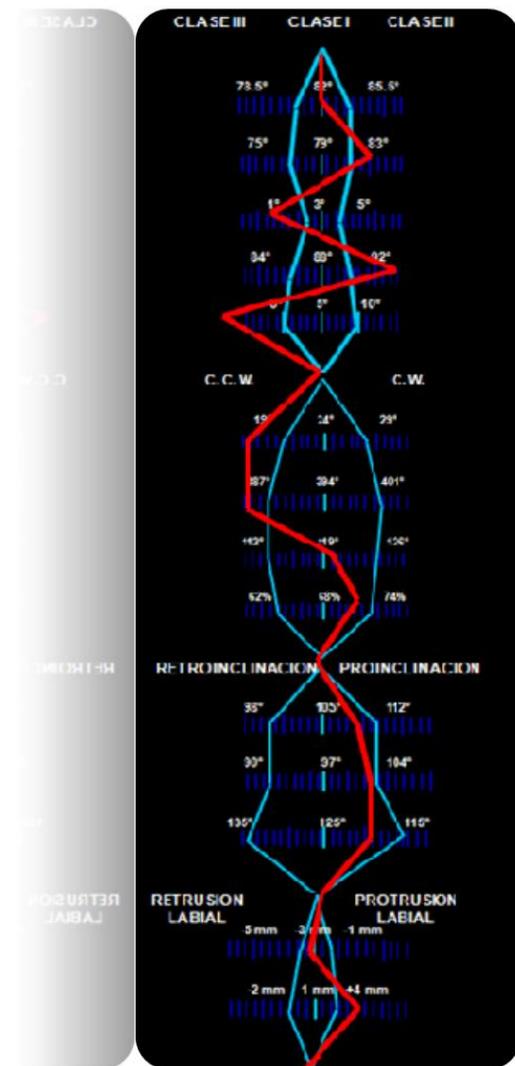
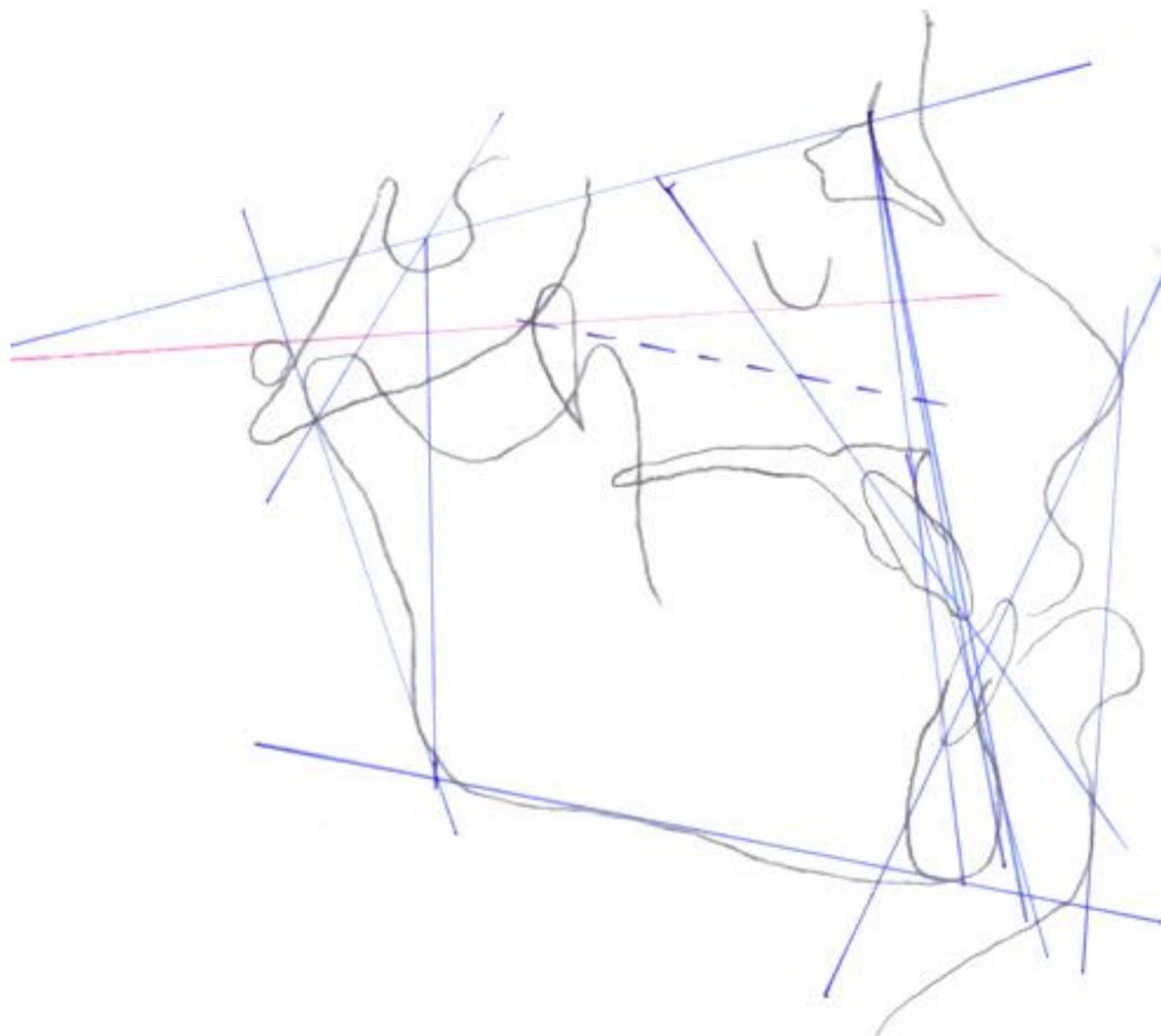


Parrales Gallardo Daniela
(29-04-90)

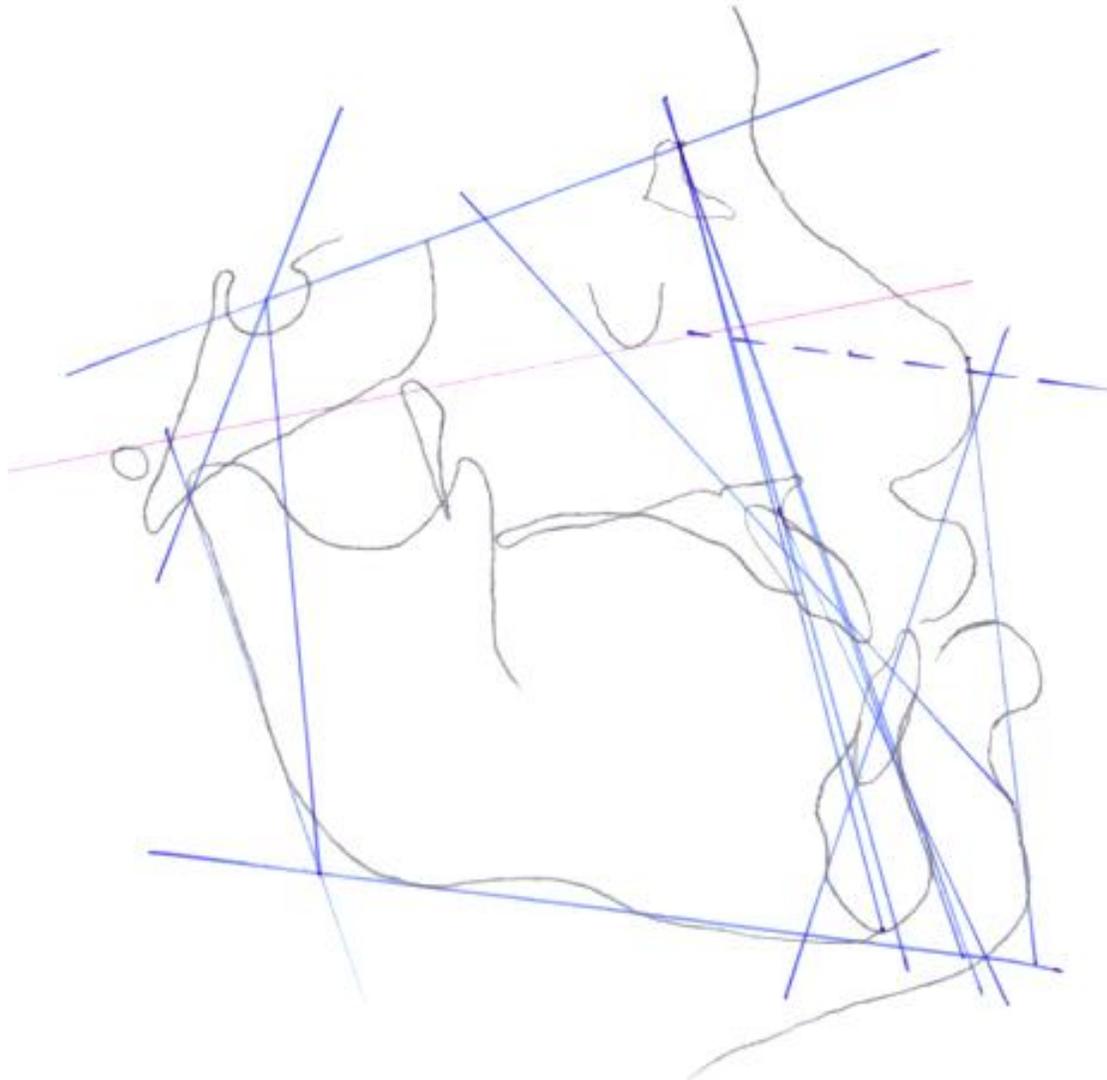
60



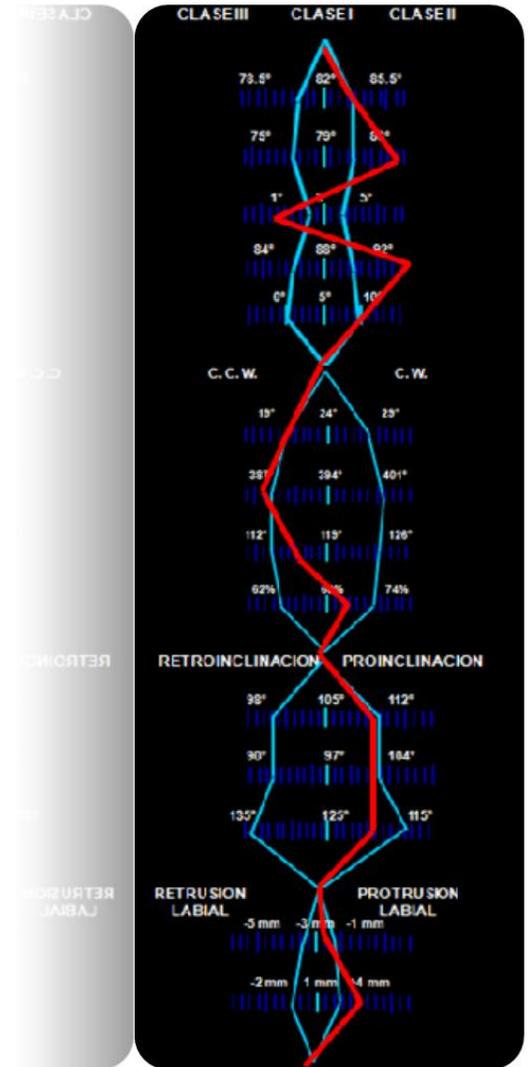
Pérez de Lara José Humberto
(06-05-81)



Pérez Moreno Miguel Ángel
(20-06-89)

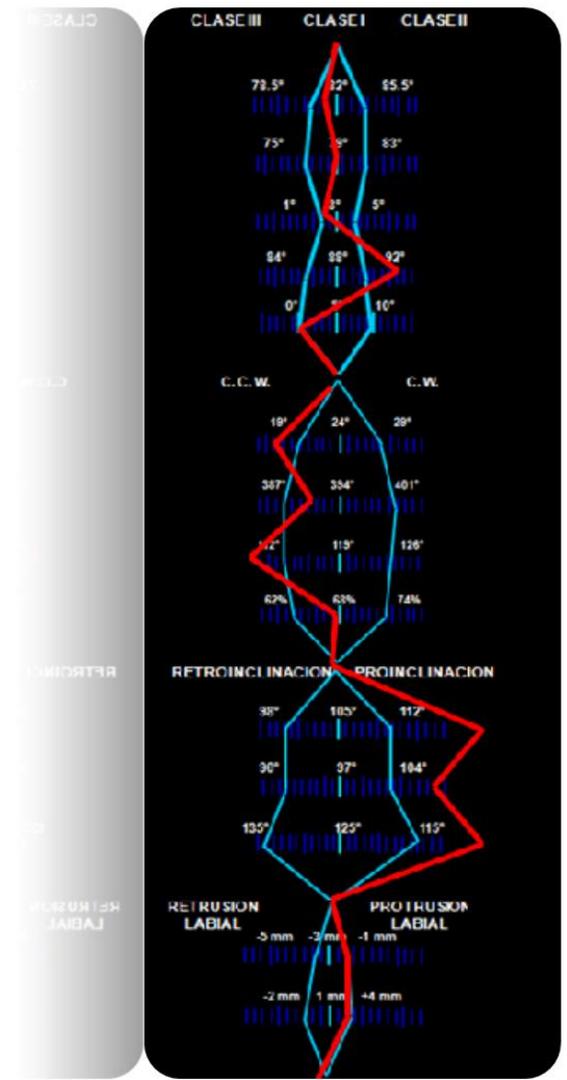
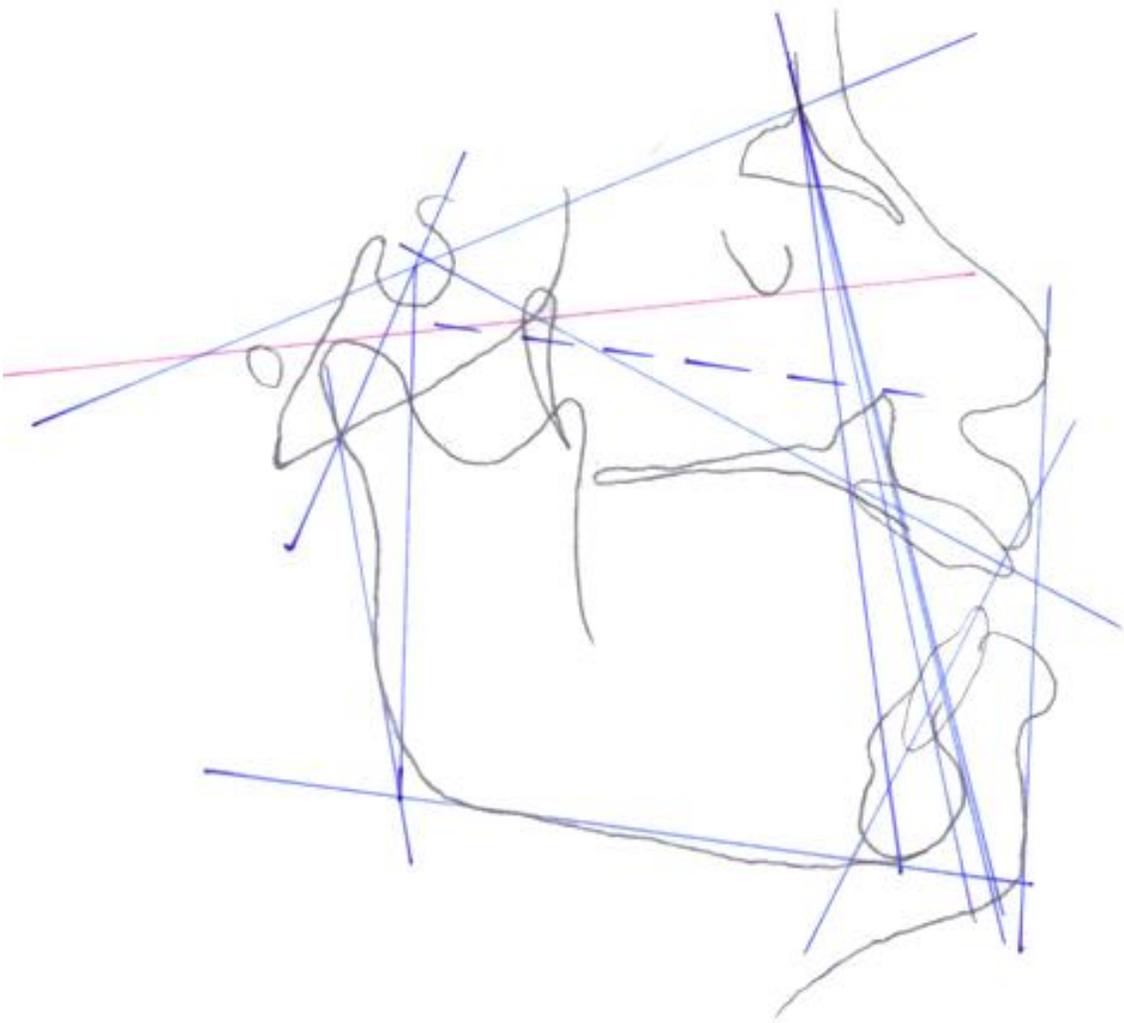


62

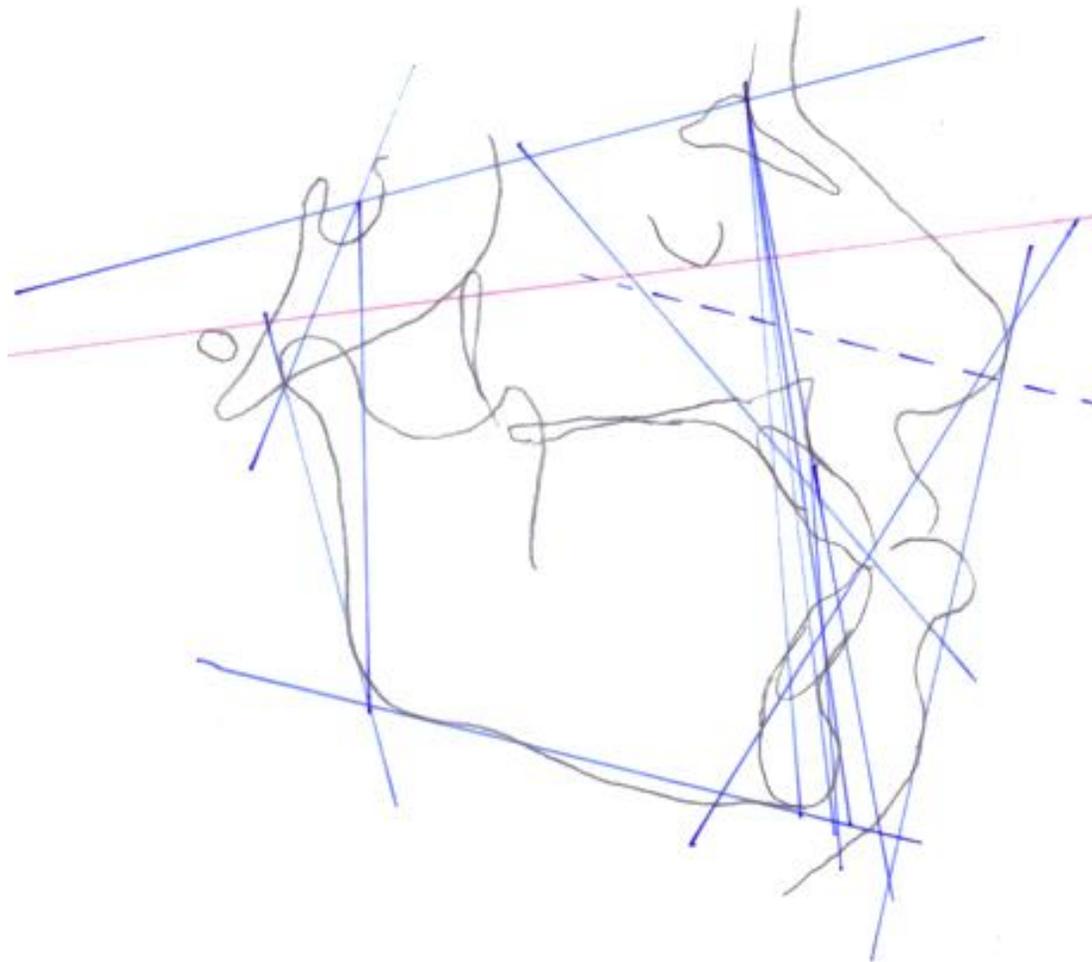


Ramírez Díaz María Félix
(01-01-73)

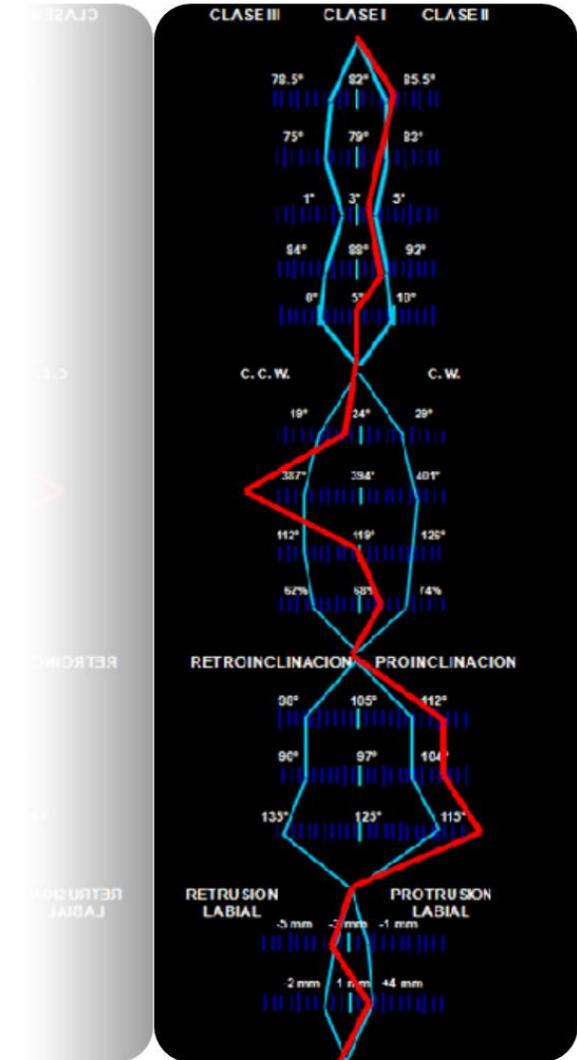
63



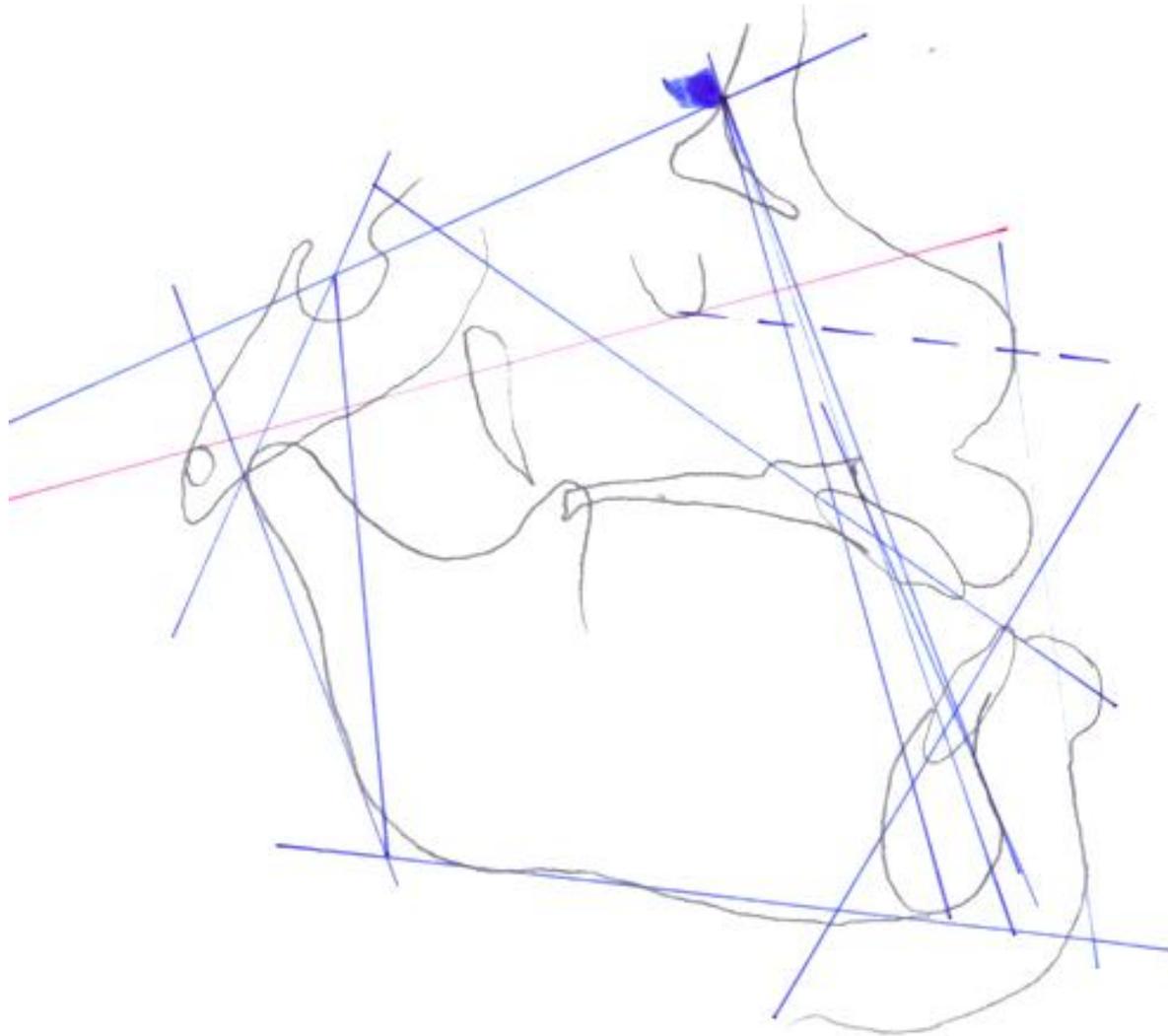
Ramírez Labastida Adriana
(11-09-68)



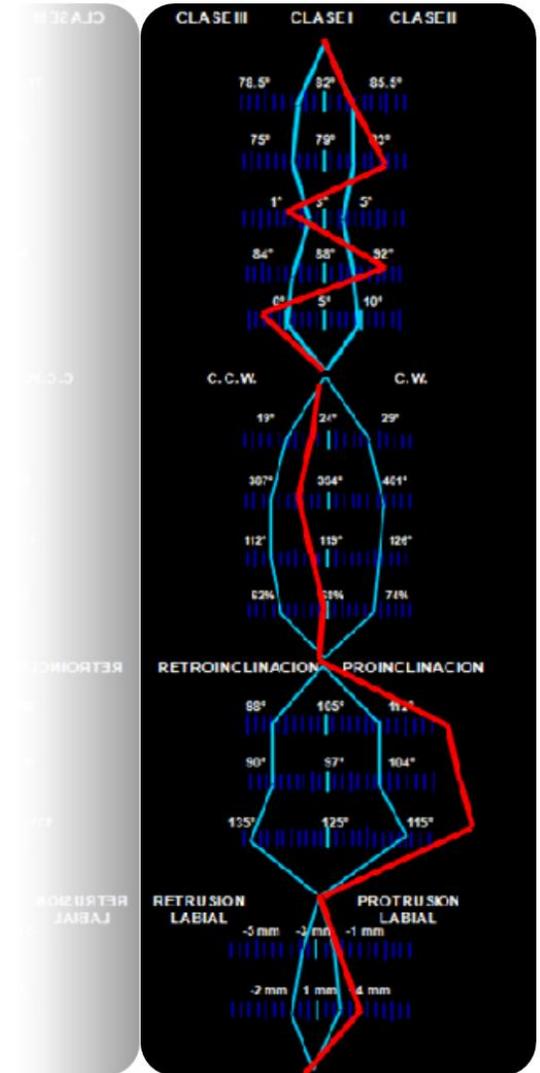
64



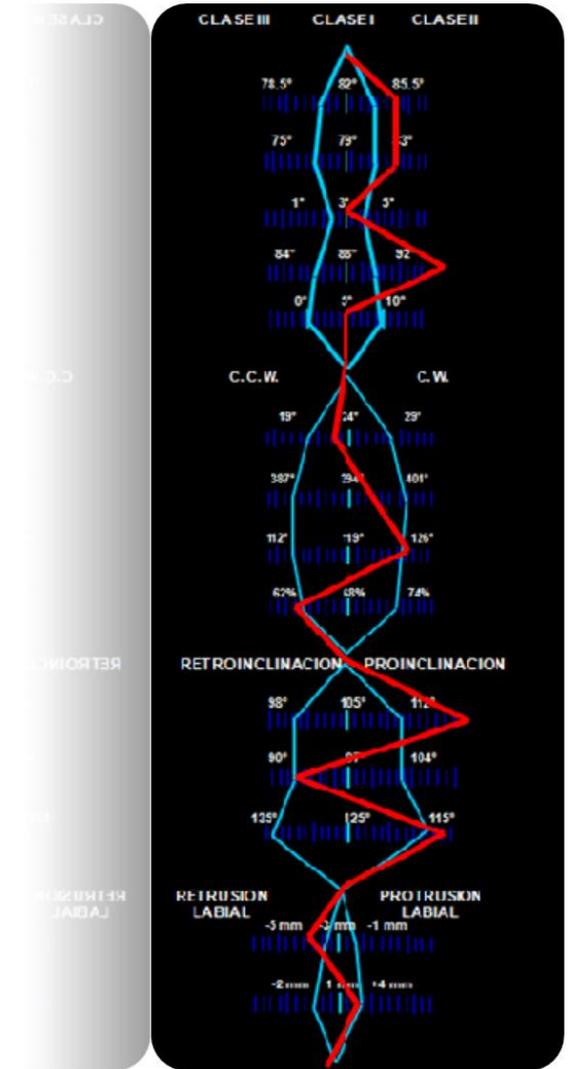
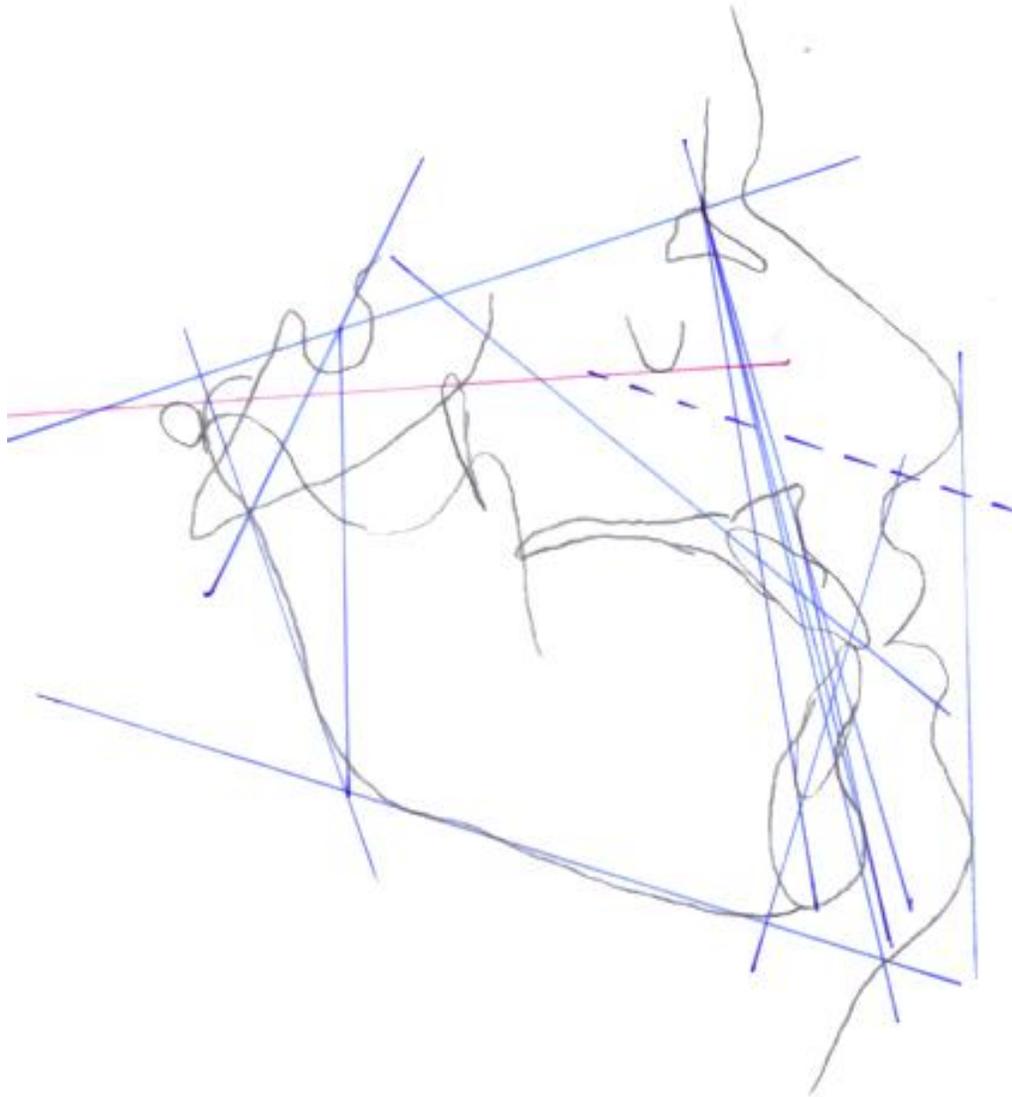
Ramírez Ríos Juan Manuel
(08-03-85)



65

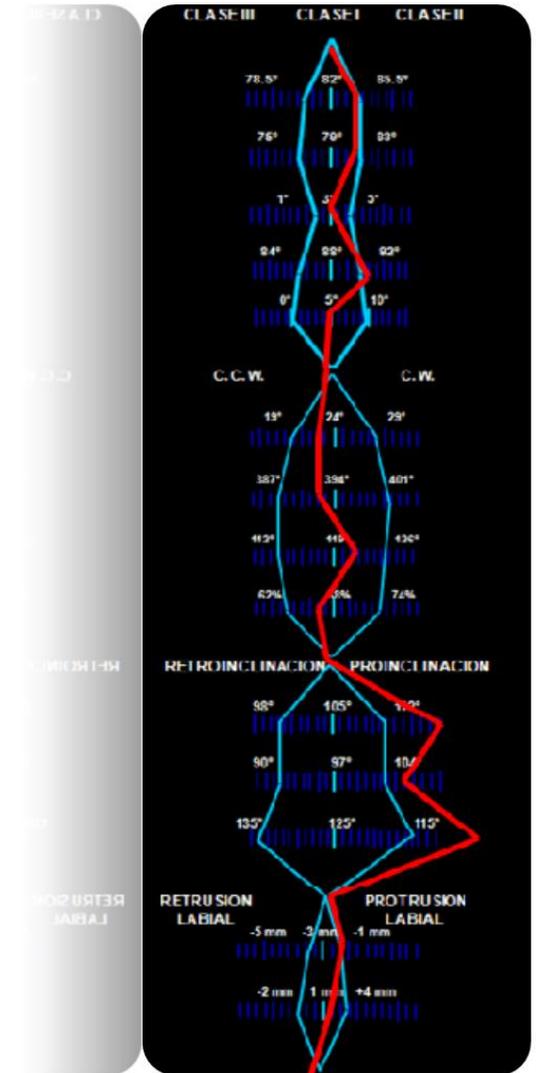
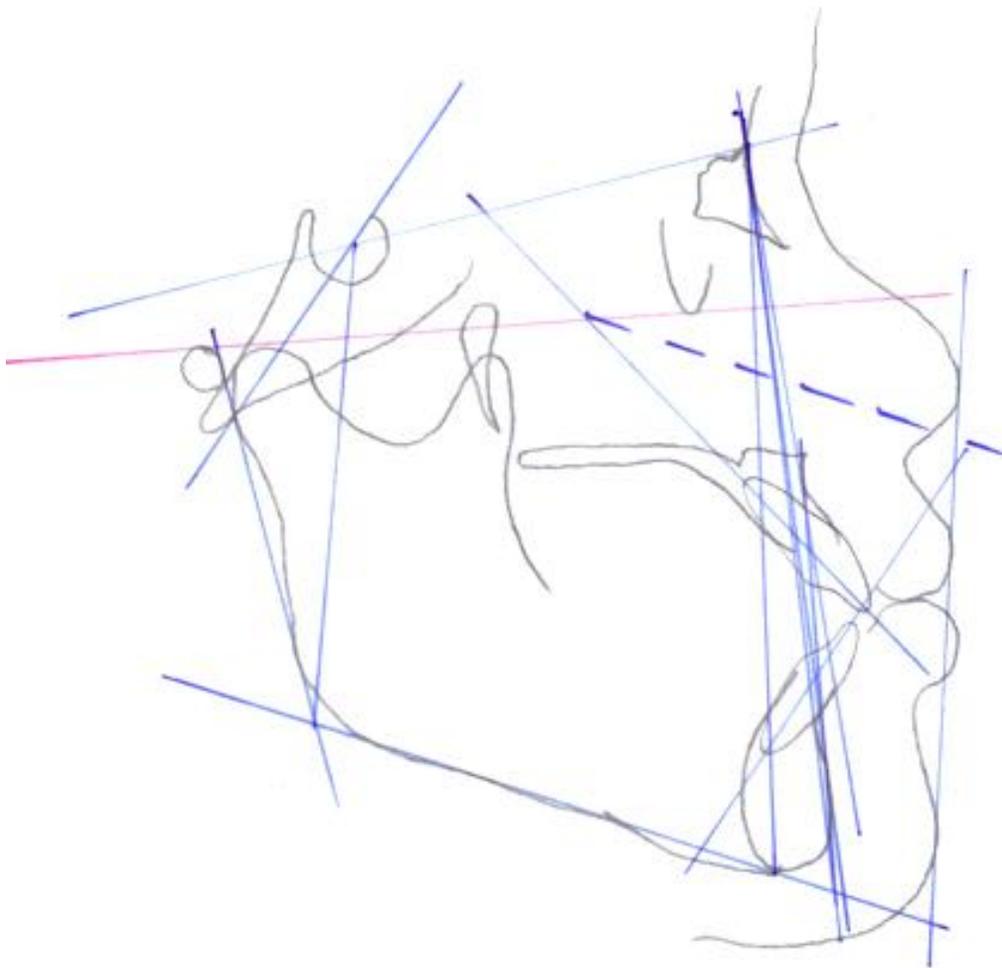


Robles Marin Marfa Heidi
(18-04-73)



Rodríguez Valdez Daphne Ruth
 (04-04-90)

67



Torres Pérez Adriana
(03-12-85)

68

