

TESIS DOCTORAL

**ESTUDIO COMPARATIVO DE MALOCLUSIONES
DE CLASE III TRATADAS CON Y SIN CIRUGÍA**

Dirigida por:

Dra. Vanessa Paredes Gallardo

Dr. José M. Llamas Carrera

Dra. Rosa Cibrián Ortiz de Anda

Presentada por:

PASCUAL MARTÍNEZ ASÚNSOLO

Licenciado en Medicina y Odontología



UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

FACULTAD DE MEDICINA Y ODONTOLOGIA

PROGRAMA DE DOCTORADO
FISIOPATOLOGÍA DEL APARATO ESTOMATOGNÁTICO



TÍTULO:

**ESTUDIO COMPARATIVO DE MALOCLUSIONES DE CLASE
III TRATADAS CON Y SIN CIRUGÍA**

PRESENTADA POR:

PASCUAL MARTINEZ ASUNSOLO

DIRIGIDA POR:

DRA. ROSA CIBRIAN ORTIZ DE ANDA

DRA. VANESSA PAREDES GALLARDO

DR. JOSE MARIA LLAMAS CARRERAS

VALENCIA 2013



FACULTAD DE MEDICINA Y ODONTOLOGÍA.

UNIDAD DOCENTE DE ORTODONCIA DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA Y DEPARTAMENTO DE FISIOLOGÍA.

Dña. ROSA CIBRIÁN ORTIZ de ANDA, Profesora Titular del Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina y Odontología de la Universitat de València,

Dña. VANESSA PAREDES GALLARDO, Profesora Contratado Doctor del Departamento de Estomatología de la Facultad de Medicina y Odontología de la Universitat de València,

D. JOSE MARIA LLAMAS CARRERAS, Profesor Asociado del Departamento de Estomatología de la Facultad de Medicina y Odontología de la Universitat de València,

CERTIFICAN QUE: D. **PASCUAL MARTINEZ ASUNSOLO**, ha realizado bajo nuestra dirección el presente trabajo titulado: **“ESTUDIO COMPARATIVO DE MALOCLUSIONES DE CLASE III TRATADAS CON Y SIN CIRUGÍA”**, y reúne, en nuestro criterio, los requisitos y méritos suficientes para optar, mediante el mismo, al grado de Doctor en Odontología por la Universitat de València.

Fdo. Rosa Cibrián Fdo. Vanessa Paredes Fdo. José María Llamas

AGRADECIMIENTOS

“Yo hago lo que usted no puede y usted hace lo que yo no puedo. Juntos podemos hacer grandes cosas”.

Madre Teresa de Calcuta

AGRADECIMIENTOS.

Quisiera mostrar mi gratitud a todas las personas que directa o indirectamente me han ayudado en la realización de esta tesis doctoral.

En primer lugar, quiero expresar mi profundo agradecimiento al Dr. José L. Gandía Franco por haber depositado su confianza en mí y estimularme en la realización del presente trabajo.

A la Dra. Vanessa Paredes Gallardo por su dedicación, gran capacidad de trabajo y eficacia en la resolución de las dificultades que han ido surgiendo a lo largo de este estudio.

A la Dra. Rosa Cibrián Ortiz de Anda por su valiosísima ayuda en la elaboración del estudio estadístico, su optimismo natural y su apoyo moral para no abandonar en los momentos difíciles.

Al Dr. Jose M. Llamas Carreras por haber sido el impulsor de la presente tesis doctoral y por su importantísima aportación en la obtención de la muestra, sin la cual este trabajo no hubiera sido posible.

A la Dra. Alicia Lanuza García por su gran ayuda prestándome el material necesario para completar la muestra.

Al Dr. Eliseo Plasencia Alcina por haberme dirigido el trabajo de investigación, condición previa indispensable para poder llevar a cabo el presente estudio.

Al Dr. Jose A. Canut, de quien tengo un magnífico recuerdo, por acogerme en su Máster de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de Valencia.

A todos los profesores colaboradores que me formaron y enseñaron a pensar como ortodoncista.

A los profesores y compañeros con los que colaboro en el Máster de Ortodoncia por su amistad y dedicación a la profesión y a la docencia.

A los alumnos del Máster de Ortodoncia, por su interés por aprender y ser un estímulo de renovación y formación continuos.

A mis compañeros de Máster, Sara Rodríguez Poyo y Martín Saiz Vives con los que he compartido tantos buenos momentos durante nuestros años de formación.

A mis padres y hermana por ser mis referentes y un estímulo para crecer personal y profesionalmente.

Por último a mi mujer por su infinita paciencia, apoyo y estímulo constante para que realizara esta tesis doctoral y a mis hijos por el cariño que les tengo y por todo lo que me dan.

ÍNDICE

*“La Paciencia, el Orden, y la Concentración en la tarea presente,
son los elementos claves de todos los grandes avances”*

Félix Campoverde Vélez

ÍNDICE

1- INTRODUCCIÓN	1
2- REVISIÓN DE LA LITERATURA	7
3- HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	39
4- MATERIAL Y MÉTODOS	43
4.1 MUESTRA	45
4.2 METODOLOGÍA.....	50
5- RESULTADOS	61
6- DISCUSIÓN	109
7- CONCLUSIONES	133
8- BIBLIOGRAFÍA	137

ANEXO 1. Informe del Comité Ético de Investigación Clínica.

ANEXO 2. Compromiso de Confidencialidad.

ANEXO 3. Consentimiento Informado.

INTRODUCCIÓN

“Un comienzo no desaparece nunca, ni siquiera con un final”.

Harry Mulisch.

1. INTRODUCCIÓN.

Las maloclusiones de clase III tienen una prevalencia del 18% en la población ortodóncica española y están asociadas a factores genéticos. Esta maloclusión puede ser debida a un deficiente desarrollo maxilar, excesivo crecimiento mandibular o una combinación de ambos. Las compensaciones dentoalveolares (proinclinación de los incisivos superiores y retroinclinación de incisivos inferiores) son frecuentes en estos pacientes para mantener la función masticatoria y enmascarar la discrepancia esquelética subyacente.

Pacientes sin crecimiento con una maloclusión de clase III leve o moderada y con una estética facial aceptable, se puede beneficiar de un tratamiento ortodóncico “de camuflaje”. Sin embargo, cuando la maloclusión esquelética es muy acentuada, se obtienen mejores resultados funcionales y de estética facial, combinando el tratamiento quirúrgico con el ortodóncico.

Numerosos estudios han medido los cambios en la inclinación de los incisivos superiores e inferiores en tratamientos de clase III esquelética tratados exclusivamente con tratamiento ortodóncico “de camuflaje”, observándose una proinclinación de los incisivos superiores y una retroinclinación de los incisivos inferiores.

La retroinclinación de los incisivos inferiores puede generar recesiones gingivales, por lo que en pacientes con clases III esqueléticas muy marcadas se debe tener especial precaución si se aborda el tratamiento sólo con ortodoncia sin cirugía.

El tratamiento quirúrgico de los pacientes sin crecimiento con clase III incluye un tratamiento ortodóncico prequirúrgico para descompensar la maloclusión, seguido de una corrección quirúrgica de la discrepancia esquelética y un tratamiento ortodóncico postquirúrgico para terminar de ajustar la oclusión.

El tratamiento ortodóncico para descompensar la clase III tiene entre sus objetivos colocar los incisivos con la inclinación correcta para posibilitar una corrección quirúrgica adecuada. Para ello, en la mayor parte de los casos se requiere una inclinación hacia lingual de los incisivos superiores y una inclinación hacia vestibular de los incisivos inferiores, lo que aumenta el resalte negativo y empeora la estética facial del paciente.

Cuando no se produce una descompensación dental adecuada, queda comprometida la calidad y cantidad de corrección quirúrgica, obteniéndose valores de ANB no ideales.

Pocos estudios han comparado los cambios dentales y esqueléticos en pacientes tratados con cirugía y con “camuflaje ortodóncico”.

Es por ello que en nuestro estudio pretendemos determinar si existen diferencias en la inclinación de los incisivos superiores e inferiores en pacientes de clase III tratados con cirugía o únicamente con “camuflaje ortodóncico”, así como su repercusión en la relación esquelética final. También hemos valorado las diferencias de inclinación dental, así como las diferencias esqueléticas entre ambos grupos.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

*“Aprender sin pensar es inútil. Pensar sin
aprender, peligroso”.*
Confucio

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA.

2.1 CRECIMIENTO ESQUELÉTICO EN LAS CLASES III.

Zionic A y cols. (2009), realizaron un estudio cefalométrico sobre el crecimiento craneofacial en individuos de clase III no tratados. Las mujeres tuvieron el brote de crecimiento mandibular durante la pubertad entre los 10-12 años y los varones entre 12-15 años. Sin embargo, el brote de crecimiento del tercio medio facial se produjo antes del brote puberal, lo que indicaba un empeoramiento de la discrepancia esquelética con el crecimiento. La mayor parte del crecimiento craneofacial se produjo entre los 5 y 7 años, aunque el mayor crecimiento de la mandíbula respecto al maxilar ocurrió después del brote puberal en los pacientes de clase III. Los cambios dentoalveolares trataron de compensar el empeoramiento de la discrepancia esquelética con una proinclinación de incisivos superiores y una retroinclinación de incisivos inferiores.

Chen F y cols. (2006), analizaron los cambios en la relación intermaxilar en clases III en niñas en crecimiento mediante radiografías cefalométricas laterales y posteroanteriores cada 2 años a 44 niñas desde los 8 hasta los 14 años, presentando 23 de estas niñas una clase I y 21 una clase III. Estos autores observaron que no existían diferencias significativas en la relación intermaxilar sagital (ANB y Wits) en las clases III entre

los 8 y 14 años, lo que indica que esa relación sagital intermaxilar se podría establecer antes de los 8 años. Sin embargo, los cambios en las relaciones verticales (PP-PM) se produjeron después de los 12 años, con un mayor crecimiento vertical anterior. En las relaciones transversales las clases III cambiaron de forma significativa entre los 8 y los 14 años, con un mayor crecimiento transversal mandibular que maxilar.

Baccetti T y cols. (2007), observaron los patrones de crecimiento en individuos blancos con clase III utilizando medidas de maduración dental y esqueléticas y vieron que el pico de crecimiento mandibular se produjo entre los estadios 3 y 4 de la maduración de vértebras cervicales. Los pacientes con clase III, presentan ya en edades tempranas el maxilar respecto a la base del cráneo en una posición retrusiva, que se mantenía de forma constante durante el desarrollo y la mandíbula en una posición protrusiva que se incrementaba con la edad. Mientras que en los pacientes con clase I, el crecimiento mandibular decrecía de forma significativa después del brote puberal, en los pacientes de clase III persistía hasta la edad adulta joven. Además este brote puberal se iniciaba más tardíamente en este último grupo. Durante el brote puberal, el crecimiento de la mandíbula en pacientes con clase III era de promedio 8 mm en varones y 5,5 mm en mujeres con una duración aproximada de 18 meses. No se produjeron cambios importantes en la dimensión del maxilar superior durante el desarrollo puberal, pero los incrementos en la longitud

mandibular que se produjeron hasta la etapa de adulto joven (18 años de promedio) fue en las mujeres con clase III el doble que en el grupo con clase I y en los varones el triple.

Kuc-Michalska M, Baccetti T (2010), evaluaron la duración del pico puberal en sujetos con clase I y clase III esqueléticas, examinando 218 cefalometrías laterales. La duración del pico puberal se calculó a partir de la media de intervalo de edad entres los estadios CS3 y CS4 de la maduración de vértebras cervicales en los grupos de clase I y de clase III y observaron que la edad media del inicio del brote puberal fue similar en los dos grupos (11 años y 5 meses). Sin embargo, en el grupo de clase I la duración del brote puberal fue de 11 meses, mientras que en el grupo de clase III fue de 16 meses, por lo que parece ser que el mayor incremento de la longitud mandibular en los individuos de clase III comparados con los de clase I se debe a una mayor duración del pico puberal.

Baccetti T y cols. (2005), realizaron un estudio cefalométrico en individuos con clase III a diferentes edades para evaluar las diferencias de género y observaron que la mayoría de parámetros dentofaciales no mostraban dimorfismo sexual hasta los 13 años. Analizando la maduración de las vértebras a los 13 años el 94% de las niñas ya había alcanzado el estadio postpuberal esquelético y sólo el 54% de los varones, motivo por el que a partir de esta edad comienzan a observarse diferencias de género en las medidas esqueléticas de las

clases III viéndose una base craneal anterior más corta, menor longitud mandibular y una altura facial inferior y superior menor en mujeres que en hombres.

2.2 CARACTERÍSTICAS ESQUELÉTICAS Y DENTOALVEOLARES DE LAS CLASES III.

Bettina C y Kiliaridis S (2009), analizaron la etiología de la clase III y observaron que el 75% de los individuos tenían un componente esquelético, mientras que el 24% eran de origen dentoalveolar y dentro del grupo esquelético, el 47,7% de los individuos de clase III tenían un origen mandibular.

Respecto a los estudios sobre maloclusiones esqueléticas y sobre población española, Arrieta P y Varela M (2009), analizaron una muestra de pacientes ortodóncicos madrileños observando que el 54% presentaba una clase I esquelética, el 28% una clase II y el 18% una clase III. Entre las maloclusiones de clase III, el 55% estaban causadas por una hipoplasia maxilar, el 24% eran de causa mandibular y el 21% de causa mixta. Resultados similares a los de Guyer E y cols. (1986) pero contrarios a los estudios previos de Ellis E y McNamara JA (1984) , quien había encontrado que la causa más frecuente de las clases III esqueléticas era la combinación de la retrusión maxilar y la protrusión mandibular

Paralelamente, Guyer EC y cols. (1986) realizaron un estudio para determinar los diferentes componentes de la clase III en edades comprendidas entre los 5 y los 15 años haciendo mediciones cefalométricas a 144 niños con clase III y comparándolas con un grupo control de clase I, con lo que llegaron a las siguientes conclusiones: la base craneal posterior (S-Ba) era mayor en los pacientes de clase III que en los de clase I, generalmente el maxilar superior era más pequeño y retrusivo, la mandíbula de mayor tamaño y protrusiva, el ángulo goniaco más obtuso, el plano mandibular mayor, también era mayor el 1/3 facial inferior, los incisivos superiores estaban proinclinados y los inferiores retroinclinados.

Slaj M y cols. (2011), investigaron las dimensiones de la arcada dentaria observando que la forma y tamaño de arcada se determina por el equilibrio entre el maxilar y hueso alveolar con las fuerzas musculares. Los individuos con clase III presentaban arcadas maxilares más estrechas y arcadas mandibulares más anchas. Los resultados coinciden parcialmente con los de Chen F y cols. (2008), quienes encontraron una anchura esquelética maxilar menor, aunque la anchura esquelética mandibular era correcta.

Igualmente, Slaj M y cols. (2010), valoraron si existían diferencias entre las dimensiones de las arcadas dentales en las clases I, II y III y entre hombres y mujeres, concluyendo que los pacientes con clase III tenían una arcada maxilar pequeña a

nivel transversal y sagital y una arcada mandibular aumentada a nivel transversal.

2.3 LAS VÍAS AÉREAS EN LAS CLASES III.

Hong JS y cols. (2011), estudiaron el volumen de vías aéreas faríngeas en adultos con clase III, comparándolo con el de individuos con clase I y analizaron si existía correlación entre el volumen de vías aéreas y la morfología facial, confirmando que los sujetos con una maloclusión esquelética de clase III presentaban mayor volumen de la parte inferior y de la parte superior de la vía aérea faríngea que los individuos con clase I esquelética. Este aumento de volumen de vías aéreas superiores tenía una correlación significativa con las medidas que caracterizaban una posición adelantada de la mandíbula. Estos resultados no coinciden totalmente con los de Dalmau E (2012), quien tras hacer un estudio en la Universidad de Valencia, encontró como la vía aérea superior era menor en las clases III respecto a clases I y II y la vía aérea inferior mayor en las clases III.

Las cirugías de set back mandibular pueden producir una disminución del espacio de las vías aéreas, lo que afectaría la estabilidad postquirúrgica y además es mayor en los pacientes sometidos a set back mandibular sola que cuando se realizan combinados el set back mandibular con un Le Fort I de avance maxilar (cirugía bimaxilar).

El H y Palomo JM (2013), analizaron la relación entre el volumen de las vías aéreas y los diferentes patrones esqueléticos. Estudios previos realizados con cefalometrías habían demostrado que la superficie de orofaringe en sujetos con ANB <1 era mayor que en aquellos con un ANB >5 y en otros se ha observado que las dimensiones faríngeas inferiores eran mayores en los pacientes con clase III. El principal inconveniente de estos estudios era la transformación de una estructura tridimensional en dos dimensiones, aunque con la aparición del haz cónico (CBCT) se han podido medir los volúmenes de vías aéreas en tres dimensiones, observando que los sujetos con clase II y retrognatia mandibular tenían menor volumen orofaríngeo que en sujetos con clase III y prognatismo mandibular. Las mandíbulas cortas y en posición posterior podrían forzar la lengua y paladar blando al espacio faríngeo, reduciendo la región orofaríngea.

Chen F y cols. (2007), compararon como afectaban en las medidas de las vías aéreas la cirugía bimaxilar y el setback mandibular y observaron que con este último se producía una reducción significativa de la orofaringe e hipofaringe, mientras que la cirugía bimaxilar aumentaba el volumen en la nasofaringe, pero se mantenía igual en la orofaringe e hipofaringe.

Serdar A y cols. (2008), observaron el efecto de la expansión rápida del maxilar (RPE) y la máscara facial (FM) en las

dimensiones de las vías aéreas, dividiendo la muestra en dos grupos: un grupo de 18 pacientes con clase III esquelética, tratados con RPE y FM (edad media de 10,9 años) y un grupo control de 18 pacientes con clase III no tratados (edad media de 10,9 años). Al compararlos se observó que las mediciones de la vía aérea superior y de la nasofaringe habían aumentado en el grupo tratado por lo que concluyeron que la expansión asociada al avance maxilar aumentan las dimensiones de la naso y orofaringe a corto plazo.

2.4 ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE LAS CLASES III.

A la hora de diagnosticar las maloclusiones esqueléticas, el ángulo ANB o el Wits Appraisal juegan un papel importante que pasamos a desarrollar.

Riedel RA introdujo en 1952 el ángulo ANB para valorar las relaciones de las bases óseas dentales entre si determinando como valores aceptables ángulos entre -1° y $2,5^{\circ}$, pero fue años más tarde, cuando Jacobson A (1975), introdujo una alternativa al ANB, el Wits Appraisal. Este fue introducido como una ayuda al diagnóstico cefalométrico para verificar la discrepancia esquelética, trazando perpendiculares desde los puntos A y B al plano oclusal. En su estudio sobre 21 hombres y 25 mujeres con oclusiones excelentes, determinó que los valores medios eran de 1mm para los varones, con un rango entre -2 y 4mm y de 0mm para las mujeres con un rango entre -4,5 y 1mm.

Jacobson A. observó que las variaciones en la posición vertical u horizontal de nasion o sella podían aumentar o disminuir el valor ANB sin que se produjeran cambios reales en la relación de los maxilares, de manera que cuando nasion se situaba en una posición más retrusiva o inferior, el ángulo ANB aumentaba y cuando estaba en una posición más anterior, disminuía. Además una rotación antihoraria (counterclockwise) reducía el valor ANB, mientras una rotación horaria (clockwise) lo aumentaba. Por lo que el ángulo ANB no era adecuado para determinar alteraciones esqueléticas.

2.5 TRATAMIENTO TEMPRANO DE LAS CLASES III.

Kapust AJ y cols. (1998), observaron que si nos basábamos en la edad cronológica, el tratamiento a los 4-7 años era más eficaz que a los 7-10 o 10-14 años y cuando se utilizaba la fase de la dentición como factor discriminante, también se observaba que los tratamientos en la dentición mixta inicial eran más eficaces que los de la dentición mixta final. De igual modo analizando la edad esquelética, los tratamientos de clase III realizados después del brote puberal eran menos efectivos que los realizados antes del brote puberal.

Ko Y y cols. (2004), realizaron un estudio para valorar los determinantes de éxito en el tratamiento con mentonera, observando que aunque la mentonera era útil en el tratamiento de las clases III con sobrecrecimiento mandibular y patrón

mesofacial, en los pacientes con severa discrepancia anteroposterior, compensaciones dentales de los incisivos inferiores y tendencia a la mordida abierta, los resultados obtenidos no se mantuvieron en el tiempo.

Paralelamente, Ghiz M y cols. (2005), analizaron las variables cefalométricas que podían predecir el resultado satisfactorio o no del tratamiento temprano a pacientes con clase III tratados con máscara facial, señalando que las mediciones que determinaban un resultado desfavorable eran aquellas relacionadas con una posición adelantada de la mandíbula, longitud corta de la rama, longitud mandibular aumentada y ángulo goniaco obtuso.

Baccetti T y cols. (2004), valoraron las variables cefalométricas que pudieran predecir los resultados de los tratamientos tempranos de las clases III con expansión rápida maxilar y máscara facial seguida de aparatología fija y concluyeron que las tres variables que determinaban un resultado desfavorable a largo plazo eran: el aumento de altura facial posterior, el ángulo agudo de base craneal y un plano mandibular aumentado. Cuando se valora la eficacia de la expansión maxilar rápida asociada a máscara facial, resulta muy importante conocer el momento adecuado para empezar el tratamiento en un paciente en crecimiento.

En el estudio de Franchi L y cols. (2004), observaron que los tratamientos de RME/FM fueron más eficaces en el grupo tratado en dentición mixta inicial o dentición decidua final que en el grupo tratado en dentición mixta final.

Westwood P y cols. (2003), realizaron un estudio cefalométrico para comparar los efectos a largo plazo de una fase inicial con expansión maxilar rápida y máscara facial seguida de tratamiento con aparatología fija con un grupo control. La edad media de inicio fue de 8 años y la final fue de 14 años y observaron que tras 10 meses de tratamiento se avanzó el maxilar 1,8 mm más que en grupo control y proyección mandibular se redujo casi 3 mm, mejorando la discrepancia intermaxilar sagital 4,3 mm, con la medición de Wits. A largo plazo, en el grupo tratado la distancia punto A a nasion perpendicular disminuyó 1,2 mm y la proyección mandibular en relación a perpendicular a nasion fue de 3mm menos en el grupo tratado. El resalte mejoró en el grupo tratado respecto del control en 4,4 mm. Durante el periodo postratamiento que incluyó el brote puberal, el crecimiento craneofacial en el grupo RME/FM fue similar al grupo control no tratado, por lo que se recomienda la sobrecorrección del resalte y la clase molar para conseguir un buen resultado a largo plazo.

Masucci C y cols. (2011), evaluaron los efectos a largo plazo de la expansión rápida maxilar y la máscara facial en pacientes con clase III. Para ello estudiaron a 22 pacientes con clase III

tratados en dos fases, los vieron 8,5 años después, y los compararon con grupos controles de clases III no tratadas. A largo plazo no se vieron diferencias en los cambios del maxilar superior, pero el grupo tratado mostró un menor crecimiento mandibular. Los resultados de la RME/FM fueron satisfactorios en un 73% de los casos, pero los cambios esqueléticos se debieron fundamentalmente a cambios en la posición sagital mandibular.

2.6 ¿CUANDO ESTÁ INDICADO EL TRATAMIENTO ORTODÓNCICO COMPENSATORIO O QUIRÚRGICO DE LAS CLASES III?.

Stellzig-Eisenhauer A y cols. (2002), analizaron las variables cefalométricas que mejor diferenciaban los pacientes de clase III tratados que precisaban únicamente ortodoncia, de aquellos que requerían además cirugía ortognática. Para ello dividieron su muestra en dos grupos: 87 pacientes fueron tratados con ortodoncia y 88 con cirugía. Tras el estudio cefalométrico y en análisis estadístico llegaron a la conclusión de que las variables que mejor diferenciaban los dos grupos eran: Wits Appraisal, longitud de base craneal anterior, relación maxilo-mandibular y ángulo goniaco inferior, siendo la más significativa, el Wits.

Tseng YC y cols. (2011) evaluaron la manera de diferenciar entre los pacientes de clase III esquelética que requieren cirugía de aquellos que pueden ser tratados con ortodoncia, realizando medidas cefalométricas a dos grupos: un grupo de

40 pacientes tratados con cirugía y otro de 40 pacientes tratados sólo con ortodoncia. 14 de las 25 medidas cefalométricas mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos. De ellas las medidas que fueron las más efectivas como factor discriminativo fueron: resalte < -4.73mm; Wits < -11.18; L1-MP < 80,80; Mx/Mn ratio < 65,9%; sobremordida < -0,18mm y ángulo goniaco > 120.80.

Burns NR y cols. (2010) en su investigación determinaron los cambios esqueléticos, dentales y de tejidos blandos en tratamientos con camuflaje de las clases III. Para ello valoraron a 30 pacientes de una edad media de 12 años que se trataron con ortodoncia y sin extracciones y se compararon con otro grupo de pacientes no tratados, determinando los cambios esqueléticos, dentales y de tejidos blandos con cefalometría y los cambios en el nivel de encía con los modelos de estudio. No observaron diferencias en el nivel de encía entre el grupo tratado y el grupo control, aunque los cambios en el Wits del grupo tratado (1,2 mm) fueron mayores que los del grupo control (-0,5 mm). La relación sagital (ángulo ANB) no mejoró con el tratamiento de camuflaje y los límites de movimiento máximo de incisivos fueron de 120° para el incisivo superior (respecto a SN) y de 80° para el incisivo inferior (respecto a plano mandibular). Además se produjeron mayores cambios en la convexidad facial en el grupo tratado, con lo que mejoró el perfil facial.

También se pudo concluir en este estudio, que un amplio abanico de displasias esqueléticas pueden camuflarse con

compensaciones dentales, sin que por ello se afecte el periodonto.

Wilmot JJ y cols. (1993), estudiaron la asociación entre la severidad de la deformidad dentofacial y la motivación para el tratamiento combinado de ortodoncia y cirugía concluyendo que los pacientes con clase II severa tienen mayor motivación para realizarse un tratamiento de ortodoncia que los pacientes con clase III y que las medidas cefalométricas ANB para definir la severidad de las clases II y clases III se pueden usar para predecir el nivel de motivación para el tratamiento ortodóncico.

En los casos límite el ortodoncista debe valorar si se puede conseguir el movimiento ortodóncico suficiente para corregir la maloclusión con mínimas pérdidas de hueso alveolar y encía.

Handelman C (1996), analizó con cefalometrías en 107 adultos la anchura del hueso alveolar anterior y posterior al ápice de los incisivos observando que el hueso alveolar estrecho alrededor de los incisivos inferiores se encontraba con frecuencia en los grupos con ángulos altos SN-MP y en el grupo de clase III con ángulos SN-MP normales. Además las paredes corticales a nivel del ápice de los incisivos representaban barreras anatómicas al movimiento ortodóncico, que si se traspasaban podían comprometer su soporte periodontal.

El tratamiento de los niños con clase III representa un reto para el ortodoncista, ya que es relativamente frecuente tener un

resultado no satisfactorio con el tratamiento ortodóncico-ortopédico. A pesar de la corrección de la mordida cruzada anterior durante el tratamiento temprano, resulta frecuente la recidiva independiente al tipo de tratamiento o edad de comienzo. Battagel JM (1994) fue uno de los primeros investigadores que reconoció la necesidad de establecer un modelo de predicción del resultado de las clases III a largo plazo. En la literatura existen muchos modelos de predicción, lo que genera dudas sobre si realmente es posible identificar factores predictivos fiables tal y como concluyen Fudalej P y cols. (2001).

Bailey LJ y cols. (2008), evaluaron si la posibilidad de conseguir resalte de los 5 a los 10 años tras la cirugía podía verse afectada por la edad o tipo de cirugía y la cantidad de crecimiento tras la cirugía. Para ello realizaron estudios cefalométricos a 104 pacientes tratados con cirugía, que dividieron en dos grupos: jóvenes (menos de 18 años para mujeres y de 20 años para hombres) y mayores, y por el tipo de cirugía, un grupo con cirugía maxilar y el otro con cirugía mandibular o bimaxilar. Para el grupo de pacientes jóvenes el momento de tratamiento se basó en series cefalométricas en las que se mostraba mínimo o ausente crecimiento mandibular. Los cambios a largo plazo en el resalte fueron similares en ambos grupos y se observó que los pacientes con setback mandibular tuvieron mayor probabilidad de obtener un resalte cero a largo plazo que los pacientes sólo con cirugía maxilar.

La probabilidad de conseguir un resalte cero fue la misma en los pacientes más jóvenes que en los adultos con lo que concluyeron que diferir la cirugía hasta que en series cefalométricas no se observe crecimiento mandibular era un método fiable para determinar el momento adecuado para realizar el tratamiento quirúrgico en pacientes más jóvenes.

Pangrazio-Kulbersh V y cols. (2007) compararon la estabilidad a largo plazo de la máscara facial con la cirugía Le Fort I de avance maxilar, realizando mediciones cefalométricas a 17 niños y 17 adultos. El grupo de protracción maxilar se comparó también con un grupo control de niños con clase III no tratados, observando un crecimiento favorable anterior del maxilar en el grupo de máscara facial incluso después de finalizado el tratamiento, siendo éste mayor que en el grupo control, y el grupo quirúrgico se mantuvo estable un año después de la cirugía.

2.7 IMPACTO ESTÉTICO DE LAS CLASES III.

Rustemeyer J y cols. (2012), analizaron los cambios en la calidad de vida y su relación con los cambios cefalométricos en los pacientes sometidos a cirugía ortognática y observaron que la reducción postquirúrgica del ángulo mentolabial y de la prominencia del mentón se asociaba con una disminución del discomfort psicológico, aunque el aumento de la convexidad del perfil fue valorado negativamente. Por ello, cuando se plantea

una cirugía ortognática con set back mandibular se le debe explicar al paciente antes de la cirugía los cambios postquirúrgicos a un perfil más convexo para que de esta manera se acostumbre más fácilmente a su nueva apariencia sin que esto le afecte negativamente en su calidad de vida.

Espinar E y cols. (2012) valoraron la percepción que tiene la población española sobre los cambios estéticos en pacientes sometidos a cirugía ortognática de clases II y clases III y observaron que el grupo postcirugía fue valorado más positivamente, los perfiles de clase II prequirúrgica también tuvieron puntuaciones más altas y que los observadores consideraron que se producía una mejoría estética mayor en los pacientes de clase III que en los de clase II.

En pacientes sin crecimiento, el ortodoncista debe decidir si realiza un tratamiento ortodóncico de camuflaje o un tratamiento combinado de ortodoncia y cirugía. La decisión está influenciada en parte considerando que los riesgos de la cirugía son mayores que los de la ortodoncia. La magnitud de la discrepancia esquelética es otro factor importante, reservándose los tratamientos quirúrgicos para la corrección de las discrepancias esqueléticas más severas.

Johnston C y cols. (2005) estudiaron la influencia de la prominencia mandibular en el atractivo facial para la población no odontóloga, observando que el perfil más atractivo fue el

que presentaba un SNB con valores normales (78°) y que los perfiles de clase III resultaban más atractivos que los de clase II cuando la discrepancia esquelética era similar. 2/3 partes de la población no buscaría corregir su perfil salvo que SNB fuera menor de 73° o mayor de 83°

Johnston C y cols. (2010) evaluaron la percepción que tenían los pacientes que requerían cirugía ortognática sobre su apariencia facial y dental mediante cuestionarios a 162 pacientes que requerían cirugía ortognática y a 157 controles. Observaron que los pacientes ortognáticos eran menos felices con su apariencia facial, dental y de perfil que los del grupo control y que los casos quirúrgicos de clase II tenían un mayor nivel de infelicidad con su apariencia dental y también eran más propensos a buscar un cambio en su apariencia facial que los pacientes de clase III. Además, los pacientes de mayor edad y las mujeres estaban más descontentos con su apariencia dental, facial y de su perfil.

Abu-Arqou S y Al-Khatee S (2011), valoraron la percepción del atractivo de un perfil facial para diferentes proporciones antero-posteriores y verticales observando que la población percibe al varón con un perfil de clase I y proporción normal del tercio facial inferior (LAFH/TAFH) como el más atractivo, seguido del perfil del varón de clase I con una disminución del tercio facial inferior. Sin embargo, las mujeres consideradas más atractivas fueron las que tenían reducido el tercio facial inferior, seguidas

de las que tenían un tercio facial inferior proporcionado. Los perfiles considerados como los menos atractivos fueron las clases II con incremento de la altura facial inferior. Las imágenes con aumento del tercio facial inferior se consideraban menos atractivas que las correspondientes imágenes con tercio facial inferior reducido. También los perfiles de clase II se consideraban menos atractivos que los de clase III y no se observaron diferencias entre las puntuaciones de los hombres y de las mujeres, lo que indica que los estándares de estética facial son muy similares entre los dos sexos.

Fabré M y cols. (2009), realizaron un estudio comparando la valoración estética ofrecida por ortodoncistas y población general sobre pacientes sometidos a cirugía ortognática y observaron tanto los ortodoncistas como la población general que los perfiles de clase III eran menos atractivos que los de clase I. El grado de concavidad facial tuvo un valor predictivo negativo para ambos grupos y los valores cefalométricos que más influencia tuvieron sobre la valoración de una estética facial pobre, fueron el perfil cóncavo y el aumento de la hiperdivergencia.

Macías AB y cols. (2012), analizaron si las caras consideradas más atractivas en la población joven tienen las mismas medidas que utilizamos los ortodoncistas para valorar un tratamiento como exitoso. Para ello realizaron radiografías laterales de cráneo a los individuos que obtuvieron los valores

más altos de estética facial y concluyeron que las caras más atractivas cumplían las normas faciales y cefalométricas normalmente utilizadas para el diagnóstico y plan de tratamiento (clase I esquelética, meso-braquifacial y labios dentro de la línea estética de Ricketts). Las mujeres más atractivas mostraron una tendencia a la clase II con la mandíbula ligeramente retrusiva y perfil más convexo que los hombres. Éstos presentaban un perfil más recto con mentón prominente. Ninguna de las caras consideradas atractivas presentaban una clase II o clase III esquelética moderada o severa y tampoco tenían un patrón dolicofacial.

En la actualidad el tratamiento combinado ortodoncia-cirugía está ampliamente aceptado como el método preferido para corregir deformidades esqueléticas moderadas o severas en adultos.

En el pasado, la osteotomía sagital bilateral, modificada finalmente por Epker BN (1977) era la única alternativa quirúrgica. Sin embargo, esta opción quirúrgica era inestable y de resultados impredecibles. Además cuando se realizaba un gran setback, había un elevado riesgo de inducir una apnea obstructiva del sueño. La evaluación de perfiles a largo plazo revelaba signos más prematuros de envejecimiento en pacientes con perfiles retrusivos.

La osteotomía Le Fort I de avance maxilar para la corrección de las clases III moderadas se hizo popular a comienzos de los 1980s. Demostró ser una técnica más estable y con un perfil

más estético. Además también se indicó para los pacientes con clases III y exceso vertical.

Basándose en estudios que muestran una excelente mejoría en el perfil y una buena estabilidad a largo plazo, la tendencia de la última década ha sido la realización de cirugías bimaxilares en la mayoría de pacientes con clase III. Sin embargo, también deben tenerse en consideración las diferencias entre una cirugía de un solo maxilar o de ambos en cuanto a riesgo y costes, tiempo de recuperación y discomfort del paciente durante el postoperatorio.

Fabré M y cols. (2010), realizaron un estudio para valorar como evaluaban la corrección quirúrgica de las clases III cirujanos maxilo-faciales, ortodoncistas y personas no relacionadas con la profesión odontológica (laypersons). Para ello mostraron fotografías de perfil prequirúrgicas que manipularon con ordenador, mostrando las tres opciones de tratamiento quirúrgico, setback mandibular, Le Fort I de avance maxilar y cirugía bimaxilar concluyeron que todas las intervenciones planificadas para la corrección de la clase III la valoraban como una mejora de la estética facial. A resaltes más negativos, mayor ángulo nasofacial y menor ángulo nasomental, mayor preferencia se tenía al Le Fort I. Cuanto más negativo era el Wits, mayor preferencia por la cirugía bimaxilar que por el setback mandibular

2.8 CAMBIOS DENTOALVELOARES EN TRATAMIENTOS ORTODONCIA-CIRUGÍA DE LAS CLASES III.

En un estudio cefalométrico de clases III tratadas con ortodoncia y cirugía realizado por Johnston C y cols. (2006) se observó aunque se consiguió un resalte adecuado al final del tratamiento en el 83% de los casos, la corrección esquelética no fue exitosa, obteniéndose valores ideales de ANB al final del tratamiento sólo en el 40% de los pacientes, mientras que el 52% de los pacientes tenía excesivo SNB.

El 46% tenían una inclinación de incisivos inferiores menor que 87° y el 33% tenía una proinclinación de incisivos superiores mayor de 115° . Las posibles causas de la incompleta descompensación prequirúrgica de los incisivos inferiores fueron, la falta de soporte óseo vestibular, las extracciones previas mandibulares, la falta de colaboración del paciente con los elásticos de clase II y la retroinclinación excesiva de los incisivos inferiores, previa al tratamiento. Los pacientes a los que se les hicieron extracciones de premolares superiores, tuvieron más posibilidades de conseguir una correcta corrección esquelética con valores de ANB ideales.

La inclinación compensatoria de los incisivos superiores e inferiores produce una relación incisiva normal a pesar de las variaciones en las relaciones sagitales de los maxilares.

Generalmente las maloclusiones de clase III presentan un resalte negativo a pesar de la inclinación compensatoria de los incisivos

Ishikawa H y cols. (2000) analizaron las compensaciones dentoalveolares en mordidas cruzadas anteriores y las compararon con los efectos compensatorios en los casos con resalte normal.

Observaron en el grupo con resalte invertido una relación estadísticamente significativa entre SN-AB y SN-U1, SN-L1 y SN-OP, de manera que conforme la relación sagital de los maxilares empeora, los incisivos superiores se inclinan más labialmente y los incisivos mandibulares lo hacen más lingualmente. Además el plano oclusal se aplanan. Sin embargo, el valor que mayor correlación muestra con SN-AB es SN-L1, lo que indica que el grado de inclinación lingual de los incisivos inferiores viene determinado por la relación sagital de los maxilares. SN-U1 y SN-OP mostraron una menor correlación con SN-AB, con lo que los cambios en la inclinación del incisivo maxilar y la angulación del plano oclusal estaban menos influenciados por la relación sagital de los maxilares. Cuando compararon las diferencias en las compensaciones dentoalveolares entre los grupos con resalte normal y con resalte invertido, observaron que para una determinada discrepancia sagital, la inclinación lingual de los incisivos inferiores y el aplanamiento del plano oclusal era menor en el grupo con resalte negativo que en el grupo con resalte normal. Las diferencias en la inclinación de los incisivos inferiores entre

los 2 grupos puede ser debido a las diferencias de dirección y magnitud de la fuerza oclusal producida en los incisivos inferiores en las relaciones incisivas normales y con mordida cruzada. Los incisivos superiores se inclinaron más labialmente en el grupo con resalte normal que en el de resalte invertido posiblemente por el crecimiento y la protrusión de la mandíbula. Concluyeron que el efecto compensatorio de la inclinación de los incisivos y del plano oclusal en los casos con resalte negativo son menores que en los casos con relación incisiva normal.

Las maloclusiones de clase III esqueléticas se producen por una discrepancia sagital esquelética con influencias familiares. Estas alteraciones pueden producirse por un problema mandibular, maxilar o una combinación de ambas, que generalmente se asocian a un problema de desarrollo vertical. Las compensaciones dentoalveolares (proinclinación de incisivos superiores y retroinclinación de incisivos inferiores) son frecuentes en las maloclusiones de clase III, ya que ayudan a mantener la función masticatoria y enmascaran la discrepancia esquelética subyacente.

Los pacientes sin crecimiento con una maloclusión de clase III esquelética leve o moderada, pueden conseguir unos resultados faciales aceptables con un tratamiento ortodóncico de camuflaje. Los pacientes con una discrepancia esquelética severa requieren un tratamiento combinado ortodóncico-

quirúrgico para conseguir unos buenos resultados faciales y funcionales.

Lin J y Gu Y (2003), observaron los cambios dentales en un grupo de pacientes con clase III tratados sin cirugía. Los incisivos superiores, medidos desde el plano SN fueron inclinados labialmente 6° y avanzados 3mm. Los incisivos mandibulares medidos desde el plano mandibular fueron inclinados hacia lingual 6.6° y retruidos aproximadamente 2 mm. Como media, el resalte pasó de -3 a 3,5 mm produciéndose un cambio de 6,5 mm.

Sperry TP y cols. (1977) valoraron las compensaciones dentales en un grupo de clase III con camuflaje ortodóncico y observaron que los incisivos superiores avanzaron 5° mientras que los incisivos mandibulares se retroinclinaron $3,5^{\circ}$, mejorando el resalte en 2 mm. También observaron que los incisivos inferiores cuando se retroinclinan aumentan la prominencia labial de sus raíces y algunos de ellos presentan recesión.

La mayoría de los pacientes con clase III que requieren un tratamiento quirúrgico, necesitan una ortodoncia prequirúrgica para descompensar la maloclusión, seguida de una corrección quirúrgica de la discrepancia esquelética y una ortodoncia postquirúrgica para ajustar la oclusión. La ortodoncia prequirúrgica normalmente inclina lingualmente los incisivos

superiores que suelen estar inicialmente inclinados en sentido labial e inclinan labialmente los incisivos inferiores que habitualmente están inclinados en sentido lingual, con lo que aumenta la severidad de la clase III dental y empeora el perfil, haciéndolo menos estético antes de la cirugía.

La descompensación ortodóncica prequirúrgica marcará la magnitud del cambio quirúrgico, por lo que la posición de los incisivos antes de la cirugía es un factor muy importante en el éxito del resultado.

Capelozza FL y cols. (1996), estudiaron los efectos de la descompensación dental en el tratamiento quirúrgico del prognatismo mandibular. Para ello dividieron los pacientes tratados con cirugía en dos grupos: tratados adecuadamente o no tratados adecuadamente. Aunque en ambos grupos los incisivos inferiores fueron descompensados satisfactoriamente, los incisivos superiores sólo fueron descompensados correctamente en el grupo tratado adecuadamente, en el cual se pudo realizar una corrección quirúrgica mayor.

En el estudio de Troy B y cols. (2009), se compararon los valores esqueléticos y dentales de pacientes con clase III tratados con camuflaje y con cirugía ortognática, para lo cual se seleccionaron 33 pacientes de clase III quirúrgica y 39 tratados con camuflaje ortodóncico. Antes del tratamiento, los pacientes quirúrgicos tenían una discrepancia esquelética más severa y una mayor compensación de incisivos. Durante la ortodoncia

prequirúrgica los incisivos mandibulares se descompensaron, pero en la mitad de los pacientes, los incisivos maxilares se mantuvieron compensados. La relación esquelética tras la cirugía mejoró en el 90% de los casos, pero se obtuvieron valores normales solo en el 65% de los casos. Los incisivos maxilares y mandibulares no fueron adecuadamente descompensados en el grupo quirúrgico por lo que la corrección quirúrgica fue limitada.

En los dos trabajos anteriores se puede observar que existe una relación entre la descompensación prequirúrgica de los incisivos y el grado de corrección quirúrgica para pacientes con clase III esquelética.

Artun J y cols. (1990), realizaron un estudio para determinar si era posible proinclinarse de forma considerable los incisivos inferiores previos a una cirugía, sin aumentar el riesgo de recidiva del apiñamiento. Se separaron los pacientes que iban a ser sometidos a cirugía en 2 grupos: uno en el que la proinclinación de incisivos inferiores fue mayor de 10° durante la ortodoncia prequirúrgica y otro grupo en que sólo se produjeron cambios mínimos en la inclinación de los incisivos. Los pacientes en los que se realizó la proinclinación prequirúrgica tenían mayor retroinclinación y apiñamiento de incisivos que el otro grupo antes de empezar el tratamiento. Se realizaron las mediciones 10 años después de la operación observando que la irregularidad de los incisivos aumentó en los dos grupos sin observarse diferencias entre ellos.

Lee KM y cols. (2012), valoraron la pérdida de hueso alveolar alrededor de los incisivos inferiores en pacientes tratados con ortodoncia y cirugía por prognatismo mandibular. Para ello realizaron mediciones con CBCT a 25 pacientes y concluyeron que el grosor del hueso alveolar en la cara labial y lingual de los incisivos inferiores, así como el nivel vertical de hueso alveolar se redujeron después de la ortodoncia prequirúrgica, pero no cambiaron durante el tratamiento ortodóncico postquirúrgico.

Ahn HW y Baek SH (2011), analizaron la compensación inicial, la descompensación preoperatoria y la compensación postoperatoria de los incisivos inferiores según la discrepancia esquelética anteroposterior y el patrón vertical en los pacientes de clase III.

Para ello recogieron una muestra de 68 pacientes con clase III esquelética tratados con cirugía bimaxilar y tratamiento ortodóncico, observando que el grupo con discrepancia anteroposterior severa y patrón hiperdivergente exhibía la mayor compensación de incisivos, mientras que el grupo con discrepancia anteroposterior moderada y patrón hipodivergente exhibía la menor compensación. Además el primer grupo fue el que mostró las peores proporciones de descompensación y estabilidad (24% y 6% respectivamente).

Lee SJ y cols. (2006), compararon los cambios en la anchura de arcada y los movimientos dentales ortodóncicos entre dos

grupos de pacientes de clase III, uno con extracción de premolares superiores y otro sin extracciones. Observaron que el grupo tratado con extracciones se reducía la anchura de la arcada maxilar y tenía una concordancia de anchuras interarcada mayor que en el grupo de no extracciones. De este modo concluyeron que la extracción de premolares superiores debía depender también de la anchura de la arcada maxilar y de la inclinación de los dientes posteriores superiores.

Jakobson G y cols. (2011), evaluaron la estabilidad oclusal y esquelética después de la cirugía bimaxilar para la corrección de las clases III. Para ello analizaron una muestra de 81 pacientes tratados con un Le Fort I y setback mandibular, produciéndose en la mayoría de casos una impactación posterior del maxilar superior. La recidiva del avance maxilar fue insignificante, pero la recidiva del punto B fue de 1,7 mm de promedio por lo que concluyeron que el avance maxilar fue estable, pero la recidiva del set back mandibular era más probable si se había producido mucho movimiento y si el maxilar superior se había descendido posteriormente.

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

*“Lo que importa verdaderamente en la vida no
son los
objetivos que nos marcamos, sino los caminos
que
seguimos para lograrlo”.*

Percy B Shelley

3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.

La hipótesis de este trabajo de investigación se basa en que los estudios cefalométricos de las discrepancias oseodentarias puede ser un elemento de interés en la decisión del tratamiento a aplicar en la corrección de las clases III óseas.

De acuerdo con esta hipótesis, se plantean como objetivos fundamentales:

- 1) Valorar si existen diferencias antes del tratamiento en la posición sagital de los maxilares entre los pacientes con clase III tratados con cirugía ortognática y aquellos tratados sólo con camuflaje ortodóncico.
- 2) Comprobar si existen diferencias después del tratamiento en la discrepancia esquelética de los maxilares entre los dos grupos analizados.
- 3) Comparar la inclinación que presentan los incisivos superiores e inferiores entre los pacientes con clase III tratados con cirugía ortognática y aquellos tratados sólo con camuflaje ortodóncico antes del tratamiento.
- 4) Comparar la inclinación que presentan los incisivos superiores e inferiores entre los dos grupos analizados después del tratamiento.

- 5) Identificar qué variables cefalométricas entran en la norma después de los dos tipos de tratamiento.

MATERIAL Y MÉTODOS

"El éxito no se logra sólo con cualidades especiales. Es sobre todo un trabajo de constancia, de método y de organización."

SERGEANT, J.P.

4. MATERIAL Y MÉTODOS.

4.1 MUESTRA.

Se llevo a cabo un estudio clínico retrospectivo, comparativo en la Unidad Docente de Ortodoncia del Departamento de Estomatología de la Universitat de València, desde el mes de enero a septiembre de 2013.

El estudio había sido aprobado por el Comité de Ética de la Universidad de Valencia tal y como apreciamos en el **Anexo 1** donde se adjunta el informe.

Todos los pacientes fueron informados por escrito de los objetivos y de la metodología del estudio y se les facilitó un Compromiso de Confidencialidad de sus datos por parte del investigador principal (**Anexo 2**) y por último, se les solicitó que firmaran un Consentimiento Informado (**Anexo 3**).

Se seleccionaron 120 pacientes que acudieron a tres clínicas privadas de ortodoncia exclusiva para recibir tratamiento ortodóncico.

Se establecieron los siguientes criterios de inclusión:

- Pacientes con dentición permanente.
- Pacientes con edad superior a 12 años de edad.
- Pacientes con clase III esquelética.
- Wits Appraisal < -2 mm.

- Pacientes con una telerradiografía lateral de cráneo antes y después del tratamiento.

Los criterios de exclusión fueron los siguientes:

- Pacientes con dentición temporal o mixta.
- Pacientes con edad inferior a 12 años de edad.
- Pacientes con clase I y/o II esquelética.

Una vez aplicamos estos criterios, obtuvimos un total de 56 pacientes con una edad media de 23,2 años con un rango de edad comprendido entre 12,1 y 51 años

La muestra de estos 56 pacientes, se dividió en dos grupos, tal y como observamos en la tabla 4.1 y en la figura 4.1

- El primero, lo forman 27 pacientes con clase III esquelética tratados sólo con ortodoncia de camuflaje y está compuesto por 16 mujeres y 11 hombres con una edad media era de 26 años
- El segundo grupo, está formado por 29 pacientes con clase III esquelética tratados con ortodoncia y cirugía ortognática y lo componen 9 hombres y 20 mujeres con una edad media de 20 años. De ellos 10 pacientes, fueron tratados sólo con avance maxilar (34%), a 6 de ellos se les realizó un set back mandibular (20,6%) y 13 fueron tratados con una cirugía bimaxilar (44,8%), como se puede apreciar en la figura 4.2.

	N	Media	Desviación típica	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
				Límite inferior	Límite superior		
Sin Cirugía	27	26,18	10,30	22,10	30,25	12,00	51,09
Con Cirugía	29	20,37	4,02	18,84	21,90	14,11	29,04
Total	56	23,17	8,18	20,98	25,36	12,00	51,09

Tabla 4.1. Edades medias de la muestra para cada uno de los grupos del estudio

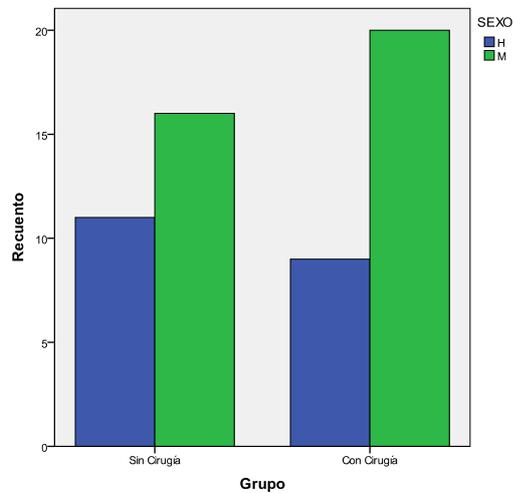


Fig. 4.1. Distribución de la muestra por sexos en cada uno de los grupos

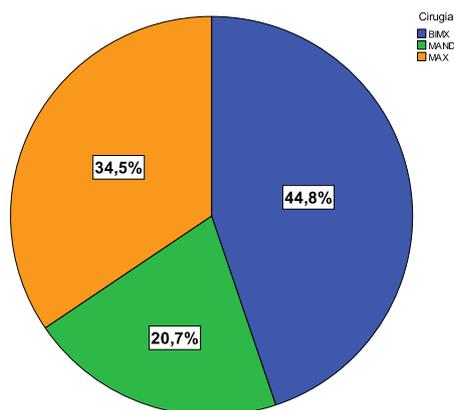


Fig. 4.2. Porcentaje de los distintos tipos de cirugía.

Al tratarse de un estudio retrospectivo, los grupos ya estaban establecidos, según los criterios clínicos de cada ortodoncista. En nuestro estudio tratamos de averiguar si alguna de las variables ha podido ser un factor diferenciador de cada grupo. En el grupo de pacientes quirúrgicos, el estadio T1 correspondió al momento inicial antes de empezar el tratamiento y el estadio final T2 después de realizada la cirugía ortognática (figuras 4.3 y 4.4), mientras que en el grupo de pacientes tratado solo con ortodoncia el estadio T1 incluyó a los pacientes antes de iniciar el tratamiento ortodóncico y el T2 una vez finalizó el tratamiento ortodóncico o en el momento previo a colocar la retención fija (figuras 4.5 y 4.6)

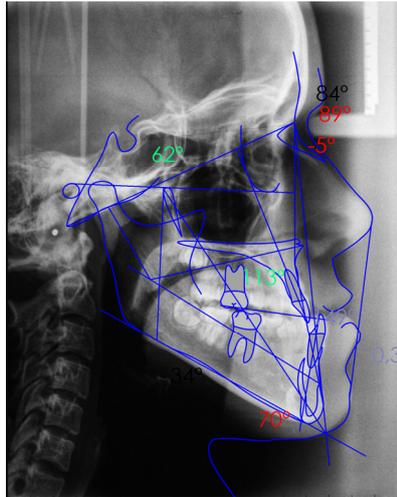


Fig 4.3. Paciente grupo cirugía T1

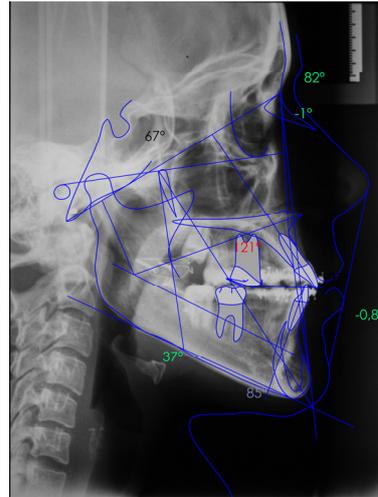


Fig 4.4. Paciente grupo cirugía T2

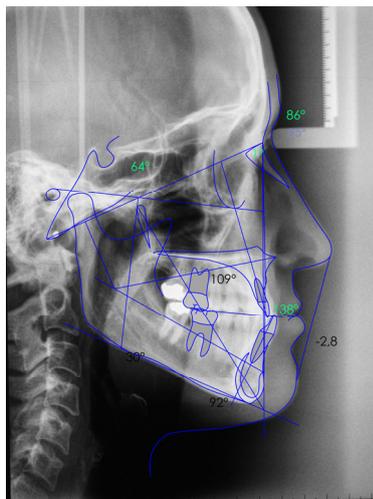


Fig. 4.5. Paciente sólo ortodoncia T1

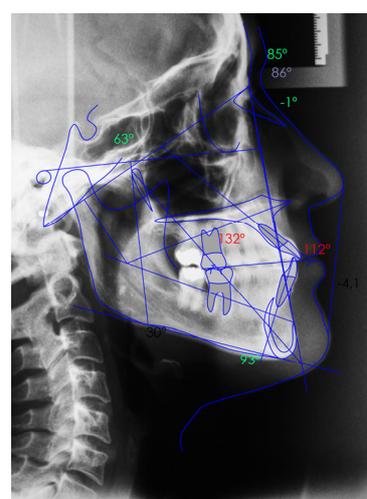


Fig 4.6. Paciente sólo ortodoncia T2

4.2 METODOLOGÍA.

Sobre las telerradiografías laterales de cráneo de todos los pacientes se realizaron una serie de mediciones cefalométricas por un único observador debidamente entrenado y calibrado para ello. Para cada paciente se realizaron las mediciones antes del tratamiento (T1) y después del tratamiento (T2).

Para estas mediciones, se utilizaron una serie de puntos de referencia, que se muestran en la figura 4.7, a partir de los cuales se trazan las líneas y ángulos para medir las relaciones dentales y esqueléticas.

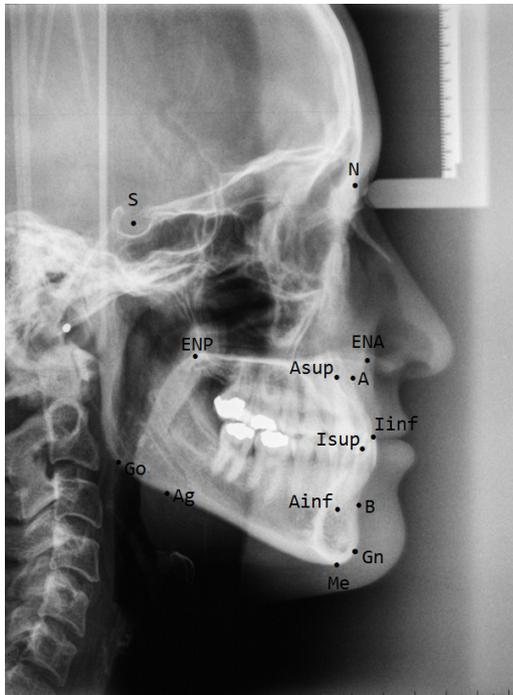


Fig.4.7. Puntos de referencia

- Punto S (Sella). Punto situado en el centro de la silla turca.
- Punto N (Nasion). Punto más anterior de la sutura fronto-nasal.
- Punto A. Punto más posterior de la concavidad anterior del maxilar.
- Punto B. Punto más posterior de la concavidad anterior de la sínfisis mandibular.
- Punto ENA. Punto situado en la espina nasal anterior.
- Punto ENP. Punto situado en la espina nasal posterior.
- Punto Gn. Punto más anteroinferior de la sínfisis mandibular.
- Punto Go. Punto más posterior e inferior de la mandíbula.
- Punto Ag. Punto más posterior de la escotadura antegonial.
- Punto incisal (I). Borde incisal del incisivo central más mesial tanto en la arcada superior como en la inferior.
- Punto apical (A). Ápice radicular del incisivo más mesial tanto en la arcada superior como en la inferior.
- Punto Me. Punto más inferior de la sínfisis mandibular.

Como todos estos puntos, se trazaron y midieron una serie de ángulos y medidas lineales que definimos a continuación y que se muestran entre las figuras 4.8 y 4.14.

- Angulo SNA. Ángulo formado entre la línea SN y la línea NA. Steiner da como medida normal para este ángulo $82^{\circ}\pm 2$
- Angulo SNB. Ángulo formado entre la línea SN y la línea NB. Steiner considera para este ángulo $80^{\circ}\pm 2$ como valor normal
- Angulo ANB. Ángulo formado entre la línea NA y NB. Su valor normal es de $2^{\circ}\pm 2$

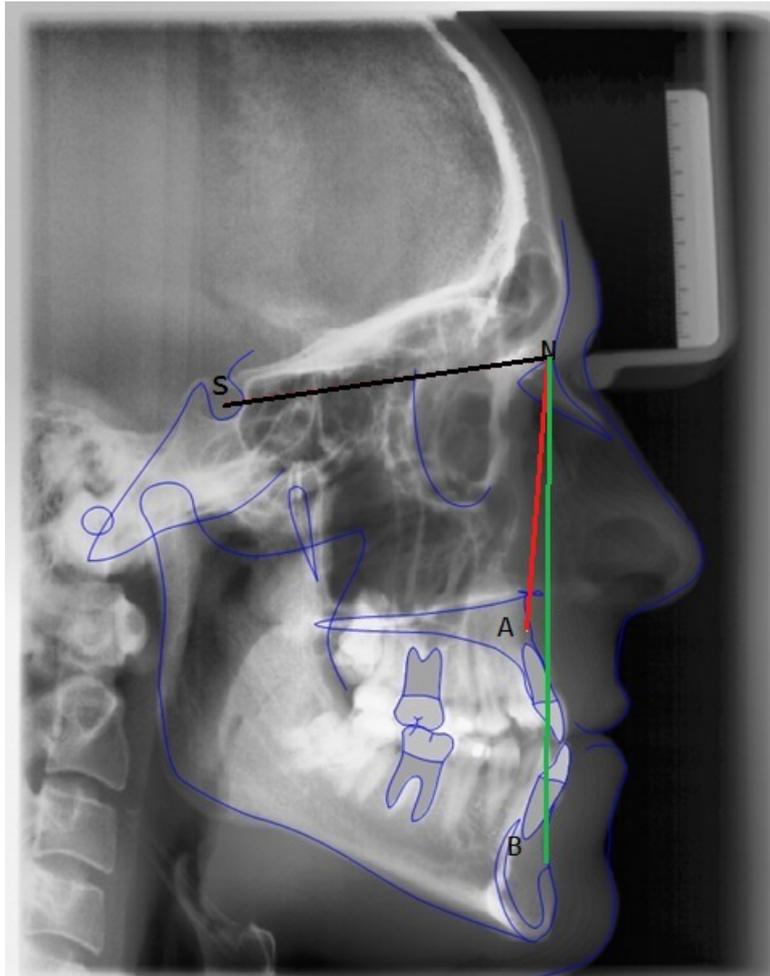


Fig 4.8. Ángulos SNA, SNB Y ANB

- Wits Appraisal. Esta medida se obtiene trazando perpendiculares desde los puntos A y B al plano oclusal (AO y BO) y se mide en milímetros la distancia entre estos dos puntos, siendo los valores medios para los varones, 1mm con un rango entre -2 y 4mm y de 0mm para las mujeres con un rango entre -4,5 y 1mm

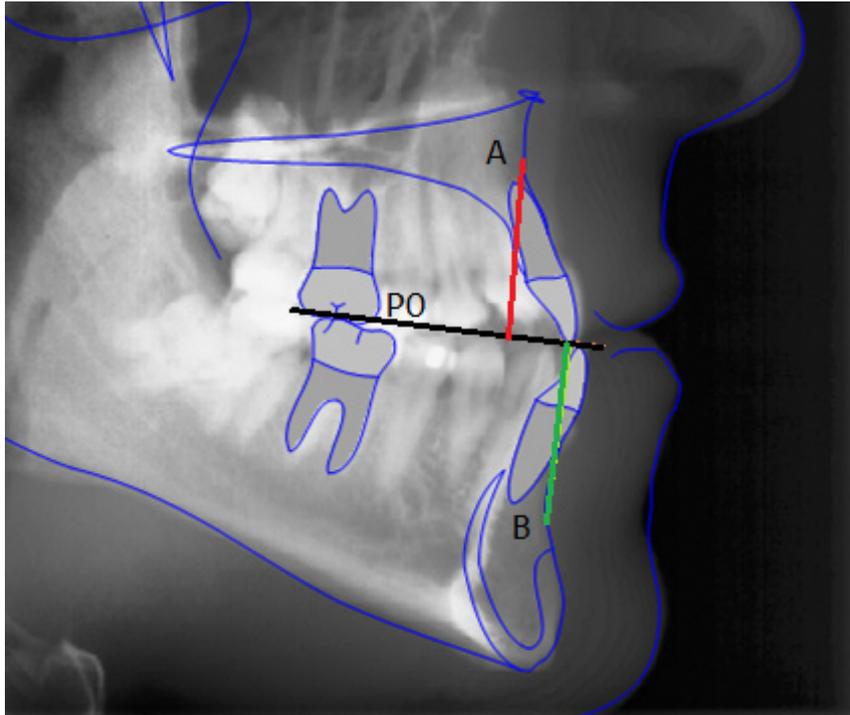


Fig 4.9. Wits Appraisal.

- Eje facial (S-N-Gn). Es el ángulo determinado por las líneas SN y SGn, cuya medida normal es de $66^{\circ} \pm 2$

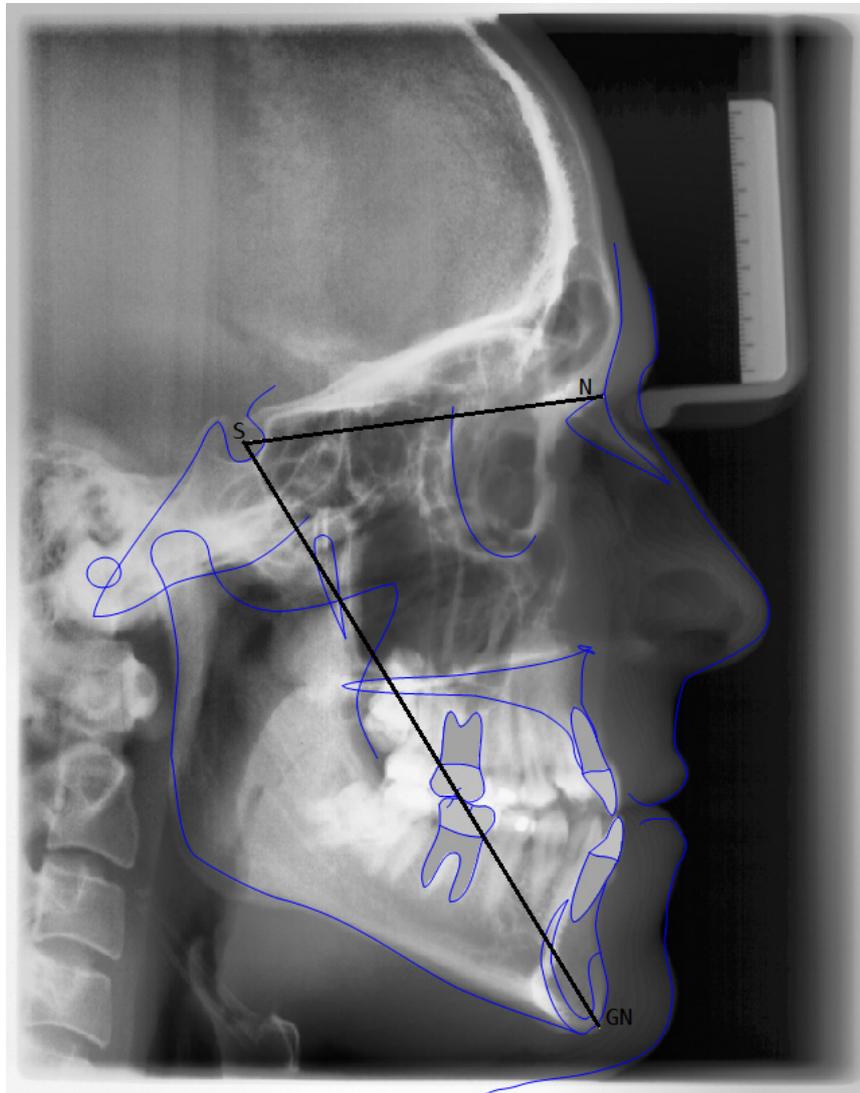


Fig 4.10. Eje facial

- Plano mandibular (SN-GoGn). Es el ángulo formado por SN y el plano mandibular (Go-Gn). Su valor normal es de $32^{\circ} \pm 4$

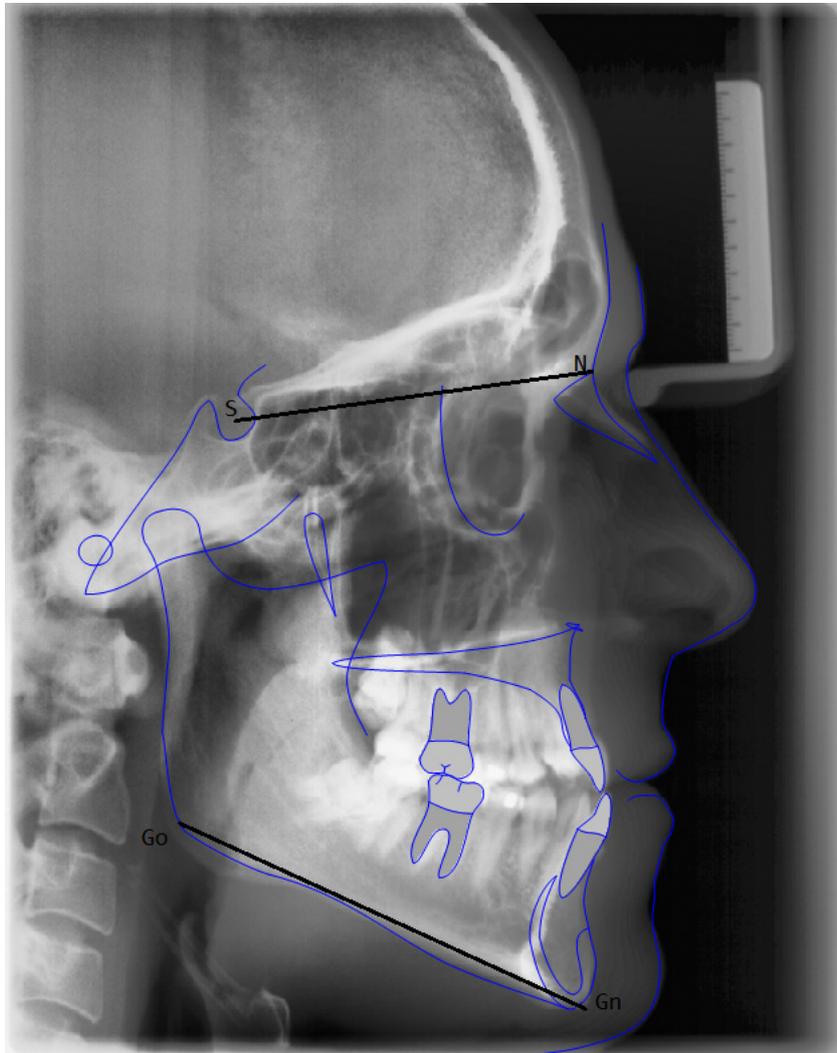


Fig 4.11. Plano mandibular

- Inclinación del incisivo superior (plano palatino- incisivo superior). Es el ángulo formado por el eje del incisivo superior (IA sup) con el plano palatino, considerándose como medida normal $110^{\circ} \pm 2$.

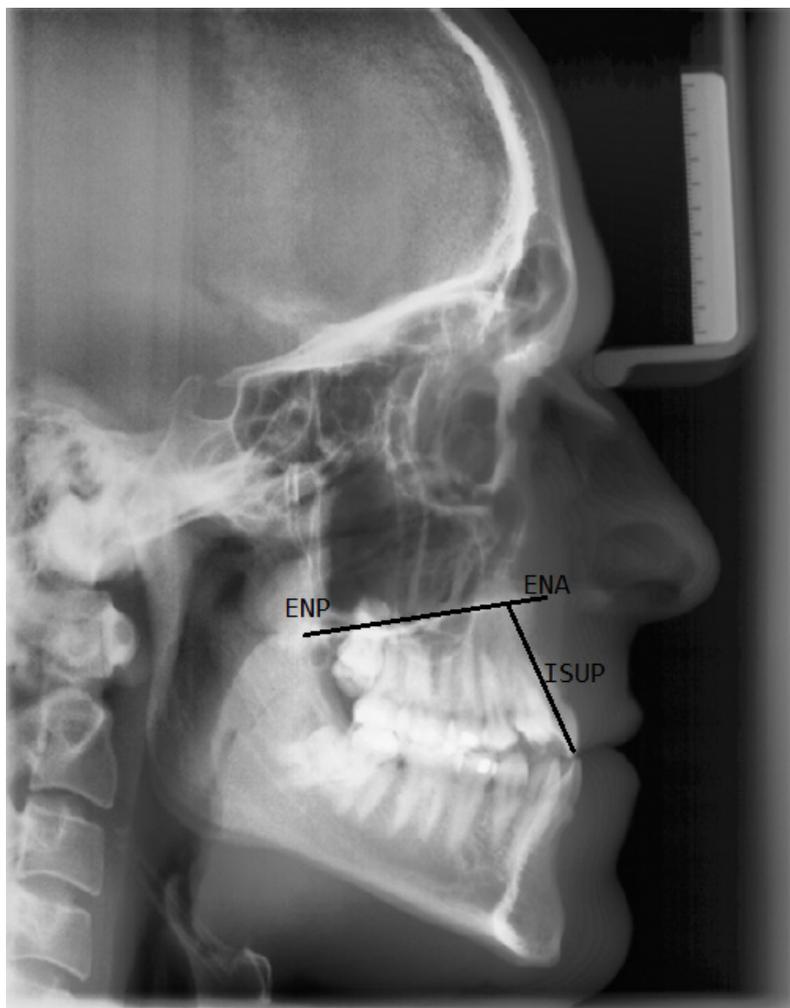


Fig 4.12. Inclinación Incisivo superior

- Inclinación incisivo inferior (IMPA). Este ángulo lo determinan el plano mandibular (Ag-Me) y el eje del incisivo inferior (IA inf), siendo el valor normal de $90^{\circ} \pm 2,5$.

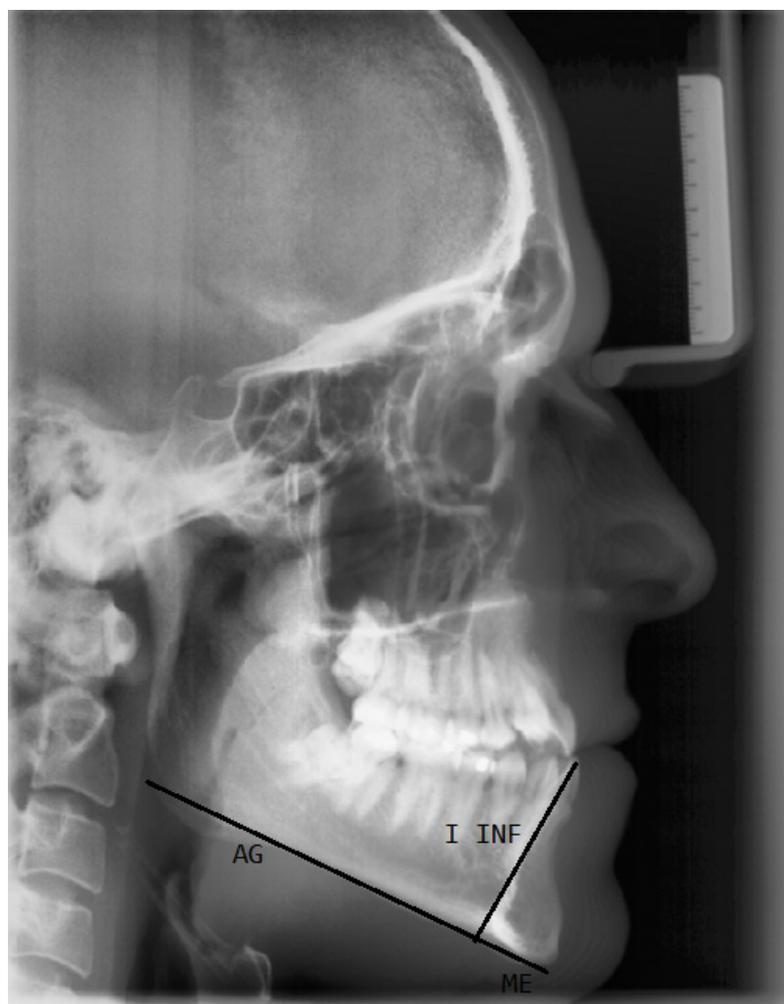


Fig 4.13. Inclinación Incisivo inferior

- Angulo interincisivo. Está determinado por las líneas del eje incisal superior (IA sup) con el eje incisal inferior (IA inf) siendo el valor normal $132^{\circ}\pm 6$

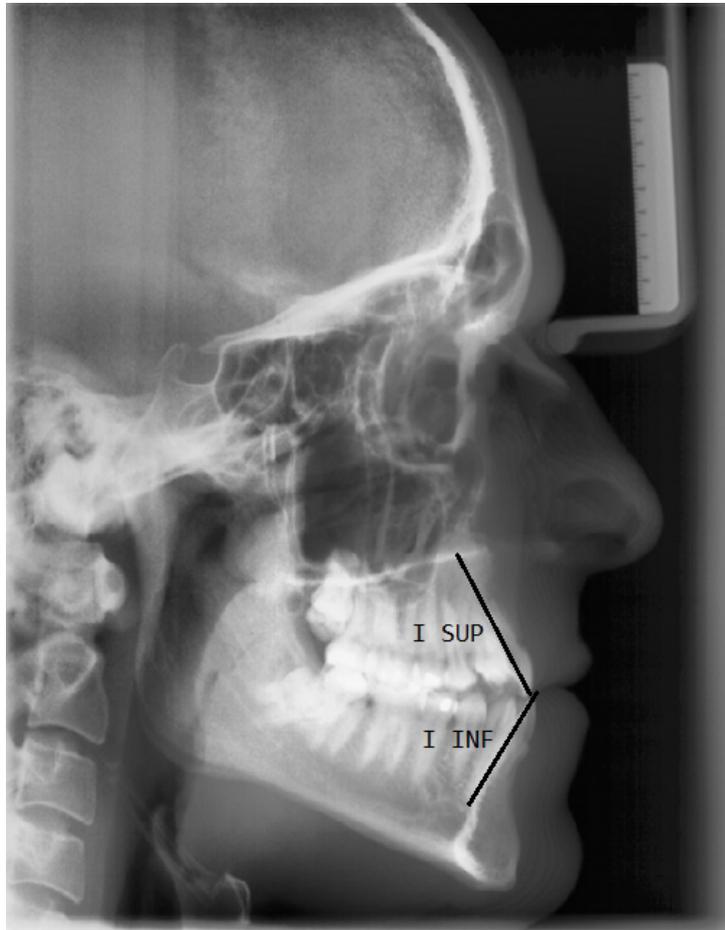


Fig 4.14. Ángulo interincisivo

Para la realización de todas estas mediciones, se utilizó el programa informático de análisis cefalométrico Nemoceph® 11.3.1

4.3. ANALISIS ESTADÍSTICO.

Los datos de este estudio se han introducido para su análisis en el paquete estadístico SPSS v. 19.0.

Para decidir el tipo de estadística paramétrica o no paramétrica se comprobó la normalidad de las distribuciones de las variables objeto de estudio mediante el test de Kolmogorov-Smirnov. Dados los resultados de este test se eligió para el estudio una estadística paramétrica con estimación de la media y desviación típica así como el intervalo de confianza del 95% de las medias.

La comparación entre grupos se realizó a través de la t-Student tanto para las medias como para las proporciones, asumiendo en este caso según el teorema de Moivre el comportamiento gaussiano de la distribución. Comparación de factores a través de tablas de contingencia con estadístico χ^2 cuadrado y correlaciones lineales con estimación del coeficiente de correlación r-Pearson y estimación de r^2 , para valorar el porcentaje de variación de una variable que puede ser explicado por la variación de la otra.

RESULTADOS

“Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber”

Albert Einstein

5. RESULTADOS.

En este apartado presentamos los resultados más relevantes del estudio realizado sobre la influencia del tipo de tratamiento (con y sin cirugía) sobre las variables ortodoncias de interés indicadas en el apartado anterior. Dado que como se ha reflejado en material y métodos los dos grupos mencionados tenían la misma edad media, con diferente rango pero sin diferencia estadísticamente significativa, esta variable no se ha tenido en cuenta en el resto del estudio. Ahora bien como el porcentaje de mujeres era mayor en el grupo con cirugía que en el de sin cirugía hemos procedido en primer lugar a presentar los resultados en función del sexo para cada una de las variables para ver si esta variable podría afectar a los resultados.

Posteriormente dividiremos los resultados en tres grandes apartados, uno al que hemos llamado T1 antes del tratamiento en el que analizaremos las diferencias entre las variables del estudio antes del tratamiento y que permitirá establecer si existen patrones que justifiquen la elección de uno u otro tratamiento, un segundo apartado correspondiente a T2, después del tratamiento, para valorar si existen diferencias en las variables ortodóncicas en los pacientes tratados por uno u otro método y un tercero, donde presentaremos, para cada grupo de estudio las diferencias morfológicas durante el

tratamiento (T1-T2). Para facilitar la comprensión de los resultados, iremos discutiendo cada una de las nueve variables estudiadas en este trabajo de manera secuencial.

Finalmente explicaremos la distribución de los pacientes en subnorma, norma o sobrenorma para cada una de las variables en ambos grupos en T1 y en T2.

Para decidir el tipo de estadística a utilizar se aplicó a las variables objeto de estudio el test de Kolmogorov-Smirnov y se comprobó que para todas las variables se podía admitir distribución gaussiana con significaciones que variaban desde $p=0.235$ para ANB hasta $p=0.962$ para PMAND, por ello se utilizó estadística paramétrica para valorar los resultados.

5.1. VALORES MEDIOS PARA CADA UNA DE LAS VARIABLES EN FUNCIÓN DEL SEXO.

La Tabla 5.1 muestra los valores medios de cada una de las variables estudiadas antes del inicio del tratamiento diferenciando únicamente entre hombres y mujeres.

Tabla 5.1. Comparación de valores medios para cada una de las variables en función del sexo en T1.

SEXO		N	Media	Desviación tip.	P
SNA	M	36	80,0	4,3	,279
	H	20	81,3	3,6	
SNB	M	36	82,5	4,4	,164
	H	20	84,2	3,9	
ANB	M	36	-2,5	3,1	,638
	H	20	-2,9	2,3	
WITS	M	36	-9,5	4,5	,464
	H	20	-8,6	3,8	
EJE	M	36	66,9	4,6	,464
	H	20	66,0	3,3	
PMAND	M	36	35,7	6,1	,012
	H	20	31,4	5,7	
I_SUP	M	36	113,1	5,1	,679
	H	20	113,8	6,1	
I_INF	M	36	80,0	8,6	,048
	H	20	84,8	8,0	
INCLIN	M	36	137,5	10,3	,444
	H	20	135,4	8,6	

Como se puede observar en dicha tabla, sólo existen diferencias significativas para los valores del plano mandibular, siendo de 35,7° de media para las mujeres y de 31,4° para los

hombres, y en la inclinación del incisivo inferior que es de 80° en las mujeres y de 84,8° hombres.

A pesar de estos resultados, no se han separado los grupos por sexos, ya que para la mayoría de las variables no hay diferencias entre hombres y mujeres, y en las dos variables en las que existen, una es el plano mandibular con poca relevancia y la otra es la inclinación del incisivo inferior cuya diferencia significativa no es muy marcada ($p= 0,048$).

5.2. VALORES MEDIOS Y DIFERENCIAS ENTRE LOS DOS GRUPOS ANTES DEL TRATAMIENTO (T1).

A continuación se muestra la media y la desviación típica de las nueve variables estudiadas en este trabajo entre el grupo de pacientes con clase III tratados con cirugía ortognática y el grupo tratado sólo con ortodoncia antes de comenzar el tratamiento (T1).

Como se puede observar en la tabla 5.2 y en la figura 5.1, existen diferencias estadísticamente significativas para los valores de Wits, inclinación del incisivo inferior y ángulo interincisivo. Para el ángulo SNB se observan diferencias aunque no son estadísticamente significativas ($p=0.054$)

Tabla 5.2. Valores medios para las distintas variables del grupo sin cirugía y del grupo con cirugía en T1. Se resaltan en rojo aquellos valores que presentan una diferencia significativa entre ambos grupos ($p < 0,05$).

	Grupo	N	Media T1	Desviación típ.(D.S)	Significa ción
SNA	Sin Cirugía	27	80	4,2	,438
	Con Cirugía	29	80,9	4	
SNB	Sin Cirugía	27	82	4	,054
	Con Cirugía	29	84,1	4,2	
ANB	Sin Cirugía	27	-1,9	2,3	,083
	Con Cirugía	29	-3,2	3,1	
WITS	Sin Cirugía	27	-7	3,1	<,0001
	Con Cirugía	29	-11,2	4,2	
EJE FACIAL	Sin Cirugía	27	66,7	3,9	,749
	Con Cirugía	29	66,4	4,4	
P.MAND.	Sin Cirugía	27	33,4	5,9	,426
	Con Cirugía	29	34,8	6,6	
I. SUP	Sin Cirugía	27	114	5,5	,388
	Con Cirugía	29	112,7	5,5	
I. INF	Sin Cirugía	27	86,2	6	<,0001
	Con Cirugía	29	77,5	8,7	
INCLIN	Sin Cirugía	27	133,3	7,7	,008
	Con Cirugía	29	140	10,4	

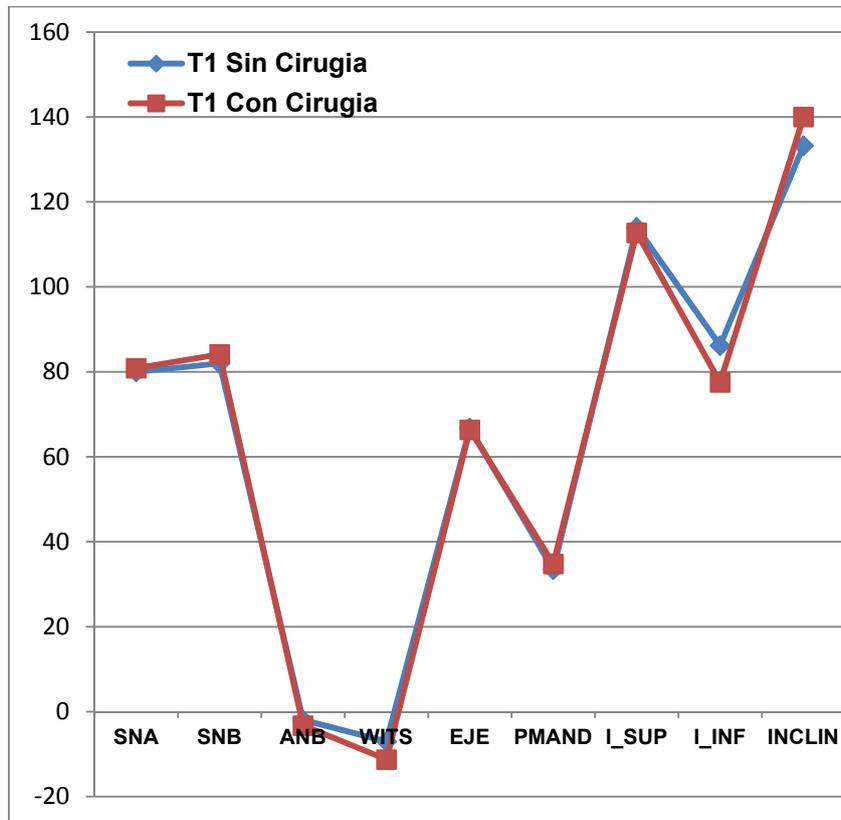


Fig 5.1. Valores medios en T1 para cada una de las variables en ambos grupos.

5.3. VALORES MEDIOS Y DIFERENCIAS ENTRE LOS DOS GRUPOS DESPUES DEL TRATAMIENTO (T2).

En segundo lugar, en la tabla 5.3 se muestra la media y la desviación típica de las nueve variables estudiadas en este trabajo entre el grupo de pacientes con clase III tratados con cirugía ortognática y el grupo tratado solo con ortodoncia después del tratamiento (T2). Se observan diferencias estadísticamente significativas para las variables SNA, SNB, ANB, inclinación del incisivo inferior y ángulo interincisivo.

En la figura 5.2 se observan las medias para cada variable en cada grupo en T2, quedando también reflejadas las diferencias entre ambos grupos.

Cabe señalar la fuerte concordancia de las medias, tras uno u otro tratamiento, para las variables Witts ($p=0.859$) e Inclinación del incisivo superior ($p=0.933$) en variables que o bien presentaban fuerte diferencia antes del tratamiento, como es el caso del Witts o que han reforzado la igualdad existente al inicio del tratamiento como es el caso de la inclinación del incisivo superior.

Tabla 5.3. Valores medios para las distintas variables del grupo sin cirugía y del grupo con cirugía en T2. Se resaltan en rojo aquellos valores que presentan una diferencia significativa entre ambos grupos ($p < 0,05$).

	Grupo	N	Media T2	Desviación típ.	Significación
SNA 2	Sin Cirugía	27	80,3	4,4	,002
	Con Cirugía	29	84,1	4,2	
SNB 2	Sin Cirugía	27	81,2	4,2	,036
	Con Cirugía	29	83,3	3,3	
ANB 2	Sin Cirugía	27	-1	2,8	,015
	Con Cirugía	29	0,8	2,5	
Wits2	Sin Cirugía	27	-4,7	2,7	,859
	Con Cirugía	29	-4,6	2	
EJE2	Sin Cirugía	27	67,4	4,5	,132
	Con Cirugía	29	65,4	5,3	
PMAND2	Sin Cirugía	27	34,4	6,2	,384
	Con Cirugía	29	37	13,9	
I_SUP2	Sin Cirugía	27	116,7	9,3	,933
	Con Cirugía	29	116,9	7,6	
I_INF 2	Sin Cirugía	27	79,6	8,1	,035
	Con Cirugía	29	85,4	11,6	
INCLIN 2	Sin Cirugía	27	136,1	12	,042
	Con Cirugía	29	124,9	25,4	

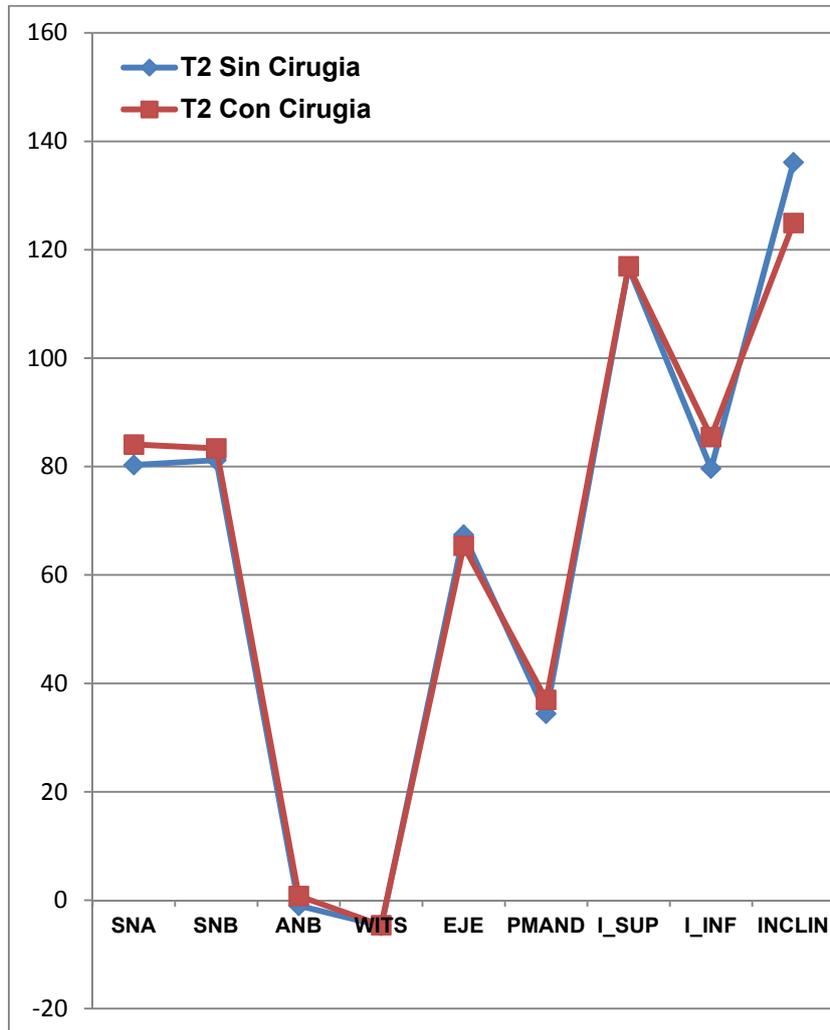


Fig 5.2. Valores medios en T2 para cada una de las variables en ambos grupos.

5.4. VALORES MEDIOS Y DIFERENCIAS ENTRE LOS DOS GRUPOS ENTRE T1 Y T2.

En tercer lugar se ha valorado cuál de los tratamientos producía mayor variación en las variables de estudio, así como que variables mantenían correlación con los valores de inicio del tratamiento y cuales mostraban un comportamiento independiente de dichos valores iniciales.

Para la primera parte, en la tabla 5.4 y en la figura 5.3 y 5.4 se muestran la variación que ha experimentado cada una de las variables del estudio a lo largo del tratamiento empleado. Así las tablas y figuras indicadas muestran las medias de las diferencias de cada una de las variables de estudio en el grupo tratado con cirugía ortognática y en el grupo tratado sólo con ortodoncia antes y después del tratamiento (T1-T2), así como las diferencias entre ambos grupos.

Como puede observarse hay diferencias significativas entre ambos grupos para el valor SNA, que a penas se modifica en el grupo sin cirugía, mientras se incrementa 3,2° en el grupo quirúrgico. Sin embargo, SNB tiene escasa variación y es muy similar en los dos grupos y ANB presenta diferencias significativas entre ambos grupos con escasa modificación en el grupo sin cirugía, mientras que en el grupo quirúrgico aumenta 4°.

El valor de Wits también se incrementa más entre T1 y T2 en el grupo quirúrgico, siendo de 6,6 mm de media mientras que en el grupo no quirúrgico aumenta sólo en 2,2 mm.

Los valores medios del eje facial no presentan cambios significativos en cada grupo ni diferencias entre ellos, al igual que el plano mandibular.

El incisivo superior se inclina hacia labial 2,7° en el grupo sin cirugía y 4,2° en el grupo con cirugía, siendo la diferencia entre ambos grupos no significativa. Sin embargo, el incisivo inferior entre T1 y T2 se inclina hacia lingual 6,5° en el grupo tratado sólo con ortodoncia, mientras que en el grupo quirúrgico se inclina hacia vestibular 7,9° siendo la diferencia significativa.

También en el ángulo interincisivo entre T1 y T2 se observa una diferencia significativa entre el grupo tratado con cirugía y el grupo sin cirugía, incrementándose 2,8° en este último y disminuyendo -15° en el grupo quirúrgico.

Tabla 5.4. Diferencias entre T2-T1 para cada una de las variables en el grupo sin cirugía y en el grupo con cirugía. Se resaltan en rojo aquellos valores que presentan una diferencia significativa entre ambos grupos ($p \leq 0,05$).

	Grupo	N	Media T1-T2	Desviación típ.	Signif.
DIFERENCIA SNA	Sin Cirugía	27	0,29	2,09	,003
	Con Cirugía	29	3,20	4,34	
DIFERENCIA SNB	Sin Cirugía	27	-0,77	1,73	,984
	Con Cirugía	29	-0,79	3,65	
DIFERENCIA ANB	Sin Cirugía	27	0,92	1,93	,000
	Con Cirugía	29	4,03	3,26	
DIFERENCIA WITS	Sin Cirugía	27	2,28	2,92	,000
	Con Cirugía	29	6,62	4,18	
DIFERENCIA EJE	Sin Cirugía	27	0,66	1,73	,226
	Con Cirugía	29	-1	6,86	
DIFERENCIA PMAND	Sin Cirugía	27	0,96	1,62	,616
	Con Cirugía	29	2,17	12,33	
DIFERENCIA ISUP	Sin Cirugía	27	2,74	9,84	,514
	Con Cirugía	29	4,20	6,62	
DIFERENCIA IINF	Sin Cirugía	27	-6,55	7,39	,000
	Con Cirugía	29	7,93	12,27	
DIFERENCIA INCLIN	Sin Cirugía	27	2,85	13,43	,003
	Con Cirugía	29	-15,07	26,85	

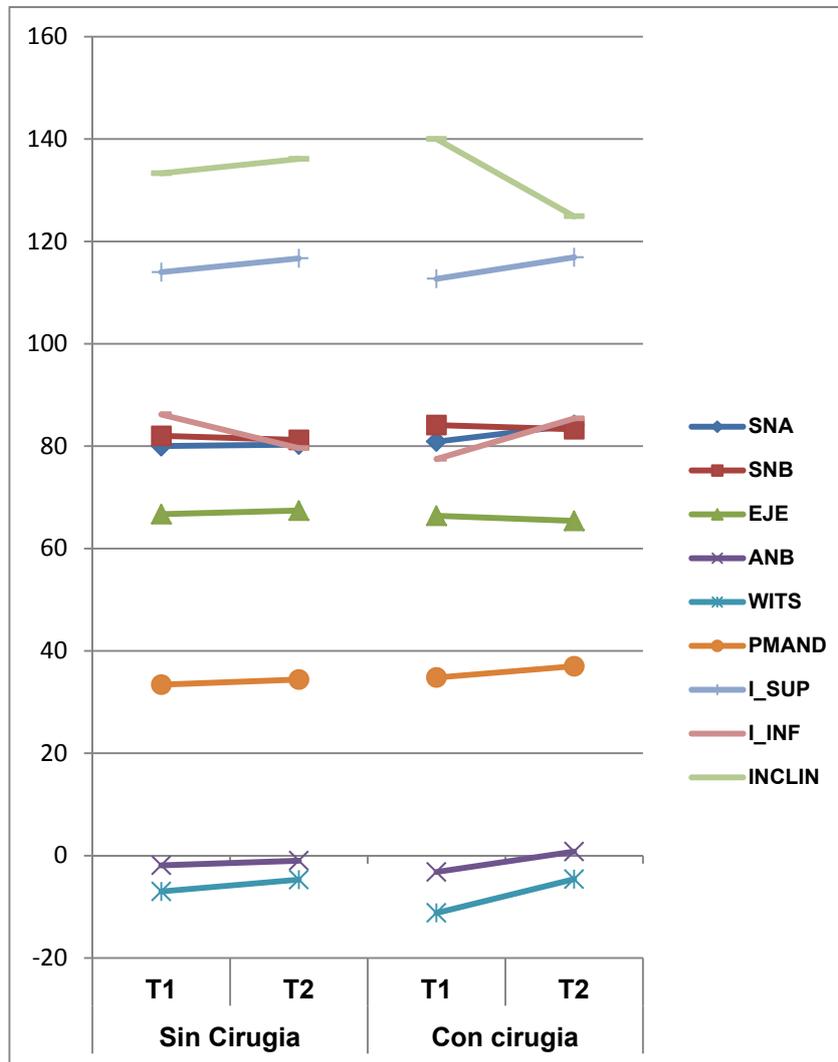


Fig 5.3. Valores medios de T1 y T2 y diferencias entre ambos, para cada una de las variables. La columna de la izquierda corresponde a las clases III tratadas sin cirugía y la columna de la derecha a las clases III tratadas con cirugía.

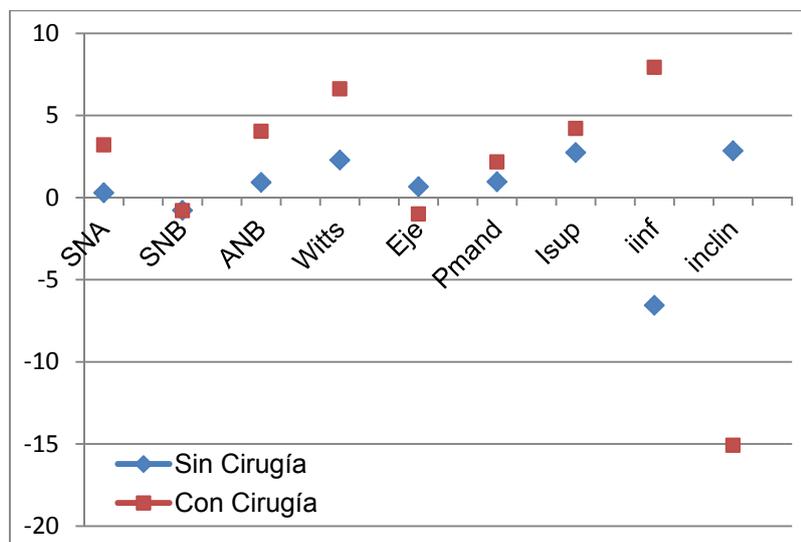


Fig 5.4. Diferencias entre T1-T2 para cada una de las variables en el grupo sin cirugía y en el grupo con cirugía.

Referente al estudio de la correlación entre los valores de las variables antes y después del tratamiento, la tabla 5.5 muestra la fuerte correlación entre los valores del estadio inicial y final para las variables Eje y Plano Mandibular para el grupo tratado con cirugía y baja correlación para el resto de factores, debido a los cambios producidos durante el tratamiento. En el grupo tratado sin cirugía se observa una alta correlación para las variables que determinan las relaciones esqueléticas, es decir, SNA, SNB, ANB, Wits, Eje y Plano Mandibular, mientras que no se evidencia correlación para las variables relacionadas con el

movimiento de los incisivos (inclinación del incisivo superior, inclinación del incisivo inferior y ángulo interincisivo).

Tabla 5.5. Correlación entre las variables del estudio antes y después del tratamiento. La correlación es significativa para $p < 0,05$. Se ha destacado en rojo aquellas correlaciones superiores a 0,6

		T2			
		Estadísticos		CIRUGÍA	NO CIRUGÍA
T1	SNA	r- Pearson	,446*	,883**	
		Sig. (bilateral)	,015	,000	
	SNB	r- Pearson	,555**	,910**	
		Sig. (bilateral)	,002	,000	
	ANB	r- Pearson	,350	,736**	
		Sig. (bilateral)	,062	,000	
	WITS	r- Pearson	,225	,663**	
		Sig. (bilateral)	,241	,000	
	EJE	r- Pearson	,802**	,926**	
Sig. (bilateral)		,000	,000		
PMAND	r- Pearson	,749**	,966**		
	Sig. (bilateral)	,000	,000		
I_SUP	r- Pearson	,491**	,133		
	Sig. (bilateral)	,007	,509		
I_INF	r- Pearson	,470*	,490**		
	Sig. (bilateral)	,010	,010		
INCLIN	r- Pearson	,185	,137		
	Sig. (bilateral)	,338	,496		

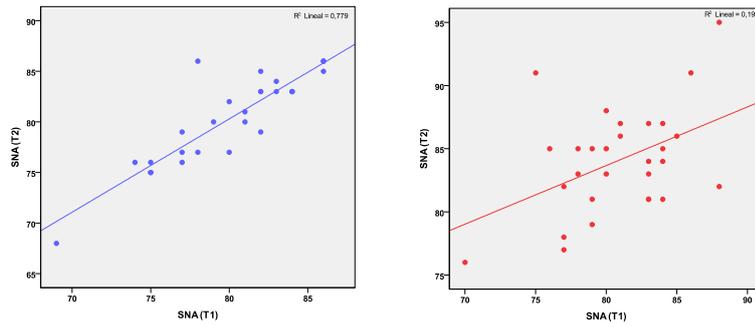


Fig 5.5. Correlación entre el estadio inicial y final para los valores de SNA en el grupo tratado *sin cirugía* y *con cirugía*. Se puede observar la mayor correlación en el grupo tratado sin cirugía.

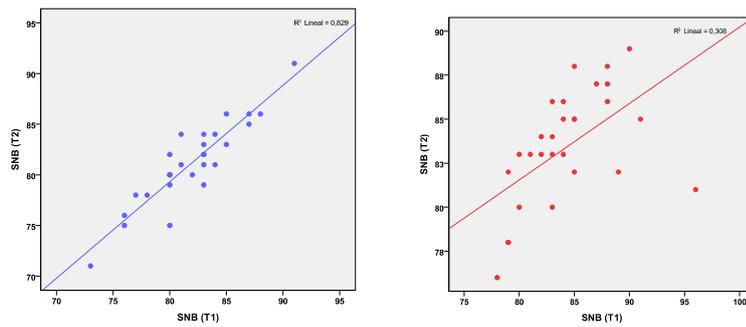


Fig 5.6. Correlación entre el estadio inicial y final para los valores de SNB en el grupo tratado *sin cirugía* y *con cirugía*. De igual manera la correlación es mayor en el grupo tratado sólo con ortodoncia.

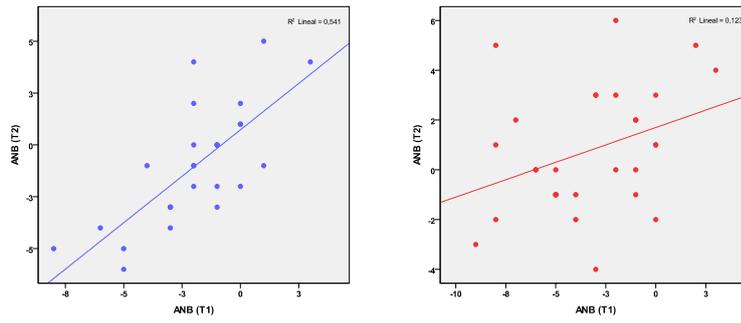


Fig 5.7. Baja correlación entre los valores antes y después del tratamiento para la variable ANB, siendo ésta menor en el grupo quirúrgico.

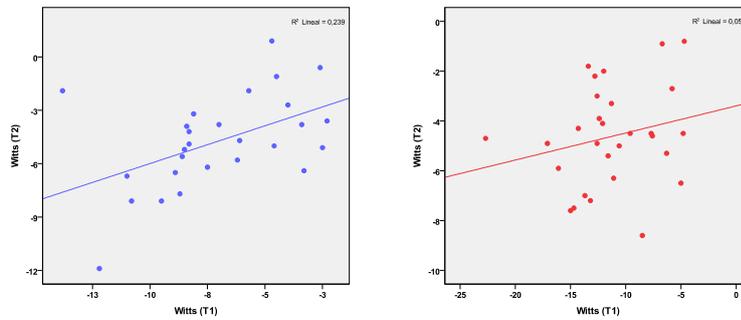


Fig. 5.8. Distribución con mayor correlación entre valores iniciales y finales en el grupo tratado sólo con ortodoncia que en el grupo tratado con cirugía para la variable Wits.

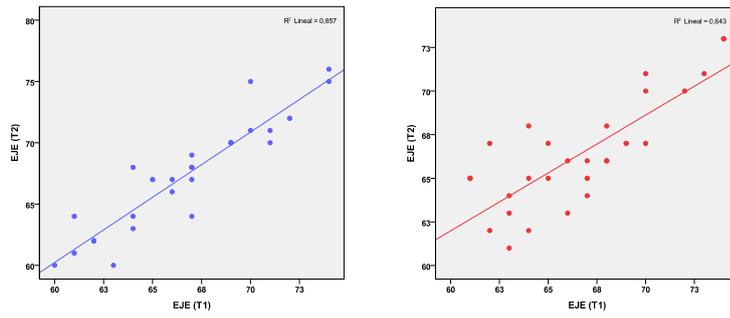


Fig 5.9. Alta correlación entre los valores antes y después del tratamiento para la variable eje tanto en el grupo tratado *sin cirugía* y como en grupo tratado *con cirugía*.

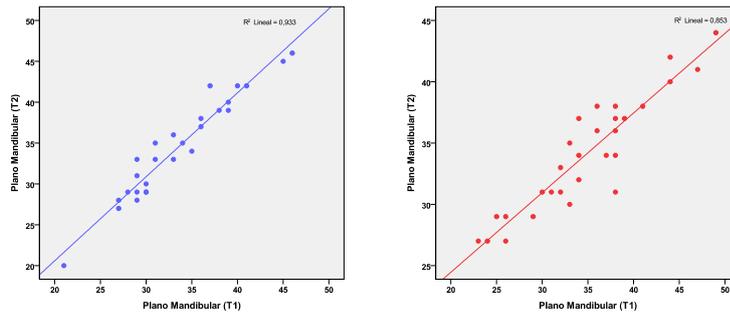


Fig 5.10. Alta correlación entre los valores antes y después del tratamiento para la variable plano mandibular en el grupo tratado *sin cirugía* y *con cirugía*.

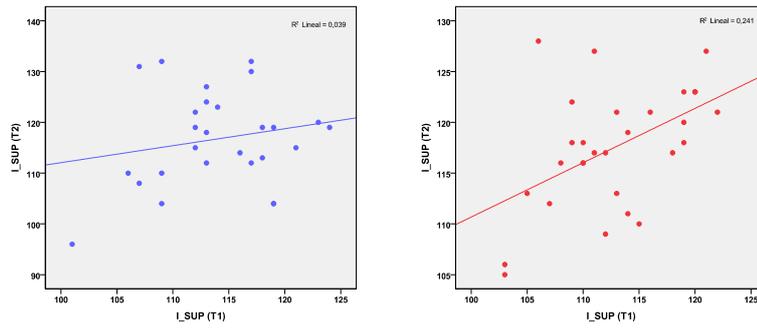


Fig 5.11. Descorrelación entre los valores antes y después del tratamiento para la variable inclinación del incisivo superior en ambos grupos.

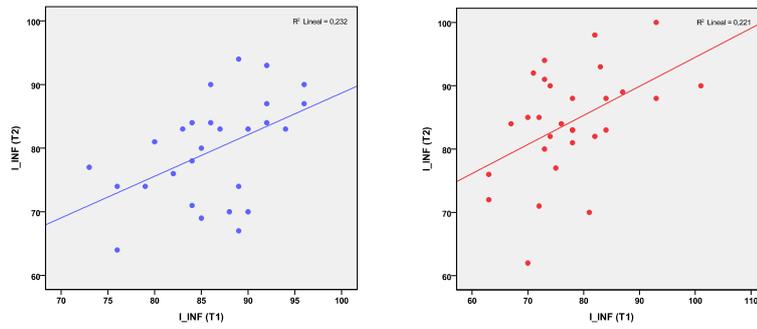


Fig 5.12. Descorrelación entre los valores antes y después del tratamiento para la variable inclinación del incisivo inferior en el grupo tratado *sin cirugía* y *con cirugía*.

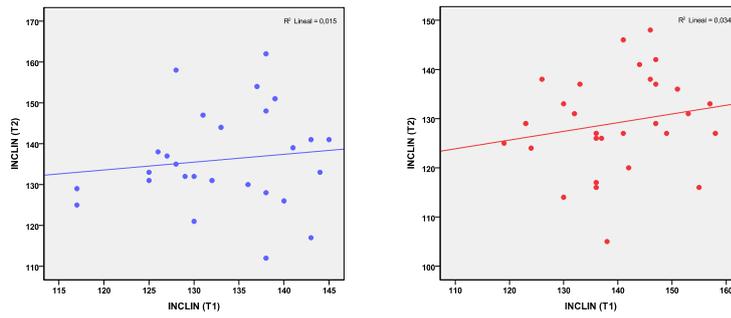


Fig.5.13. Distribución de valores del ángulo interincisivo antes y después del tratamiento realizado que muestra la pérdida de correlación entre los valores iniciales y finales en ambos grupos.

5.5. DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES EN SUBNORMA, NORMA O SOBRENORMA PARA CADA UNA DE LAS VARIABLES EN AMBOS GRUPOS.

En este apartado se valora en general el número de individuos que estaban subnorma, norma o sobrenorma antes del tratamiento y el porcentaje de éstos en estas mismas categorías después del mismo, valorando la mayor o menor consecución de pacientes en la norma.

Se calculó para todas las variables del estudio si había asociación entre la distribución de casos subnorma, norma y sobrenorma y el tratamiento al que habían sido sometidos tanto para el estado inicial (T1) como para el estado final (T2).

Para la situación inicial T1 las tablas de contingencia (ANEXO 1) el correspondiente valor del χ^2 , mostraron que inicialmente la distribución de casos subnorma, norma y sobrenorma para todas las magnitudes estaban igualmente distribuidos en ambos grupos de estudio (ortodoncia y cirugía) salvo la variable I_INF que presentaban distinta distribución de casos.

El estudio de estas asociaciones una vez terminado el tratamiento (T2) mostraban (ANEXO 2) que todas las variables menos SNA presentaban igual distribución de casos subnorma, norma y sobrenorma entre los dos grupos de estudio, si bien

las variables EJE, I_INF e INCLIN tenían valores cercanos a la diferencia estadísticamente significativa.

Para analizar con más detalle estos aspectos a continuación dividimos los resultados en 4 apartados, correspondiendo los apartados 5.5.1 y 5.5.2 a pacientes tratados sólo con ortodoncia y sin cirugía en T1 y T2, respectivamente y los apartados 5.5.3 y 5.5.4 a los individuos tratados con cirugía en T1 y T2, respectivamente.

5.5.1. PACIENTES SIN CIRUGÍA EN T1.

En la tabla 5.5 y en la figura 5.5 se observan los porcentajes de pacientes en norma, subnorma y sobrenorma para las distintas variables del grupo no quirúrgico en T1.

5.5.1.1. SNA, SNB, ANB y Wits.

En el grupo de clase III no quirúrgico, SNA presenta un valor dentro de la norma en el 40,7% de los pacientes, pero el 48,1% corresponde a valores por debajo de la norma.

Para SNB el porcentaje dentro de la norma fue del 29,6%, aunque un 51,9% de los pacientes presentan cifras aumentadas.

El valor de ANB se encuentra dentro de la norma en el 11,1% de los casos, aunque el 88,9% presenta valores por debajo de

la norma. Ningún paciente presenta valores por encima de la norma.

El Wits obtiene valores por debajo de la norma en todos los pacientes no quirúrgicos.

5.5.1.2. Eje Facial y Plano Mandibular.

También puede apreciarse en la tabla 5.4 que el eje facial presenta valores normales en el 29,6% de los pacientes, con una distribución similar de pacientes con cifras disminuidas (33,3%) y aumentadas (37%).

El plano mandibular obtiene valores dentro de la norma en el 55,6% de los casos, estando incrementadas en el 29,6% y reducidas en el 14,8%.

5.5.1.3. Inclinación del Incisivo Superior, Inclinación del Incisivo Inferior y Ángulo Interincisivo.

La inclinación del incisivo superior presenta valores normales sólo en el 22,2% de los pacientes, siendo el mayor porcentaje (63%) el que corresponde a valores aumentados, lo que indica una inclinación hacia vestibular.

El incisivo inferior presenta cifras normales en el 33,3% de los casos, mientras que el 55,6% están inclinados hacia lingual.

Tabla 5.5. Porcentaje de pacientes en la norma, subnorma y sobrenorma para las distintas variables del grupo no quirúrgico en T1.

	Desv_Norma						Total
	Subnorma	%	Norma	%	Sobrenorma	%	
SNA	13	48,1	11	40,7	3	11,1	27
SNB	5	18,5	8	29,6	14	51,9	27
ANB	24	88,9	3	11,1	0	0,0	27
Witts	27	100,0	0	0,0	0	0,0	27
EJE FAC	9	33,3	8	29,6	10	37,0	27
PMad	4	14,8	15	55,6	8	29,6	27
Inc InSup	4	14,8	6	22,2	17	63,0	27
Inc.InInf	15	55,6	9	33,3	3	11,1	27
Ang Interln	5	18,5	15	55,6	7	25,9	27

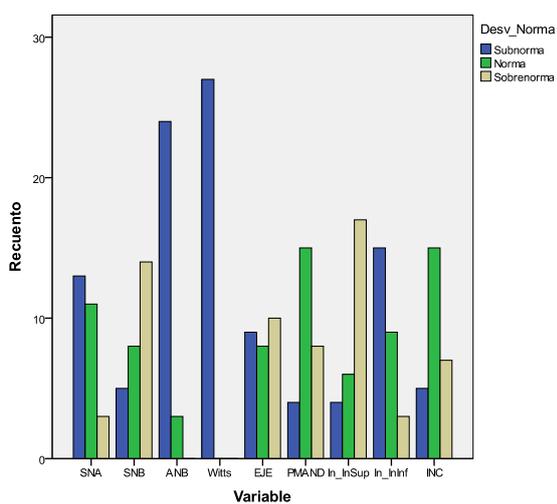


Fig. 5.5. Representación del porcentaje de pacientes que presentan valores dentro de la norma, en subnorma o en sobrenorma para las diferentes variables en el grupo sin cirugía en T1.

5.5.2. PACIENTES SIN CIRUGÍA EN T2.

En la tabla 5.6 y en la figura 5.6 quedan reflejados los porcentajes de pacientes en norma, subnorma y sobrenorma para cada variable del grupo no quirúrgico en T2.

5.5.2.1. SNA, SNB, ANB y Wits.

Sólo el 33,3 % presenta valores dentro de la norma para SNA, y valores negativos en un 48,1%. SNB muestra cifras normales en el 40,7% y ANB en el 22,2%, siendo negativo en el 74,1%.

Para la variable Wits se obtienen valores normales en el 18,5% de los casos, estando disminuido en el 81,5%.

5.5.2.2. Eje Facial y Plano Mandibular.

El eje facial presenta valores normales en T2 en el 25,9% de los pacientes y el plano mandibular en el 48%.

5.5.2.3. *Inclinación del Incisivo Superior, Inclinación del Incisivo Inferior y Ángulo Interincisivo.*

La inclinación del incisivo superior en T2 se incluye dentro de la norma en el 14% de los pacientes, pero está inclinado labialmente en el 66,7% de los casos. Sin embargo, el incisivo inferior presenta valores normales en el 7,4% de los pacientes, con una inclinación hacia lingual en el 85,2%.

Tabla 5.6. Porcentaje de pacientes en la norma, subnorma y sobrenorma para las distintas variables del grupo no quirúrgico en T2.

	Desv_Norma						Total
	Subnorma	%	Norma	%	Sobrenorma	%	
SNA	13	48,1	9	33,3	5	18,5	27
SNB	6	22,2	11	40,7	10	37,0	27
ANB	20	74,1	6	22,2	1	3,7	27
Witts	22	81,5	5	18,5	0	0,0	27
EJE FAC	9	33,3	7	25,9	11	40,7	27
PMad	4	14,8	13	48,1	10	37,0	27
Inc InSup	5	18,5	4	14,8	18	66,7	27
Inc.InInf	23	85,2	2	7,4	2	7,4	27
Ang Interln	5	18,5	12	44,4	10	37,0	27

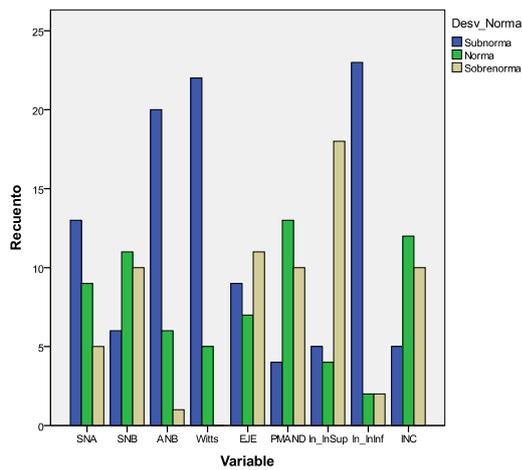


Fig. 5.6. Representación del porcentaje de pacientes que presentan valores dentro de la norma, en subnorma o en sobrenorma para las diferentes variables en el grupo sin cirugía en T2.

5.5.3. PACIENTES CON CIRUGÍA EN T1.

En la tabla 5.7 y en la figura 5.7 se puede observar el porcentaje de pacientes con valores medios en norma, subnorma y sobrenorma para las distintas variables en el grupo con cirugía en T1.

5.5.3.1. SNA, SNB, ANB y Wits.

En el grupo de clase III quirúrgico, el valor de SNA está dentro de la norma en el 37,9%, mientras que todavía un 48% presenta cifras disminuidas.

SNB muestra un 31% dentro de la norma, pero el 65,5% de los pacientes presentan valores aumentados.

Se observan valores normales para ANB en el 6,9% de los casos mientras que el 93,1% presentan cifras por debajo de la norma.

Wits no presenta valores normales en ninguno de los pacientes antes de la cirugía, y en el 100% de los casos se observan cifras inferiores a la norma.

5.5.3.2. Eje Facial y Plano Mandibular.

El eje facial presenta un porcentaje similar de pacientes por encima de la norma (31%), en norma (34,5%) y por debajo de la norma (34,5%).

El plano mandibular tiene valores normales en el 41,4%, mientras que están por debajo de la norma en el 17,2% y por encima en el 41,4%.

5.5.3.3. Inclinación del Incisivo Superior, Inclinación del Incisivo Inferior y Ángulo Interincisivo.

La inclinación del incisivo superior presenta valores normales sólo en el 31% de los casos, estando aumentado, es decir con una inclinación más vestibular en el 48%.

El incisivo inferior no presenta cifras normales en ningún caso, mientras que el 89,7% muestran valores por debajo de la media, lo que significa que están inclinados hacia lingual.

El ángulo interincisivo es normal en el 34,5% de los casos, mientras que está aumentado en el 51,7%.

Tabla 5.7. Porcentaje de pacientes en la norma, subnorma y sobrenorma para las distintas variables del grupo quirúrgico en T1.

	Desv_Norma						Total
	Subnorma	%	Norma	%	Sobrenorma	%	
SNA	14	48,3	11	37,9	4	13,8	29
SNB	1	3,4	9	31,0	19	65,5	29
ANB	27	93,1	2	6,9	0	0,0	29
Witts	29	100,0	0	0,0	0	0,0	29
EJE FAC	10	34,5	10	34,5	9	31,0	29
PMad	5	17,2	12	41,4	12	41,4	29
Inc InSup	6	20,7	9	31,0	14	48,3	29
Inc.InInf	26	89,7	0	0,0	3	10,3	29
Ang Interln	4	13,8	10	34,5	15	51,7	29

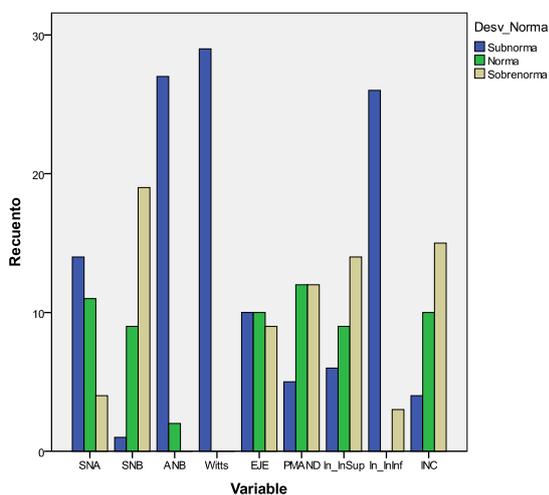


Fig. 5.7. Representación del porcentaje de pacientes que presentan valores dentro de la norma, en subnorma o en sobrenorma para las diferentes variables en el grupo con cirugía en T1.

5.5.4. PACIENTES CON CIRUGÍA EN T2.

En la tabla 5.8 y en la figura 5.8 se puede observar el porcentaje de pacientes con valores medios en norma, subnorma y sobrenorma para cada una de las variables en el grupo quirúrgico en T2.

5.5.4.1. SNA, SNB, ANB y Wits.

SNA muestra un valor normal en el 37,9% de los casos y está por encima de la norma en el 48,3% de los casos tras la cirugía.

SNB presenta cifras normales en el 20,7% de los casos, aunque el 65,5% presenta valores aumentados.

ANB muestra cifras normales tras la cirugía en un 37,9%, mientras que el 51% de los pacientes obtiene valores por debajo de la norma.

Un 10,3% de los pacientes presenta valores normales de Wits, aunque el 89,7% tiene cifras por debajo de la norma.

5.5.4.2. Eje Facial y Plano Mandibular.

El eje facial presenta un porcentaje de pacientes dentro de la norma del 55,2%.

El plano mandibular tiene valores normales en el 55,2%, y el 41,4% está por encima de la norma.

5.5.4.3. Inclinación del Incisivo Superior, Inclinación del Incisivo Inferior y Ángulo Interincisivo.

La inclinación del incisivo superior muestra valores normales sólo en el 13,8% de los casos; sin embargo está aumentado, es decir, con una inclinación más vestibular en el 79% de los pacientes.

El incisivo inferior presenta cifras normales en el 24,1% de los casos, mientras que el 58,6% muestran valores por debajo de la media, lo que indica que están inclinados hacia lingual tras la cirugía.

El ángulo interincisivo es normal en el 48,3% de los pacientes, pero está disminuido en el 37,9%.

Tabla 5.8. Porcentaje de pacientes en la norma, subnorma y sobrenorma para las distintas variables del grupo quirúrgico en T2.

	Desv_Norma						Total
	Subnorma	%	Norma	%	Sobrenorma	%	
SNA	4	13,8	11	37,9	14	48,3	29
SNB	4	13,8	6	20,7	19	65,5	29
ANB	15	51,7	11	37,9	3	10,3	29
Witts	26	89,7	3	10,3	0	0,0	29
EJE FAC	8	27,6	16	55,2	5	17,2	29
PMad	1	3,4	16	55,2	12	41,4	29
Inc InSup	2	6,9	4	13,8	23	79,3	29
Inc.InInf	17	58,6	7	24,1	5	17,2	29
Ang InterIn	11	37,9	14	48,3	4	13,8	29

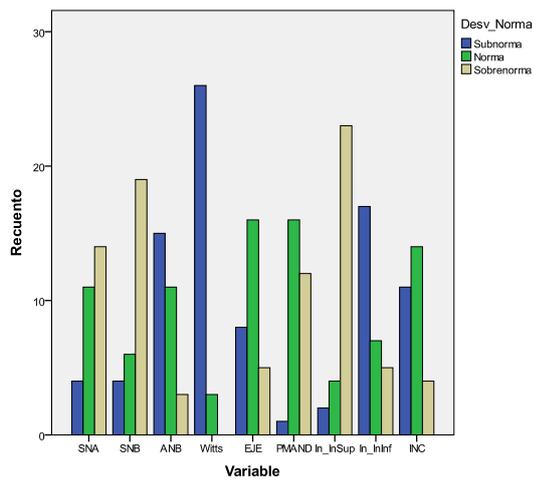


Fig. 5.8. Representación del porcentaje de pacientes que presentan valores dentro de la norma, en subnorma o en sobrenorma para las diferentes variables en el grupo con cirugía en T2.

En la tabla 5.9. podemos observar que no hay una asociación entre los valores de SNA e inclinación del incisivo superior después del tratamiento quirúrgico ($p > 0,200$), de igual modo que tampoco existe correlación entre los valores de SNB y la inclinación del incisivo inferior ($p > 0,750$), tal y como se observa en la tabla 5.10.

Tabla 5.10. Tabla de contingencia que muestra la relación entre los casos subnorma, norma y sobrenorma para I_SUP2 versus las mismas categorías de SNA2

			SNA2			Total
			SUBNORMA	NORMA	SOBRENORMA	
I_SUP2	SUBNORMA	Recuento	0	2	0	2
		Frecuencia esperada	,3	,8	1,0	2,0
	NORMA	Recuento	1	0	3	4
		Frecuencia esperada	,6	1,5	1,9	4,0
	SOBRENORMA	Recuento	3	9	11	23
		Frecuencia esperada	3,2	8,7	11,1	23,0
Total		Recuento	4	11	14	29
		Frecuencia esperada	4,0	11,0	14,0	29,0

Tabla 5.10. Tabla de contingencia que muestra la relación entre los casos subnorma, norma y sobrenorma para I_INF2 versus las mismas categorías de SNB2

			SNB2			Total
			SUBNORMA	NORMA	SOBRENORMA	
I_INF2	SUBNORMA	Recuento	2	3	12	17
		Frecuencia esperada	2,3	3,5	11,1	17,0
	NORMA	Recuento	1	1	5	7
		Frecuencia esperada	1,0	1,4	4,6	7,0
	SOBRENORMA	Recuento	1	2	2	5
		Frecuencia esperada	,7	1,0	3,3	5,0
Total		Recuento	4	6	19	29
		Frecuencia esperada	4,0	6,0	19,0	29,0

Tabla 5.11. Porcentaje de variables en norma para cada uno de los grupos en T1 y T2.

	SIN CIRUGÍA	CON CIRUGÍA
T1	30,9%	24%
T2	28,4%	33,8%

La muestra del grupo tratado sin cirugía se compone de 27 pacientes, presentando cada uno de ellos 9 variables a estudiar, lo que supone un total de 243 en todo el grupo. Cuando analizamos el número de variables en norma en cada grupo en T1 y lo comparamos con el número de variables en norma en T2, podemos observar que de las 243 variables analizadas en el grupo tratado sin cirugía, en T1 hay 75 variables que presentan valores normales, es decir, un 30,9%, mientras que en T2 este valor desciende a 69, lo que corresponde a un 28,4%.

El grupo tratado con cirugía consta de 29 pacientes, lo que indica un total de 261 variables en todo el grupo, de las cuales en T1, 63 presentan valores dentro de la norma, lo que supone un 24%. Sin embargo en T2 la cifra de valores normales asciende a 88, es decir un 33,8%.

RESULTADOS. ANEXO I.

Tablas de contingencia de las variables del estudio para analizar la asociación entre casos subnorma, norma y sobrenorma y el tratamiento aplicado a los pacientes, antes del inicio del tratamiento (T1).

Chi-cuadrado de Pearson = 0.109 p=0.947			Grupo		Total
			Sin Cirugía	Con Cirugía	
SNA	subnorma	Recuento	13	14	27
		Frecuencia esperada	13,0	14,0	27,0
		Residuos tipificados	,0	,0	
	norma	Recuento	11	11	22
		Frecuencia esperada	10,6	11,4	22,0
		Residuos tipificados	,1	-,1	
	sobrenorma	Recuento	3	4	7
		Frecuencia esperada	3,4	3,6	7,0
		Residuos tipificados	-,2	,2	
Total		Recuento	27	29	56
		Frecuencia esperada	27,0	29,0	56,0

Chi-cuadrado de Pearson=3,416 p=0.181			Grupo		Total
			Sin Cirugía	Con Cirugía	
SNB	subnorma	Recuento	5	1	6
		Frecuencia esperada	2,9	3,1	6,0
		Residuos tipificados	1,2	-1,2	
	norma	Recuento	8	9	17
		Frecuencia esperada	8,2	8,8	17,0
		Residuos tipificados	-,1	,1	
	sobrenorma	Recuento	14	19	33
		Frecuencia esperada	15,9	17,1	33,0
		Residuos tipificados	-,5	,5	
Total		Recuento	27	29	56
		Frecuencia esperada	27,0	29,0	56,0

Chi-cuadrado de Pearson=0,305 p=0.580			Grupo		Total
			Sin Cirugía	Con Cirugía	
ANB	subnorma	Recuento	24	27	51
		Frecuencia esperada	24,6	26,4	51,0
		Residuos tipificados	-,1	,1	
	norma	Recuento	3	2	5
		Frecuencia esperada	2,4	2,6	5,0
		Residuos tipificados	,4	-,4	
Total		Recuento	27	29	56
		Frecuencia esperada	27,0	29,0	56,0

			Grupo		Total
			Sin Cirugía	Con Cirugía	
WITS	subnorma	Recuento	27	29	56
		Frecuencia esperada	27,0	29,0	56,0
		Residuos tipificados	,0	,0	
Total		Recuento	27	29	56
		Frecuencia esperada	27,0	29,0	56,0

Chi-cuadrado de Pearson=0,256 p=0,880			Grupo		Total
			Sin Cirugía	Con Cirugía	
EJE	subnorma	Recuento	9	10	19
		Frecuencia esperada	9,2	9,8	19,0
		Residuos tipificados	-,1	,1	
	norma	Recuento	8	10	18
		Frecuencia esperada	8,7	9,3	18,0
		Residuos tipificados	-,2	,2	
	sobrenorma	Recuento	10	9	19
		Frecuencia esperada	9,2	9,8	19,0
		Residuos tipificados	,3	-,3	
Total		Recuento	27	29	56
		Frecuencia esperada	27,0	29,0	56,0

Chi-cuadrado de Pearson= 1,175 p=0,556			Grupo		Total
			Sin Cirugía	Con Cirugía	
PMAND	subnorma	Recuento	4	5	9
		Frecuencia esperada	4,3	4,7	9,0
		Residuos tipificados	-,2	,2	
	norma	Recuento	15	12	27
		Frecuencia esperada	13,0	14,0	27,0
		Residuos tipificados	,5	-,5	
	sobrenorma	Recuento	8	12	20
		Frecuencia esperada	9,6	10,4	20,0
		Residuos tipificados	-,5	,5	
Total		Recuento	27	29	56
		Frecuencia esperada	27,0	29,0	56,0

Chi-cuadrado de Pearson= 1,220 p=0,543			Grupo		Total
			Sin Cirugía	Con Cirugía	
I_SUP	subnorma	Recuento	4	6	10
		Frecuencia esperada	4,8	5,2	10,0
		Residuos tipificados	-,4	,4	
	norma	Recuento	6	9	15
		Frecuencia esperada	7,2	7,8	15,0
		Residuos tipificados	-,5	,4	
	sobrenorma	Recuento	17	14	31
		Frecuencia esperada	14,9	16,1	31,0
		Residuos tipificados	,5	-,5	
Total		Recuento	27	29	56
		Frecuencia esperada	27,0	29,0	56,0

Chi-cuadrado de Pearson= 11,895 p=0,003			Grupo		Total
			Sin Cirugía	Con Cirugía	
I_INF	subnorma	Recuento	15	26	41
		Frecuencia esperada	19,8	21,2	41,0
		Residuos tipificados	-1,1	1,0	
	norma	Recuento	9	0	9
		Frecuencia esperada	4,3	4,7	9,0
		Residuos tipificados	2,2	-2,2	
	sobrenorma	Recuento	3	3	6
		Frecuencia esperada	2,9	3,1	6,0
		Residuos tipificados	,1	-,1	
Total		Recuento	27	29	56
		Frecuencia esperada	27,0	29,0	56,0

Chi-cuadrado de Pearson= 3,954 p=0,138			Grupo		Total
			Sin Cirugía	Con Cirugía	
INCLN	subnorma	Recuento	5	4	9
		Frecuencia esperada	4,3	4,7	9,0
		Residuos tipificados	,3	-,3	
	norma	Recuento	15	10	25
		Frecuencia esperada	12,1	12,9	25,0
		Residuos tipificados	,8	-,8	
	sobrenorma	Recuento	7	15	22
		Frecuencia esperada	10,6	11,4	22,0
		Residuos tipificados	-1,1	1,1	
Total		Recuento	27	29	56
		Frecuencia esperada	27,0	29,0	56,0

RESULTADOS. ANEXO II.

Tablas de contingencia de las variables del estudio para analizar la asociación entre casos subnorma, norma y sobrenorma y el tratamiento aplicado a los pacientes tras el tratamiento (T2).

Chi-cuadrado de Pearson = 9.168 p=0.010			Grupo		Total
			Sin Cirugía	Con Cirugía	
SNA	subnorma	Recuento	13	4	17
		Frecuencia esperada	8,2	8,8	17,0
		Residuos tipificados	1,7	-1,6	
	norma	Recuento	9	11	20
		Frecuencia esperada	9,6	10,4	20,0
		Residuos tipificados	-,2	,2	
	sobrenorma	Recuento	5	14	19
		Frecuencia esperada	9,2	9,8	19,0
		Residuos tipificados	-1,4	1,3	
Total	Recuento	27	29	56	
	Frecuencia esperada	27,0	29,0	56,0	

Chi-cuadrado de Pearson=4,598 p=0.100			Grupo		Total
			Sin Cirugía	Con Cirugía	
SNB	subnorma	Recuento	6	4	10
		Frecuencia esperada	4,8	5,2	10,0
		Residuos tipificados	,5	-,5	
	norma	Recuento	11	6	17
		Frecuencia esperada	8,2	8,8	17,0
		Residuos tipificados	1,0	-,9	
	sobrenorma	Recuento	10	19	29
		Frecuencia esperada	14,0	15,0	29,0
		Residuos tipificados	-1,1	1,0	
Total	Recuento	27	29	56	
	Frecuencia esperada	27,0	29,0	56,0	

Chi-cuadrado de Pearson=3,117 p=0.210			Grupo		Total
			Sin Cirugía	Con Cirugía	
ANB	subnorma	Recuento	20	15	35
		Frecuencia esperada	16,9	18,1	35,0
		Residuos tipificados	,8	-,7	
	norma	Recuento	6	11	17
		Frecuencia esperada	8,2	8,8	17,0
		Residuos tipificados	-,8	,7	
	sobrenorma	Recuento	1	3	4
		Frecuencia esperada	1,9	2,1	4,0
		Residuos tipificados	-,7	,6	
Total		Recuento	27	29	56
		Frecuencia esperada	27,0	29,0	56,0

Chi-cuadrado de Pearson=0,763 p=0.382			Grupo		Total
			Sin Cirugía	Con Cirugía	
WITS	subnorma	Recuento	22	26	48
		Frecuencia esperada	23,1	24,9	48,0
		Residuos tipificados	-,2	,2	
	norma	Recuento	5	3	8
		Frecuencia esperada	3,9	4,1	8,0
		Residuos tipificados	,6	-,6	
Total		Recuento	27	29	56
		Frecuencia esperada	27,0	29,0	56,0

Chi-cuadrado de Pearson=5,766 p=0,056			Grupo		Total
			Sin Cirugía	Con Cirugía	
EJE	subnorma	Recuento	9	8	17
		Frecuencia esperada	8,2	8,8	17,0
		Residuos tipificados	,3	-,3	
	norma	Recuento	7	16	23
		Frecuencia esperada	11,1	11,9	23,0
		Residuos tipificados	-1,2	1,2	
	sobrenorma	Recuento	11	5	16
		Frecuencia esperada	7,7	8,3	16,0
		Residuos tipificados	1,2	-1,1	
Total		Recuento	27	29	56
		Frecuencia esperada	27,0	29,0	56,0

Chi-cuadrado de Pearson= 2,224 p=0,329			Grupo		Total
			Sin Cirugía	Con Cirugía	
PMAND	subnorma	Recuento	4	1	5
		Frecuencia esperada	2,4	2,6	5,0
		Residuos tipificados	1,0	-1,0	
	norma	Recuento	13	16	29
		Frecuencia esperada	14,0	15,0	29,0
		Residuos tipificados	-,3	,3	
	sobrenorma	Recuento	10	12	22
		Frecuencia esperada	10,6	11,4	22,0
		Residuos tipificados	-,2	,2	
Total		Recuento	27	29	56
		Frecuencia esperada	27,0	29,0	56,0

Chi-cuadrado de Pearson= 1,826 p=0,401			Grupo		Total
			Sin Cirugía	Con Cirugía	
I_SUP	subnorma	Recuento	5	2	7
		Frecuencia esperada	3,4	3,6	7,0
		Residuos tipificados	,9	-,9	
	norma	Recuento	4	4	8
		Frecuencia esperada	3,9	4,1	8,0
		Residuos tipificados	,1	-,1	
	sobrenorma	Recuento	18	23	41
		Frecuencia esperada	19,8	21,2	41,0
		Residuos tipificados	-,4	,4	
Total	Recuento	27	29	56	
	Frecuencia esperada	27,0	29,0	56,0	

Chi-cuadrado de Pearson= 4,898 p=0,086			Grupo		Total
			Sin Cirugía	Con Cirugía	
I_INF	subnorma	Recuento	23	17	40
		Frecuencia esperada	19,3	20,7	40,0
		Residuos tipificados	,8	-,8	
	norma	Recuento	2	7	9
		Frecuencia esperada	4,3	4,7	9,0
		Residuos tipificados	-1,1	1,1	
	sobrenorma	Recuento	2	5	7
		Frecuencia esperada	3,4	3,6	7,0
		Residuos tipificados	-,7	,7	
Total	Recuento	27	29	56	
	Frecuencia esperada	27,0	29,0	56,0	

Chi-cuadrado de Pearson= 4,910 $p=0,086$			Grupo		Total
			Sin Cirugía	Con Cirugía	
INCLN	subnorma	Recuento	5	11	16
		Frecuencia esperada	7,7	8,3	16,0
		Residuos tipificados	-1,0	,9	
	norma	Recuento	12	14	26
		Frecuencia esperada	12,5	13,5	26,0
		Residuos tipificados	-,2	,1	
	sobrenorma	Recuento	10	4	14
		Frecuencia esperada	6,8	7,3	14,0
		Residuos tipificados	1,3	-1,2	
Total		Recuento	27	29	56
		Frecuencia esperada	27,0	29,0	56,0

DISCUSIÓN

“Es mejor debatir una cuestión sin resolverla, que resolver una cuestión sin debatirla”.

Joseph Joubert

6. DISCUSIÓN.

La discusión al igual que los resultados, está dividida en tres apartados. Antes del tratamiento (T1), después del tratamiento (T2) y la diferencia entre T1-T2. Por otro lado y para facilitar la comprensión de los resultados, iremos discutiendo cada una de las nueve variables estudiadas en este trabajo.

6.1 COMPARACIÓN ENTRE EL GRUPO SIN CIRUGÍA Y CON CIRUGÍA ANTES DEL TRATAMIENTO (T1).

6.1.1 *Angulo SNA.*

Como puede observarse en los resultados de nuestro estudio de las tablas 5.5 y 5.7 antes del tratamiento (T1), el valor medio del ángulo SNA sólo estaba dentro de la norma en el 40,7% de los pacientes no quirúrgicos y en el 37,9% de los pacientes quirúrgicos, observándose valores por debajo de la norma en el 48,3% en ambos grupos. Estas cifras son similares a las observadas en el estudio de Arrieta P y Varela M (2009) en el que observaron que el 55% de las clases III tenían un origen en una hipoplasia maxilar y Guyer EC y cols. (1986) quienes observaron que el origen de la clase III de sus pacientes tenía un componente de origen maxilar, por tamaño pequeño o posición retrusiva.

El valor medio de SNA es igual en ambos grupos, y el porcentaje de pacientes con SNA por debajo de la norma también es muy similar en el grupo quirúrgico que en el tratado sólo con ortodoncia, lo que indica que el valor de SNA podría tener poca relevancia en la decisión de realizar el tratamiento de la clase III con cirugía o sólo con ortodoncia compensatoria.

6.1.2 Angulo SNB.

Por el contrario, el ángulo SNB presenta en ambos grupos porcentajes muy similares de valores normales (29,6% el grupo no quirúrgico y 31% el grupo quirúrgico), mientras que los valores de SNB están aumentados en el 51,9% de los pacientes no quirúrgicos y en el 65% de los pacientes quirúrgicos, coincidiendo los resultados con los de Guyer E y cols. (1986) y Bettina C y Kiliaridis S (2009).

Podemos observar que los valores de SNA por debajo de la media tienen un porcentaje similar en el grupo con cirugía que en el grupo sin cirugía. Sin embargo, SNB está aumentado en un mayor porcentaje de pacientes del grupo con cirugía que en el grupo sin cirugía, con lo que podemos afirmar que el SNB tuvo relevancia en la decisión de realizar el tratamiento con o sin cirugía.

6.1.3 Angulo ANB.

El valor más negativo del ángulo ANB en el grupo tratado con cirugía ($-3,2^\circ$) en comparación con el grupo tratado sólo con ortodoncia ($-1,9^\circ$) se debe a que el ángulo SNB es mayor en el primer grupo que en el segundo.

También el valor de ANB presenta cifras por debajo de la norma en el 93,1% en el grupo quirúrgico, siendo más frecuente la hiperplasia mandibular (65%) que la hipoplasia maxilar (48%).

Cuanto más grave es la clase III, es decir, valores más bajos de ANB, mayor es la motivación de los pacientes para someterse a cirugía tal y como demuestran en su estudio Wilmot JJ y cols. (1993). Esto podría en parte explicar que el grupo quirúrgico presente una discrepancia esquelética mayor.

6.1.4 Wits Appraisal.

En esta misma tabla, apreciamos el valor de Wits Appraisal, que relaciona ambos maxilares en el plano sagital tomando como referencia el plano oclusal. Podemos apreciar las diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, estando los valores por debajo de la media en el 100% de los pacientes, aunque es más negativo en el grupo con cirugía ($-11,2$ mm) que en el grupo no quirúrgico (-7 mm). Estos resultados coinciden con los de Tseng YC y cols. (2011) quienes observaron que una de las variables que podían

diferenciar los pacientes de clase III esquelética que requerían cirugía de aquellos que podían ser tratados con ortodoncia era un Wits de -11,18 mm, valor muy similar al obtenido en nuestro estudio (-11,2 mm). Podríamos así afirmar que la magnitud de la discrepancia esquelética sagital es una variable que condiciona el tipo de tratamiento a realizar. Estos resultados son similares a los observados en el estudio de Stellzig-Eisenhauer A, J. Lux C y cols. (2002) quienes afirmaron que el Wits permitía separar los pacientes de clase III que debían ser tratados sólo con ortodoncia de aquellos que requerían cirugía.

6.1.5 Eje facial.

El eje facial no presenta diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos antes del tratamiento, por lo que el patrón facial del paciente no ha sido un factor determinante en la toma de decisión para realizar el tratamiento de la clase III con o sin cirugía.

Sin embargo sí hay diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres, presentando ellas un patrón facial más vertical. Además los incisivos inferiores están más inclinados hacia lingual en las mujeres que en los hombres, lo que se podría explicar porque ellas presentan un patrón facial más divergente. Esta relación entre el patrón facial y la inclinación de los incisivos inferiores se observó en el estudio de Ahn HW y Baek SH (2011).

6.1.6 Plano mandibular.

De igual manera que al eje facial, el plano mandibular no presenta diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos antes del tratamiento, lo que confirma que el patrón facial del paciente no ha sido un factor primordial en la toma de decisión para tratar al paciente con o sin cirugía.

6.1.7 Inclinación incisivo superior.

La inclinación de los incisivos superiores es mayor en el grupo de pacientes no quirúrgicos (114°) que en el grupo quirúrgico ($112,7^{\circ}$) antes de comenzar el tratamiento, aunque los resultados no presentan diferencias estadísticamente significativas. La inclinación del incisivo superior presenta valores normales en el 22,2% de los casos, pero están inclinados hacia vestibular en el 63% de los pacientes en el grupo no quirúrgico, pero en el grupo quirúrgico el porcentaje de pacientes con incisivos proinclinados es menor (48,3%), con lo que la compensación de los incisivos superiores antes de iniciar el tratamiento en esta muestra es menor en el grupo quirúrgico que en el tratado sólo con ortodoncia.

6.1.8 Inclinación incisivo inferior.

Al igual que la inclinación de los incisivos superiores, la de los inferiores es mayor en el grupo sin cirugía ($86,2^{\circ}$) que el grupo

quirúrgico ($77,5^{\circ}$) antes del tratamiento, siendo la diferencia estadísticamente significativa. Nuestros hallazgos coinciden con el estudio de Ishikawa H y cols. (2000) en el que observaron que el grado de inclinación de los incisivos inferiores viene determinado por la relación sagital de los maxilares, mientras que la inclinación del incisivo superior está menos influenciada por ésta.

Los incisivos inferiores están inclinados hacia lingual en el grupo no quirúrgico en el 55,6% y en el grupo quirúrgico el 89,7%, lo que indica que la compensación de los incisivos inferiores antes del tratamiento es más frecuente en los casos quirúrgicos que en los no quirúrgicos.

6.1.9 Angulo interincisivo.

El ángulo interincisivo (INCLIN) presenta también diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, siendo mayor en el grupo quirúrgico (140°) por estar los incisivos inferiores más inclinados hacia lingual, que en el grupo no quirúrgico ($133,3^{\circ}$). Esto podría ser debido a que el grupo quirúrgico presenta un ángulo SNB mayor que el grupo no quirúrgico y por ello el grado de compensación de los incisivos inferiores es mayor en el primero que en el segundo.

Tal y como muestran las tablas de contingencia (ANEXO 1), cuando analizamos la asociación entre los casos subnorma, norma y sobrenorma y el tratamiento aplicado a los pacientes,

antes del inicio del tratamiento (T1) observamos que inicialmente la distribución de casos subnorma, norma y sobrenorma para las todas las magnitudes estaban igualmente distribuidos en ambos grupos de estudio (ortodoncia y cirugía) salvo la variable I_INF que presentaban distinta distribución de casos, lo que indica que las características esqueléticas y dentales entre ambos grupos se diferencian más en la magnitud de las variables que en su desviación o no de la norma.

6.2. COMPARACIÓN ENTRE LOS GRUPOS CON CIRUGÍA Y SIN CIRUGÍA DESPUÉS DEL TRATAMIENTO (T2).

6.2.1 Angulo SNA.

Como se puede observar en la tabla 5.2, el valor medio del ángulo SNA es mayor en el grupo tratado con cirugía ($84,1^\circ$) que en el grupo sin cirugía ($80,3^\circ$), siendo esta diferencia estadísticamente significativa.

Tras el tratamiento el porcentaje de pacientes del grupo quirúrgico que presenta un SNA con valor ideal es del 37,9%, mientras el 48,3% tiene valores por debajo de la norma.

6.2.2 Angulo SNB.

Paralelamente, el ángulo SNB es mayor en el grupo tratado con cirugía ($83,3^\circ$) que en el grupo tratado sólo con ortodoncia

(81,2°), siendo de nuevo los resultados estadísticamente significativos.

Tras el tratamiento, en el grupo con cirugía el porcentaje de pacientes con valores ideales de SNB es del 20,7%, aunque un 65,5% presenta valores aumentados tras la cirugía. En el estudio de Jonhston y col. (2006) SNB presentaba cifras por encima de la norma en el 52%.

6.2.3 Angulo ANB.

El valor medio del ángulo ANB en T2 es mayor en el grupo tratado con cirugía (0,8°) que en el grupo tratado sólo con ortodoncia (-1°) siendo esta diferencia estadísticamente significativa.

El porcentaje de pacientes con un valor de ANB ideal tras la cirugía en nuestro trabajo es del 37,9%, cifras muy similares a las observadas en el estudio de Johnston C y cols. (2006), que fueron del 40% e inferiores a las del trabajo de Troy B y cols. (2009) que fueron del 65%. En nuestro trabajo ANB presenta valores por debajo de la norma en el 51% de los pacientes.

La incompleta descompensación prequirúrgica de los incisivos, fundamentalmente de los incisivos superiores, impidió una corrección quirúrgica ideal de los maxilares, de igual manera que se puede observar en el estudio de Capelozza FL y cols. (1996) y en el de Troy B y cols. (2009).

6.2.4 Wits Appraisal.

Pese a la diferencia significativa observada en T1 para el Wits, en T2 se observa una igualdad significativa ($p \geq 0,7$) con valores de -4,7 mm para el grupo no quirúrgico y de - 4,6 mm para el grupo sometido a cirugía. Aunque el valor medio de Wits en T2 ha sido prácticamente el mismo en los dos grupos, éste sólo ha llegado a los valores ideales en el grupo quirúrgico en el 10,3% de los casos y presenta cifras por debajo de la norma en el 89,7%.

Además en el grupo tratado sólo con ortodoncia, el valor de Wits aumenta 2,8 mm, mientras que en el grupo sometido a cirugía lo hace en 6,6 mm, lo que indica que la corrección esquelética sagital se produce en el segundo grupo.

6.2.5 Eje facial.

En T2, el eje facial presentó valores similares después del tratamiento en ambos grupos (67° en el grupo no quirúrgico y 65° en el grupo quirúrgico).

Además prácticamente no hubo diferencia entre T1 y T2 en el grupo sin cirugía y en el grupo quirúrgico, lo que indica que no se produjeron cambios en sentido vertical en el grupo de pacientes de clase III que fueron operados.

6.2.6 Plano mandibular.

El plano mandibular no presentó tampoco diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos tras el tratamiento, con valores de $34,4^{\circ}$ en el grupo tratado sin cirugía y de 37° en el grupo con cirugía.

6.2.7 Inclinación incisivo superior.

En el grupo de pacientes tratados sólo con ortodoncia, los incisivos superiores se inclinan hacia vestibular $2,7^{\circ}$, mientras que los incisivos inferiores lo hacen hacia lingual $6,5^{\circ}$, coincidiendo en parte con los resultados obtenidos en el trabajo de Lin J y Gu Y (2003) y con los de Sperry TP y cols. (1977). Tras el tratamiento, la inclinación del incisivo superior tiene el mismo valor en los dos grupos, tanto en los casos tratados quirúrgicamente como aquellos que fueron tratados sólo con ortodoncia (116°). Además se inclina más hacia vestibular el incisivo superior en el grupo quirúrgico ($4,2^{\circ}$) que en el grupo no quirúrgico ($2,7^{\circ}$), en lugar de inclinarse hacia lingual para descompensarlo antes de la cirugía.

El 79% de los pacientes presentan una inclinación de los incisivos superiores hacia vestibular, coincidiendo en parte con los hallazgos de Troy B y cols. (2009).

6.2.8 *Inclinación incisivo inferior.*

Sin embargo, la inclinación de los incisivos inferiores presenta unas diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en T2, siendo mayor en el grupo quirúrgico (85,4°) que en el grupo no quirúrgico (79,6°)

El incisivo inferior se inclina hacia vestibular en el grupo quirúrgico 7,9°, aunque solo el 24% presenta valores ideales. Un 58,6% tiene una inclinación vestibular por debajo de la ideal ya que en algunos casos, la ausencia de apiñamiento inicial o la gran inclinación lingual de incisivos inferiores antes de empezar el tratamiento limita este movimiento, tal y como observaron en su estudio Artun J y cols. (1989). Además la cortical de la sínfisis supone un límite anatómico al movimiento vestibulo-lingual de los incisivos y tras la ortodoncia prequirúrgica se produce una pérdida de grosor de hueso alveolar en la cara labial y lingual de los incisivos inferiores, tal y como ponen de manifiesto en su trabajo de Lee KM y cols. (2012). La incompleta descompensación de los incisivos en las clases III quirúrgicas ha sido ya observada por otros autores como Capelozza FL y cols. (1996), Jonhston C y cols. (2006) y Troy B y cols. (2009).

El incisivo inferior se inclina hacia lingual en el grupo no quirúrgico 6,5°, cifra prácticamente igual a la observada en el estudio de Lin J y Gu Y (2003) que fue del 6,6°. El porcentaje

de pacientes que presenta una inclinación lingual es del 85,2%.

6.2.9 Angulo interincisivo.

El ángulo interincisivo al final del tratamiento es mayor en el grupo sin cirugía (136,1°) que en el grupo con cirugía (124,9°) siendo las diferencias estadísticamente significativas, produciéndose fundamentalmente por la inclinación hacia lingual del incisivo inferior en el grupo tratado sólo con ortodoncia y hacia vestibular en el grupo quirúrgico. Se observa también que está aumentado en el 37% de los casos en el grupo tratado sólo con ortodoncia y este porcentaje se reduce al 13,8% en el grupo tratado con cirugía.

Las tablas de contingencia del anexo 2, muestran que todas las variables menos SNA presentaban igual distribución de casos subnorma, norma y sobrenorma entre los dos grupos de estudio, si bien las variables EJE, I_INF e INCLIN tenían valores cercanos a la diferencia estadísticamente significativa, lo que nos indica que se produce un avance significativo del punto A, una reducción del eje, un aumento en la inclinación del incisivo inferior y una reducción del ángulo interincisivo en el grupo quirúrgico.

6.3. COMPARACIÓN ENTRE LOS GRUPOS CON CIRUGÍA Y SIN CIRUGÍA ENTRE T1 Y T2.

6.3.1 *Angulo SNA.*

Como se puede observar en la tabla 5.3, el ángulo SNA aumenta 3,3° de T1 a T2 en los casos tratados con cirugía debido al avance maxilar (34%) o la cirugía bimaxilar (44,8%), mientras que en el grupo tratado sin cirugía, el ángulo SNA mantiene prácticamente el mismo valor entre T1 a T2. Las diferencias entre ambos grupos son estadísticamente significativas y los resultados similares a los que se observan en el trabajo de Troy B y cols. (2009). También se observan valores de SNA por encima de la norma en el 48,3% de los casos.

La alta correlación encontrada entre los valores iniciales y finales de SNA en el grupo tratado con ortodoncia explica la escasa capacidad para modificar la posición sagital del maxilar sólo con el movimiento dental. También se observa una alta correlación en el grupo tratado con cirugía, lo que indica que el tratamiento produce cambios predecibles de SNA, ya que los valores altos de SNA antes de empezar el tratamiento siguen siendo altos una vez realizada la cirugía, y de igual manera, los valores bajos en el estadio inicial permanecen bajos en el estadio final.

6.3.2 Angulo SNB.

Resulta llamativo que la diferencia entre T1 y T2 para el ángulo SNB sea similar en ambos grupos, ya que cabría esperar una mayor disminución del ángulo SNB en el grupo quirúrgico, tal como se observa en el estudio de Troy B y cols. (2009). Esto ha podido ser debido a que de los 29 pacientes tratados con cirugía sólo el 20,6% fueron tratados con set back mandibular y al hecho de que en algunos casos la rotación antihoraria mandibular pueda enmascarar la gravedad de la clase III (Jacobson A 2003). A modo de ejemplo, en la figura 6.3 y 6.4 se puede observar dos telerradiografías laterales de cráneo de un mismo paciente, antes y después de la cirugía. Pese a que los valores de SNB están dentro de la norma en T1 (figura 6.3), el valor de Wits indica una clase III esquelética quirúrgica. Después de la cirugía (figura 6.4) se puede observar que el Wits se ha reducido en 8 mm, lo que indica que la relación esquelética ha mejorado considerablemente, pese a que SNB se ha modificado en sólo un grado.

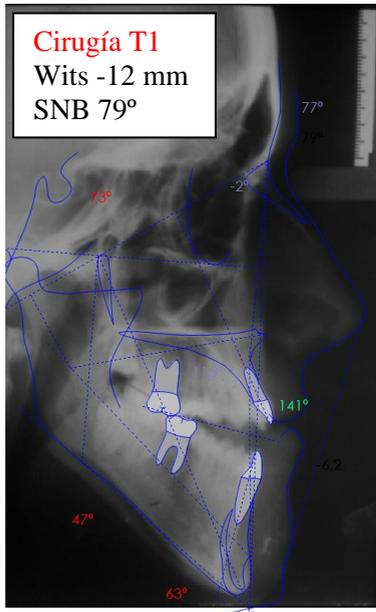


Fig 6.3. Caso grupo cirugía T1

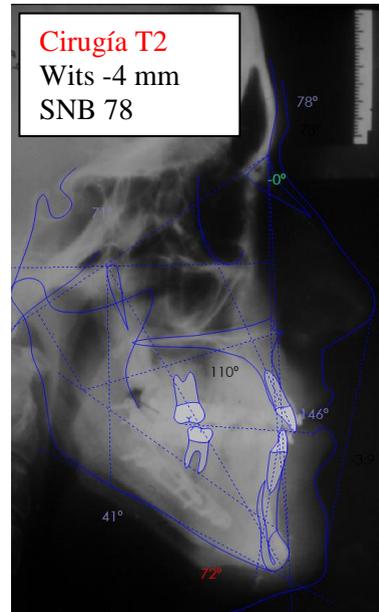


Fig 6.4. Caso grupo cirugía T2

En el 65% de los pacientes el valor de SNB está aumentado, lo que indica que la corrección esquelética no se produce de forma completa, tal y como se observa en el trabajo de Troy B y cols. (2009).

De igual manera que para SNA, se observa una alta correlación entre los valores iniciales y finales en el grupo tratado con ortodoncia para la variable SNB, por la escasa capacidad de modificar la posición sagital de la mandíbula sólo con el movimiento dental. También se observa una alta correlación en el grupo tratado con cirugía, por lo que se esperan valores altos de SNB tras el tratamiento si éstos lo eran antes de iniciarlo y de igual modo que a valores bajos de

SNB en el estadio inicial le corresponden valores bajos en el estadio final.

6.3.3 Angulo ANB.

ANB prácticamente no sufre cambios de T1 a T2 en el grupo tratado sin cirugía ($< 1^\circ$), coincidiendo con el estudio de Burns NR y cols. (2010), mientras que en el grupo tratado con cirugía aumenta 4° , a expensas del incremento del ángulo SNA, a diferencia de los resultados de Troy B y cols. (2009) quienes también observaron un aumento de ANB en el grupo quirúrgico de 4° , pero debido fundamentalmente a una disminución del ángulo SNB. Las diferencias para el ANB entre T1 y T2 entre ambos grupos son estadísticamente significativas.

El porcentaje de pacientes con un valor de ANB ideal tras la cirugía en nuestro trabajo es de 37,9%, cifras muy similares a las observadas en el estudio de Johnston C y cols. (2006) fue del 40% y menores que en el de Troy B y cols. (2009) que fue del 65%.

La incompleta descompensación prequirúrgica de los incisivos, fundamentalmente de los incisivos superiores, impidió una corrección quirúrgica ideal de los maxilares, de igual manera que se puede observar en los trabajos de Capellozza FL y cols. (1996) y Troy B y cols. (2009).

6.3.4 Wits Appraisal.

Cuando analizamos cuanto ha cambiado el Wits entre T1 y T2 en ambos grupos, podemos observar que se ha producido una mayor corrección del Wits en el grupo tratado con cirugía (6,6 mm) que en el grupo tratado sin cirugía (2,2 mm), resultados estadísticamente significativos y ligeramente superiores a los obtenidos por Burns NR y cols. (2010) que fueron de 1,2 mm.

La alta correlación entre los valores iniciales y finales de Wits en el grupo tratado solo con ortodoncia, se debe a la escasa capacidad de modificar la posición anteroposterior del punto A y del punto B sólo con el movimiento dental.

Sin embargo, la baja correlación entre los valores iniciales y finales de Wits en el grupo quirúrgico se explica por la capacidad de cambiar la posición sagital del punto A y del punto B con la cirugía cuando tomamos como referencia el plano oclusal.

6.3.5 Eje facial.

Las diferencias en el eje facial entre ambos grupos entre T1 y T2 no son estadísticamente significativas, lo que indica que en ninguno de los tratamientos se produjo un cambio en el patrón facial del paciente.

6.3.6 Plano mandibular.

De nuevo, al igual que con el eje facial, las diferencias del plano mandibular entre T1 y T2 entre ambos grupos no son significativas, lo que indica que ninguno de los tratamientos modificó el patrón facial.

En la tabla 5.5 se analiza la correlación para cada variable entre T1 y T2. Se observa la alta correlación para las variables que determinan las relaciones esqueléticas (SNA, SNB, ANB, Wits, Eje y Plano Mandibular) en el grupo tratado sin cirugía por la escasa capacidad para modificar la posición de los maxilares sólo con ortodoncia, mientras que dichas variables muestran una baja correlación en el grupo tratado sólo con cirugía debido a los cambios en las relaciones esqueléticas producidos en estos tratamientos.

6.3.7 Inclinación incisivo superior.

Las diferencias en la inclinación del incisivo superior entre T1 y T2, muestran como el incisivo superior se inclina hacia vestibular algo más en el grupo tratado con cirugía (4,2°) que en el grupo tratado solo con ortodoncia (2,7°).

Curiosamente, estos resultados son contrarios al objetivo de la corrección ortodóncica prequirúrgica en la que los incisivos superiores se deben inclinar hacia lingual para conseguir tras la

cirugía unas relaciones esqueléticas normales entre ambos maxilares en el plano sagital.

El 79,3% de los pacientes quirúrgicos presenta una inclinación del incisivo superior aumentada en T2, lo que indica que los incisivos maxilares se mantienen compensados. Estas cifras son similares a las obtenidas en los estudios de Troy B y cols. (2009) que fue del 76%.

Además podemos observar que la escasa correlación entre los valores iniciales y finales en ambos grupos hacen poco predecible la inclinación final del incisivo superior, por la influencia de otras variables como el apiñamiento inicial, la realización o no de extracciones superiores, el grado de discrepancia esquelética o la inclinación del incisivo inferior iniciales.

También hemos podido observar en la tabla 5.9 la falta de asociación entre los valores finales de SNA e inclinación del incisivo superior en el grupo tratado con cirugía lo que nos indica que en nuestra muestra hay casos en los que la inclinación del incisivo superior está en valores normales, pero SNA presenta cifras en sobrenorma o subnorma, del mismo modo que casos en los que SNA está en norma con frecuencia no se corresponde con valores en norma para la inclinación del incisivo superior. Esto se debe a que la inclinación de los incisivos inferiores y SNB condicionan la inclinación de los incisivos superiores y SNA.

Del mismo modo, en la tabla 5.10 observamos una falta de asociación entre los valores finales de SNB y la inclinación del

incisivo inferior, al estar condicionados a las cifras de SNA e inclinación del incisivo superior.

Esto nos indica la interrelación entre las cuatro variables SNA, SNB, inclinación del incisivo superior e inclinación del incisivo inferior, de modo que el valor de una variable puede condicionar el de las otras.

6.3.8 Inclinación incisivo inferior.

En el periodo de T1 a T2 se produce una inclinación lingual de los incisivos inferiores en el grupo sin cirugía y a la inclinación hacia vestibular en el grupo con cirugía siendo la diferencia estadísticamente significativa, pese a que esta descompensación en el grupo quirúrgico sólo es completa en el 24% de los casos, e incompleta en el 58,6%, resultados ligeramente superiores a los de Johnston C y cols. (2006), que fue del 46%.

La escasa correlación entre los valores iniciales y finales tanto en el grupo quirúrgico como en el grupo tratado sólo con ortodoncia nos indica la impredecibilidad en el tipo de movimiento de los incisivos inferiores en ambos grupos, al estar condicionada no sólo al tipo de tratamiento sino también a otras variables como la discrepancia esquelética, el apiñamiento o la cantidad de resalte invertido iniciales.

6.3.9 Angulo interincisivo.

En el grupo sin cirugía los incisivos inferiores se inclinan hacia lingual, y en el grupo quirúrgico hacia vestibular, lo que explica que el ángulo interincisivo en T2 sea mayor en el grupo de pacientes tratados sólo con ortodoncia. Además, y por el mismo motivo, en el grupo quirúrgico se ha reducido 15° este ángulo, mientras ha aumentado $2,8^{\circ}$ en el grupo quirúrgico. Los incisivos superiores han tenido poca influencia en la diferencia de valor del ángulo interincisivo en T2 al haber sufrido poca modificación de su inclinación.

Al analizar el porcentaje de variables que están dentro de la norma en el grupo de pacientes sin cirugía, podemos observar que entre T1y T2 se reduce de 30,9% a 28,4%, lo que indica que algunas de las variables se han sacado de la norma con el tratamiento para conseguir un resalte positivo, fundamentalmente la inclinación de los incisivos inferiores que tienen un porcentaje subnorma del 18,5% antes del tratamiento y pasa al 85% una vez finalizado.

Sin embargo, en el grupo tratado con cirugía el porcentaje de variables dentro de la norma de T1 a T2 ha pasado de 24% a 33,8%, por lo que variables que estaban fuera de la norma han pasado a tener un valor normal. Esto se debe a los cambios esqueléticos favorables producidos por la cirugía ya que el porcentaje de pacientes en norma para la variable ANB pasa de un 6,9% antes de la cirugía a un 37,9% después de ésta y

también se observa un incremento del porcentaje de valores en norma para el Wits. Además mejora la inclinación de los incisivos inferiores que de no tener ningún valor en norma antes de empezar el tratamiento este porcentaje asciende a un 24,1% tras la cirugía.

De este modo, podemos afirmar que en nuestra muestra de clases III, el grupo tratado sólo con ortodoncia presenta una tendencia a alejar los valores de la norma, fundamentalmente por el aumento de la retroinclinación de los incisivos inferiores. Sin embargo, en el grupo quirúrgico la tendencia es inversa, es decir, los valores se aproximan a la norma, debido fundamentalmente a la descompensación de la inclinación de los incisivos inferiores junto con la mejoría de ANB Y Wits.

No se observa correlación en ninguno de los grupos entre T1 y T2 para las variables que determinan la posición de los incisivos superiores e inferiores (inclinación del incisivo superior, inclinación del incisivo inferior y ángulo interincisivo), debido a las modificaciones que se producen en la inclinación de los incisivos durante el tratamiento.

CONCLUSIONES

“La vida es el arte de sacar conclusiones suficientes a partir de datos insuficientes”.

Samuel Butler

7. CONCLUSIONES.

Las conclusiones del presente estudio sobre las diferencias entre las maloclusiones de clase III esqueléticas tratadas sólo con ortodoncia o con cirugía ortognática son las siguientes:

1. Antes de iniciar el tratamiento, los pacientes con clase III tratados con cirugía ortognática presentan una discrepancia esquelética mayor que aquellos que se tratan sólo con ortodoncia, debido fundamentalmente a una mandíbula adelantada o de mayor tamaño.
2. Una vez finalizado el tratamiento, los pacientes quirúrgicos presentan una relación esquelética mejor que los que se tratan sólo con ortodoncia, a expensas fundamentalmente del avance maxilar.
3. Antes de iniciar el tratamiento la inclinación del incisivo superior es similar en los dos grupos, pero los incisivos inferiores están más inclinados hacia lingual en el grupo con cirugía, ya que presentan una discrepancia esquelética más acentuada y requieren un grado de compensación dental mayor.

4. Durante el tratamiento, en los pacientes quirúrgicos los incisivos superiores se inclinan hacia vestibular y los inferiores también pero sin llegar a valores ideales, lo que impide la corrección esquelética completa tras la cirugía en la mitad de los casos.

5. Las variables que tienen más tendencia a acercarse a norma tras el tratamiento son ANB, Wits, inclinación de los incisivos inferiores y ángulo interincisivo.

BIBLIOGRAFIA

“Que otros se jacten de las páginas que han escrito; a mí me enorgullecen las que he leído”.

Jorge Luis Borges.

8. BIBLIOGRAFÍA.

ABU ARQOU S, AL-KHATEE S (2011). Perception of facial profile attractiveness of different antero-posterior and vertical proportions. *Eur J Orthod* 33: 103-111.

AHN HW, BAEK SH (2011). Skeletal anteroposterior discrepancy and vertical type effects on lower incisor preoperative decompensation and postoperative compensation in skeletal Class III patients. *Angle Orthod* 81: 64-74.

ARRIETA P, VARELA M (2009). Análisis de la maloclusión de una muestra de 4047 pacientes ortodóncicos de la Comunidad de Madrid. *Rev Esp Ortod* 39: 67-74.

ARTUN J, KROGSTAD O, LITTLE RM (1990). Stability of mandibular incisors following excessive proinclination: a study in adults with surgically treated mandibular prognathism. *Angle Orthod* 60: 99-106.

BATTAGEL JM. (1994). The identification of Class III malocclusions by discriminant analysis. *Eur J Orthod* 16:71-80.

BACCETTI T, FRANCHI L, MCNAMARA JA (2004). Cephalometric variables predicting the long term success or

failure of combined rapid maxillary expansion and facial mask therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 126: 16-22.

BACCETTI T, REYES B, MCNAMARA JA (2007). Craniofacial changes in Class III malocclusion as related to skeletal and dental maturation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 132: 171-178.

BACCETTI T, REYES BC, MCNAMARA JA (2005). Gender Differences in Class III Malocclusion. *Angle Orthod* 75: 510-520.

BAILEY LJ, PHILLIPS C, PROFFIT WR (2008). Long-term outcome of surgical Class III correction as a function of age at surgery. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 133: 365-370.

BASARAN G, SELEK M, HAMAMCI O, AKKUS Z (2006). Intermaxillary Bolton tooth size discrepancies among different malocclusion groups. *Angle Orthod* 76: 26-30.

BETTINA C, KILIARIDIS S (2009). Different skeletal types underlying Class III malocclusion in a random population. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 136: 715-721.

BURNS NR, MUSICH DR, MARTIN C, RAZMUS T, GUNEL E, NGAN P (2010). Class III camouflage treatment: What are the limits?. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 137:9.e1-9.e13.

CAPELOZZA FILHO L, MARTINS A, MAZZOTINI R, DA SILVA FILHO OG. (1996). Effects of dental decompensation on the surgical treatment of mandibular prognathism. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 11: 165-180.

CHEN F, TERADA K, HUA Y, SAITO I (2007). Effects of bimaxillary surgery and mandibular setback surgery on pharyngeal airway measurements in patients with Class III skeletal deformities. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 131: 372-377.

CHEN F, TERADA K, YANG L, SAITO I (2008). Dental arch widths and mandibular-maxillary base widths in Class III malocclusions from ages 10 to 14. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 133: 65-69.

CHEN F, TERADAK, WU L, SAITO I (2006). Longitudinal Evaluation of the Intermaxillary Relationship in Class III Malocclusions. *Angle Orthod* 76: 955-961.

DALMAU E (2012). Relación entre la dimensión de la vía aérea y el patrón esquelético facial. Trabajo fin de master. Universitat de Valencia.

EL H, PALOMO JM (2013). An airway study of different maxillary and mandibular sagittal positions. *Eur J Orthod* 35: 262-270.

ELLIS E, MCNAMARA JA (1984). Components of adult Class III malocclusion. *J Oral and Max Surg* 42: 295-305.

EPKER BN (1977). Modifications in the sagittal osteotomy of the mandible. *Journal of Oral Surgery* 35: 157-159.

ESPINAR E, RUIZ MB, LLAMAS JM, BARRERA JM, SOLANO JE (2012). Determinación de los parámetros estéticos en la planificación de la cirugía ortognática de clases II y III. *Rev Esp Ortod* 42: 29-36.

FABRE M, MOSSAZ C, CHRISTOU P, KILIARIDIS S (2009) Orthodontists' and laypersons' aesthetic assessment of Class III subjects referred for orthognathic surgery. *Eur J Orthod* 31: 443-448.

FABRÉ M, MOSSAZ C, CHRISTOU P, KILIARIDIS S (2010). Professionals' and laypersons' appreciation of various options for Class III surgical correction. *Eur J Orthod* 32: 395-402.

FRANCHI L, BACCETTI T, MCNAMARA JA (2004). Postpubertal assessment of treatment timing for maxillary expansion and protraction therapy followed by fixed appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 126: 555-568.

FUDALEJ P, DRAGAN M, WEDRYCHOWSKA-SZULC B (2011). Prediction of the outcome of orthodontic treatment of Class III malocclusions-a systematic review. *Eur J Orthod* 33: 190-197.

GHIZ M, NGAN P, GUNEL E (2005). Cephalometric variables to predict future success of early orthopedic Class III treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 127: 301-306.

GUYER E, ELLIS E, MCNAMARA J, BEHRENTS R (1986). Components of class III malocclusion in juveniles and adolescents. *Angle Orthod* 56: 7-30.

HANDELMAN C (1996). The anterior alveolus: its importance in limiting orthodontic treatment and its influence on the occurrence of iatrogenic sequelae. *Angle Orthod* 66: 95-110.

HONG JS, OH KM, KIM BR, KIM YL, PARK YH (2011). Three-dimensional analysis of pharyngeal airway volume in adults with anterior position of the mandible. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 140: 161-169.

ISHIKAWA H, NAKAMURA S, IWASAKI H, KITAZAWA S, TSUKADA H, CHU S (2000). Dentoalveolar Compensation in Negative Overjet Cases. *Angle Orthod* 70: 145-148.

JACOBSON A (2003). The “Wits” appraisal of jaw disharmony. Am J Orthod Dentofacial Orthop 124: 470-479.

JAKOBSONE G, STENVIK A, SANDVIK L, ESPELAND L (2011). Three-year follow-up of bimaxillary surgery to correct skeletal Class III malocclusion: Stability and risk factors for relapse. Am J Orthod Dentofacial Orthop 139: 80-89.

JOHNSTON C, BURDEN D, KENNEDY D, HARRADINE N, STEVENSON M (2006). Class III surgical-orthodontic treatment: a cephalometric study. Am J Orthod Dentofacial Orthop 130: 300-309.

JOHNSTON C, HUNT O, BURD D, STEVENSON M, HEPPER P (2010). Self-Perception of Dentofacial Attractiveness among Patients Requiring Orthognathic Surgery. Angle Orthod 80: 361-366.

JOHNSTON C, HUNT O, BURDEN D, STEVENSON M, HEPPER P (2005). The influence of mandibular prominence on facial attractiveness. Eur J Orthod 27: 129-133.

KAPUST AJ, SINCLAIR PM, TURLEY PK (1998). Cephalometric effects of face mask/expansion therapy in Class III children: a comparison of three age groups. Am J Orthod Dentofacial Orthop 113: 204-212.

KO Y, BAEK SH, MAH J, YANG WS (2004). Determinants of successful chin cup therapy in skeletal Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 126: 33-41.

KUC-MICHALSKA M, BACCETTI T (2010). Duration of the Pubertal Peak in Skeletal Class I and Class III Subjects. *Angle Orthod* 80: 54-57.

LEE KM, KIM YL, PARK SB, SON WS (2012). Alveolar bone loss around lower incisors during surgical orthodontic treatment in mandibular prognathism. *Angle Orthod* 82: 637-644.

LEE SJ, KIM T, NAHM DS (2006). Transverse implications of maxillary premolar extraction in Class III presurgical orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 129: 740-748.

LIN J, GU Y (2003). Preliminary investigation of nonsurgical treatment of severe skeletal Class III malocclusion in the permanent dentition. *Angle Orthod* 73: 401-410.

MACÍAS AB, ROMERO M, CREGO A (2012). The perception of facial aesthetics in a young Spanish population. *Eur J Orthod* 34: 335-339.

MASUCCI C, FRANCHI L, DEFRAIA E, MUCEDERO M, COZZA P, BACCETTI T (2011). Stability of rapid maxillary expansion and facemask therapy: A long-term controlled study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 140: 493-500.

PANGRAZIO-KULBERSH V, BERGER JL, JANISSE FN, BAYIRLID B (2007). Long-term stability of Class III treatment: Rapid palatal expansion and protraction facemask vs LeFort I maxillary advancement osteotomy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 131:7.e9-7.e19.

RABIE A, GU Y (2000). Diagnostic criteria for pseudo-Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 117: 1-9.

RIEDEL RA (1957). An analysis of dentofacial relationships. *Am J Orthod* 43: 103-119.

RUSTEMEYER J, MARTIN A, GREGERSEN J (2012). Changes in quality of life and their relation to cephalometric changes in orthognathic surgery patients. *Angle Orthod* 82: 235-241.

SERDAR A, GUNDUZ S, DEVECIO J, OZER T, DARI O (2008). Effects on the sagittal pharyngeal dimensions of protraction and rapid palatal expansion in Class III malocclusion subjects. *Eur J Orthod* 30: 61-66.

SLAJ M, SPALJ S, JELUSIC D, SLAJD M (2011). Discriminant factor analysis of dental arch dimensions with 3-dimensional virtual models. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 140: 680-687.

SLAJA M, SPALJ S, PAVLIN D, ILLES D, SLAJE M (2010). Dental archforms in dentoalveolar Class I, II and III. *Angle Orthod* 80: 919-924.

SPERRY TP, SPEIDEL TM, ISAACSON RJ, WORMS FW. (1977). The role of dental compensations in the orthodontic treatment of mandibular prognathism. *Angle Orthod* 47: 293-299.

STELLZIG-EISENHAUER A, LUX C, SCHUSTER G (2002). Treatment decision in adult patients with Class III malocclusion: Orthodontic therapy or orthognathic surgery?. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 122: 27-38.

TROY B, SHANKER S, FIELDS H, VIG K, JOHNSTON W (2009). Comparison of incisor inclination in patients with class III malocclusion treated with orthognathic surgery or orthodontic camouflage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 135: 146. e1-146.e9.

TSENG YC, PAN CY, CHOU ST, LIAO CY, LAI ST, CHEN CM (2011). Treatment of adult Class III malocclusions with orthodontic therapy or orthognathic surgery: Receiver operating characteristic analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 139:e485-e493.

WESTWOOD P, MCNAMARA JA, BACCETTI T, FRANCHI L, SARVER DM (2003). Long-term effects of Class III treatment with rapid maxillary expansion and facemask therapy followed by fixed appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 123: 306-320.

WILMOT JJ, BARBER HD, CHOU DG, VIG K (1993). Associations between severity of dentofacial deformity and motivation for orthodontic-orthognathic surgery treatment. *Angle Orthod* 63: 283-288.

ZIONIC A, MCNAMARA J, FRANCHI L, BACCETTI T (2009). Semilongitudinal cephalometric study of craniofacial growth in untreated Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 135: 700.e1-700.e14.

ANEXOS

ANEXO 1. Informe del Comité Ético de Investigación Clínica.

ANEXO 2. Compromiso de Confidencialidad.

ANEXO 3. Consentimiento Informado.

D. Fernando A. Verdú Pascual, Profesor Titular de Medicina Legal y Forense, y Secretario del Comité Ético de Investigación en Humanos de la Comisión de Ética en Investigación Experimental de la Universitat de València,

CERTIFICA:

Que el Comité Ético de Investigación en Humanos, en la reunión celebrada el día 15 de julio de 2013, una vez estudiado el proyecto de investigación titulado:

“Estudio comparativos de maloclusiones de clase III tratadas con y sin cirugía”, número de procedimiento H1373014083626

cuyo investigador principal es D. Pascual Martínez Asunsolo, ha acordado informar favorablemente el mismo dado que se respetan los principios fundamentales establecidos en la Declaración de Helsinki, en el Convenio del Consejo de Europa relativo a los derechos humanos y cumple los requisitos establecidos en la legislación española en el ámbito de la investigación biomédica, la protección de datos de carácter personal y la bioética.

Y para que conste, se firma el presente certificado en Valencia, a quince de julio de dos mil trece.



FERNANDO ALEJO|VERDU|
PASCUAL

Certifico la precisión e integridad de
este documento

2013.07.22 12:50:51 +02'00'

ANEXO II. COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD



**FACULTAD DE MEDICINA Y ODONTOLOGIA
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA**

COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD.

Todos sus datos y registros diagnósticos recogidos en su historia clínica serán tratados con absoluta confidencialidad por parte del personal encargado de la investigación. Así mismo, si los resultados del estudio fueran susceptibles de publicación en revistas científicas, en ningún momento se proporcionarán datos personales de los pacientes que han colaborado en esta investigación. Tal y como contempla la Ley de Protección de Datos de Carácter Personal, podrá ejercer su derecho a acceder, rectificar o cancelar sus datos contactando con el investigador principal de este estudio.

ANEXO III. CONSENTIMIENTO INFORMADO



**FACULTAD DE MEDICINA Y ODONTOLOGIA
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA**

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo (nombre del paciente/padre/madre o tutor) con DNI nº () he sido ampliamente informado de la Tesis Doctoral que va a ser llevada a cabo por Pascual Martínez Asunsolo, Odontólogo, y consiento libremente que todos mis registros diagnósticos sean utilizados exclusivamente con fines de investigación.

Todos sus datos y registros diagnósticos recogidos en su historia clínica será tratados con absoluta confidencialidad por parte del personal encargado de la investigación. Así mismo, si los resultados del estudio fueran susceptibles de publicación en revistas científicas, en ningún momento se proporcionarán datos personales de los pacientes que han colaborado en esta investigación. Tal y como contempla la Ley de Protección de Datos de Carácter Personal, podrá ejercer su derecho a acceder, rectificar o cancelar sus datos contactando con el investigador principal de este estudio.

Firma paciente/padre/madre o tutor

