

Nº DE FOLIOS  
282523

M  
38572  
2018



Facultad de Odontología

**RECUPERACIÓN DE LA MOVILIDAD MANDIBULAR EN  
PACIENTES INTERVENIDOS CON CIRUGÍA ORTOGNÁTICA  
BIMAXILAR EN EL HOSPITAL NAVAL "ALMIRANTE NEF"**



Tesis para optar al Título de Magíster en Ciencias Odontológicas  
con mención en Cirugía y Traumatología Oral y Maxilofacial

**Alumno:**

Dr. René Briones Báez  
Especialista en Cirugía y Traumatología Oral y Maxilofacial

**PROFESOR GUÍA:**

Dr. Prof. Edwin Valencia Mundy  
Especialista en Cirugía y Traumatología Oral y Maxilofacial

Valparaíso - Chile  
2018

*Dedicada a mi esposa Orielle, y a mis hijos Silvia y René, por su paciencia y el tiempo quitado durante mi desempeño profesional, y en particular para la elaboración del informe final de esta investigación.*

## AGRADECIMIENTOS

A mis padres por entregarme los valores y consejos, herramientas fundamentales para toda la vida.

Al Dr. Edwin Valencia M. por haber sido mi profesor, mi jefe de programa y guía en el largo camino que es la especialidad de Cirugía Maxilofacial.

Al Dr. Jaime Henríquez G. por su consejos, enseñanzas y apoyo incondicional en las diferentes instancias de mi formación quirúrgica y desempeño profesional.

A los Dres. Miguel Miranda G., Máximo Hernández R., Joaquín Jaramillo K., Adolfo Gacitúa L. y René Rojas S. por su importante contribución en las diferentes instancias de mi formación como especialista.

Al Dr. Gastón Corona T. por su amistad, y apoyo permanente durante mi formación como especialista, durante mi formación en Cirugía Ortognática, como también en el ámbito laboral.

Al equipo de profesionales y personal de la Sección de Cirugía Maxilofacial del Hospital Naval "Almirante Nef", que colaboraron permanentemente en la resolución quirúrgica de los pacientes del servicio, sin los cuales no hubiese podido realizar este trabajo de investigación.

A la Armada de Chile, institución en que me he desempeñado por más de 20 años, y que permitió mi formación profesional.

## INDICE.

AGRADECIMIENTOS.....	
INDICE.....	
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ASPECTOS TEÓRICOS.....	3
A. MECÁNICA ARTICULAR DEL MOVIMIENTO MANDIBULAR.....	4
B. EXPLORACIÓN DE LA MOVILIDAD ARTICULAR.....	6
C. EXPLORACIÓN CLÍNICA DE LOS MOVIMIENTOS MANDIBULARES.....	9
D. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	15
E. HIPÓTESIS.....	15
III. OBJETIVOS.....	16
OBJETIVO GENERAL.....	16
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
IV. PACIENTES Y MÉTODO.....	17
TIPO DE ESTUDIO.....	17
UNIVERSO.....	17
MUESTRA.....	17
SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	17
CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	18
EXAMINADOR.....	18
BASE DE DATOS.....	18
VARIABLES.....	20
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	24
V. RESULTADOS.....	25
a. Descripción de la Muestra.....	25
b. Recuperación de la Movilidad y Porcentaje de Recuperación.....	27
i. Apertura Mandibular.....	27
ii. Lateralidad Izquierda.....	30
iii. Lateralidad Derecha.....	33
c. Tiempo.....	36
d. Relación entre variables.....	37
i. EDAD.....	37
1. Edad / Apertura Máxima.....	37
2. Edad / Lateralidad Izquierda.....	39
3. Edad / Lateralidad Derecha.....	41
ii. Sexo.....	43
1. Sexo / Apertura Máxima.....	43
2. Sexo / Lateralidad Izquierda.....	45
3. Sexo / Lateralidad Derecha.....	46
iii. Tipo de Cirugía Maxilar.....	48
1. Cirugía Maxilar / Apertura Máxima.....	48
2. Cirugía Maxilar / Lateralidad Izquierda.....	50
3. Cirugía Maxilar / Lateralidad Derecha.....	52
iv. Tipo de Cirugía Mandibular.....	54

1.	Cirugía Mandibular / Apertura Máxima.	54
2.	Cirugía Mandibular / Lateralidad Izquierda.	57
3.	Cirugía Mandibular / Lateralidad Derecha.	59
v.	Tipo de Osteosíntesis Mandibular.	61
1.	Tipo Osteosíntesis / Apertura Máxima.	61
2.	Tipo Osteosíntesis / Lateralidad Izquierda.	64
3.	Tipo Osteosíntesis / Lateralidad Derecha.	67
vi.	Tipo de Fijación Intermaxilar.	69
1.	Tipo Fijación Intermaxilar / Apertura Máxima.	69
2.	Tipo Fijación Intermaxilar / Lateralidad Izquierda.	71
3.	Tipo Fijación Intermaxilar / Lateralidad Derecha.	73
vii.	Variación de Longitud Maxilar.	76
1.	Longitud Maxilar / Apertura Máxima.	76
viii.	Variación de Longitud Mandibular.	78
1.	Longitud Mandibular / Apertura Máxima.	78
ix.	Tiempo.	80
1.	Tiempo Control 3 / Apertura Máxima.	80
2.	Tiempo Control 3 / Lateralidad Izquierda.	82
3.	Tiempo Control 3 / Lateralidad Derecha.	84
e.	Estimación de la Apertura Mandibular basado en el Ángulo de Apertura Mandibular.	85
VI.	DISCUSIÓN.	88
VII.	CONCLUSIONES.	109
VIII.	SUGERENCIAS	111
IX.	RESUMEN	112
X.	BIBLIOGRAFÍA.	113
XI.	ANEXOS.	116
	ANEXO "A"	116
	LISTADO DE ABREVIATURAS.	116
	ANEXO "B"	118
	PROTOCOLO DE TRATAMIENTO KINÉSICO HOSPITAL NAVAL "ALMIRANTE NEF"	118
	ANEXO "C"	120
	RESUMEN DE TENDENCIAS ENCONTRADAS POR VARIABLES.	120
	ANEXO "D"	127
	ESTUDIO ESTADÍSTICO	127
1)	Estadísticas Descriptivas	127
2)	Análisis Inferencial: Medidas repetidas	131
1.	Medidas Repetidas: Sin factor de agrupación	131
3)	Split-Plot ANOVA: Medidas repetidas con factor de agrupación	136
i.	Edad	136
ii.	Sexo	141
iii.	Tipo de Cirugía Maxilar	146
iv.	Tipo de Cirugía Mandibular	151
v.	Tipo de Osteosíntesis	156
vi.	Tipo de Fijación Intermaxilar	162
2.	Regresión lineal	167
vii.	Distancia C-I Superior	167
viii.	Distancia C-I Inferior	168
ix.	Relación con la medición real de apertura	169

## I. INTRODUCCIÓN

La literatura describe un gran número de criterios de éxito del tratamiento quirúrgico ortodóncico entre los cuales está el corregir la oclusión estática y funcional, obtener salud periodontal, lograr un balance facial y mejoría estética, mejorar la función masticatoria, mantener o mejorar la vía aérea, obtener salud muscular y de la Articulaciones Temporomandibulares. Además, estos criterios deben mantenerse estables en el transcurso del tiempo. (Harper, 1992)

Por otro lado, la Salud de la Articulación Temporomandibular (ATM) se evalúa mediante la ausencia de Sintomatología dolorosa y de ruidos asociados, la estabilidad estructural observada en estudios imagenológicos específicos (Radiografías, TCCB, RNM), la simetría en la trayectoria seguida por la mandíbula, y el rango normal de los movimientos mandibulares. (Harper, 1992)

Los rangos de movimientos mandibulares (apertura, protrusión y lateralidades) permiten de alguna manera, evaluar indirectamente el funcionamiento neuromuscular y la movilidad articular. La cuantificación de dichos movimientos en la clínica, se hace mediante la medición de la apertura bucal en milímetros y de las medidas de lateralidad.

La Cirugía ortognática modifica la Relación Tridimensional entre el Maxilar y la mandíbula, variando también la distancia interoclusal. La corrección de las relaciones entre los maxilares y la oclusión, modifica también las guías de desoclusión, debiendo mejorar la función masticatoria y el balance muscular.

Producto de eso, se generan procesos de tipo inflamatorios en los tejidos afectados directa o indirectamente por la cirugía, se modifican las longitudes de trabajo de los grupos musculares masticatorios, se generan alteraciones por cicatrización en los tejidos abordados, como también puede modificar la posición de los cóndilos respecto a su cavidad glenoidea.

De este modo, los factores asociados al procedimiento quirúrgico, a los cuidados posoperatorios recibidos, y al tiempo transcurrido desde la intervención, modifican de alguna manera la capacidad de movimiento mandibular posquirúrgica.

Por las razones antes mencionadas, la cirugía ortognática puede modificar el rango de movimiento de la articulación, situación que debe ser evaluada oportunamente por el cirujano maxilofacial. Más aún, hay ocasiones en que la cirugía ortognática es parte de la intervención terapéutica requerida para el tratamiento de la patología articular.

De ahí la importancia de evaluar periódicamente la movilidad de la mandíbula, mediante la cuantificación clínica de los movimientos de apertura y lateralidades, como una forma estimar la movilidad articular.

La literatura describe que la Apertura Mandibular es una medición confiable de la Movilidad Articular funcional. Sin embargo, dejaría de ser precisa cuando se modifica la longitud mandibular producto de la cirugía ortognática. En esas ocasiones, se describe el Ángulo de Apertura Mandibular, que tiene algunas complejidades para su medición, pero que su estimación permite comparar mediciones que no estarían influidas por la Longitud Mandibular.

## II. ASPECTOS TEÓRICOS

La evaluación de los criterios de éxito pos cirugía ortognática pueden ser medidos con diferentes grados de facilidad. Se puede evaluar con ciertos niveles de precisión la oclusión, la salud periodontal, el balance facial y la vía aérea. Incluso algunos aspectos como la salud de la Neuromusculatura y de la Articulación Temporomandibular, podríamos deducirla de la ausencia de signos y síntomas.

Sin embargo, al referirnos al concepto de funcionalidad, la situación se vuelve un tanto mas compleja, porque involucra ciertas mediciones efectuadas durante alguna de las funciones de la mandíbula, y que son mas complejas de medir. En la recuperación de los pacientes sometidos a cirugía ortognática, algunos autores han evaluado la recuperación de la función mandibular usando diferentes parámetros entre ellos: las áreas de contacto oclusal, actividad muscular, eficiencia masticatoria, rango de movimiento mandibular, máxima fuerza de mordida, función neurosensorial, Índice de Helkimo y cuestionarios de percepción funcional por parte del paciente. (Ugolini y Cols., 2017)

La recuperación de los movimientos mandibulares, pueden ser medidos directamente en milímetros durante el examen clínico, cuantificando de manera simple los rangos de los movimientos de apertura, protrusión y lateralidades. Aunque de forma indirecta, se está evaluando el funcionamiento neuromuscular y la movilidad articular. (Zimmer y Cols., 1992; Ueki y Cols. 2008)

Hay elementos que entregan un mayor nivel de precisión como la kinesiografía y la axiografía (Nagamime y Cols., 1993), electromiografía de superficie. (Ugolini y Cols., 2017). Estos exámenes nos indicarán una alteración en el patrón del movimiento mandibular, pero no pueden entregar mayores detalles del movimiento del plano oclusal y de los cóndilos articulares. En la actualidad, el estudio tridimensional de los movimientos, requiere la adquisición de los datos de los movimientos mandibulares, mediante analizadores de movimiento optoelectrónicos. Los digitalizadores optoelectrónicos, permiten el seguimiento no invasivo de las características del movimiento en los 3 planos del espacio de marcadores extra e intraorales, permitiendo el detallado análisis del movimiento mandibular. Esos instrumentos dan una interferencia mínima al movimiento mandibular natural, y permiten la recolección de datos con los mínimos disturbios a los pacientes. (Ugolini y Cols., 2017)

## A. MECÁNICA ARTICULAR DEL MOVIMIENTO MANDIBULAR.

El movimiento mandibular está limitado por los ligamentos y las superficies articulares de las ATM, así como por la morfología y la alineación de los dientes. (Okeson, 2008)

Se lleva a cabo mediante una completa serie de actividades de rotación y traslación tridimensionales, interrelacionadas, combinadas y simultáneas de las 2 articulaciones Temporomandibulares (ATM). En la ATM se describen 2 tipos de movimientos: rotación y traslación.

- a) Rotación. La rotación se realiza mediante un movimiento dentro de la cavidad inferior de la articulación, en que la superficie del cóndilo se desplaza sobre la superficie inferior del disco articular. La rotación de la mandíbula puede producirse en los 3 planos.
  - i) Eje Horizontal. La rotación en el Eje Horizontal describe un movimiento de apertura y cierre mandibular, que se denomina movimiento de bisagra. Cuando ambos cóndilos se encuentran en su posición más alta en las fosas articulares, y se abre y cierra la mandíbula, el movimiento se denomina *eje terminal de bisagra*.
  - ii) Eje Frontal (Vertical). El movimiento mandibular describe este eje, cuando un cóndilo se desplaza de atrás hacia delante y sale de la posición de bisagra terminal mientras el eje vertical del cóndilo opuesto se mantiene en la posición de bisagra terminal. Dada la inclinación de la eminencia articular por la cual el eje frontal se inclina al desplazarse de atrás adelante el cóndilo en movimiento (orbitante), este tipo de movimiento aislado no se lleva a cabo de forma natural.
  - iii) Eje Sagital. Se realiza cuando un cóndilo se desplaza de arriba abajo, mientras el otro se mantiene en posición de bisagra terminal. Dado que los ligamentos y la musculatura de la ATM impiden un desplazamiento inferior del cóndilo (luxación de éste), este movimiento en forma aislada no se describe en forma natural. Sin embargo, se da junto con otros movimientos cuando el cóndilo orbitante se desplaza de arriba hacia abajo y de atrás adelante a lo largo de la eminencia articular. (Okeson, 2008)
  
- b) Traslación. Se da cuando la mandíbula se desplaza de atrás adelante, como ocurre en la protrusión, en que los dientes, las ramas y los cóndilos se desplazan en una misma dirección y en un mismo grado. La traslación se realiza dentro de la cavidad superior de la articulación, entre las superficies superior del disco articular e inferior ( entre el complejo disco-condilar y la fosa articular). Durante la mayoría de los movimientos normales de la mandíbula, simultáneamente se llevan a cabo una rotación

y una traslación, es decir, mientras la mandíbula está girando alrededor de uno o varios de los ejes, cada uno de estos ejes está sufriendo una traslación (es decir, modifica su orientación en el espacio). (Okeson, 2008)

### Movimiento de Apertura.

En Relación Céntrica, la mandíbula puede girar alrededor del eje Horizontal hasta una distancia tan solo de 20 a 25mm, en un movimiento de rotación pura o eje de bisagra. En ese punto de la apertura, los ligamentos temporomandibulares se tensan y tras ello la posterior apertura da lugar a una traslación anterior e inferior de los cóndilos. Con la traslación de los cóndilos, el eje de rotación de la mandíbula se desplaza hacia los cuerpos de las ramas, lo que da lugar a una segunda etapa del movimiento. Es probable que la localización exacta de los ejes de rotación en las ramas sea la zona de inserción de los ligamentos esfenomandibulares. En esta etapa, la mandíbula gira alrededor de un eje horizontal que pasa por las ramas, los cóndilos se desplazan de atrás hacia delante y de arriba abajo, desplazándose la parte anterior de la mandíbula de adelante atrás y de arriba abajo. La apertura máxima se alcanza cuando los ligamentos capsulares impiden un mayor movimiento de los cóndilos. La apertura máxima es del orden de 40 a 60mm cuando se mide entre los borde incisivos de los dientes maxilares y mandibulares. (Okeson, 2008)

### Lateralidad Izquierda.

Con los cóndilos en RC, la contracción del pterigoideo externo inferior derecho consigue que el cóndilo derecho se desplace de atrás adelante y de fuera adentro (y de arriba abajo). Si el pterigoideo externo inferior izquierdo sigue relajado, el cóndilo izquierdo continuará en RC y el resultado será un movimiento bordeante lateral izquierdo (es decir, un movimiento orbitante del cóndilo derecho alrededor del eje frontal del cóndilo izquierdo). Así, el cóndilo izquierdo se llama cóndilo de rotación, pues la mandíbula gira alrededor. El cóndilo derecho, se llamará cóndilo orbitante, pues gira alrededor del cóndilo de rotación. También se denominará al cóndilo izquierdo como cóndilo de trabajo, y al derecho cóndilo de no trabajo por que se encuentra en el lado de balance. (Okeson, 2008)

## Lateralidad Derecha.

La contracción del pterigoideo externo izquierdo causará un desplazamiento del cóndilo izquierdo de atrás adelante y de fuera adentro (y de arriba abajo). Si el músculo pterigoideo externo inferior derecho se mantiene relajado, el cóndilo izquierdo permanecerá en posición de RC. El movimiento resultante será el bordeante lateral derecho (es decir, un movimiento orbitante del cóndilo izquierdo alrededor del eje frontal del cóndilo derecho). En este caso, el cóndilo derecho se llamará cóndilo de rotación, pues la mandíbula gira alrededor. El cóndilo izquierdo, se llamará cóndilo orbitante, pues gira alrededor del cóndilo de rotación. También se denominará al cóndilo derecho como cóndilo de trabajo, y al izquierdo de no trabajo. (Okeson, 2008)

## B. EXPLORACIÓN DE LA MOVILIDAD ARTICULAR.

La movilidad de la mandíbula es importante para valorar la movilidad de la ATM, que es uno de los componentes de la función de la articulación.

Una movilidad restringida puede indicar patología articular y podría impedir la alimentación adecuada. La cantidad de restricción, es el comienzo de percepción de dolor y podría dar pistas de la naturaleza del dolor. También es útil para valorar la intervención terapéutica de la ATM. (Dijkstra y Cols., 1995)

Dijkstra y Cols., en 1995 describía varios métodos para evaluar la movilidad articular existente:

- Medición de la distancia interincisal máxima agregándole el traslape de la dentición (overbite). Por ejemplo Apertura Bucal Lineal (Agerberg, 1974).
- Medición del desplazamiento angular de la mandíbula relativa al cráneo después de la Apertura bucal máxima. Por ejemplo Ángulo de Apertura Mandibular. (Pullinger y Cols. 1987)
- Valoración de la posición condilar relativa a la eminencia articular, obtenidas de radiografías transfaríngeas en apertura máxima mandibular.
- Medición del desplazamiento angular de la mandíbula después de la máxima apertura bucal relacionada con la posición de cierre mandibular, valorada con radiografías transfaríngeas de posición mandibular de apertura máxima y cierre. Por ejemplo ángulo radiográfico de la apertura bucal. (Dijkstra y Cols., 1995)

La apertura mandibular interincisiva (AMI) es una medición aceptada generalmente para medir movilidad de la ATM. Puede ser medida en forma simple y segura. Sin embargo, Ingervall B., en 1971 describió una variación de un 25 a 40% en el rango de apertura bucal debido a diferencias en la morfología facial, y asoció una gran apertura bucal con una gran longitud de la mandíbula y la base craneal, y mayor inclinación de la rama. (Ingervall, 1971)

Pullinger y Cols., en 1987 describe el Ángulo de Apertura Mandibular (AAM) como una medición angular de la apertura mandibular máxima. Es una estimación efectuada para el máximo ángulo de apertura mandibular considerando equivalente al arco de apertura aproximado, desde la máxima protrusión a la máxima apertura pasiva, usando un método geométrico. La longitud mandibular, ahí definida como la distancia entre el punto incisal y el eje intercondilar calculado trigonométricamente desde el promedio de las longitudes axial-incisal izquierda y derecha  $c$  (Ver Ilustración 1) y el ángulo recto bisector a la distancia intercondilar  $b$ . (ver Ilustración 2) Usando la apertura máxima mandibular corregida con el overbite, el ángulo aproximado de apertura  $e$  podría ser calculado en la siguiente fórmula.

Ecuación 1 Ecuación para el cálculo de la medición de la apertura mandibular Interincisiva según Dijkstra y Cols., 1999; donde constantes C1: 0.53 y C2 25.2.

$$\cos. e = \frac{2a^2 - 2d^2}{da}$$

Ilustración 1 Estimación del la longitud axial incisal de la mandíbula  $a$  de mediciones antropométricas. (Pullinger y Cols., 1987).

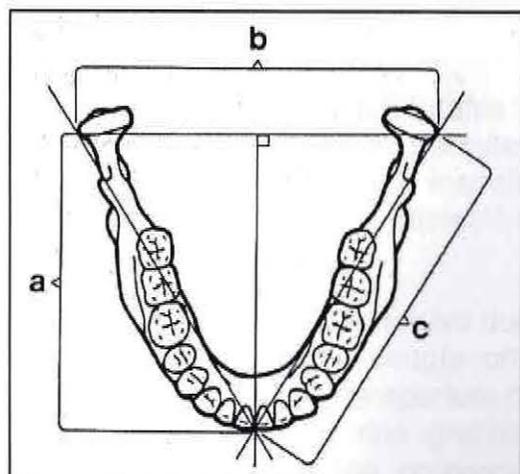
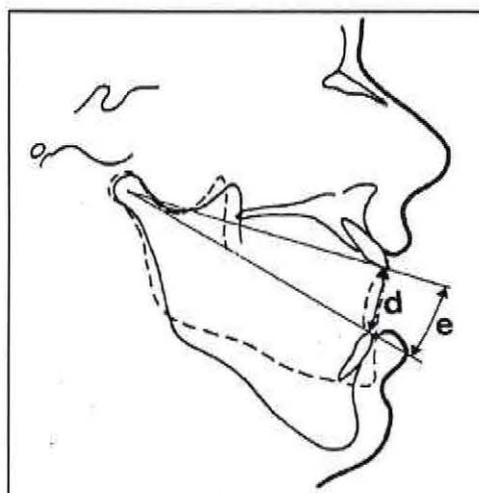


Ilustración 2 Estimación del ángulo de apertura máxima  $e$ , calculado trigonométricamente desde la longitud axial-incisal  $a$  y la apertura máxima pasiva  $d$ . (Pullinger y Cols., 1987).



Dijkstra y Cols., en 1999 describen que el Ángulo de Apertura Mandibular (AAM) es una medición de la movilidad de la ATM, el cual es independiente de la longitud mandibular y puede ser medido en forma confiable. Por otra parte, la AMI, estaba significativamente influenciada por el AAM y la Longitud Mandibular. En su estudio, aparece una débil pero significativa influencia de la longitud Mandibular en la AMI, en el análisis de regresión lineal. A modo de ejemplo, sujetos con la misma movilidad de la ATM, pero con diferentes medidas de Longitud Mandibular, podrían no tener la misma Apertura Mandibular. A la inversa, sujetos con la misma AMI, no tienen la misma Movilidad de la ATM. Por lo tanto, la AMI como medida para la Movilidad Articular (ATM) puede tener sus limitaciones en investigaciones epidemiológicas ya que puede estar sesgada por la Longitud Mandibular. El AAM como medida de movilidad de la ATM es, por lo tanto, preferible en estudios comparativos. Sin embargo, la AMI es una medición confiable y precisa de la Movilidad Articular, cuando la función mandibular es evaluada dentro del mismo sujeto en el tiempo, porque la Longitud Mandibular no cambiaría. Por otra parte, la AMI es una buena medida de la capacidad de apertura funcional, mientras que el Angulo de Apertura Mandibular no reflejaría esta capacidad funcional. (Dijkstra y Cols., 1999) Sin embargo, los pacientes sometidos a cirugía ortognática bimaxilar, presentarían modificaciones a la longitud de la mandíbula.

Dijkstra y Cols., en 1999 establecen una ecuación que permite estimar la apertura mandibular, a partir de la longitud mandibular y el Ángulo de Apertura Mandibular en radianes, teniendo como constantes  $C_1$  y  $C_2$  factores asociados a la traslación condilar. Ver Ecuación 2

**Ecuación 2 Ecuación para el cálculo de la medición de la apertura mandibular Interincisiva AMI según Dijkstra y Cols., 1999; donde constantes  $C_1$ : 0.53 y  $C_2$  25.2.**

$$AMI = C_1 \times LM \times AAM + C_2$$

En la actualidad, los pantógrafos electrónicos mandibulares como también los sensores optoelectrónicos permiten describir en forma bastante detallada los patrones de los movimientos mandibulares, analizando el comportamiento condilar en términos de rotación y traslación, en los 3 planos del espacio. (Ugolini y Cols., 2017)

El análisis del punto interincisivo durante la apertura bucal ha mostrado diferencias antes y después de la cirugía ortognática. La cantidad de máxima desviación durante el movimiento de apertura mandibular en los pacientes antes de la cirugía, fue significativamente mas grande que después de la cirugía, y se ha visto también una disminución proporcional en los ángulos de los ejes coronales y

horizontales. La deflexión y la desviación lateral de la mandíbula durante el movimiento de apertura bucal son algunos signos de movimientos condilares compensatorios debido a asimetría mandibular morfológica como el acortamiento de la altura de la rama. Ugolini y Cols., en 2017 encontraron que a los 20 meses promedio después de efectuar cirugía ortognática a 9 pacientes clase III Esquelética, los pacientes no presentaron desviación en la AMI, y el valor de la deflexión fue comparado a reportes previos de Sforza y Cols., 2010. En dicho estudio, diseñaron cálculos matemáticos sobre sus mediciones, y encontraron variaciones en los componentes de rotación y traslación del cóndilo mandibular durante la apertura. Encontraron un incremento del porcentaje de la traslación mandibular en la AMI después de la cirugía (+3,6%). En su mayoría, en la primera mitad (50%) de la apertura bucal, con un máximo incremento de 12,7% en el primer 10% de la apertura. Antes de la cirugía, esos autores encontraron una asimetría significativa, entre los porcentajes de traslación de los 2 cóndilos, diferencia que se redujo después de la cirugía en los 9 pacientes del estudio. La buena recuperación de la cinemática mandibular de los pacientes después de la cirugía ortognática en ese estudio, estaría relacionada con una mejora de la movilidad condilar, explicada por el incremento y la simetría del componente traslacional, y el incremento del ángulo del eje tridimensional (Ugolini y Cols., 2017).

### C. EXPLORACIÓN CLÍNICA DE LOS MOVIMIENTOS MANDIBULARES.

Durante el Examen Clínico del Componente Neuromuscular y la exploración de la ATM se evalúan los movimientos mandibulares. Se evalúa la amplitud y alteraciones del trayecto.

Los movimientos mandibulares que se evalúan generalmente, son la Apertura Máxima Interincisiva (AMI), la protrusión, y las lateralidades derecha (LD) e izquierda (LI).

Se considera como rango normal de apertura 40 a 55mm, y de 7mm para las lateralidades y el movimiento de protrusión. Se describe también variaciones que se producen por las características craneofaciales, el género, la estatura y la edad de los pacientes.

La amplitud del movimiento de apertura se evalúa mediante la distancia interincisiva máxima. La distancia se mide observando el borde incisal del incisivo central mandibular, en su trayecto de alejamiento de la posición que ocupa en la Máxima Intercuspidación (MIC).

La amplitud normal según Agerberg, en 1974 establece valores normales de 53 a 58mm. Se considera que la apertura está disminuida cuando la distancia interincisiva es inferior a 40mm. (Okeson, 2008)

Pullinger y Cols., en 1987 describe 2 tipos de mediciones de AMI, con diferencias de aproximadamente 2,5mm entre ambas mediciones:

- Apertura Máxima Mandibular Activa: es aquella generada por el paciente.
- Apertura Máxima Mandibular Pasiva: es aquella generada por el operador, al manipular con el índice y el pulgar.

Westling y Helkimo en 1992, publicaron valores de apertura máxima en 193 adolescentes, registrando un promedio apertura mandibular activa para las mujeres 53,8mm (DS 5,4) y de 55,6mm (DS 6,1) para los hombres. (Westling y Helkimo, 1992)

Dijkstra y Cols., en 1999, establece que la apertura mandibular no solo refleja la movilidad de ambas ATM, sino que refleja la longitud mandibular, que correspondería a la distancia entre el cóndilo mandibular y los incisivos inferiores. Wright y Hopkins en 1982, señalan que sujetos con la misma movilidad de sus articulaciones temporomandibulares, podrían diferir considerablemente de otro respecto a la AMI, debido a diferencias de la longitud mandibular.

Las correlaciones entre AMI y longitud mandibular publicadas, varían en rangos dependiendo el autor: Ingervall, 1971 (0,21), Westling y Helkimo en 1992 (0,61), y Dijkstra y Cols., en 1999 con 0,36.- (Dijkstra y Cols., 1999)

La Cirugía ortognática modifica la Relación Tridimensional entre el Maxilar y la mandíbula, y reduce la distancia interoclusal. La corrección de las relaciones entre los maxilares y la oclusión, modifica también las guías de desoclusión, mejorando la función masticatoria y el balance muscular.

Desde hace varias décadas se ha estudiado la variación de los rangos de movilidad mandibular, en el posoperatorio de la cirugía ortognática.

Varios investigadores han reportado alteraciones en la movilidad mandibular después de la cirugía ortognática. Variables específicas del tratamiento aparecen influenciar la movilidad, entre ellas: el diseño de la osteotomía, la técnica de estabilización de la osteotomía, la inmovilización mandibular y la fisioterapia posoperatoria. (Boyd y Cols., 1991)

Se describe también un factor geométrico asociado, que se relaciona con los desplazamientos de los maxilares y las variaciones en las distancias desde el punto de rotación articular y los incisivos. (Stacy, 1987)

Es importante señalar, que los resultados encontrados en los primeros estudios, varían a medida que aparece evidencia científica de las diferentes modificaciones tendientes a ir estudiando y mejorando los resultados obtenidos.

Hogeman reportó en 1951, la disminución de los rangos de los movimientos mandibulares, posterior a una osteotomía mandibular horizontal para retruir la mandíbula. Astrad y Cols. en 1973 evaluaron 55 pacientes en forma prospectiva, sometidos a osteotomía oblicua extraoral para corregir el prognatismo mandibular. Mientras la mayoría de los pacientes mostraron una reducción significativa en la apertura con posterioridad a la remoción de la fijación máxilomandibular, 15 pacientes tuvieron una aproximación a su apertura normal a los 2,5 años después de la cirugía. (Aragon y Van Sickels, 1985)

Posteriormente, se reportó "Hipomovilidad Mandibular" en aquellos pacientes sometidos a osteotomía sagital de rama para avances mandibulares, estabilizados con Bloqueo Máxilomandibular. Aragon y Cols., en 1985 reportaron en un estudio prospectivo, una reducción de un 29% de la Apertura Interincisal Máxima (AMI) con OSRB comparándolo con una reducción de un 10% para el retroceso mandibular con la Osteotomía Vertical de Rama Intraoral (OVRI) a los 6 meses posoperatorio. Las cirugías combinadas Osteotomía Le Fort I (OLFI) con (OSRB) presentaron una reducción del 28% del valor promedio de AMI preoperatorio, y de un 9% OLFI combinada con OVRI. (Aragon y Van Sickels, 1985)

Un cambio importante se genera a partir del año 1986, en que Storum y Bell publican los resultados de la aplicación de un Programa de Rehabilitación Física, posterior a la Cirugía ortognática. Describieron una diferencia estadísticamente significativa al utilizar el programa de Rehabilitación Física, el cual disminuyó la reducción de 25,4% del valor promedio inicial de AMI a 5,9%, en pacientes sometidos a OSRB. También describieron que no había diferencias en los pacientes sometidos a OVRI, al utilizar el Programa de Rehabilitación Física. (Storum y Bell, 1986)

Stacy, en 1987 describe algunas consideraciones importantes a tener en cuenta al momento de comparar los valores de AMI pre y post operatorios. Describe algunos factores de la metodología de los estudios, como es la necesidad de comparar las mediciones posoperatorias con las preoperatorias del mismo paciente, considerar el efecto del overbite preoperatorio en la medición de AMI, los cambios posicionales de los incisivos, la rotación condilar producida durante la cirugía, disfunción temporomandibular, y el método de medición. En su artículo, menciona también un factor geométrico a tener en cuenta, basado en el trabajo de Posselt de 1952, por el cual el simple acortamiento quirúrgico al llevar atrás la mandíbula, genera una disminución de la distancia entre el eje condilar y el borde incisal, por lo cual a igual longitud de la rama y ángulo mandibular, se produciría un movimiento de apertura interincisal de menor tamaño. (Stacy, 1987)

Este factor podría explicar las variaciones de apertura mandibular generadas por los movimientos tridimensionales de los maxilares, con cambios de angulación de los planos oclusales y mandibulares, y con acortamiento de la altura de la rama mandibular. Influirían también las osteotomías segmentarias de los maxilares, que

generan un cambio considerable en la posición de los incisivos centrales superiores.

Otro cambio significativo se genera a partir de la publicación de Aragon y Van Sickels en 1987, en que describen un aumento significativo del rango de movilidad de la OSRB aislada para el avance mandibular, y de la OSRB para el avance mandibular en conjunto con OLF1, al utilizar placas y tornillos para la osteosíntesis versus el bloqueo máxilomandibular. Los rangos de reducción de movilidad para la OSRB con placas y tornillos fue de 6,9% de la AMI inicial, comparado con 29,6% para la OSRB con bloqueo por 6 semanas. En la cirugía combinada de la OSRB con placas/tornillos asociada a OLF1, tuvieron una reducción del 6,6% comparada con los 26,1% de la OSRB y bloqueo.

De este modo, la fijación rígida combinada con una función temprana y fisioterapia, permiten incrementar la AMI posoperatoria. Esto evita los efectos deletéreos de la inmovilización en la musculatura masticatoria y el tejido conectivo asociado. (Aragon y Van Sickels, 1987)

Boyd y Cols., publican en 1991 un estudio prospectivo en que describen un patrón de recuperación de la movilidad mandibular después de la cirugía ortognática. Compararon pacientes con OLF1 aislada, OSRB y OVRI con Bloqueo Máxilomandibular por 3 semanas. Describen una reducción de la AMI inmediatamente después de la cirugía para OLF1 y para el grupo de OSRB. Al mes la OLF1 recuperó el 83% de la AMI, la OSRB recuperó 46% de la AMI, y 54% de la OVRI. A los 3 meses, la recuperación era 102% para la OLF1, un 86,% en la OSRB y 90,8% en la OVRI. Finalmente, a los 6 meses los pacientes de la OSRB recuperaron un 96,2% de la AMI inicial y los pacientes del grupo de la OVRI recuperaron un 96,8% de la AMI inicial. Ellos plantean que el clínico debe estar consciente de las diferencias en los patrones de recuperación de la movilidad mandibular existentes entre los procedimientos quirúrgicos, y definir objetivos para la rehabilitación individual. (Boyd y Cols., 1991)

Nagamine y Cols., publicaron un estudio en que evaluaron los efectos de la corrección ortodóncica-quirúrgica de 30 pacientes clase III Esqueletal, corregidos mayoritariamente con OSRB. En su estudio compararon registros kinesiográficos de movimientos mandibulares pre y posoperatorios. Encontraron una leve disminución de los movimientos de AMI, pero encontraron un incremento de LD (de 4,8mm; DS 2,1 a 7,0mm; DS 1,4) y de LI (de 5,5mm; DS 2,2 a 7,0mm; DS 1,2). Ellos sugieren, que la limitación de los movimientos de lateralidad no es producto de una alteración estructural de la ATM, porque los pacientes estarían acostumbrados a cortar los alimentos y no a molerlos al comer. Al igual que otros autores, sugieren que la existencia de una disinergia de la musculatura pterigoidea lateral como la posible razón de la limitación de los movimientos anteriores y laterales de la mandíbula. (Nagamine y Cols., 1993)

Ueki y Cols., publicaron en el 2008 un estudio retrospectivo, en que evaluaron las diferencias en recuperar la AMI, y su relación con el periodo de Fijación Máxilomandibular después de efectuar la OSRB, OVRI, OSRB+ OLF1, OVRI + OLF1; en pacientes presentaban prognatismo Mandibular, con o sin asimetrías. Los pacientes con OSRB tenían osteosíntesis con placas y tornillos. Todos los pacientes recibieron un periodo de Bloqueo Máxilomandibular, pero su duración variaba si es que se efectuó OSRB en que el periodo era breve y se cambiaba por fijación elástica. No encontraron diferencias entre las cirugías monomaxilares y las bimaxilares en cuanto al tiempo necesario para recuperar la AMI. Sí hubo correlación positiva entre AMI y el periodo de bloqueo máxilomandibular, para el periodo de 1 a 6 meses. (Ueki y Cols., 2008)

Yazdani y Cols., el año 2010 publican un estudio prospectivo de 150 pacientes, divididos en 3 grupos en que utilizan 3 técnicas (OSRB, OVRI, OVRE) para el tratamiento del prognatismo mandibular seguido de 4 semanas fijación máxilomandibular y 2 de terapia elástica. Evaluaron los movimientos de apertura, lateralidades y protrusión; antes y 3 meses poscirugía. Con los promedios publicados, se podría calcular los rangos de movilidad que se estima que corresponderían al 75,8% de la AMI con OSRB, 87,8% con la OVRI, y 93,8% con la OVRE. Para Lateralidades 85,5% con OSRB, 95% con OVRI y 97,6% para la OVRE. (Yazdani y Cols., 2010)

Jung y Cols. en el 2012, en un estudio retrospectivo evaluaron el patrón de recuperación de la movilidad de 187 pacientes Clase III Esqueletal, sometidos a OVRI. Utilizando un protocolo institucional de tratamiento kinésico, obtuvieron una disminución de la AMI preoperatoria, de 66,9% al mes 1, 84,2% al mes 3, 91,3% al mes 6, 93,9% al mes 12, 95,3% al mes 18 y 95,7% al mes 24. En el movimiento de lateralidad, encontraron un incremento del valor preoperatorio a partir del mes 1 y que llega al 136% del valor preoperatorio a los 24 meses.

Al-Belasy y Cols., el año 2013 efectuaron revisión sistemática de la literatura de los últimos 30 años, para clarificar si la hipomovilidad asociada a cirugía ortognática es permanente y para clarificar los mecanismos subyacentes. Seleccionaron 7 artículos de los cuales 2 señalaban que la hipomovilidad se mantenía transcurridos 2 años desde la cirugía y 5 estudios no manifestaban el carácter permanente de la hipomovilidad. No pudieron clarificar el mecanismo asociado, y concluyeron que se debiera efectuar estudios prospectivos de larga duración, con muestras homogéneas de pacientes de deformidades dentofaciales y las mismas condiciones articulares, tratados por cirujanos de la misma experiencia, con adecuado seguimiento, controles internos y examinadores ciegos. (Al-Belasy y Cols., 2013)

Ugolini y Cols., en el año 2017 publicaron estudio de análisis cinemático tridimensional del movimiento mandibular con sensores optoelectrónicos, para pacientes quirúrgicos Clase III. A pesar de efectuar cirugía bimaxilar solamente en 5 pacientes, encontraron en los 9 pacientes al comparar los registros pre y posoperatorios, un incremento en la apertura desde 45,2mm DS 9, 0 a 47,5mm

DS 7,5. Los registros de lateralidad, presentaron una disminución LD de 9,1 DS 2,1 a 8,7mm DS 2,4; LI 8,3mm DS 2,0 a 7,8mm DS 2,4. (Ugolini y Cols., 2017).

Veldhuis y Cols., en el año 2017 publican una Revisión Sistemática de la literatura publicada hasta Octubre del 2015 para evaluar el efecto de la Cirugía Ortognática en la Articulación Temporomandibular y la función Oral. Seleccionaron 76 artículos y los agruparon de acuerdo al tipo de intervención efectuada: OSRB, OVRI, OLF1 y BIMAX. En casi todos los artículos, el número de sujetos era bajo. Combinando todos los estudios, daba un total de 3399 pacientes y 380 controles. Los controles, eran sujetos sanos, con dentición completa, con pocas o sin restauraciones, y oclusión clase I. (te Veldhuis y Cols. 2017)

Los movimientos mandibulares y la AMI fueron estudiados en muchos artículos, especialmente para la OSRB (20 artículos) y OVRI(8 artículos). Una disminución de la apertura máxima inicial, fue descrita en casi todos los artículos durante el periodo de 1 a 6 meses. Las causas de esta disminución en la máxima apertura bucal (AMI) incluía la fijación intermaxilar, reposicionamiento mandibular en combinación con cambio de posición del diente por la ortodoncia, y la formación de cicatrices y/o inflamación. (te Veldhuis y Cols. 2017)

Aproximadamente 2/3 a 3/4 de todos los pacientes en los grupos de OSRB y OVRI no mostraron diferencias en los movimientos mandibulares y la máxima apertura después de un periodo de seguimiento de 1 a 2 años. Un pequeño grupo mostró disminución en los movimientos mandibulares y apertura mandibular (8 artículos). Aunque las diferencias encontradas fueron significativas, estas corresponden a unos pocos milímetros. Una disminución en la AMI no necesariamente resulta en una objetiva limitación de movimientos mandibulares. No hay conclusiones de relevancia clínica asociadas a esos cambios, o algún problema que enfrentan esos pacientes en su vida cotidiana. Para el Grupo de 8 estudios con pacientes sometidos a osteotomías bimaxilar (BIMAX), en 6 no se encontraron diferencias en los valores de apertura máxima, y en 2 eran mas pequeños. (te Veldhuis y Cols. 2017)

De la revisión de la literatura, se puede concluir que durante los controles posquirúrgicos, las mediciones de movilidad mandibular posoperatoria, varían según una serie de aspectos relacionados con las Características de la Cirugía Ortognática efectuada. De este modo, no basta con tener solamente registrado las mediciones preoperatorias de los movimientos mandibulares (apertura y lateralidades), sino que también las mediciones posoperatorias de movilidad varían de acuerdo al tiempo transcurrido desde la intervención, la técnica quirúrgica efectuada, la dirección del movimiento quirúrgico, el tipo de osteosíntesis utilizado, el tipo de fijación intermaxilar posoperatoria y la kinesioterapia utilizada.

La importancia para el clínico, está en la necesidad de conocer el porcentaje de recuperación de la movilidad mandibular posoperatoria, que de

acuerdo a las características de la Cirugía Ortognática y al tiempo transcurrido, le permita detectar oportunamente aquellos casos que se presentan con un rango de movilidad inferior al esperado, y poder instaurar las medidas diagnósticas y terapéuticas necesarias para tratarlo o remediarlo.

En la Sección de Cirugía Maxilofacial del Hospital Naval "Almirante Nef", la gran mayoría de los pacientes del programa de cirugía ortognática, corresponden a pacientes operados con Cirugía Bimaxilar para tratamientos de Clase III Esqueletal, con osteotomías maxilares segmentadas. Los pacientes provienen de diferentes regiones del país, y se controlan regularmente los primeros 3 meses después de la cirugía. Después de lo cual se distancian los controles con el cirujano para continuar su tratamiento de ortodoncia posquirúrgica en su ciudad de origen.

Por este motivo, se requiere calcular los porcentajes de recuperación de la movilidad mandibular (AMI y lateralidades) de acuerdo a determinadas características de la Cirugía Ortognática (tipo cirugía maxilar, tipo cirugía mandibular, tipo de osteosíntesis, tipo de fijación intermaxilar); en los pacientes Clase III Esqueletal sometidos a cirugía ortognática bimaxilar.

#### **D. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

**¿El tipo de Cirugía Ortognática afecta la recuperación de la movilidad mandibular posquirúrgica en los primeros 3 meses de control?**

#### **E. HIPÓTESIS**

Las Características de la Cirugía Ortognática Bimaxilar efectuada, influyen en el porcentaje de recuperación de la movilidad mandibular preoperatoria, obtenido en los controles posquirúrgicos al 1-2-3 meses.

Se considerarán como Características de la Cirugía Ortognática Bimaxilar efectuada:

- La técnica quirúrgica para el maxilar y la mandíbula.
- El tipo de osteosíntesis utilizado en la cirugía mandibular.
- El tipo de fijación intermaxilar posquirúrgica.
- La variación de la Longitud de los maxilares.

### III. OBJETIVOS

#### OBJETIVO GENERAL

Relacionar los porcentajes de recuperación de la movilidad mandibular preoperatoria (apertura máxima, lateralidades, ángulo de apertura) obtenidos al 1-2-3 meses posoperatorios, con las características del procedimiento quirúrgico efectuado, de un grupo de pacientes sometidos a cirugía ortognática bimaxilar en la Sección de Cirugía Maxilofacial del Hospital Naval "Almirante Nef" entre los años 2015 y 2017.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Calcular los porcentajes de recuperación de la movilidad mandibular preoperatoria (apertura y lateralidades), a partir de las mediciones efectuadas en los controles posoperatorios al 1-2-3 meses.
- Relacionar la edad, el sexo, el tipo de técnica quirúrgica, el tipo de osteosíntesis, el tipo de fijación intermaxilar utilizada, y las variaciones de las longitudes cefalométricas de los maxilares; con los porcentajes de recuperación de la movilidad mandibular preoperatoria (apertura y lateralidades en mm) obtenida a los 1-2-3 meses posoperatorios.
- Estimar la apertura mandibular posoperatoria proyectada a partir del Ángulo de Apertura Mandibular preoperatorio y la Longitud Mandibular posoperatoria, para compararlo con la apertura mandibular a los 3 meses posoperatorios.

## **IV. PACIENTES Y MÉTODO.**

### **TIPO DE ESTUDIO**

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, longitudinal, basado en los registros clínicos de apertura bucal y lateralidades, con mediciones repetidas en el tiempo.

### **UNIVERSO**

El Universo correspondió a los pacientes intervenidos quirúrgicamente con Cirugía Ortognática Maxilar y Mandibular, en la Sección de Cirugía Maxilofacial del Hospital Naval "Almirante Nef" entre los años 2015 y 2017.

Se cuenta con una base de datos de los pacientes operados en el servicio con un total de 34 registros de pacientes. De ellos, el 70% son pacientes son Clase III Esqueletal, el 17,6% con Clase II, y 11,8% son Clase I.

Por otra parte, el 91,2% de los procedimientos fueron Cirugía Ortognática Bimaxilar. El tamaño del Universo es de 34 pacientes.

### **MUESTRA**

Si bien el universo es pequeño, no se podía trabajar con la totalidad de los pacientes. Se seleccionó una muestra que fuese representativa del Universo, en lo referente a la Clase Esqueletal y al tipo de Tipo de Cirugía efectuada.

Considerando el comportamiento diferente descrito en la literatura para los pacientes Clase II, y la baja frecuencia en el Universo al compararlo con las Clase III, la muestra seleccionada correspondió a 14 pacientes Clases I y III Esqueletal, y sometidos a cirugía ortognática bimaxilar.

### **SELECCIÓN DE LA MUESTRA**

La muestra se obtuvo de la base de datos del Servicio, que se completa paulatinamente con los registros de la ficha clínica digital y las planificaciones quirúrgicas de los pacientes intervenidos en la Sección de Cirugía Maxilofacial del Hospital Naval "Almirante Nef".

Se utilizó un muestreo No- Probabilístico de tipo intencional, para seleccionar los pacientes que cumplieran ciertos criterios de selección.

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

De un total de 34 pacientes intervenidos por Cirugía Ortognática entre los años 2015 y 2017, en los registros de las ficha clínica digital del Hospital Naval "Almirante Nef", se consideraron como criterios de inclusión:

- Pacientes sometidos a Cirugía ortognática Bimaxilar (Osteotomía Le Fort 1 + Osteotomía Sagital de Rama Bilateral) o (Osteotomía Le Fort 1 + Osteotomía Vertical de Rama Bilateral) o (Osteotomía Le Fort 1 + Osteotomía Sagital de Rama Unilateral + Osteotomía Vertical de Rama Unilateral).
- Pacientes que tuviesen los registros de Valores de Apertura máxima y Lateralidades (prequirúrgicos, 1 mes, 2 meses, 3 o más meses).

Los criterios de exclusión fueron:

- Pacientes con registros incompletos en los Valores de apertura máxima y lateralidades.
- Pacientes con diagnóstico de Clase II Esqueletal.
- Pacientes con Cirugías Monomaxilar (Maxilar o mandíbula aislada).
- Pacientes que tuvieron complicaciones y fueron reintervenidos quirúrgicamente.
- Pacientes que permanecieron con un periodo de fijación intermaxilar diferente al protocolo utilizado en forma regular.
- Pacientes con antecedentes de patología Articular degenerativa, tumoral o traumatológica de los maxilares.

### EXAMINADOR.

Todas las mediciones fueron registradas por el mismo examinador durante el tratamiento de los pacientes.

### BASE DE DATOS.

Se utilizó una base de datos ciega, confeccionada a partir de base de los datos en que se registran para cada paciente del programa de cirugía ortognática del Hospital Naval "Almirante Nef", en el transcurso del tratamiento. De esta forma, en el desarrollo de la investigación NO se utilizaron datos sensibles que pudiesen identificar al paciente como su nombre o su Cédula de Identidad.

Se utilizó un número de 4 dígitos al azar, asignado por un miembro del equipo quirúrgico del servicio, para individualizar a los pacientes. De esta forma, el investigador tampoco podía identificar al paciente.

Los datos utilizados fueron:

- Diagnóstico y tratamiento efectuado.
- Mediciones de Apertura Máxima Interincisiva (AMI0) y lateralidades derecha e izquierda preoperatorias (LD0 y LI0).
- Fijación máxilomandibular con que quedó el paciente al salir de la Unidad de Cuidados Intermedios.
- Mediciones de la AMI, LD y LI al 1-2-3 o más meses. (AMI1-AMI2-AMI3; LD1-LD2-LD3; LI1-LI2-LI3)

- **MEDICIONES CEFALOMÉTRICAS.**

Se utilizaron copias de la Rxs. digitales prequirúrgica (R0) del paciente utilizada para la planificación quirúrgica de la cirugía, y una tele-radiografía posquirúrgica (R1) obtenida en los siguientes 10 días posterior a la cirugía, tomada en el mismo equipo que la pre-quirúrgica.

Para efecto de la presente investigación, los nombres de los archivos de las Rxs. correspondieron al Número Identificador de 4 dígitos. Se efectuaron mediciones escaladas en las radiografías digitales utilizando el software AutoCad®. Se compararon los valores obtenidos entre R0 y R1, para determinar la variación de la distancia que va desde el punto Condileon al Incisivo superior, y del punto Condileon al Incisivo Inferior. De esta forma, las variaciones obtenidas en las mediciones de R1 respecto R0, se interpretará como el desplazamiento quirúrgico obtenido en el maxilar y la mandíbula a nivel de los Incisivos Superiores e Inferiores.

## VARIABLES

Las variables a considerar en el estudio serán 12. Ver Tabla I

**Tabla I LISTADO DE VARIABLES Y DEFINICIÓN OPERACIONAL**

VARIABLE	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	Unidad
Edad	Cuantitativa	Tiempo transcurrido desde la fecha de nacimiento, hasta el día de la intervención, descrito en años.	Años
Sexo	Cualitativa	Género masculino o femenino del paciente.	
Apertura Bucal Interincisiva (AMI)	Cuantitativa	Medida registrada en ficha clínica, respecto de la Distancia Interincisiva, durante apertura máxima del paciente, efectuada en forma activa. Esta medición está corregida con el overbite (AMI) registrado. Se sumará el valor del overbite o se restará el valor de la mordida abierta a la medición.	Milímetros
Lateralidad Izquierda. (LI)	Cuantitativa	Distancia registrada en ficha clínica, del desplazamiento del punto interincisivo inferior respecto línea media, durante el movimiento de lateralidad hacia la izquierda.	Milímetros
Lateralidad Derecha. (LD)	Cuantitativa	Distancia registrada en ficha clínica, del desplazamiento del punto interincisivo inferior respecto línea media, durante el movimiento de lateralidad hacia la derecha.	Milímetros
Tipo de Cirugía Maxilar Efectuada.	Cualitativa	Corresponde a la variación de la Osteotomía Le Fort I efectuada. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monobloque (Sin segmentación).</li> <li>• Segmentada (3 o 4 segmentos).</li> </ul>	
Tipo de Cirugía Mandibular Efectuada.	Cualitativa	Corresponde a las técnicas quirúrgicas utilizadas en la mandíbula. <ul style="list-style-type: none"> <li>• O. Sagital de Rama Bilateral .</li> <li>• O. Vertical de Rama Bilateral.</li> <li>• O. Sagital unilateral y O. Vertical de Rama unilateral.</li> </ul>	

VARIABLE	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	Unidad
Tipo de Osteosíntesis Utilizada en Mandíbula	Cualitativa	Corresponde al tipo de Osteosíntesis utilizada en la Cirugía Mandibular. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Osteosíntesis Alámbrica.</li> <li>• Osteosíntesis con Placas y Tornillos.</li> <li>• Sin Osteosíntesis.</li> </ul>	
Tipo de Fijación Intermaxilar.	Cualitativa	Corresponde al tipo de fijación máxilomandibular con que quedan los pacientes. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alámbrica: Bloqueo máxilomandibular alámbrico durante 3 semanas y 4 elásticos 3/16 "medium" en las siguientes 3 semanas.</li> <li>• Elástica: 4 elásticos 3/16 "heavy" durante 2 semanas y 4 elásticos 3/16 "medium" en las siguientes 4 semanas.</li> </ul> <p><i>Mayores detalles en Anexo "B"</i></p>	
Longitud del Maxilar Superior	Cuantitativa	Medida cefalométrica desde Punto Condileon al Incisivo Superior, en la radiografía prequirúrgica (R <sub>1</sub> ) y en la posquirúrgica (R <sub>2</sub> ).	Milímetros, % de la medida posoperatoria respecto la preoperatoria.
Longitud del Maxilar Inferior	Cuantitativa	Medida cefalométrica desde Punto Condileon al Incisivo Inferior, tanto en la radiografía prequirúrgica (R <sub>1</sub> ) y en la posquirúrgica (R <sub>2</sub> ).	Milímetros, % de la medida posoperatoria respecto la preoperatoria.
Tiempo	Cuantitativa	Utilizando la fecha de la cirugía, se cuantificará el tiempo real en que se efectuaron los controles posoperatorios. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Control 1</u>: Se considerará el registro de movimientos mandibulares en el control de las 4 semanas post cirugía. *</li> <li>• <u>Control 2</u>: Se considerará el registro de los movimientos mandibulares en el control de las 8 semanas post cirugía.</li> <li>• <u>Control 3</u>: Se considerará el registro de los movimientos mandibulares en el control después de las 10 semanas post cirugía. Se cuantificará también el número de meses. **</li> </ul>	Meses

\* Para los pacientes con bloqueo máxilomandibular alámbrico, corresponde a la primera semana posterior al retiro del bloqueo que es a las 3 semanas.

\*\* Las 10 semanas marcan el hito en que se retira el splint al paciente con Osteotomías Segmentarias. Por razones del servicio o por domicilio del paciente, los pacientes vuelven a control varios meses posterior a la fecha de cirugía.

De esta forma, se evaluó la Variable Movilidad Mandibular de la siguiente forma:

- Valores de Movilidad Mandibular Post-Quirúrgica Control 1 (cuantitativa en milímetros, % respecto a medida preoperatorio):
  - Apertura bucal máxima, forzada por el paciente. (AMI1)
  - Lateralidad izquierda. (LI1)
  - Lateralidad derecha. (LD1)
- Valores de Movilidad Mandibular Post-Quirúrgica Control 2 meses (cuantitativa en milímetros, % respecto a medida preoperatorio):
  - Apertura bucal máxima, forzada por el paciente. (AMI2)
  - Lateralidad izquierda. (LI2)
  - Lateralidad derecha. (LD2)
- Valores de Movilidad Mandibular Post-Quirúrgica Control 3 meses (cuantitativa en milímetros, % respecto a medida preoperatorio):
  - Apertura bucal máxima, forzada por el paciente. (AMI3)
  - Lateralidad izquierda. (LI3)
  - Lateralidad derecha. (LD3)

Con los valores de la longitud de la distancia Condileon-Incisivo Inferior en la Radiografía preoperatoria (CII1), y de la Apertura Mandibular preoperatoria (AMI0), utilizando la fórmula descrita por Dijkstra y Cols., en 1999 (Ecuación 2), se calculó un valor estimado del Ángulo de Apertura Mandibular preoperatorio ( $\sphericalangle$ AM1). (Dijkstra y Cols., 1999)

Ecuación 3 Fórmula para el cálculo del Ángulo de Apertura Mandibular preoperatorio estimado.

$$\sphericalangle AM1 = \frac{(AMI0 - C_2)}{(C_1 \times CII1)}$$

Ángulo en Radianes       $C_1$ : 0,53       $C_2$ : 25,2      AMI0: Apertura Máxima Interincisiva preoperatoria  
 CII1: Distancia Cefalométrica Condileon-Incisivo inferior Preoperatoria

Considerando que el objetivo de la Cirugía Ortognática es mejorar o al menos mantener la movilidad de las articulaciones temporomandibulares (ATMs), se debiera esperar en el posoperatorio un valor del Ángulo Mandibular Posoperatorio( $\alpha$ AM2) similar al preoperatorio.

Con el Ángulo de Apertura Mandibular Preoperatorio ( $\alpha$ AM1) y con los valores de la longitud de la distancia Condileon-Incisivo Inferior en la Radiografía posoperatoria (C.I.I.2), utilizando la fórmula descrita por Dijkstra y Cols., en 1999, se calculó un valor proyectado de la Estimación de la Apertura Mandibular Posoperatoria Esperado. (A1). (Dijkstra y Cols., 1999)

**Ecuación 4** Fórmula para el cálculo de la Apertura Mandibular Posoperatoria Esperada (EIIAM).

$$EIIAM = C_1 \times CII2 \times \alpha AM1 + C_2$$

Ángulo en Radianes  $C_1: 0,53$   $C_2: 25,2$   $\alpha AM1$ : Ángulo de Apertura Máxima Interincisiva preoperatoria  $CII2$ : Distancia Cefalométrica Condileon-Incisivo inferior Posoperatoria

Finalmente, se comparará la medida estimada de la Apertura Mandibular Posoperatoria Esperado (EIIAM), con la apertura mandibular a los 3 meses posoperatorios.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos, se tabularán en base de datos Excel ® para posterior análisis estadístico.

Utilizando el software *IBM SPSS Statistics for Windows* ( Versión 23.0. Armonk, NY: IBM Corp.). Se efectuaron los siguientes estudios estadísticos.

- Se efectuará estadística descriptiva para cada variable.
  - Edad
  - Sexo
  - Tipo Cirugía Maxilar.
  - Tipo Cirugía Mandibular.
  - Tipo de Osteosíntesis Mandibular.
  - Tipo de Fijación Máxilomandibular.
  - Variación distancia Co-I. Superior (CIS).
  - Variación distancia Co-I. Inferiores (CII).
  - Apertura Mandibular.
  - Lateralidad Izquierda
  - Lateralidad Derecha.
  
- Test de Medidas Repetidas, para analizar la diferencia en los diferentes controles en el tiempo.
- Test Split-Plot Anova permite analizar las medidas repetidas, agrupadas por grupos de variables independientes.
- Test – T para muestras independientes y para muestras pareadas.
- Análisis de Regresión Lineal.
  
- Se efectuó análisis de la correlación mediante Coeficiente de Pearson, para el porcentaje de movilización de la cirugía, con respecto al porcentaje movilidad mandibular (AMI, LD,LI), en los controles 1-2-3 meses.

## V. RESULTADOS.

### a. Descripción de la Muestra.

De los 34 pacientes intervenidos entre los años 2015 y 2017, se seleccionó una muestra de 14 que cumplían con los criterios de selección del estudio. Ver Tabla II

**Tabla II: CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS CON CIRUGÍA ORTOGNÁTICA BIMAXILAR EN EL HOSPITAL NAVAL "ALMIRANTE NEF" ENTRE LOS AÑOS 2015 Y 2017, SELECCIONADOS PARA EL ESTUDIO.**

Nº CASO	EDAD	SEXO	DG.	CIRUGÍA MAXILAR	CIRUGÍA MANDIBULAR	OSTEOSINTESIS MANDIBULAR	FIJACIÓN INTERMAXILAR
1132	21	MASCULINO	CLASE III	OLFI SEGMENTADA	VERTICAL + SAGITAL RAMA	ALÁMBRICA	BLOQUEO ALÁMBRICO
2210	20	FEMENINO	CLASE III	OLFI SEGMENTADA	SAGITAL RAMA BILATERAL	PLACAS Y TORNILLOS	ELÁSTICA
2669	24	MASCULINO	CLASE III	OLFI MONOBLOQUE	SAGITAL RAMA BILATERAL	PLACAS Y TORNILLOS	ELÁSTICA
2679	22	FEMENINO	CLASE III	OLFI SEGMENTADA	SAGITAL RAMA BILATERAL	PLACAS Y TORNILLOS	ELÁSTICA
3556	22	MASCULINO	CLASE III	OLFI SEGMENTADA	SAGITAL RAMA BILATERAL	PLACAS Y TORNILLOS	ELÁSTICA
5569	22	MASCULINO	CLASE III	OLFI SEGMENTADA	VERTICAL RAMA BILATERAL	NO	BLOQUEO ALÁMBRICO
5617	36	MASCULINO	CLASE III	OLFI MONOBLOQUE	SAGITAL RAMA BILATERAL	PLACAS Y TORNILLOS	ELÁSTICA
5642	22	FEMENINO	CLASE III	OLFI SEGMENTADA	VERTICAL RAMA BILATERAL	NO	BLOQUEO ALÁMBRICO
6183	21	MASCULINO	CLASE III	OLFI SEGMENTADA	VERTICAL + SAGITAL RAMA	ALÁMBRICA	BLOQUEO ALÁMBRICO
6401	21	FEMENINO	CLASE I	OLFI SEGMENTADA	SAGITAL RAMA BILATERAL	PLACAS Y TORNILLOS	ELÁSTICA
8209	36	MASCULINO	CLASE III	OLFI SEGMENTADA	SAGITAL RAMA BILATERAL	ALÁMBRICA	BLOQUEO ALÁMBRICO
8628	23	FEMENINO	CLASE III	OLFI SEGMENTADA	SAGITAL RAMA BILATERAL	PLACAS Y TORNILLOS	ELÁSTICA
9696	22	FEMENINO	CLASE III	OLFI SEGMENTADA	SAGITAL RAMA BILATERAL	PLACAS Y TORNILLOS	ELÁSTICA
0602	33	MASCULINO	CLASE III	OLFI MONOBLOQUE	VERTICAL RAMA BILATERAL	NO	BLOQUEO ALÁMBRICO

La edad promedio de los 14 pacientes del estudio es de 24,64 años (DS 5,73), con un rango que va desde los 20 a los 36 años.

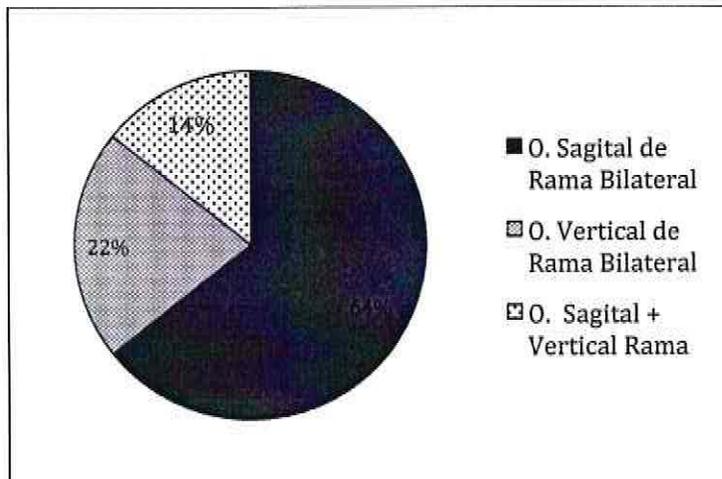
Se observa que 8 de los pacientes del estudio son de sexo masculino (57,14%) y 6 de sexo femenino (42,9%).

Los pacientes seleccionados, correspondían mayoritariamente a pacientes Clase III Esqueletal (13 pacientes, 92,9%). Solamente hubo 1 paciente Clase I Esqueletal (7,1%).

El mayor número de pacientes del estudio fueron sometidos a Cirugía maxilar tipo Le Fort I segmentada (11 casos, 78,6%). Las cirugías tipo Le Fort I monobloque fueron 3 (21,4%).

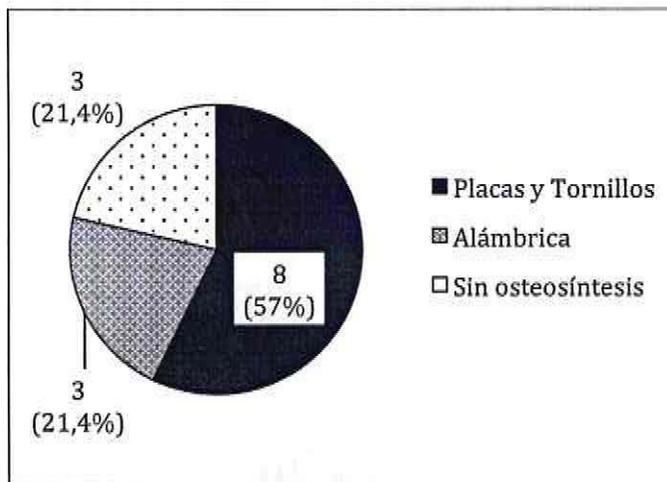
La distribución de acuerdo al tipo de cirugía mandibular fue OSRB=9 (64,3%), OVRIB= 3 pacientes (21,4%), OSR + OVR= 2 pacientes (14,3%). Ver Gráfico 1

**Gráfico 1** PORCENTAJE DE DISTRIBUCIÓN SEGÚN TIPO DE CIRUGÍA MANDIBULAR, EN LA MUESTRA SELECCIONADA DE PACIENTES.



El tipo de Osteosíntesis mayoritariamente utilizado fue de tipo Placas y Tornillos (8 pacientes, 57,1%). La Osteosíntesis de Tipo Alámbrica correspondía fue utilizada en 3 pacientes (21,4%), al igual que los pacientes que No utilizaron Osteosíntesis (3 pacientes, 21,4%). Ver Gráfico 2

**Gráfico 2** PORCENTAJE DE DISTRIBUCIÓN SEGÚN TIPO DE OSTEOSÍNTESIS MANDIBULAR, EN LA MUESTRA SELECCIONADA DE PACIENTES.



Respecto al tipo de Fijación Intermaxilar utilizada, en 8 pacientes (57,1%) se utilizó una Fijación de Tipo Elástica, y en 6 pacientes se utilizó Bloqueo Alámbrico (42,9%).

## b. Recuperación de la Movilidad y Porcentaje de Recuperación.

El seguimiento posoperatorio se efectuó con los registros en milímetros obtenidos a partir de la base de datos ciega. Los promedios que se presentan fueron calculados mediante la media aritmética.

Los promedios de los porcentajes de la Recuperación de la movilidad inicial, fueron calculados mediante la media geométrica.

### i. Apertura Mandibular.

Las medidas de Apertura Máxima Interincisiva (AMI) pre y posoperatorias, junto a los porcentajes de recuperación de la AMI Preoperatoria en los controles posoperatorios 1-2-3, se observan en la Tabla III.

**Tabla III: RECUPERACIÓN DE LA APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA PREOPERATORIA, EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS 1-2-3, EN MM Y % RESPECTO LA APERTURA PREOPERATORIA.**

Nº CASO	PREOPERATORIA	Control 1		Control 2		Control 3	
	AMI0 mm	AMI1 mm	% AMI1	AMI2 mm	% AMI2	AMI3 mm	% AMI3
1132	52,0	17	32,7%	38	73,1%	49,5	95,2%
2210	47,5	26	54,7%	38	80,0%	46,0	96,8%
2669	45,0	30,5	67,8%	38	84,4%	43,5	96,7%
2679	30,0	22	73,3%	27	90,0%	30,5	101,7%
3556	52,0	30	57,7%	37	71,2%	45,0	86,5%
5569	50,0	36	72,0%	48	96,0%	53,5	107,0%
5617	48,0	33	68,8%	41	85,4%	50,0	104,2%
5642	38,0	24	63,2%	37	97,4%	39,0	102,6%
6183	49,0	24	49,0%	37	75,5%	48,5	99,0%
6401	37,5	30	80,0%	36	96,0%	41,5	110,7%
8209	51,5	28	54,4%	33	64,1%	49,0	95,1%
8628	36,5	36	98,6%	41	112,3%	55,0	150,7%
9696	52,5	30	57,1%	36	68,6%	49,0	93,3%
O602	49,0	33	67,3%	44	89,8%	49,5	101,0%
<b>PROMEDIO</b>	<b>45,6</b>	<b>28,5</b>	<b>62,20%</b>	<b>37,9</b>	<b>83,58%</b>	<b>46,4</b>	<b>102,04%</b>
<b>DS</b>	<b>7,15</b>	<b>5,44</b>		<b>4,89</b>		<b>6,30</b>	

AMI0: Apertura Máxima Interincisiva Preoperatoria.

AMI2: Apertura Máxima Interincisiva Posoperatoria al control 2.

%AMI1: Porcentaje de recuperación de AMI0 al Control 1.

AMI1: Apertura Máxima Interincisiva Posoperatoria al control 1.

AMI3: Apertura Máxima Interincisiva Posoperatoria al control 3.

%AMI2: Porcentaje de recuperación de AMI0 al Control 2. %AMI3: Porcentaje recuperación de LDO al Control 3.

Se observa en la Tabla III que los pacientes de la muestra, presentaban un valor promedio de AMI preoperatoria de 45,6mm, (DS 7,15).

En los controles posoperatorios, la AMI1 Disminuye a 28,5mm (DS 5,44) en el Control 1, aumenta en el Control 2 con un valor de AMI2 promedio de 37,9mm (DS 4,89), y se recupera en el Control 3 con 46,4mm (DS 6,3). Ver Gráfico 3

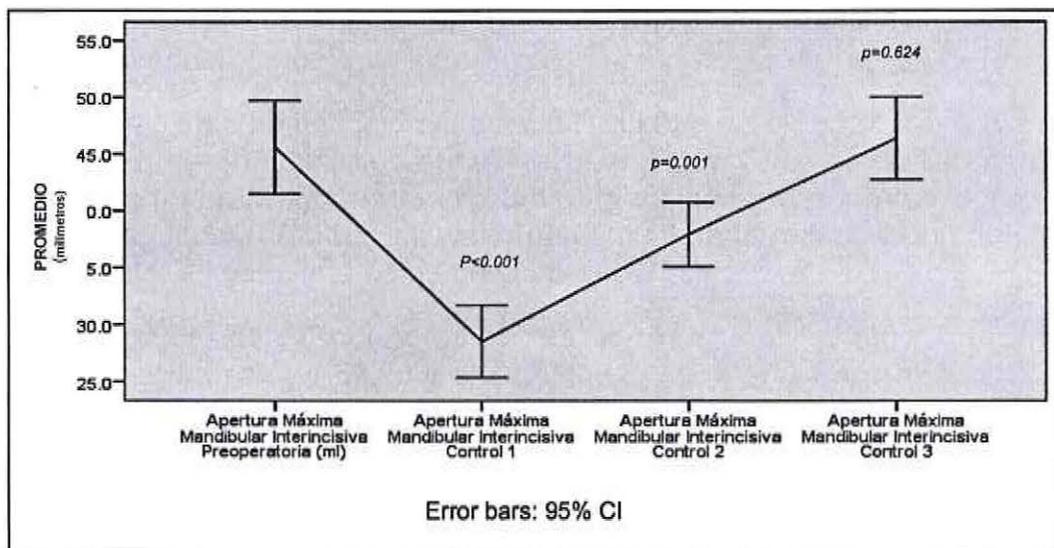
El análisis estadístico utilizado para los valores de las mediciones de Apertura Máxima fue el Análisis de Medidas Repetidas. Señala que hay esfericidad de los datos, y concluye que hay una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ), con un poder suficiente (1.0) y un tamaño del efecto de un 79%. Por lo que la diferencia se atribuye al paso del tiempo o en este caso a los controles sucesivos en al menos 1 de los tiempos, en un 79%. Ver Tabla IV

Los Controles 1 y 2 con valores de AMI1 ( $p < 0.001$ ) y AMI2 ( $p = 0.001$ ), son significativamente distintos al valor de la Apertura Mandibular preoperatoria (AMI0). El valor de la AMI3 no tiene diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.624$ ), con el valor preoperatorio.

Por otra parte, llama la atención en la tabla N° III el caso N° 8628 que teniendo un valor de AMI0 de 36,5mm, tiene una AMI1 de 36mm (98,6 % de recuperación), AMI2 de 41mm (112,3%) y AMI3 de 55mm que significaría una recuperación de un 150,7% respecto a AMI0. Este valor porcentual de la recuperación de la AMI3 respecto AMI0, se comporta como un Outlier.

**Los Porcentajes de Recuperación de la Apertura Máxima Interincisiva Preoperatoria fueron de 62,20% al Control 1; 83,58% al Control 2; y 102,04% en el Control 3.** ( Ver Tabla III )

Gráfico 3 : VALORES PROMEDIO DE LA APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA EN MM, EN LOS CONTROLES PRE Y POSOPERATORIOS 1-2-3.



**Tabla IV VALORES DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO MEDIDAS REPETIDAS PARA MEDICIONES DE APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA.**

Mauchly's Test of Sphericity <sup>a</sup>							
Measure: MEASURE_1							
Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.420	10.182	5	.072	.628	.731	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept  
Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

Tests of Within-Subjects Effects									
Measure: MEASURE_1									
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	2904.156	3	968.052	50.911	.000	.796	152.432	1.000
	Greenhouse-Geisser	2904.156	1.885	1540.731	50.911	.000	.796	95.774	1.000
	Huynh-Feldt	2904.156	2.194	1323.550	50.911	.000	.796	111.490	1.000
	Lower-bound	2904.156	1.000	2904.156	50.911	.000	.796	50.611	1.000
Error(factor1)	Sphericity Assumed	743.031	39	19.052					
	Greenhouse-Geisser	743.031	24.504	30.323					
	Huynh-Feldt	743.031	28.525	26.049					
	Lower-bound	743.031	13.000	57.156					

a. Computed using alpha = .05

Tests of Within-Subjects Contrasts									
Measure: MEASURE_1									
Source	factor1	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Level 2 vs. Level 1	4080.071	1	4080.071	54.210	.000	.807	54.210	1.000
	Level 3 vs. Level 1	825.446	1	825.446	17.772	.001	.578	17.772	.973
	Level 4 vs. Level 1	6.643	1	6.643	.252	.624	.019	.252	.075
Error(factor1)	Level 2 vs. Level 1	978.429	13	75.264					
	Level 3 vs. Level 1	603.804	13	46.446					
	Level 4 vs. Level 1	445.857	13	34.297					

a. Computed using alpha = .05

## ii. Lateralidad Izquierda.

Las medidas de los movimientos mandibulares de Lateralidad Izquierda (LI) pre y posoperatorias, junto a los porcentajes de recuperación de la Lateralidad Izquierda Preoperatoria en los controles posoperatorios 1-2-3, se observan en la Tabla V.

**Tabla V: RECUPERACIÓN DE LA LATERALIDAD MANDIBULAR IZQUIERDA PREOPERATORIA, EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS 1-2-3 EN MM; Y % RESPECTO LATERALIDAD IZQUIERDA PREOPERATORIA.**

Nº CASO	Preoperatorio	CONTROL 1		CONTROL 2		CONTROL 3	
	LI0 mm	LI1 mm	%LI1	LI2 mm	%LI2	LI3 mm	%LI3
1132	8	6	75,0%	8	100,0%	9	112,5%
2210	6	5	83,3%	7	116,7%	8	133,3%
2669	8	6	75,0%	6	75,0%	7	87,5%
2679	7	6	85,7%	6	85,7%	7	100,0%
3556	9	7	77,8%	9	100,0%	9	100,0%
5569	5	5	100,0%	7	140,0%	8	160,0%
5617	6	9	150,0%	9	150,0%	9,5	158,3%
5642	10	4	40,0%	8	80,0%	9	90,0%
6183	5	5	100,0%	7	140,0%	10	200,0%
6401	8	6	75,0%	8	100,0%	8	100,0%
8209	7	6	85,7%	7	100,0%	9	128,6%
8628	10	9	90,0%	10	100,0%	9	90,0%
9696	5	5	100,0%	6	120,0%	6	120,0%
O602	7	7	100,0%	9	128,6%	9	128,6%
<b>PROMEDIO</b>	<b>7,21</b>	<b>6,14</b>	<b>85,33%</b>	<b>7,64</b>	<b>107,42%</b>	<b>8,39</b>	<b>118,44%</b>
<b>DS</b>	<b>1,71</b>	<b>1,46</b>		<b>1,27</b>		<b>1,11</b>	

LI0: Lateralidad Izquierda Preoperatoria.

LI1: Lateralidad Izquierda Posoperatoria al control 1.

LI2: Lateralidad Izquierda Posoperatoria al control 2.

LI3: Lateralidad Izquierda Posoperatoria al control 3.

%LI1: Porcentaje de recuperación de LI0 al Control 1.

%LI2: Porcentaje de recuperación de LI0 al Control 2.

%LI3: Porcentaje de recuperación de LI0 al Control 3.

Los pacientes presentaban un promedio de LI0 de 7,2mm, (DS 1,71).

En los controles posoperatorios, la LI1 Disminuye a 6,14mm (DS 1,46) en el Control 1, en el Control 2 recupera el valor preoperatorio de LI2 con un promedio de 7,64mm (DS 1,27), y aumenta en el Control 3 a 8,39mm (DS 1,11). Ver *Gráfico 4*.

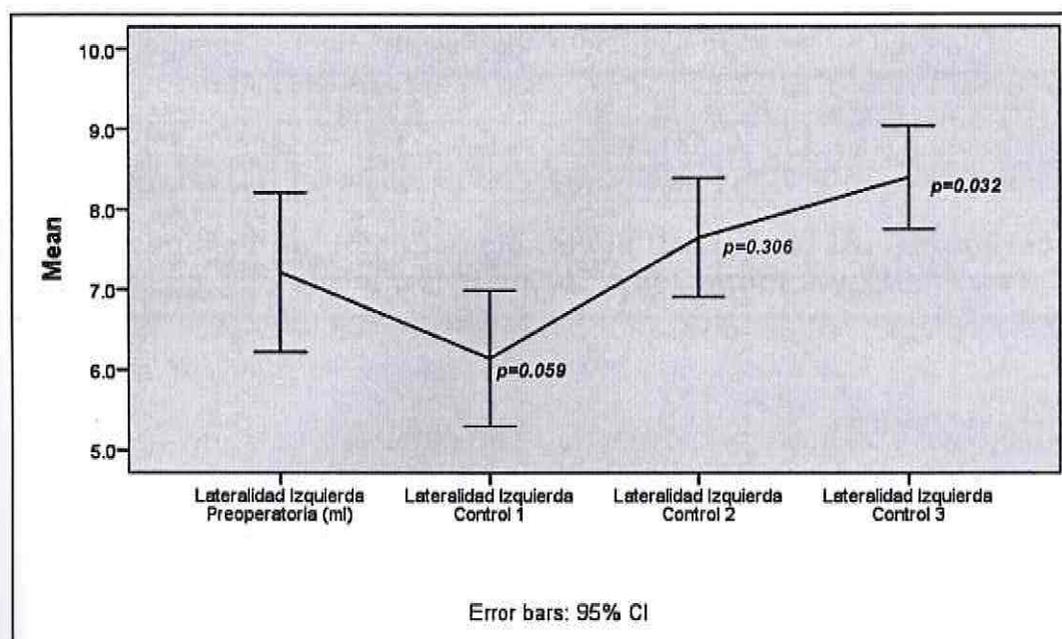
El análisis de Medidas Repetidas señala primeramente que hay esfericidad de los datos. Del análisis se concluye que hay una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ), con un poder suficiente (0.99) y un tamaño del efecto importante de un 45%. La diferencia se atribuye al control en el tiempo en un 45%, indicando tal vez un tamaño muestral pequeño.

Las mediciones de LI1 ( $p = 0.059$ ) y LI2 ( $p = 0.306$ ) no tienen diferencias estadísticamente significativas con los valores de Lateralidad Izquierda Mandibular preoperatoria (LI0).

Solamente el valor de la LI3 tiene una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.032$ ), con el valor preoperatorio. Ver *Tabla VI*

**Los Porcentajes de Recuperación de la Lateralidad Izquierda Preoperatoria fueron de 85,33% al Control 1, 107,42% al Control 2 y 118,44% al Control 3.** ( Ver *Tabla V* )

**Gráfico 4 :** VALORES PROMEDIO DE LA LATERALIDAD IZQUIERDA PREOPERATORIA EN MM, Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS 1-2-3.



**Tabla VI VALORES DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO MEDIDAS REPETIDAS PARA MEDICIONES DE LATERALIDAD IZQUIERDA.**

Mauchly's Test of Sphericity <sup>a</sup>							
Measure: MEASURE_1							
Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.407	10.545	5	.062	.717	.864	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept  
Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

Tests of Within-Subjects Effects									
Measure: MEASURE_1									
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	37.085	3	12.362	10.689	.000	.451	32.067	.998
	Greenhouse-Geisser	37.085	2.151	17.244	10.689	.000	.451	22.988	.986
	Huynh-Feldt	37.085	2.591	14.314	10.689	.000	.451	27.693	.994
	Lower-bound	37.085	1.000	37.085	10.689	.006	.451	10.689	.856
Error(factor1)	Sphericity Assumed	45.103	39	1.156					
	Greenhouse-Geisser	45.103	27.958	1.613					
	Huynh-Feldt	45.103	33.680	1.339					
	Lower-bound	45.103	13.000	3.469					

a. Computed using alpha = .05

Tests of Within-Subjects Contrasts									
Measure: MEASURE_1									
Source	factor1	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Level 2 vs. Level 1	16.071	1	16.071	4.270	.059	.247	4.270	.481
	Level 3 vs. Level 1	2.571	1	2.571	1.136	.306	.080	1.136	.167
	Level 4 vs. Level 1	19.446	1	19.446	5.771	.032	.307	5.771	.604
Error(factor1)	Level 2 vs. Level 1	48.929	13	3.764					
	Level 3 vs. Level 1	29.429	13	2.264					
	Level 4 vs. Level 1	43.804	13	3.370					

a. Computed using alpha = .05

### iii. Lateralidad Derecha.

Las medidas de los movimientos mandibulares de Lateralidad Derecha preoperatoria y de los controles posoperatorios 1-2-3, junto a los porcentajes de recuperación de la Lateralidad Izquierda Preoperatoria, se observan en la TABLA VII.

**TABLA VII: RECUPERACIÓN DE LA LATERALIDAD DERECHA MANDIBULAR PREOPERATORIA Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS 1-2-3 EN MM; Y % RESPECTO A LATERALIDAD DERECHA PREOPERATORIA.**

Nº CASO	Preoperatorio	CONTROL 1		CONTROL 2		CONTROL 3	
	LD0	LD1 mm	%LD1	LD2 mm	%LD2	LD3 mm	%LD3
1132	8	5	62,5%	8	100,0%	9	112,5%
2210	7	5	71,4%	7	100,0%	7	100,0%
2669	8	6	75,0%	7	87,5%	7	87,5%
2679	7	6	85,7%	6	85,7%	7	100,0%
3556	9	6	66,7%	9	100,0%	9	100,0%
5569	6	5	83,3%	7	116,7%	9	150,0%
5617	7	9	128,6%	9	128,6%	9	128,6%
5642	9	4	44,4%	8	88,9%	9	100,0%
6183	5	4	80,0%	7	140,0%	9	180,0%
6401	5	6	120,0%	8	160,0%	8	160,0%
8209	8	6	75,0%	9	112,5%	9	112,5%
8628	11	8	72,7%	10	90,9%	9	81,8%
9696	6	5	83,3%	6	100,0%	6	100,0%
0602	8	9	112,5%	10	125,0%	10	125,0%
<b>PROMEDIO</b>	<b>7,4</b>	<b>6,0</b>	<b>80,08%</b>	<b>7,9</b>	<b>107,81%</b>	<b>8,4</b>	<b>114,04%</b>
<b>DS</b>	<b>1,65</b>	<b>1,61</b>		<b>1,32</b>		<b>1,15</b>	

LD0: Lateralidad Derecha Preoperatoria.

LD1: Lateralidad Derecha Posoperatoria al control 1.

LD2: Lateralidad Derecha Posoperatoria al control 2.

LD3: Lateralidad Derecha Posoperatoria al control 3.

%LD1: Recuperación de recuperación de LD0 al Control 1.

%LD2: Recuperación de recuperación de LD0 al Control 2.

%LD3: Recuperación de LD0 al Control 3.

Los pacientes presentaban un promedio de LD0 de 7,4mm, (DS 1,65).

En los controles posoperatorios, la LD1 Disminuye a 6,0mm (DS 1,61) en el Control 1, se recupera en el Control 2 con un valor de LD2 promedio de 7,9mm (DS 1,32), y aumenta en el Control 3 a 8,4mm (DS 1,15). Ver Gráfico 5

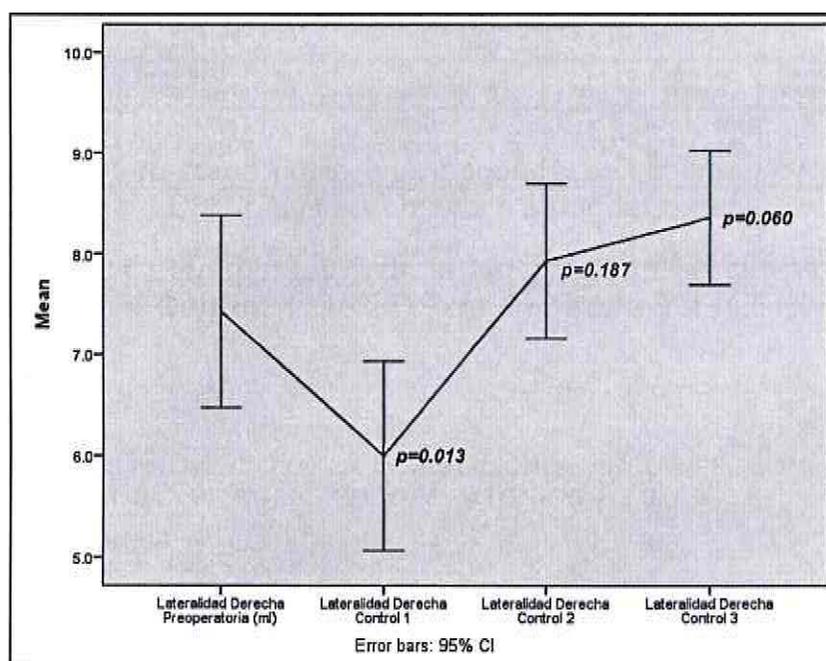
En el Test de Medidas Repetidas se observó que no hay esfericidad de los datos, (Test Mauchly  $p=0.027$ ). Se utilizó corrección de Greenhouse-Geisser. Se determinó la existencia de una diferencia estadísticamente significativa ( $p<0.001$ ), con un poder suficiente (0.99) y un tamaño del efecto de un 51%. La diferencia insinúa también una cantidad de sujetos insuficientes para explicar mayormente la diferencia encontrada. (Ver Análisis estadístico en *Tabla VIII* )

Solamente en el Control 1, las mediciones de LD1 ( $p=0.013$ ) tienen una diferencia estadísticamente significativa respecto a los de Lateralidad Derecha Mandibular preoperatoria (LD0).

En los Controles 2 y 3, las mediciones de LD2 ( $p=0.187$ ) y LD3 ( $p=0.060$ ) no tienen diferencias estadísticamente significativas con los valores preoperatorio (LD0), lo que se interpretaría como una tendencia a llegar a valores similares al control preoperatorio (LD0), lo cual se obtiene a partir del control 2.

**Los Porcentajes de Recuperación de la Lateralidad Derecha Preoperatorios fueron de 80,08% al Control 1, 107,81% al Control 2 y 114,04% al Control 3.** ( Ver *TABLA VII* )

**Gráfico 5: VALORES PROMEDIO DE LA LATERALIDAD DERECHA PREOPERATORIA EN mm, EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS 1-2-3.**



**Tabla VIII VALORES DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO MEDIDAS REPETIDAS PARA MEDICIONES DE LATERALIDAD DERECHA.**

Mauchly's Test of Sphericity <sup>a</sup>							
Measure: MEASURE_1							
Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.338	12.731	5	.027	.730	.883	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an Identity matrix.

a. Design: Intercept  
Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

Tests of Within-Subjects Effects									
Measure: MEASURE_1									
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	44.143	3	14.714	13.548	.000	.510	40.644	1.000
	Greenhouse-Geisser	44.143	2.189	20.168	13.548	.000	.510	29.654	.997
	Huynh-Feldt	44.143	2.649	16.662	13.548	.000	.510	35.893	.999
	Lower-bound	44.143	1.000	44.143	13.548	.003	.510	13.548	.925
Error(factor1)	Sphericity Assumed	42.357	39	1.086					
	Greenhouse-Geisser	42.357	28.454	1.489					
	Huynh-Feldt	42.357	34.441	1.230					
	Lower-bound	42.357	13.000	3.258					

a. Computed using alpha = .05

Tests of Within-Subjects Contrasts									
Measure: MEASURE_1									
Source	factor1	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Level 2 vs. Level 1	28.571	1	28.571	8.176	.013	.386	8.176	.753
	Level 3 vs. Level 1	3.500	1	3.500	1.936	.167	.130	1.936	.252
	Level 4 vs. Level 1	12.071	1	12.071	4.250	.060	.246	4.250	.480
Error(factor1)	Level 2 vs. Level 1	45.429	13	3.495					
	Level 3 vs. Level 1	23.500	13	1.808					
	Level 4 vs. Level 1	36.929	13	2.841					

a. Computed using alpha = .05

### c. Tiempo.

El diseño del estudio se basó inicialmente en los registros de los controles semanales a los cuales acudió el paciente, y en los cuales se efectuaba las mediciones y registro de los movimientos de Apertura y Lateralidades.

La realidad encontrada, a partir de las fechas de los controles y mediciones registradas, señala valores que difieren al diseño inicial de efectuar los controles en 1-2-3 meses. Ver TABLA IX.

**TABLA IX: TIEMPO PROMEDIO EN MESES REGISTRADO PARA LOS CONTROLES POSOPERATORIOS. 1-2-3**

	CONTROL 1	CONTROL 2	CONTROL 3
Nº CASO	T.1M	T.2M	T3M
1132	0,8	1,8	9,7
2210	0,8	1,5	2,5
2669	1,2	2,4	3,5
2679	1,3	1,8	2,6
3556	0,8	1,5	2,5
5569	1	1,7	9,6
5617	1,3	2,0	3,2
5642	1,1	1,8	3,1
6183	1,2	2,2	2,9
6401	1,5	2,2	2,9
8209	1	1,8	17,4
8628	1,1	1,8	20,0
9696	1,1	2,0	9,2
O602	0,5	1,7	17,7
<b>PROMEDIO</b>	<b>1,05</b>	<b>1,87</b>	<b>7,63</b>
<b>DS</b>	<b>0,26</b>	<b>0,26</b>	<b>6,45</b>

El Control 1, se efectuó en el tiempo promedio de 1 mes. El control 2, se efectuó en un tiempo promedio de 1,87 (DS 0,26) meses posterior a la fecha de la Cirugía.

El control 3, se efectuó a un tiempo promedio de 7,63 meses posterior a la cirugía (DS 6,45). Un dato relevante es que 6 de los 14 pacientes de la muestra (42,9%) tuvieron su Control 3 a un tiempo mayor de 6 meses, con un tiempo promedio 13,9 meses, (9,2 a 20,0 meses).

El 57,1% de los pacientes tuvieron su Control 3 a un tiempo de 2,9 meses posterior a la fecha de la cirugía.

#### d. Relación entre variables.

Se efectuó análisis SPLIT-PLOT ANOVA: Medidas Repetidas con factor de Agrupación ( Variables Dependientes, con las Variables Independientes), para los valores promedio de las diferentes mediciones en milímetros.

#### i. EDAD.

##### 1. Edad / Apertura Máxima

Para el análisis de la variable Edad, la muestra se dividió en 2 grupos según la indicación terapéutica. Los pacientes bajo 24 años corresponden a pacientes derivados por ortodoncistas del Sistema de Salud Naval por presentar Dismorfia Máxilomandibular o asimetrías que no pueden ser resueltas con ortodoncia convencional. Los pacientes sobre 24 años son pacientes que fueron derivados desde el Servicio de Medicina Preventiva por presentar Disfunción Temporomandibular. De esta forma, se encuentran los 2 tipos de pacientes existentes: el paciente joven que tiene Menor o igual de 24 años y el paciente "Mayor de 24 años". La distribución en ambos grupos etarios se observa en la *Tabla X*.

*Tabla X DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN GRUPO ETARIO.*

EDAD	Nº Pacientes	%	PROMEDIO años	DS
≤ 24 AÑOS	11	78,6%	21,8	1,08
> 24 AÑOS	3	21,4%	35,0	1,80
TOTAL	14		24,64	5,73

Los promedios de Apertura Máxima Interincisiva (AMI), distribuidos según grupo etario se observan en la

*Tabla XI .*

*Tabla XI PROMEDIOS DE APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA PREOPERATORIA Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS 1-2-3, DISTRIBUIDOS POR GRUPO ETARIO.*

EDAD	Nº Pacientes	PROMEDIO DE APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVO										
		AMIO		AMI1		AMI2		AMI3		% AMI1	% AMI2	% AMI3
		PROMEDIO	DS	PROMEDIO	DS	PROMEDIO	DS	PROMEDIO	DS			
≤ 24 AÑOS	11	44,55	7,76	27,77	5,82	37,55	4,89	84,90%	45,55	6,92	102,60%	
> 24 AÑOS	3	49,50	1,80	31,33	2,89	39,33	5,69	78,92%	49,50	0,50	100,03%	
TOTAL		45,61	7,16	28,54	5,44	37,93	4,89	83,58%	46,39	6,30	102,04%	

AMIO: Apertura Máxima Interincisiva Preoperatoria.

AMI1: Apertura Máxima Interincisiva Posoperatoria al control 1.

AMI2: Apertura Máxima Interincisiva Posoperatoria al control 2.

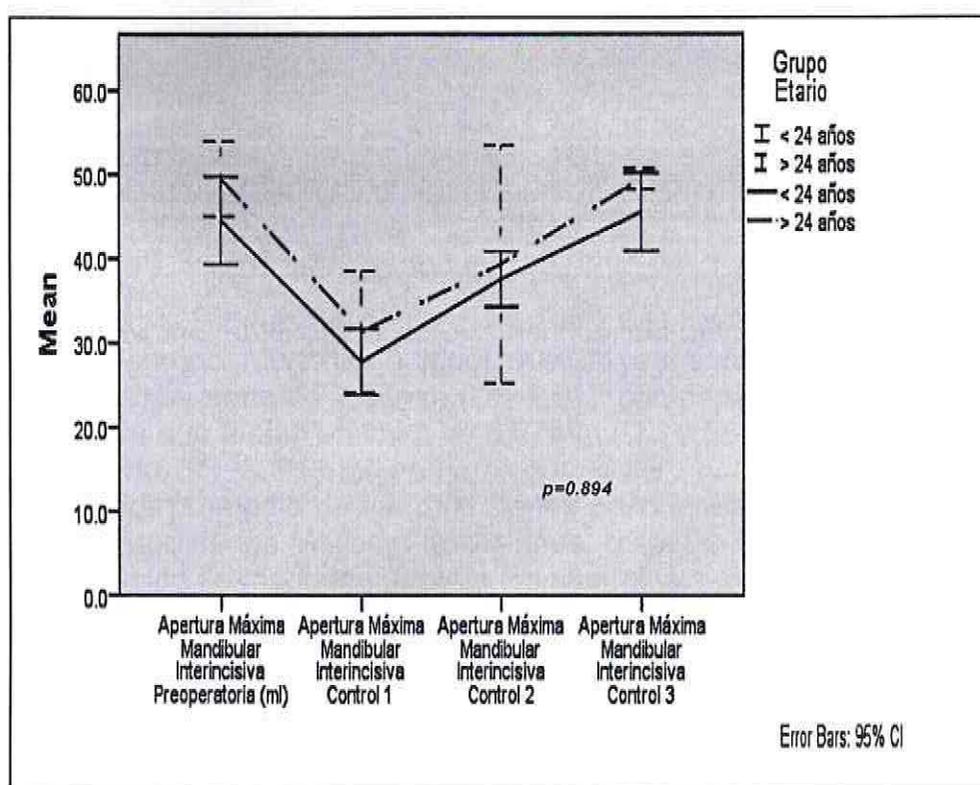
AMI3: Apertura Máxima Interincisiva Posoperatoria al control 3.

%AMI1: Porcentaje de recuperación de AMIO al Control 1. %AMI2: Porcentaje de recuperación de AMIO al Control 2. %AMI3: Porcentaje de recuperación de AMIO al Control 3.

Los pacientes del grupo Menores o Igual que 24 años presentaban un valor promedio de AMI preoperatoria de 44,55mm (DS 7,76), comparado con los pacientes Mayores de 24 años que tenían un valor de 49,50mm (DS 1,80).

El análisis estadístico establece que No existe influencia del factor grupo etario en el grado de apertura máxima de los pacientes controlados en el tiempo ( $p=0.894$ ).

**Gráfico 6 VALORES PROMEDIO DE APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA PREOPERATORIOS Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS, DISTRIBUIDOS POR GRUPO ETARIO.**



## 2. Edad / Lateralidad Izquierda.

Los valores promedio de los movimientos de Lateralidad Izquierda (LI) distribuidos según grupo etario se observan en la *Tabla XII*.

**Tabla XII PROMEDIOS DE LATERALIDAD IZQUIERDA MANDIBULAR PREOPERATORIA Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS 1-2-3, DISTRIBUIDOS POR GRUPO ETARIO.**

EDAD	N° Pacientes	PROMEDIO DE LATERALIDAD IZQUIERDA										
		LI0		LI1			LI2			LI3		
		PROMEDIO	DS	PROMEDIO	DS	% LI1	PROMEDIO	DS	% LI2	PROMEDIO	DS	% LI3
≤ 24 AÑOS	11	7,36	1,91	5,82	1,33	79,87%	7,45	1,29	103,18%	8,18	1,17	113,64%
> 24 AÑOS	3	6,67	0,58	7,33	1,53	108,73%	8,33	1,15	124,48%	9,17	0,29	137,82%
	<b>TOTAL</b>	<b>7,21</b>	<b>1,72</b>	<b>6,14</b>	<b>1,46</b>	<b>85,33%</b>	<b>7,64</b>	<b>1,28</b>	<b>107,42%</b>	<b>8,39</b>	<b>1,11</b>	<b>118,44%</b>

LI0: Lateralidad Izquierda Preoperatoria.

LI2: Lateralidad Izquierda Posoperatoria al control 2.

%LI1: Porcentaje de recuperación de LI0 al Control 1.

LI1: Lateralidad Izquierda Posoperatoria al control 1.

LI3: Lateralidad Izquierda Posoperatoria al control 3.

%LI2: Porcentaje de recuperación de LI0 al Control 2. %LI3: Porcentaje de recuperación de LI0 al Control 3.

Los pacientes del grupo Menores o Igual que 24 años presentaban un valor promedio de LI preoperatoria de 7,36mm (DS 1,91), comparado con los pacientes Mayores de 24 años que tenían un valor de 6,67mm (DS 0,58).

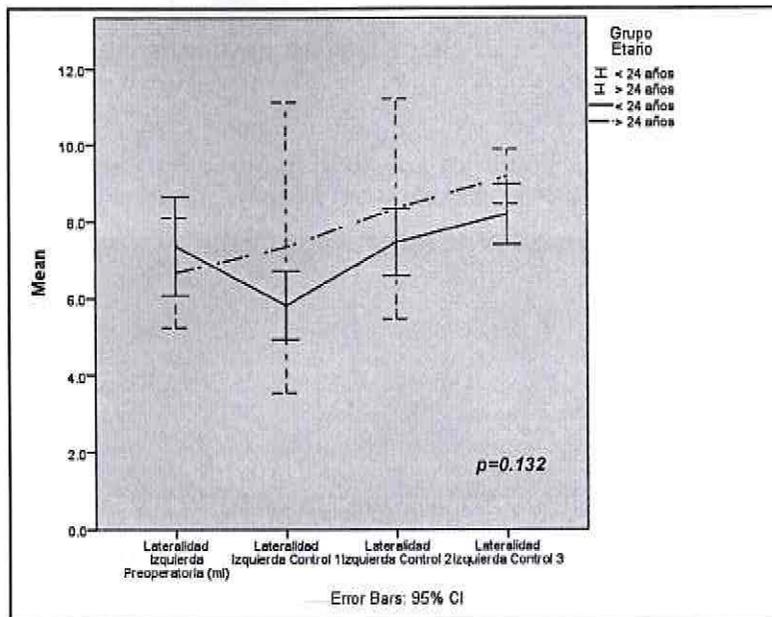
Destaca que el valor promedio de las mediciones posoperatorias de LI son todos superiores en el grupo de los Mayores de 24 años, respecto al de los Menores de 24 años. Esta situación se mantiene durante los controles 1-2-3. Ver *Gráfico 7*.

A pesar de ello, el análisis estadístico estableció que No existe influencia del factor grupo etario en el rango de Lateralidad Izquierda de los pacientes controlados en el tiempo ( $p=0.132$ ). Ver *Tabla XIII*

Es importante señalar, que durante los controles 1 y 2, el grupo de pacientes Menores o Igual que 24 años presentó un porcentaje menor (79,87% y 103,18%) de recuperación de LI que el grupo de los Mayores de 24 años (108,73% y 124,48%), respecto al valor inicial. (*Tabla XII*)

En el Control 3 (LI3), se observó en el grupo Menores o Igual que 24 años un Porcentaje de recuperación de la LI de un 113,64%, comparado con un 137,82% de los Mayores de 24 años.

**Gráfico 7 VALORES PROMEDIO DE LATERALIDAD IZQUIERDA PREOPERATORIA Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS, DISTRIBUIDOS POR GRUPO ETARIO.**



**Tabla XIII RESULTADO DEL MODELO ESTADÍSTICO SPLIT-PLOT ANOVA PARA MEDICIONES LATERALIDAD IZQUIERDA AGRUPADAS POR GRUPO ETARIO.**

Mauchly's Test of Sphericity <sup>a</sup>							
Measure: MEASURE_1							
Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.488	7.697	5	.175	.771	1.000	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + GrupoEtario  
Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

Tests of Within-Subjects Effects									
Measure: MEASURE_1									
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	24.675	3	8.225	7.655	.000	.389	22.968	.978
	Greenhouse-Geisser	24.675	2.312	10.674	7.655	.002	.389	17.697	.945
	Huynh-Feldt	24.675	3.000	8.225	7.655	.000	.389	22.968	.978
	Lower-bound	24.675	1.000	24.675	7.655	.017	.389	7.655	.719
factor1 * GrupoEtario	Sphericity Assumed	6.425	3	2.142	1.993	.132	.142	5.980	.470
	Greenhouse-Geisser	6.425	2.312	2.779	1.993	.150	.142	4.608	.403
	Huynh-Feldt	6.425	3.000	2.142	1.993	.132	.142	5.980	.470
	Lower-bound	6.425	1.000	6.425	1.993	.183	.142	1.993	.255
Error(factor1)	Sphericity Assumed	38.678	36	1.074					
	Greenhouse-Geisser	38.678	27.740	1.394					
	Huynh-Feldt	38.678	36.000	1.074					
	Lower-bound	38.678	12.000	3.223					

a. Computed using alpha = .05

### 3. Edad / Lateralidad Derecha.

Los valores promedio de los movimientos de Lateralidad Derecha (LD) distribuidos según grupo etario se observan en la *Tabla XIV*.

**Tabla XIV PROMEDIOS DE LATERALIDAD DERECHA MANDIBULAR PREOPERATORIA Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS 1-2-3 MESES, AGRUPADOS POR GRUPO ETARIO.**

EDAD	Nº Pacientes	PROMEDIO DE LATERALIDAD DERECHA										
		LD0		LD1			LD2			LD3		
		PROMEDIO	DS	PROMEDIO	DS	% LD1	PROMEDIO	DS	% LD2	PROMEDIO	DS	% LD3
≤ 24 AÑOS	11	7,36	1,86	5,45	1,13	74,82%	7,55	1,21	104,27%	8,09	1,14	112,00%
> 24 AÑOS	3	7,67	0,58	8,00	1,73	102,76%	9,33	0,58	121,83%	9,33	0,58	118,96%
<b>TOTAL</b>		<b>7,43</b>	<b>1,65</b>	<b>6,00</b>	<b>1,62</b>	<b>80,08%</b>	<b>7,93</b>	<b>1,33</b>	<b>107,81%</b>	<b>8,36</b>	<b>1,15</b>	<b>114,04%</b>

LD0: Lateralidad Derecha Preoperatoria. LD1: Lateralidad Derecha Posoperatoria al control 1.  
 LD2: Lateralidad Derecha Posoperatoria al control 2. LD3: Lateralidad Derecha Posoperatoria al control 3.  
 %LD1: Porcentaje de recuperación de LD0 al Control 1. %LD2: Porcentaje de recuperación de LD0 al Control 2. %LD3: Porcentaje de recuperación de LD0 al Control 3.

Los pacientes del grupo Menores o Igual que 24 años presentaban un valor promedio de LD preoperatoria de 7,36mm (DS 1,86), comparado con los pacientes Mayores de 24 años que tenían un valor de 7,67mm (DS 0,58).

Los valores promedio de Lateralidad Derecha en el Grupo Menores o Igual que 24 años, descienden en forma importante en el Control 1, para recuperar los valores preoperatorios en el Control 2 y superarlos en el Control 3. Los valores promedio del Grupo Mayores de 24 años siguen una curva diferente, ya que no descienden los valores de las mediciones en el control 1, incrementándose en el Control 2 y manteniéndose en el control 3. Ver *Gráfico 8*.

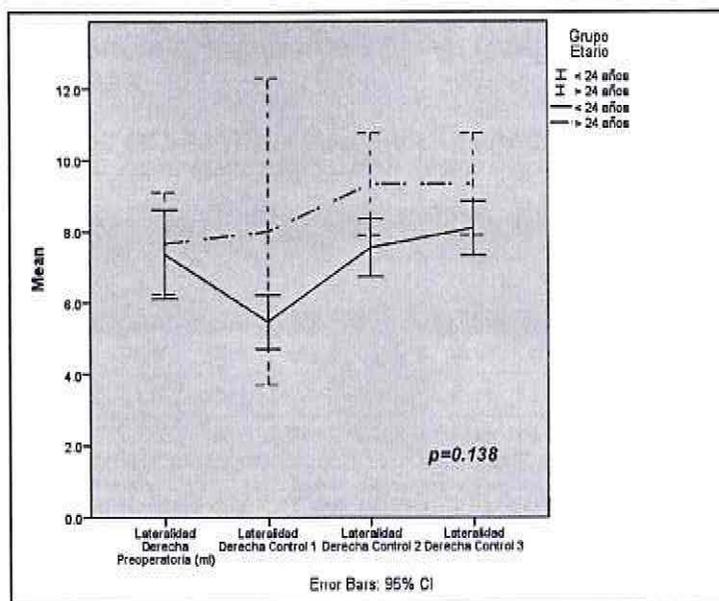
El análisis estadístico de las mediciones de Lateralidad Derecha, señalan que se viola el principio de esfericidad. Esto implica que se debe seguir la corrección de Greenhouse-Geisser. Los análisis establecieron que No existe influencia del factor Grupo Etario en el rango de Lateralidad Derecha de los pacientes controlados en los controles sucesivos ( $p=0.138$ ). Ver *Tabla XV*

Durante los controles 1 el grupo de pacientes Menores o Igual que 24 años presentó un porcentaje menor LD (74,82%) que el grupo de los Mayores de 24 años (102,76%), respecto al valor inicial. Ver *Tabla XIV*

También en el control 2 el grupo de pacientes Menores o Igual que 24 años presentó un porcentaje menor LD (104,27%) que el grupo de los Mayores de 24 años (121,83%), respecto al valor inicial.

En el control 3 (LD3), se observó en el grupo Menores o Igual que 24 años un Porcentaje de recuperación de la LD de un 112,00%, comparado con un 118,96% de los Mayores de 24 años.

**Gráfico 8 VALORES PROMEDIO DE LATERALIDAD DERECHA PREOPERATORIA Y DE LOS CONTROLES POSOPERATORIOS, AGRUPADOS POR GRUPO ETARIO.**



**Tabla XV RESULTADO DEL MODELO ESTADÍSTICO SPLIT-PLOT ANOVA PARA MEDICIONES LATERALIDAD DERECHA AGRUPADAS POR TIPO DE GRUPO ETARIO.**

Mauchly's Test of Sphericity <sup>a</sup>							
Measure: MEASURE_1							
Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.351	11.222	5	.048	.744	.999	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + GrupoEtario  
Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

Tests of Within-Subjects Effects									
Measure: MEASURE_1									
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	23.225	3	7.742	7.729	.000	.392	23.186	.979
	Greenhouse-Geisser	23.225	2.233	10.401	7.729	.002	.392	17.258	.941
	Huynh-Feldt	23.225	2.996	7.752	7.729	.000	.392	23.155	.979
	Lower-bound	23.225	1.000	23.225	7.729	.017	.392	7.729	.723
factor1 * GrupoEtario	Sphericity Assumed	6.297	3	2.099	2.095	.118	.149	6.286	.491
	Greenhouse-Geisser	6.297	2.233	2.820	2.095	.138	.149	4.679	.413
	Huynh-Feldt	6.297	2.996	2.102	2.095	.118	.149	6.278	.491
	Lower-bound	6.297	1.000	6.297	2.095	.173	.149	2.095	.266
Error(factor1)	Sphericity Assumed	36.061	36	1.002					
	Greenhouse-Geisser	36.061	26.798	1.348					
	Huynh-Feldt	36.061	35.952	1.003					
	Lower-bound	36.061	12.000	3.005					

a. Computed using alpha = .05

## ii. Sexo.

### 1. Sexo / Apertura Máxima.

Los promedios de Apertura Máxima Interincisiva (AMI), distribuidos según sexo se observan en la *Tabla XVI*.

**Tabla XVI PROMEDIOS DE APERTURA MANDIBULAR PREOPERATORIA Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS 1-2-3, AGRUPADOS POR SEXO.**

		APERTURA MANDIBULAR INTERINCISIVA											
		AMIO		AMI1			AMI2			AMI3			
SEXO	Nº	%	PROMEDIO	DS	PROMEDIO	DS	% AMI1	PROMEDIO	DS	% AMI2	PROMEDIO	DS	% AMI3
FEMENINO	6	42,9%	40,33	8,18	28,00	5,06	69,65%	35,83	4,71	89,64%	43,50	8,51	107,83%
MASCULINO	8	57,1%	49,56	2,38	28,94	6,03	57,14%	39,50	4,69	79,31%	48,56	3,09	97,91%
TOTAL	14	GENERAL	45,61	7,16	28,54	5,44	62,20%	37,93	4,89	83,58%	46,39	6,30	102,04%

AMIO: Apertura Máxima Interincisiva Preoperatoria.

AMI1: Apertura Máxima Interincisiva Posoperatoria al control 1.

AMI2: Apertura Máxima Interincisiva Posoperatoria al control 2.

AMI3: Apertura Máxima Interincisiva Posoperatoria al control 3.

%AMI1: Porcentaje de recuperación de AMIO al Control 1. %AMI2: Porcentaje de recuperación de AMIO al Control 2. %AMI3: Porcentaje recuperación de AMIO al Control 3.

Los pacientes de sexo femenino presentaban un valor promedio de Apertura Máxima Interincisiva (AMI) preoperatoria de 40,33mm (DS 8,18), comparado con los pacientes de sexo masculino que tenían un valor de 49,56mm (DS 2,38).

En la *Tabla XVI* el grupo de pacientes sexo femenino muestra que los valores promedio de la AMI disminuyen en el Control 1 a 28,00mm (DS 5,06), se recuperan parcialmente en el Control 2 con 35,83mm (DS 4,71), y aumentan a 43,50mm (DS 8,51) en el Control 3. Los pacientes del grupo de sexo masculino disminuyen su promedio a 28,94mm (DS 6,03) en el Control 1, se recuperan parcialmente con 39,50mm (DS 4,69) en Control 2, y logran un valor promedio final 48,56mm en el control 3. Ver *Gráfico 9*.

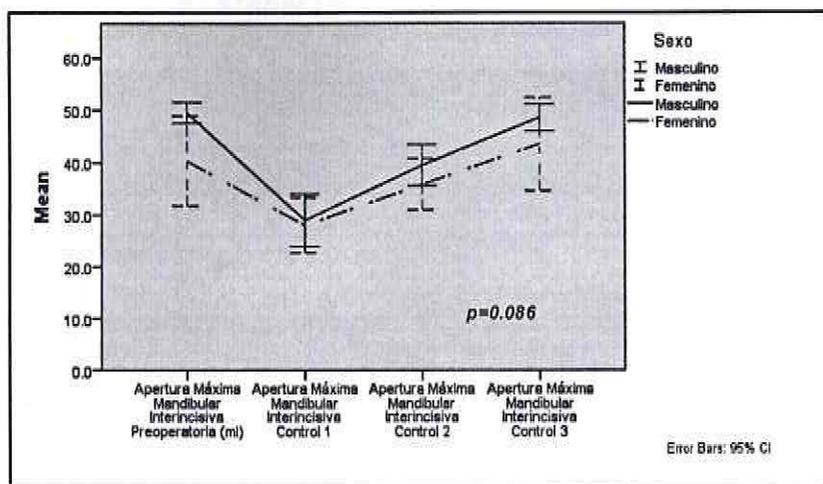
El análisis estadístico señala que hay esfericidad en la muestra. El análisis Split-Plot ANOVA establece que no existe una influencia de la variable Sexo en el grado de apertura máxima de los pacientes en tiempo ( $p=0.086$ ). Ver *Tabla XVII*

En relación al Porcentaje de Recuperación de la AMI preoperatoria, en el control 1 en el grupo Femenino un 69,65%, comparado con un 57,14% de los pacientes de sexo Masculino.

Lo mismo sucede en el control 2 (AMI2), en que se observa en el grupo S. Femenino un 89,64%, el cual es superior al 79,31% del sexo Masculino.

En el control 3 (AMI3), se observó en el grupo S. Femenino un Porcentaje de recuperación de la AMI de un 107,83%, comparado con un 97,91% del grupo S. Masculino.

**Gráfico 9 VALORES PROMEDIO DE APERTURA MÁXIMA PREOPERATORIOS Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS, AGRUPADOS POR SEXO.**



**Tabla XVII RESULTADO DEL MODELO ESTADÍSTICO SPLIT-PLOT ANOVA PARA MEDICIONES APERTURA MÁXIMA INTERINCISAL AGRUPADAS POR SEXO.**

Mauchly's Test of Sphericity <sup>a</sup>							
Measure: MEASURE_1							
Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.549	6.431	5	.269	.706	.933	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + Sexo  
Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

Tests of Within-Subjects Effects									
Measure: MEASURE_1									
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	2704.328	3	901.443	52.337	.000	.813	167.010	1.000
	Greenhouse-Geisser	2704.328	2.119	1278.052	52.337	.000	.813	110.917	1.000
	Huynh-Feldt	2704.328	2.800	965.687	52.337	.000	.813	146.565	1.000
	Lower-bound	2704.328	1.000	2704.328	52.337	.000	.813	52.337	1.000
factor1 * Sexo	Sphericity Assumed	122.971	3	40.990	2.380	.086	.165	7.140	.548
	Greenhouse-Geisser	122.971	2.119	58.025	2.380	.110	.165	5.044	.440
	Huynh-Feldt	122.971	2.800	43.912	2.380	.091	.165	8.665	.527
	Lower-bound	122.971	1.000	122.971	2.380	.149	.165	2.380	.295
Error(factor1)	Sphericity Assumed	620.060	36	17.224					
	Greenhouse-Geisser	620.060	25.432	24.382					
	Huynh-Feldt	620.060	33.605	18.451					
	Lower-bound	620.060	12.000	51.672					

a. Computed using alpha = .05

## 2. Sexo / Lateralidad Izquierda.

Los valores promedio de Lateralidad Izquierda distribuidos en los controles y agrupados por sexo, se observan en la *Tabla XVIII*.

**Tabla XVIII PROMEDIOS DE LATERALIDAD MANDIBULAR IZQUIERDA PREOPERATORIA Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS 1-2-3, AGRUPADOS POR SEXO.**

		LATERALIDAD IZQUIERDA											
		LI0		LI1			LI2			LI3			
SEXO	Nº	%	PROMEDIO	DS	PROMEDIO	DS	% LI1	PROMEDIO	DS	% LI2	PROMEDIO	DS	% LI3
FEMENINO	6	42,9%	7,67	2,07	5,83	1,72	76,00%	7,50	1,52	99,32%	7,83	1,17	104,41%
MASCULINO	8	57,1%	6,88	1,46	6,38	1,30	93,06%	7,75	1,16	113,92%	8,81	0,92	130,18%
TOTAL	14	GENERAL	7,21	1,72	6,14	1,46	85,33%	7,64	1,28	107,42%	8,39	1,11	118,44%

LI0: Lateralidad Izquierda Preoperatoria.

LI1: Lateralidad Izquierda Posoperatoria al control 1.

LI2: Lateralidad Izquierda Posoperatoria al control 2.

LI3: Lateralidad Izquierda Posoperatoria al control 3.

%LI1: Porcentaje de recuperación de LI0 al Control 1.

%LI2: Porcentaje de recuperación de LI0 al Control 2.

%LI3: Porcentaje de recuperación de LI0 al Control 3.

Los pacientes de sexo femenino presentaban un valor preoperatorio promedio de Lateralidad Izquierda de 7,67mm (DS 2,08), comparado con los pacientes de sexo masculino que tenían un valor de 6,88mm (DS 1,46).

En la *Tabla XVIII* el grupo de pacientes sexo femenino, los valores promedio de la LI disminuyen en el Control 1 a 5,83mm (DS 1,72), se recuperan en el Control 2 con 7,50mm (DS 1,52), y aumentan a 7,83mm (DS 1,17) en el Control 3. Los pacientes del grupo sexo Masculino disminuyen su promedio a 6,38mm (DS 1,3) en el Control 1, se recuperan parcialmente con 7,75mm (DS 1,16) en Control 2, y logran un valor promedio final 8,81mm (DS 0,92) en el control 3. Ver *Gráfico 10*.

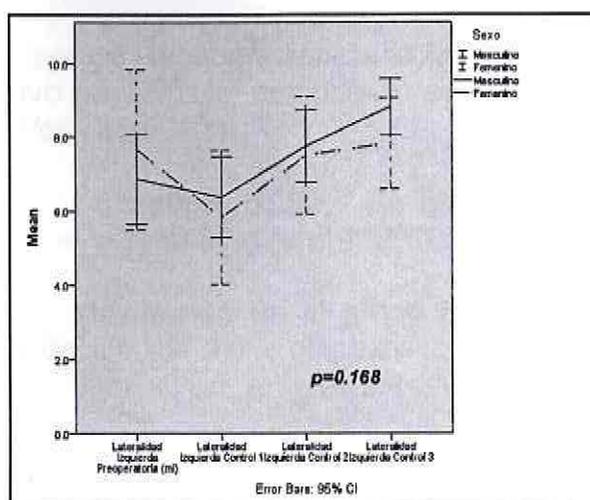
El análisis estadístico señala que no existe una influencia del factor sexo en los rangos de LI de los pacientes, en los controles sucesivos ( $p=0.168$ ).

En relación al Porcentaje de Recuperación de la LI preoperatoria, en el Control 1 el grupo Femenino tenía un 76,00%, comparado con un 93,06% de los pacientes de sexo Masculino.

Lo mismo sucede en el control 2 (LI2), en que se observa en el grupo S. Femenino un 99,32%, el cual es inferior al 113,92% del sexo Masculino.

En el control 3 (LI3), se observó en el grupo S. Femenino un Porcentaje de recuperación de la LI de un 104,41%, comparado con un 130,18% del grupo S. Masculino.

**Gráfico 10 VALORES PROMEDIO DE LATERALIDAD IZQUIERDA PREOPERATORIOS Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS, AGRUPADOS POR SEXO.**



### 3. Sexo / Lateralidad Derecha.

Los valores promedio de Lateralidad Derecha distribuidos en los controles posoperatorios y agrupados por sexo, se observan en la *Tabla XIX*.

**Tabla XIX PROMEDIOS DE LATERALIDAD DERECHA MANDIBULAR PREOPERATORIA Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS 1-2-3, AGRUPADOS POR SEXO.**

SEXO	Nº	%	LATERALIDAD DERECHA										
			LD0		LD1		LD2			LD3			
			PROMEDIO	DS	PROMEDIO	DS	% LD1	PROMEDIO	DS	% LD2	PROMEDIO	DS	% LD3
FEMENINO	6	42,9%	7,50	2,17	5,67	1,37	76,31%	7,50	1,52	101,73%	7,67	1,21	104,59%
MASCULINO	8	57,1%	7,38	1,30	6,25	1,83	83,04%	8,25	1,16	112,61%	8,88	0,83	121,68%
TOTAL	14	GENERAL	7,43	1,65	6,00	1,62	80,08%	7,93	1,33	107,81%	8,36	1,15	114,04%

LD0: Lateralidad Derecha Preoperatoria.

LD1: Lateralidad Derecha Posoperatoria al control 1.

LD2: Lateralidad Derecha Posoperatoria al control 2.

LD3: Lateralidad Derecha Posoperatoria al control 3.

%LD1: Porcentaje de recuperación de LD0 al Control 1.

%LD2: Porcentaje de recuperación de LD0 al Control 2.

%LD3: Porcentaje de recuperación de LD0 al Control 3.

Los pacientes de sexo femenino presentaban un valor promedio de Lateralidad Derecha preoperatorio de 7,50mm (DS 2,17), bastante similar a los pacientes de sexo masculino que tenían un valor de 7,38mm (DS 1,3).

En la *Tabla XIX* el grupo de pacientes sexo femenino, los valores promedio de la LD disminuyen en el Control 1 a 5,67mm (DS 1,37), se recuperan en el Control 2 con 7,50mm (DS 1,52), y aumentan a 7,67mm (DS 1,21) en el Control 3. Los pacientes del grupo de sexo masculino disminuyen su promedio a 6,25mm (DS 1,83) en el Control 1, se recuperan parcialmente con 8,25mm (DS 1,16) en el Control 2, y logran un valor promedio final 8,88mm (DS 0,83) en el control 3.

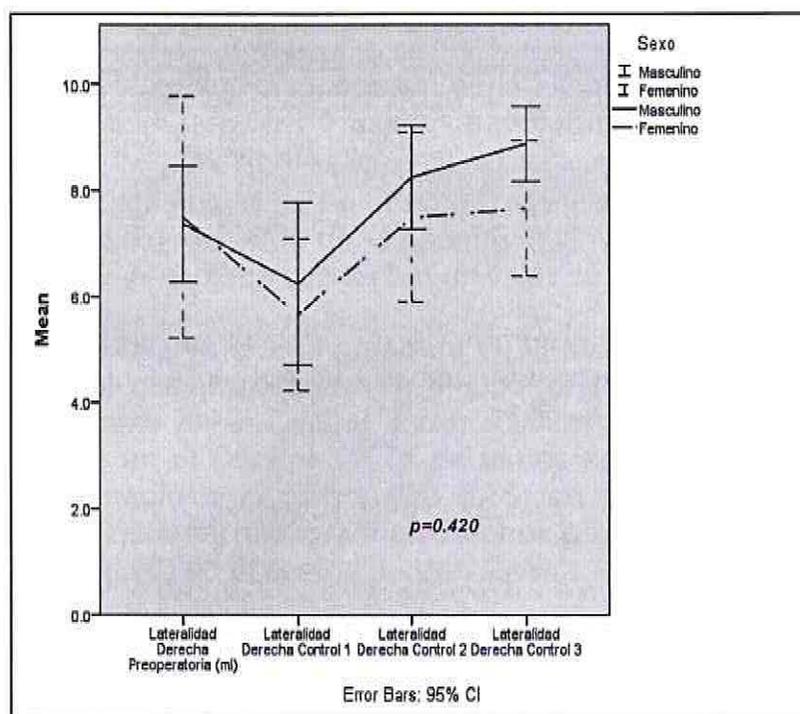
El análisis estadístico concluyó que no existe una influencia de la variable sexo en los rangos de LD de los pacientes en los controles sucesivos ( $p=0.420$ ).

En relación al Porcentaje de Recuperación de la LD preoperatoria, en el control 1 el grupo Femenino tuvo un 76,31%, comparado con un 83,04% de los pacientes de sexo Masculino. (Ver *Tabla XIX*)

Lo mismo sucede en el control 2 (LD2), en que se observa en el grupo S. Femenino un 101,73%, el cual es inferior al 112,61% del sexo Masculino.

En el control 3 (LD3), se observó en el grupo S. Femenino un Porcentaje de recuperación de la LI de un 104,59%, comparado con un 121,68% del grupo S. Masculino.

**Gráfico 11 VALORES PROMEDIO DE LATERALIDAD DERECHA PREOPERATORIOS Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS, AGRUPADOS POR SEXO.**



### iii. Tipo de Cirugía Maxilar.

#### 1. Cirugía Maxilar / Apertura Máxima.

Los promedios de Apertura Máxima Interincisiva (AMI), distribuidos según el Tipo de Cirugía Maxilar efectuada, se observan en la *Tabla XX*.

**Tabla XX PROMEDIOS DE APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA PREOPERATORIA Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS 1-2-3, AGRUPADOS POR TIPO DE CIRUGÍA MAXILAR.**

		APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA											
		AMIO		AMI1			AMI2			AMI3			
TIPO CIRUGÍA	Nº	%	PROMEDIO	DS	PROMEDIO	DS	% AMI1	PROMEDIO	DS	% AMI2	PROMEDIO	DS	% AMI3
OLFI MONOBLOQUE	3	21,4%	47,33	2,08	32,17	1,44	67,96%	41,00	3,00	86,50%	47,67	3,62	100,59%
OLFI SEGMENTADA	11	78,6%	45,14	8,04	27,55	5,75	60,72%	37,09	5,07	82,80%	46,05	6,96	102,44%
TOTAL	14	GENERAL	45,61	7,16	28,54	5,44	60,72%	37,93	4,89	83,58%	46,39	6,30	102,04%

OLFI: Osteotomía Le Fort I AMIO: Apertura Máxima Interincisiva Preoperatoria. AMI1: Apertura Máxima Interincisiva Posoperatoria al control 1.  
 AMI2: Apertura Máxima Interincisiva Posoperatoria al control 2. AMI3: Apertura Máxima Interincisiva Posoperatoria al control 3.  
 %AMI1: Porcentaje de recuperación de AMIO al Control 1. %AMI2: Porcentaje de recuperación de AMIO al Control 2. %AMI3: Porcentaje de recuperación de AMIO al Control 3.

Los pacientes con Osteotomía Le Fort I (OLFI) Monobloque presentaban un valor preoperatorio promedio de AMI de 47,33mm (DS 2,08), comparado con los pacientes de OLFI Segmentada que tenían un valor de 45,14mm (DS 8,04).

En la *Tabla XX* se observa que el grupo de OLFI Monobloque, presenta valores promedio de la AMI que disminuyen en el Control 1 a 32,17mm (DS 1,44), se recuperan parcialmente en el Control 2 con 41,00mm (DS 3,00), y aumentan a 47,67mm (DS 3,62) en el Control 3. Los pacientes del grupo OLFI Segmentada disminuyen su promedio a 27,55mm (DS 5,75) en el Control 1, se recuperan parcialmente con 37,09mm (DS 5,07) en Control 2, y logran un valor promedio final 46,05 mm (DS 6,96) en el control 3. Ver *Gráfico 12*.

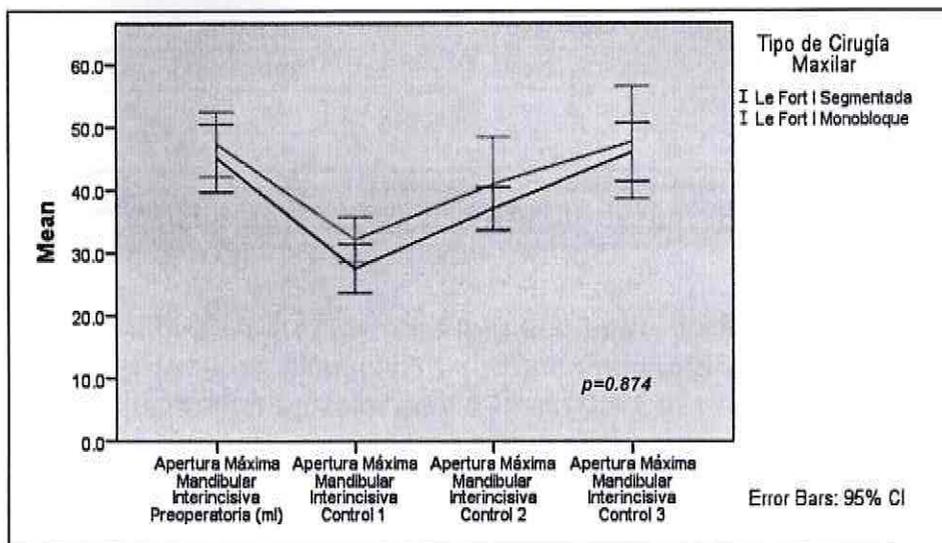
En análisis estadístico Split-Plot ANOVA no se registra diferencia estadísticamente significativa entre los valores de la Apertura Máxima Interincisiva en los tiempos de medición, al agrupar por tipo de Cirugía Maxilar ( $p=0.874$ ).

En el control 1 (AMI1), se observó que el grupo OLFI Monobloque presentó un Porcentaje de recuperación de la AMI de un 67,96%, comparado con un 60,72% de los pacientes de OLFI Segmentada.

Lo mismo sucede en el control 2 (AMI2), se observó en el grupo OLFÍ Monobloque tenía Porcentaje de Recuperación AMI0 de un 86,50%, el cual es superior al 82,80% del grupo OLFÍ Segmentada.

Sin embargo, en el control 3 (AMI3), se observó que el grupo OLFÍ Segmentada tiene un Porcentaje de recuperación levemente superior (102,44%) de la AMI, comparado con el 100,59% del grupo OLFÍ Monobloque. (Ver *Tabla XX*)

**Gráfico 12 VALORES PROMEDIO DE APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA PREOPERATORIA Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS, DISTRIBUIDOS POR TIPO CIRUGÍA MAXILAR.**



## 2. Cirugía Maxilar / Lateralidad Izquierda

Los valores promedio de Lateralidad Izquierda (LI), según el Tipo de Cirugía Maxilar efectuada, se observan en la *Tabla XXI*.

**Tabla XXI PROMEDIOS DE LATERALIDAD IZQUIERDA MANDIBULAR PREOPERATORIA Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS 1-2-3, DISTRIBUIDOS POR TIPO DE CIRUGÍA MAXILAR.**

		LATERALIDAD IZQUIERDA											
		LIO		LI1			LI2			LI3			
TIPO CIRUGÍA	Nº	%	PROMEDIO	DS	PROMEDIO	DS	% LI1	PROMEDIO	DS	% LI2	PROMEDIO	DS	% LI3
OLFI MONOBLOQUE	3	21,4%	7,00	1,00	7,33	1,53	104,00%	8,00	1,73	113,10%	8,50	1,32	121,22%
OLFI SEGMENTADA	11	78,6%	7,27	1,90	5,82	1,33	80,84%	7,55	1,21	105,92%	8,36	1,12	117,69%
TOTAL	14	GENERAL	7,21	1,72	6,14	1,46	85,33%	7,64	1,28	107,42%	8,39	1,11	118,44%

OLFI: Osteotomía Le Fort I	LIO: Lateralidad Izquierda Preoperatoria.	LI1: Lateralidad Izquierda Posoperatoria al control 1 Mes.
LIZ: Lateralidad Izquierda Posoperatoria al control 2.	LI3: Lateralidad Izquierda Posoperatoria al control 3.	
%LI1: Porcentaje de recuperación de LIO al Control 1.	%LI2: Porcentaje de recuperación de LIO al Control 2.	%LI3: Porcentaje de recuperación de LIO al Control 3.

Los pacientes con Osteotomía Le Fort I (OLFI) Monobloque presentaban un valor preoperatorio promedio de LI de 7,0mm (DS 1,00), comparado con los pacientes de OLFI Segmentada que tenían un valor de 7,27mm (DS 1,90).

En la *Tabla XXI* se observa que el grupo de OLFI Monobloque, presenta valores promedio de la LI que aumenta en el Control 1 a 7,33mm (DS 1,53), sigue incrementando en el Control 2 a 8,00mm (DS 1,73), y termina con 8,5mm (DS 1,32) en el Control 3. Los pacientes del grupo OLFI Segmentada disminuyen su promedio a 5,82mm (DS 1,33) en el Control 1, se recupera 7,55mm (DS 1,21) en Control 2, y logran un valor promedio final 8,36 mm (DS 1,11) en el control 3.

Ver *Gráfico 13*.

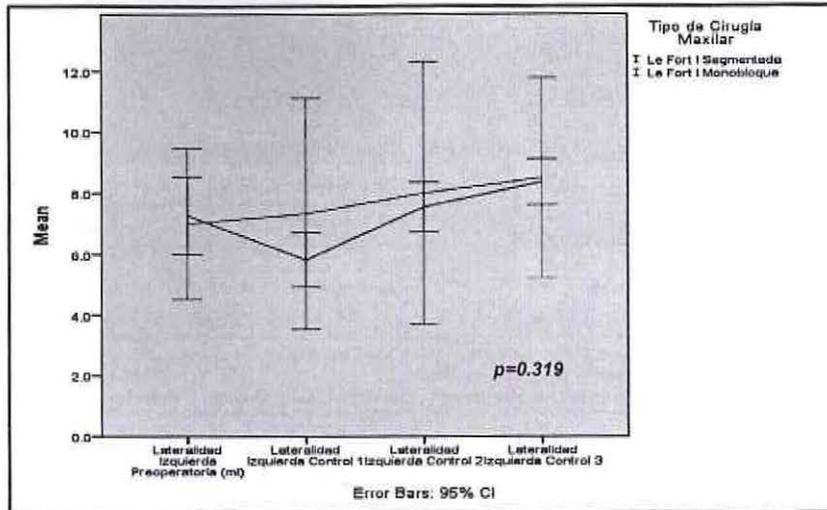
El análisis estadístico Split-Plot ANOVA muestra una diferencia estadísticamente significativa al analizar la diferencia de tiempos ( $p=0.004$ ), pero no una interacción con la agrupación por tipo de Cirugía Maxilar y Lateralidad Izquierda. ( $p=0.319$ ). Nuevamente se evidencia una falta de poder y solo un 9% de la explicación de la agrupación de la variable. Ver *Tabla XXII*

En relación al Porcentaje de Recuperación de la LI preoperatoria, en el control 1 para el grupo OLFI Monobloque fue 104,00%, comparado con el 80,84%% de los pacientes del grupo OLFI Segmentada.

Lo mismo sucede en el control 2 (LI2), en que se observa en el grupo OLFI Monobloque un 113,10%, el cual es superior al 105,92% del grupo OLFI Segmentada.

En el control 3 (LI3), se observó en el grupo OLFi Monobloque un Porcentaje de recuperación de la LI de un 121,22%, comparado con un 117,69% del grupo OLFi Segmentada.

**Gráfico 13 VALORES PROMEDIO DE LATERALIDAD IZQUIERDA PREOPERATORIOS Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS, AGRUPADOS POR TIPO DE CIRUGÍA MAXILAR.**



**Tabla XXII RESULTADO DEL MODELO ESTADÍSTICO SPLIT-PLOT ANOVA PARA LATERALIDAD IZQUIERDA AGRUPADA CON Y TIPO DE CIRUGÍA MAXILAR.**

Mauchly's Test of Sphericity <sup>a</sup>							
Measure: LatIzq							
Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.428	9.104	5	.106	.713	.944	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + TCMx  
Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

Tests of Within-Subjects Effects									
Measure: LatIzq									
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	18.172	3	6.057	5.323	.004	.307	15.970	.903
	Greenhouse-Geisser	18.172	2.128	8.498	5.323	.010	.307	11.382	.889
	Huynh-Feldt	18.172	2.833	6.415	5.323	.005	.307	15.079	.889
	Lower-bound	18.172	1.000	18.172	5.323	.040	.307	5.323	.564
factor1 * TCMx	Sphericity Assumed	4.137	3	1.379	1.212	.319	.092	3.635	.297
	Greenhouse-Geisser	4.137	2.138	1.935	1.212	.318	.092	2.591	.347
	Huynh-Feldt	4.137	2.833	1.460	1.212	.319	.092	3.433	.288
	Lower-bound	4.137	1.000	4.137	1.212	.293	.092	1.212	.174
Error(factor1)	Sphericity Assumed	40.966	38	1.138					
	Greenhouse-Geisser	40.966	25.659	1.597					
	Huynh-Feldt	40.966	33.993	1.205					
	Lower-bound	40.966	12.000	3.414					

a. computed using alpha = .05

### 3. Cirugía Maxilar / Lateralidad Derecha.

Los valores promedio de Lateralidad Derecha (LD), según el Tipo de Cirugía Maxilar efectuada, se observan en la *Tabla XXIII*.

**Tabla XXIII PROMEDIOS DE LATERALIDAD DERECHA MANDIBULAR PREOPERATORIA Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS , AGRUPADOS POR TIPO DE CIRUGÍA MAXILAR.**

		LATERALIDAD DERECHA											
		LD0		LD1			LD2			LD3			
TIPO CIRUGÍA	Nº	%	PROMEDIO	DS	PROMEDIO	DS	% LD1	PROMEDIO	DS	% LD2	PROMEDIO	DS	% LD3
OLFI MONOBLOQUE	3	21,4%	7,67	0,58	8,00	1,73	102,76%	8,67	1,53	112,04%	8,67	1,53	112,04%
OLFI SEGMENTADA	11	78,6%	7,36	1,86	5,45	1,13	74,82%	7,73	1,27	106,68%	8,27	1,10	114,59%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>GENERAL</b>	<b>7,43</b>	<b>1,85</b>	<b>6,00</b>	<b>1,62</b>	<b>80,08%</b>	<b>7,93</b>	<b>1,33</b>	<b>107,81%</b>	<b>8,36</b>	<b>1,15</b>	<b>114,04%</b>

OLFI: Osteotomía Le Fort I      LD0: Lateralidad Derecha Preoperatoria.      LD1: Lateralidad Derecha Posoperatoria al control 1.  
 LD2: Lateralidad Derecha Posoperatoria al control 2.      LD3: Lateralidad Derecha Posoperatoria al control 3.  
 %LD1: Porcentaje de recuperación de LD0 al Control 1.      %LD2: Porcentaje de recuperación de LD0 al Control 2.      %LD3: Porcentaje de recuperación de LD0 al Control 3.

Los pacientes con Osteotomía Le Fort I (OLFI) Monobloque presentaban un valor preoperatorio promedio de LD de 7,67mm (DS 0,58), comparado con los pacientes de OLFI Segmentada que tenían un valor de 7,36mm (DS 1,86).

En la *Tabla XXIII* se observa que el grupo de OLFI Monobloque, presenta valores promedio de la LD que aumentan en el Control 1 a 8,00mm (DS 1,73), sigue incrementando en el Control 2 a 8,67mm (DS 1,53), manteniéndose ese valor promedio en el Control 3. Los pacientes del grupo OLFI Segmentada disminuyen su LD promedio a 5,45mm (DS 1,13) en el Control 1, se recupera 7,73mm (DS 1,21) en el Control 2, y obtienen un valor promedio final 8,27 mm (DS 1,11) en el control 3. Ver *Gráfico 14*.

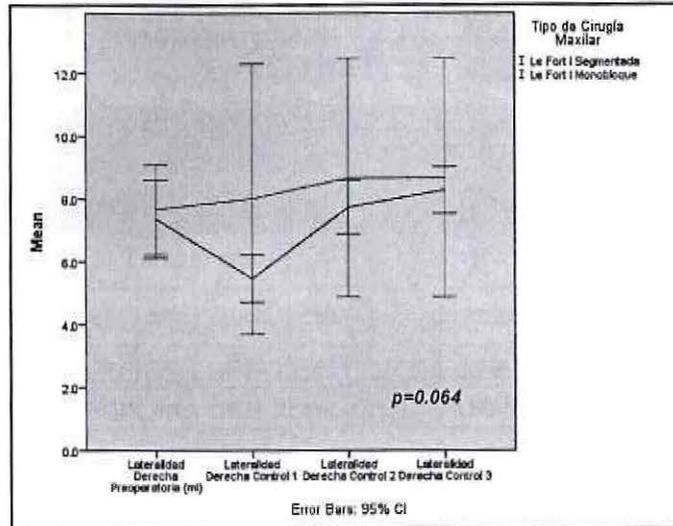
El análisis Split-Plot ANOVA muestra una diferencia estadísticamente significativa con el paso del tiempo ( $p=0.002$ ). Sin embargo, no se encuentran diferencias con significancia estadística en la agrupación por tipo de Cirugía Maxilar. ( $p=0.064$ ). Ver *Tabla XXIV*

En relación al Porcentaje de Recuperación de la LD preoperatoria, en el control 1 para el grupo OLFI Monobloque fue 102,76%, comparado con el 74,82% de los pacientes del grupo OLFI Segmentada.

Lo mismo sucede en el control 2 (LD2), en que se observa en el grupo OLFI Monobloque un 112,04%, el cual es superior al 106,68% del grupo OLFI Segmentada.

En el control 3 (LD3), se observó en el grupo OLF1 Monobloque mantiene el Porcentaje de recuperación de la LD de 112,04%, pero en este caso es superado por el grupo OLF1 Segmentada que tiene un 114,04 de recuperación.

**Gráfico 14 VALORES PROMEDIO DE LATERALIDAD DERECHA PREOPERATORIOS Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS, AGRUPADOS POR TIPO DE CIRUGÍA MAXILAR.**



**Tabla XXIV RESULTADO DEL MODELO ESTADÍSTICO SPLIT-PLOT ANOVA PARA MEDICIONES LATERALIDAD DERECHA AGRUPADAS POR TIPO DE CIRUGÍA MAXILAR.**

Mauchly's Test of Sphericity <sup>a</sup>							
Measure: LatDer							
Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.384	10.256	5	.069	.719	.955	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + TCMx  
Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

Tests of Within-Subjects Effects									
Measure: LatDer									
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	17.130	3	5.710	5.919	.002	.330	17.758	.933
	Greenhouse-Geisser	17.130	2.157	7.940	5.919	.007	.330	12.770	.954
	Huynh-Feldt	17.130	2.866	5.978	5.919	.003	.330	16.962	.924
	Lower-bound	17.130	1.000	17.130	5.919	.032	.330	5.919	.609
factor1 * TCMx	Sphericity Assumed	7.630	3	2.543	2.636	.064	.180	7.909	.586
	Greenhouse-Geisser	7.630	2.157	3.537	2.636	.087	.180	5.688	.495
	Huynh-Feldt	7.630	2.866	2.663	2.636	.068	.180	7.555	.581
	Lower-bound	7.630	1.000	7.630	2.636	.138	.180	2.636	.321
Error(factor1)	Sphericity Assumed	34.727	36	.965					
	Greenhouse-Geisser	34.727	25.889	1.341					
	Huynh-Feldt	34.727	34.387	1.010					
	Lower-bound	34.727	12.000	2.894					

a. Computed using alpha = .05

#### iv. Tipo de Cirugía Mandibular.

##### 1. Cirugía Mandibular / Apertura Máxima.

Los promedios de Apertura Máxima Interincisiva (AMI), agrupados según el Tipo de Cirugía Mandibular efectuada, se observan en la *Tabla XXV*.

**Tabla XXV PROMEDIOS DE APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA PREOPERATORIA Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS 1-2-3, AGRUPADOS POR TIPO DE CIRUGÍA MANDIBULAR.**

TIPO CIRUGÍA MANDIBULAR		APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA											
		Nº		AMIO		AMI1		AMI2			AMI3		
	%	PROMEDIO	DS	PROMEDIO	DS	% AMI1	PROMEDIO	DS	% AMI2	PROMEDIO	DS	% AMI3	
O. SAGITAL RAMA BILATERAL	9	64,3%	44,50	8,02	29,50	3,98	66,79%	36,33	4,30	82,40%	45,50	6,90	102,69%
O. VERTICAL RAMA BILATERAL	3	21,4%	45,67	6,66	31,00	6,24	67,40%	43,00	5,57	94,34%	47,33	7,49	103,50%
OSR + OVRI	2	14,3%	50,50	2,12	20,50	4,95	40,03%	37,50	0,71	74,29%	49,00	0,71	97,08%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>		<b>45,61</b>	<b>7,16</b>	<b>28,54</b>	<b>5,44</b>	<b>62,20%</b>	<b>37,93</b>	<b>4,89</b>	<b>83,58%</b>	<b>46,39</b>	<b>6,30</b>	<b>102,04%</b>

OSR: Osteotomía Sagital de Rama.

AMIO: Apertura Máxima Interincisiva Preoperatoria.

AMI2: Apertura Máxima Interincisiva Posoperatoria al control 2.

%AMI1: Porcentaje de recuperación de AMIO al Control 1. %AMI2: Porcentaje de recuperación de AMIO al Control 2. %AMI3: Porcentaje recuperación de AMIO al Control 3.

OVR: Osteotomía Vertical de Rama Intraoral.

AMI1: Apertura Máxima Interincisiva Posoperatoria al control 1.

AMI3: Apertura Máxima Interincisiva Posoperatoria al control 3.

Los pacientes con Osteotomía Sagital de Rama Bilateral (OSRB) presentaban un valor preoperatorio promedio de la AMI de 44,5mm (DS 8,02), los pacientes con Osteotomía Vertical de Rama Intraoral Bilateral (OVRIB) 45,67mm (DS 6,66), y los con "combinación de OSR y OVRI" tenían un valor de 50,50mm (DS 2,12).

En la *Tabla XXV* el grupo de pacientes con OSRB, los valores promedio de la AMI disminuyen en el Control 1 a 29,50mm (DS 3,98), se recuperan parcialmente en el Control 2 con 36,33mm (DS 4,30), y aumentan a 45,50mm (DS 6,90) en el Control 3. Los pacientes del grupo con OVRIB disminuyen su promedio a 31,00mm (DS 6,24) en el Control 1, se recuperan parcialmente con 43,00mm (DS 5,57) en Control 2, y logran un valor promedio final 47,33mm (DS 7,49) en el control 3. Los pacientes del grupo de "combinación OSR + OVRI" disminuyen su promedio a 20,50mm (DS 4,95) en el Control 1, se recuperan parcialmente con 37,50mm (DS 0,71) en Control 2, y logran un valor promedio final 49,00mm (DS 0,71) en el control 3. Ver *Gráfico 15*.

El análisis estadístico indica primeramente que no hay esfericidad de los datos de la muestra, por lo que se efectuó la corrección de Greenhouse-Geisser. El estudio Split-Plot ANOVA nos indica una interacción de la agrupación entre el Tipo de Cirugía Mandibular y AMI1, con una significancia de ( $p=0.046$ ).

Al no haber esfericidad, para determinar las diferencias entre los grupos de Técnica Quirúrgica Mandibular que afectan el valor de la AMI1, se basa directamente en la observación de los intervalos de confianza. En el *Gráfico 15* se observa la diferencia entre los valores de AMI1 obtenidos con la "combinación (OVRI + OSR)" respecto las otras técnicas utilizadas en forma separada (Sagital de Rama Bilateral o Vertical de Rama Bilateral).

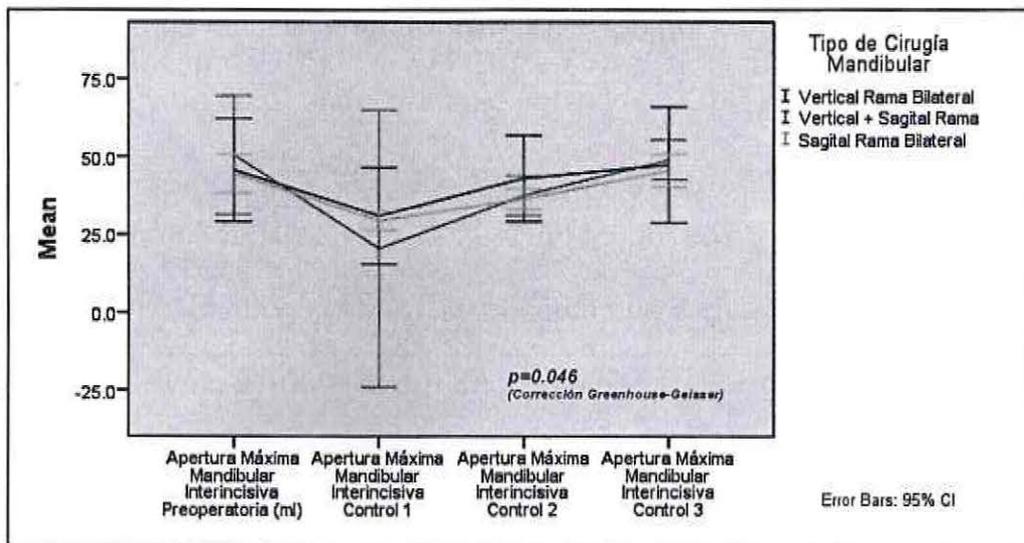
Sin embargo, el análisis estadístico señala que el poder observado es escasamente importante (0.659), la variabilidad explicada por la agrupación de sujetos (36%) nos indica que tal vez, para esta variable, la inclusión de más sujetos en el estudio podría ayudar a establecer un tamaño de efecto y un aumento de poder que soporten la idea que el tipo de cirugía mandibular podría influenciar directamente la apertura de los pacientes en el tiempo. Ver *Tabla XXVI*

En relación al Porcentaje de Recuperación de la AMI preoperatoria, se observa en la *Tabla XXV* que en el control 1 (AMI1) el grupo OVRIB presentó un mayor Porcentaje de recuperación de la AMI con un 67,40%, seguido por el grupo OSRB con un 67,40% y un 40,03% del grupo "combinación OSR + OVRI".

Lo mismo sucede en el control 2 (AMI2), en que se observó que el grupo OVRIB tenía el mayor Porcentaje de Recuperación AMI0 con un 94,34%, seguido por el grupo OSRB con un 82,40% y un 74,29% del grupo "combinación OSR + OVRI".

Igualmente, en el control 3 (AMI3) se observó que el grupo OVRIB tenía el mayor Porcentaje de Recuperación AMI0 con un 103,50%, seguido por el grupo OSRB con un 102,69% y un 97,08% del grupo "combinación OSR + OVRI".

**Gráfico 15 VALORES PROMEDIO DE APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA PREOPERATORIA Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS, AGRUPADOS POR TIPO CIRUGÍA MANDIBULAR.**



**Tabla XXVI VALORES DEL MODELO ESTADÍSTICO SPLIT-PLOT ANOVA PARA AGRUPACIÓN DE APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA Y TIPO DE CIRUGÍA MANDIBULAR.**

Mauchly's Test of Sphericity <sup>a</sup>							
Measure: AperturaMaxima							
Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.268	12.804	5	.026	.569	.785	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + TCMB  
Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

Tests of Within-Subjects Effects									
Measure: AperturaMaxima									
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	2578.029	3	859.343	59.676	.000	.844	179.027	1.000
	Greenhouse-Geisser	2578.029	1.707	1510.385	59.676	.000	.844	101.858	1.000
	Huynh-Feldt	2578.029	2.356	1094.162	59.676	.000	.844	140.606	1.000
	Lower-bound	2578.029	1.000	2578.029	59.676	.000	.844	59.676	1.000
factor1 * TCMB	Sphericity Assumed	267.823	6	44.637	3.100	.016	.360	18.598	.855
	Greenhouse-Geisser	267.823	3.414	78.454	3.100	.046	.360	10.582	.659
	Huynh-Feldt	267.823	4.712	56.834	3.100	.027	.360	14.607	.776
	Lower-bound	267.823	2.000	133.911	3.100	.086	.360	6.199	.478
Error(factor1)	Sphericity Assumed	475.208	33	14.400					
	Greenhouse-Geisser	475.208	18.776	25.310					
	Huynh-Feldt	475.208	25.918	18.335					
	Lower-bound	475.208	11.000	43.201					

a. Computed using alpha = .05

## 2. Cirugía Mandibular / Lateralidad Izquierda.

Los valores promedio de Lateralidad Izquierda (LI), según el Tipo de Cirugía Mandibular efectuada, se observan en la *Tabla XXVII*.

**Tabla XXVII PROMEDIOS DE LATERALIDAD IZQUIERDA MANDIBULAR PREOPERATORIA Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS 1-2-3, AGRUPADOS POR TIPO DE CIRUGÍA MANDIBULAR.**

TIPO CIRUGÍA MANDIBULAR	Nº	%	LATERALIDAD IZQUIERDA										
			LI0		LI1			LI2			LI3		
			PROMEDIO	DS	PROMEDIO	DS	% LI1	PROMEDIO	DS	% LI2	PROMEDIO	DS	% LI3
O. SAGITAL RAMA BILATERAL	9	64,3%	7,33	1,58	6,56	1,51	89,31%	7,56	1,51	103,39%	8,06	1,18	111,03%
O. VERTICAL RAMA INTRAORAL B.	3	21,4%	7,33	2,52	5,33	1,53	73,68%	8,00	1,00	112,93%	8,67	0,58	122,80%
OSR + OVRI	2	14,3%	6,50	2,12	5,50	0,71	86,60%	7,50	0,71	118,32%	9,50	0,71	150,00%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>GENERAL</b>	<b>7,21</b>	<b>1,72</b>	<b>6,14</b>	<b>1,46</b>	<b>85,33%</b>	<b>7,64</b>	<b>1,28</b>	<b>107,42%</b>	<b>8,39</b>	<b>1,11</b>	<b>118,44%</b>

OSR: Osteotomía Sagital de Rama.

LI0: Lateralidad Izquierda Preoperatoria.

LI2: Lateralidad Izquierda Posoperatoria al control 2.

%LI1: Porcentaje de recuperación de LI0 al Control 1.

OVRI: Osteotomía Vertical de Rama Intraoral.

LI1: Lateralidad Izquierda Posoperatoria al control 1.

LI3: Lateralidad Izquierda Posoperatoria al control 3.

%LI2: Porcentaje de recuperación de LI0 al Control 2. %LI3: Porcentaje de recuperación de LI0 al Control 3.

Los pacientes con Osteotomía Sagital de Rama Bilateral (OSRB) presentaban un valor preoperatorio promedio de LI de 7,33mm (DS 1,58), los pacientes con Osteotomía Vertical de Rama Intraoral (OVRI) 7,33 mm (DS 2,52), y los con una combinación de OSR y OVRI tenían un valor de 6,50mm (DS 2,12).

En la *Tabla XXVII* el grupo de pacientes con OSRB, los valores promedio de la LI disminuyen en el Control 1 a 6,56mm (DS 1,51), se recuperan totalmente en el Control 2 con 7,56mm (DS 1,51), y aumentan a 8,06mm (DS 1,18) en el Control 3. Los pacientes del grupo con OVRIB disminuyen su promedio de LI1 a 5,33mm (DS 1,53) en el Control 1, se recuperan totalmente con 8,00mm (DS 1,00) en el Control 2, y logran un valor promedio final LI3 8,67mm (DS 0,58) en el control 3. Los pacientes del grupo de osteotomías combinadas (OSR + OVRI) disminuyen su promedio LI1 a 5,50mm (DS 0,71) en el Control 1, se recuperan totalmente con 7,50mm (DS 0,71) en Control 2, y logran un valor promedio final 9,50mm (DS 0,71) en el control 3. Ver *Gráfico 16*.

El análisis estadístico señala que no se cumple el principio de esfericidad de los datos. Al efectuar la corrección de Greenhouse-Geisser, Split-Plot ANOVA muestra que no hay una interacción en la Lateralidad Izquierda con la agrupación por tipo de cirugía Mandibular ( $p=0.247$ ).

Debido a la dispersión de los datos encontrados, la discrepancia entre sujetos por grupo, difícilmente explicarían la importancia que pueda tener el tipo de cirugía

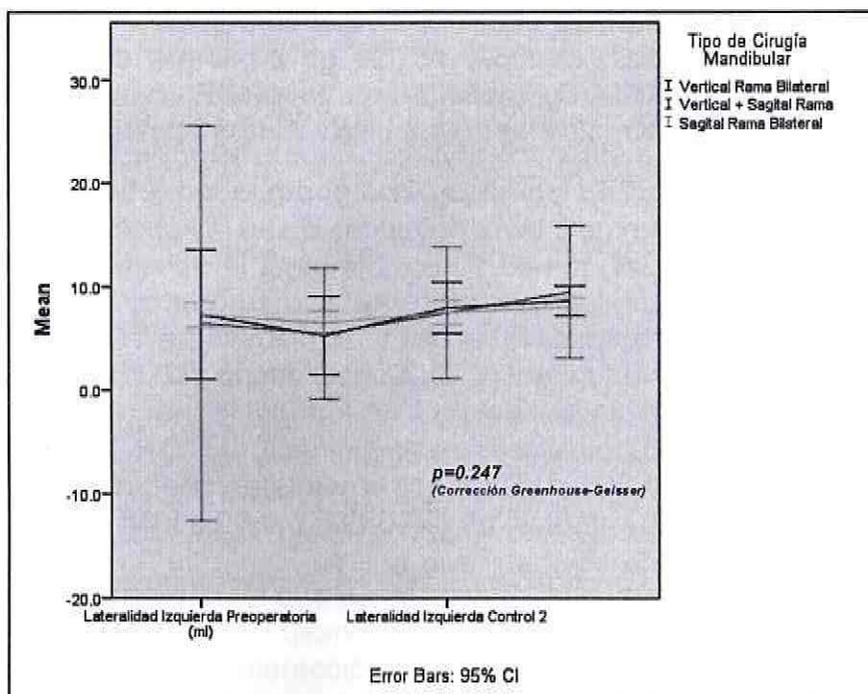
mandibular para el movimiento de Lateralidad Izquierda de los pacientes de la muestra, en los sucesivos controles.

En relación al Porcentaje de Recuperación de la Lateralidad Izquierda preoperatoria, se observa en la *Tabla XXVII* que en el control 1 el grupo OSRB presentó un mayor Porcentaje de recuperación de la LI1 con un 89,31%, seguido por el grupo de la combinación (OSR + OVRI) con un 86,60%, y un 73,68% del grupo OVRIB.

La situación varía a partir del control 2 (LI2), se observó que el grupo de la combinación (OSR + OVRI) tenía el mayor Porcentaje de Recuperación LI0 con un 118,32%, seguido por el grupo OVRI con un 112,93% y un 103,39% del grupo de la OSRB.

Igualmente, en el control 3 (LI3), se observó que el grupo de la combinación (OSR + OVRI) tenía el mayor Porcentaje de Recuperación LI0 con un 150,00%, seguido por el grupo OVRI con un 122,80% y un 111,03% del grupo de la OSRB.

**Gráfico 16 VALORES PROMEDIO DE LATERALIDAD IZQUIERDA PREOPERATORIOS Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS, DISTRIBUIDOS POR TIPO DE CIRUGÍA MANDIBULAR.**



### 3. Cirugía Mandibular / Lateralidad Derecha.

Los valores promedio de Lateralidad Derecha (LD), según el Tipo de Cirugía Mandibular efectuada, se observan en la *Tabla XXVIII*.

**Tabla XXVIII PROMEDIOS DE LATERALIDAD DERECHA MANDIBULAR PREOPERATORIA Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS 1-2-3, DISTRIBUIDOS POR TIPO DE CIRUGÍA MANDIBULAR.**

TIPO CIRUGÍA MANDIBULAR	Nº	%	LATERALIDAD DERECHA										
			LD0		LD1			LD2			LD3		
			PROMEDIO	DS	PROMEDIO	DS	% LD1	PROMEDIO	DS	% LD2	PROMEDIO	DS	% LD3
O. SAGITAL RAMA BILATERAL	9	64,3%	7,56	1,74	6,33	1,32	84,28%	7,89	1,45	105,20%	7,89	1,17	105,77%
O. VERTICAL RAMA INTRAORAL B.	3	21,4%	7,67	1,53	6,00	2,65	74,66%	8,33	1,53	109,05%	9,33	0,58	123,31%
OSR + OVRI	2	14,3%	6,50	2,12	4,50	0,71	70,71%	7,50	0,71	118,32%	9,00	0,00	142,30%
TOTAL	14	GENERAL	7,43	1,65	6,00	1,62	80,08%	7,93	1,33	107,81%	8,36	1,15	114,04%

OSR: Osteotomía Sagital de Rama.

LD0: Lateralidad Derecha Preoperatoria.

LD2: Lateralidad Derecha Posoperatoria al control 2.

%LD1: Porcentaje de recuperación de LD0 al Control 1.

OVR: Osteotomía Vertical de Rama Intraoral.

LD1: Lateralidad Derecha Posoperatoria al control 1.

LD3: Lateralidad Derecha Posoperatoria al control 3.

%LD2: Porcentaje de recuperación de LD0 al Control 2. %LD3: Porcentaje de recuperación de LD0 al Control 3.

Los pacientes con Osteotomía Sagital de Rama Bilateral (OSRB) presentaban un valor preoperatorio promedio de LD de 7,56mm (DS 1,74), los pacientes con Osteotomía Vertical de Rama Intraoral Bilateral (OVRIB) 7,67 mm (DS 1,53), y los con una combinación de OSR y OVRI tenían un valor de 6,50mm (DS 2,12).

En la *Tabla XXVIII* se observa que el grupo de pacientes con OSRB, presenta valores promedio de la LD que disminuyen en el Control 1 a 6,33mm (DS 1,32), se recuperan totalmente en el Control 2 con 7,89mm (DS 1,45), y se mantienen en 7,89mm (DS 1,17) en el Control 3. Los pacientes del grupo con OVRIB disminuyen su promedio de LD1 a 6,00mm (DS 2,65) en el Control 1, se recuperan totalmente con 8,33mm (DS 1,53) en el Control 2, y logran un valor promedio final LD3 9,33mm (DS 0,58) en el control 3. Los pacientes del grupo de osteotomías combinadas (OSR + OVRI) disminuyen su promedio LD1 a 4,50mm (DS 0,71) en el Control 1, se recuperan totalmente con 7,50mm (DS 0,71) en Control 2, y logran un valor promedio final 9,00mm (DS 0,00) en el control 3. Ver *Gráfico 17*.

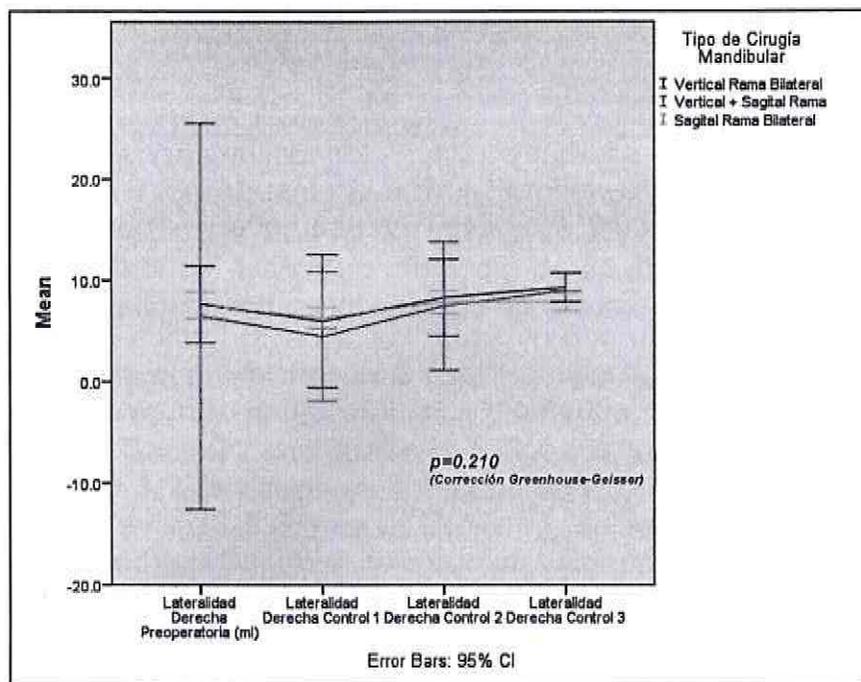
El análisis estadístico señala que no existe principio de esfericidad de los datos. Al efectuar Split-Plot ANOVA, usando la corrección de Greenhouse-Geisser, se observa que no hay una interacción de la Lateralidad Derecha en la agrupación por tipo de cirugía Mandibular ( $p=0.210$ ).

En relación al Porcentaje de Recuperación de la Lateralidad Derecha preoperatoria, se observa en la *Tabla XXVIII* que en el control 1 el grupo OSRB presentó un mayor Porcentaje de recuperación de la LD1 con un 84,28%, seguido por el grupo de la OVRIB con un 74,66%, y un 70,71% del grupo combinación (OSR + OVRI).

La situación varía a partir del control 2 (LD2), donde se observó que el grupo de la combinación (OSR + OVRI) tenía el mayor Porcentaje de Recuperación LD0 con un 118,32%, seguido por el grupo OVRI con un 109,05% y un 105,20% del grupo de la OSRB.

Igualmente, en el control 3 (LD3), se observó que el grupo de la combinación (OSR + OVRI) tenía el mayor Porcentaje de Recuperación LD0 con un 142,30%, seguido por el grupo OVRI con un 123,31% y un 105,77% del grupo de la OSRB.

**Gráfico 17 VALORES PROMEDIO DE LATERALIDAD DERECHA PREOPERATORIOS Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS, AGRUPADOS POR TIPO DE CIRUGÍA MANDIBULAR.**



Al observar el comportamiento estadístico de los datos en las Lateralidades, nos encontramos con la violación de la suposición de esfericidad de datos. Queda en manifiesto que la dispersión de datos, la discrepancia entre sujetos por grupo, hacen difícilmente explicables la conclusión de la importancia que pueda tener el tipo de Cirugía Mandibular en los movimientos mandibulares de los pacientes de la muestra, en los controles posoperatorios. Más datos podrían esclarecer el real impacto que puede tener el tipo de cirugía mandibular en los movimientos mandibulares.

## v. Tipo de Osteosíntesis Mandibular.

### 1. Tipo Osteosíntesis / Apertura Máxima.

Los promedios de Apertura Máxima Interincisiva (AMI), distribuidos según el Tipo de Osteosíntesis Mandibular efectuada, se observan en la *Tabla XXIX*.

**Tabla XXIX PROMEDIOS DE APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA PREOPERATORIA Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS 1-2-3, AGRUPADOS POR TIPO DE OSTEOSÍNTESIS MANDIBULAR.**

			APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA										
			AMI0		AMI1			AMI2			AMI3		
TIPO OSTEOSÍNTESIS MANDIBULAR	N°	%	PROMEDIO	DS	PROMEDIO	DS	% AMI1	PROMEDIO	DS	% AMI2	PROMEDIO	DS	% AMI3
PLACAS Y TORNILLOS	8	57,1%	43,63	8,10	29,69	4,22	68,52%	36,75	4,40	85,03%	45,06	7,24	103,68%
ALÁMBRICA	3	21,4%	50,83	1,61	23,00	5,57	44,34%	36,00	2,65	70,73%	49,00	0,50	96,42%
SIN OSTEOSÍNTESIS	3	21,4%	45,67	6,66	31,00	6,24	67,40%	43,00	5,57	94,34%	47,33	7,49	103,50%
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>		<b>45,61</b>	<b>7,16</b>	<b>28,54</b>	<b>5,44</b>	<b>62,20%</b>	<b>37,93</b>	<b>4,89</b>	<b>83,58%</b>	<b>46,39</b>	<b>6,30</b>	<b>102,04%</b>

AMI0: Apertura Máxima Interincisiva Preoperatoria.

AMI1: Apertura Máxima Interincisiva Posoperatoria al control 1.

AMI2: Apertura Máxima Interincisiva Posoperatoria al control 2.

AMI3: Apertura Máxima Interincisiva Posoperatoria al control 3.

%AMI1: Porcentaje de recuperación de AMI0 al Control 1. %AMI2: Porcentaje de recuperación de AMI0 al Control 2. %AMI3: Porcentaje recuperación de AMI0 al Control 3.

Los pacientes con Osteosíntesis con "Placas y Tornillos" presentaban un valor preoperatorio promedio de la AMI de 43,63mm (DS 8,10), los pacientes con "Osteosíntesis Alámbrica" tenían un promedio de 50,83mm (DS 1,61), y los "Sin Osteosíntesis" mandibular tenían un valor de 45,67mm (DS 6,66).

En la *Tabla XXIX* el grupo de "Placas y Tornillos", presenta valores promedio de la AMI que disminuyen en el Control 1 a 29,69mm (DS 4,22), se recuperan parcialmente en el Control 2 con 36,75mm (DS 4,40), y aumentan a 45,06mm (DS 7,24) en el Control 3. Los pacientes del grupo con "O. Alámbrica" disminuyen su promedio a 23,00mm (DS 5,57) en el Control 1, se recuperan parcialmente con 36,00mm (DS 2,65) en Control 2, y logran un valor promedio final 49,00mm (DS 0,50) en el control 3. Los pacientes del grupo "Sin Osteosíntesis" mandibular disminuyen su promedio a 31,00mm (DS 6,24) en el Control 1, se recuperan parcialmente con 43,00mm (DS 5,57) en Control 2, y logran un valor promedio final 47,33mm (DS 6,30) en el control 3. Ver *Gráfico 18*.

El análisis estadístico al analizar la influencia del factor de agrupación por Tipo de Osteosíntesis utilizada, señala que existe una interacción estadísticamente significativa ( $p=0.007$ ), con un poder de aproximadamente un 90% y un tamaño real de efecto de casi 40%. Ver *Tabla XXX*.

El análisis Split-Plot ANOVA señala que hay diferencias estadísticamente significativas ( $p=0.036$ ) entre los Tipos de Osteosíntesis para la AMI en el Control 1. Luego se estabilizan los valores de AMI en los Controles 2 y 3, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre los Tipos de Osteosíntesis.

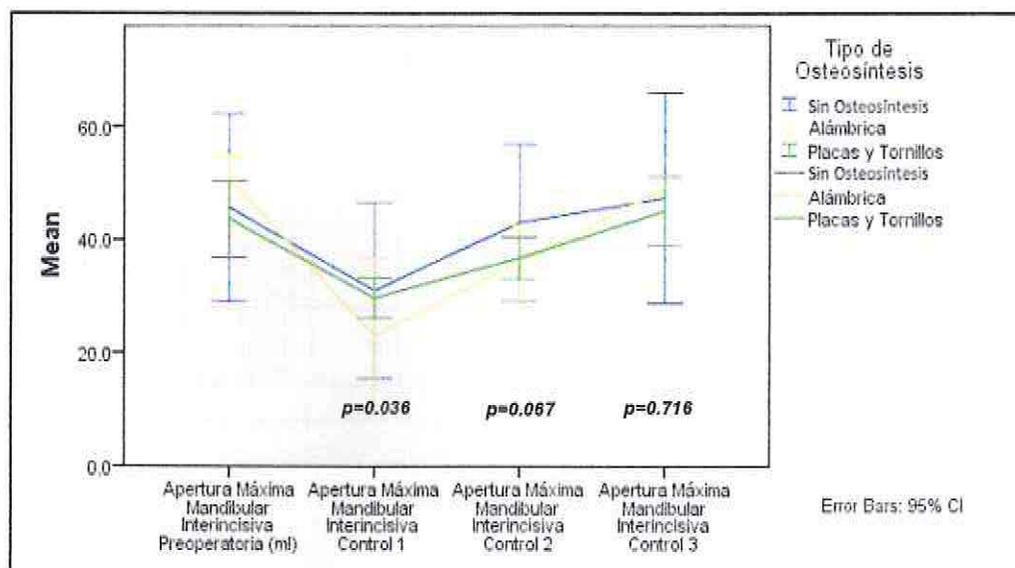
El tipo de "O. Alámbrica" es el que muestra la mayor disminución en la apertura máxima en el Control 1 de los pacientes de la muestra, para luego estabilizarse.

Los Porcentajes de Recuperación de la Apertura Máxima preoperatoria se observan en la *Tabla XXIX*, encontrándose que en el control 1 (AMI1) el grupo "Placas y Tornillos" presentó un mayor Porcentaje de recuperación de la AMI con un 68,52%, seguido por el grupo "Sin Osteosíntesis" mandibular con un 67,40% y un 44,34% del grupo "O. Alámbrica".

La situación difiere de lo que sucede en el control 2 (AMI2), en que se observó que el grupo "Sin Osteosíntesis" tenía el mayor Porcentaje de Recuperación AMI2 con un 94,34%, seguido por el grupo "Placas y Tornillos" con un 85,03% y un 70,73% del grupo "O. Alámbrica".

En el control 3 (AMI3), se observó que el grupo "Placas y Tornillos" tenía el mayor Porcentaje de Recuperación AMI3 con un 103,68%, seguido por el grupo "Sin Osteosíntesis" con un 102,69% y un 96,42% del grupo "O. Alámbrica".

**Gráfico 18 VALORES PROMEDIO DE APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA PREOPERATORIA Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS, AGRUPADOS POR TIPO OSTEOSÍNTESIS MANDIBULAR.**



**Tabla XXX VALORES DEL MODELO ESTADÍSTICO SPLIT-PLOT ANOVA PARA AGRUPACIÓN DE APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA Y TIPO DE OSTEOSÍNTESIS MANDIBULAR.**

Mauchly's Test of Sphericity <sup>a</sup>									
Measure: AperturaMaxima									
Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>				
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound		
factor1	.459	7.575	5	.183	.657	.946	.333		
Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.									
a. Design: Intercept + TOMb Within Subjects Design: factor1									
b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.									
Tests of Within-Subjects Effects									
Measure: AperturaMaxima									
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	2777.972	3	925.991	68.011	.000	.861	204.034	1.000
	Greenhouse-Geisser	2777.972	1.972	1408.709	68.011	.000	.861	134.118	1.000
	Huynh-Feldt	2777.972	2.837	979.364	68.011	.000	.861	192.915	1.000
	Lower-bound	2777.972	1.000	2777.972	68.011	.000	.861	68.011	1.000
factor1 * TOMb	Sphericity Assumed	293.729	8	48.955	3.596	.007	.395	21.574	.909
	Greenhouse-Geisser	293.729	3.944	74.475	3.596	.022	.395	14.181	.783
	Huynh-Feldt	293.729	5.673	51.777	3.596	.009	.395	20.398	.895
	Lower-bound	293.729	2.000	146.865	3.596	.063	.395	7.181	.541
Error(factor1)	Sphericity Assumed	449.302	33	13.615					
	Greenhouse-Geisser	449.302	21.692	20.713					
	Huynh-Feldt	449.302	31.202	14.400					
	Lower-bound	449.302	11.000	40.846					
a. Computed using alpha = .05									
Tests of Within-Subjects Contrasts									
Measure: AperturaMaxima									
Source	factor1	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Level 2 vs. Level 1	4023.400	1	4023.400	82.716	.000	.883	82.716	1.000
	Level 3 vs. Level 1	750.493	1	750.493	22.330	.001	.670	22.330	.990
	Level 4 vs. Level 1	2.040	1	2.040	.053	.821	.005	.053	.055
factor1 * TOMb	Level 2 vs. Level 1	443.376	2	221.688	4.558	.036	.453	9.115	.648
	Level 3 vs. Level 1	234.095	2	117.048	3.483	.067	.388	6.965	.527
	Level 4 vs. Level 1	26.305	2	13.153	.345	.716	.059	.690	.092
Error(factor1)	Level 2 vs. Level 1	535.052	11	48.641					
	Level 3 vs. Level 1	369.708	11	33.610					
	Level 4 vs. Level 1	419.552	11	38.141					
a. Computed using alpha = .05									

## 2. Tipo Osteosíntesis / Lateralidad Izquierda.

Los valores promedio de Lateralidad Izquierda (LI), según el Tipo de Osteosíntesis Mandibular efectuada, se observan en la *Tabla XXXI*.

**Tabla XXXI PROMEDIOS DE LATERALIDAD IZQUIERDA MANDIBULAR PREOPERATORIA Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS 1-2-3, AGRUPADOS POR TIPO DE OSTEOSÍNTESIS MANDIBULAR.**

		LATERALIDAD IZQUIERDA											
		LI0		LI1			LI2			LI3			
TIPO OSTEOSÍNTESIS MANDIBULAR	N°	%	PROMEDIO	DS	PROMEDIO	DS	% LI1	PROMEDIO	DS	% LI2	PROMEDIO	DS	% LI3
PLACAS Y TORNILLOS	8	57,1%	7,38	1,69	6,63	1,60	89,77%	7,63	1,60	103,82%	7,94	1,21	109,01%
ALÁMBRICA	3	21,4%	6,67	1,53	5,67	0,58	86,30%	7,33	0,58	111,87%	9,33	0,58	142,50%
SIN OSTEOSÍNTESIS	3	21,4%	7,33	2,52	5,33	1,53	73,68%	8,00	1,00	112,93%	8,67	0,58	122,80%
TOTAL	14		7,21	1,72	6,14	1,46	88,39%	7,64	1,28	108,71%	8,39	1,11	122,06%

LI0: Lateralidad Izquierda Preoperatoria.

LI1: Lateralidad Izquierda Posoperatoria al control 1.

LI2: Lateralidad Izquierda Posoperatoria al control 2.

LI3: Lateralidad Izquierda Posoperatoria al control 3.

%LI1: Porcentaje de recuperación de LI0 al Control 1.

%LI2: Porcentaje de recuperación de LI0 al Control 2.

%LI3: Porcentaje de recuperación de LI0 al Control 3.

Los pacientes con Osteosíntesis con Placas y Tornillos presentaban un valor preoperatorio promedio de la LI de 7,38mm (DS 1,69), los pacientes con Osteosíntesis Alámbrica tenían un promedio de 6,67mm (DS 1,53), y los Sin Osteosíntesis mandibular tenían un valor de 7,33mm (DS 2,52).

En la *Tabla XXXI* el grupo de "Placas y Tornillos", presenta valores promedio de la LI que disminuyen en el Control 1 a 6,63mm (DS 1,6), se recuperan en el Control 2 con 7,63mm (DS 1,6), y aumentan a 7,94mm (DS 1,21) en el Control 3. Los pacientes del grupo con "O. Alámbrica" disminuyen su promedio de LI a 5,67mm (DS 0,58) en el Control 1, se recuperan con 7,33mm (DS 0,58) en el Control 2, y logran un valor promedio final 9,33mm (DS 0,58) en el control 3. Los pacientes del grupo "Sin Osteosíntesis" mandibular disminuyen su promedio a 5,33mm (DS 1,53) en el Control 1, se recuperan con 8,00mm (DS 1,00) en el Control 2, y logran un valor promedio final 8,67mm (DS 0,58) en el control 3. Ver *Gráfico 19*.

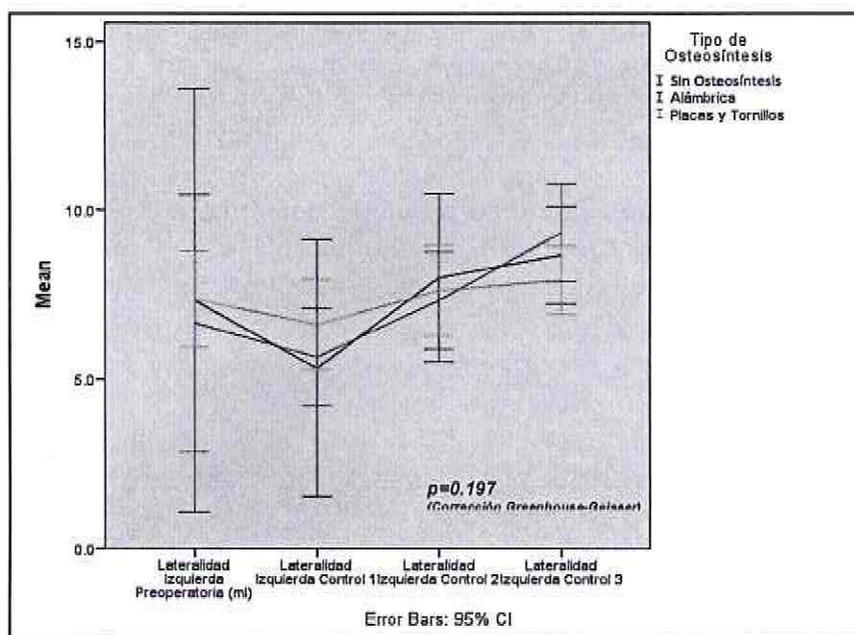
El análisis estadístico señala que no hay esfericidad de los datos. La corrección de los datos en el Split-Plot ANOVA utilizando la corrección de Greenhouse-Geisser, indica una falta de asociación entre el Tipo de Osteosíntesis utilizada y la Lateralidad Izquierda de los pacientes ( $p=0.197$ ).

Los Porcentajes de Recuperación de la Lateralidad Izquierda preoperatoria se observan en la *Tabla XXXI*, encontrándose que en el control 1 (LI1) el grupo "Placas y Tornillos" presentó un mayor Porcentaje de recuperación de la LI con un 89,77%, seguido por el grupo "O. Alámbrica" mandibular con un 86,30% y un 73,68% del grupo "Sin Osteosíntesis".

La situación difiere de lo que sucede en el control 2 (LI2), en que se observó que el grupo "Sin Osteosíntesis" tenía el mayor Porcentaje de Recuperación LI0 con un 112,93%, seguido por el grupo "O. Alámbrica" con un 111,87% y un 103,82% del grupo "Placas y Tornillos".

En el control 3 (LI3), la situación vuelve a cambiar, encontrando que el grupo "O. Alámbrica" tenía el mayor Porcentaje de Recuperación LI3 con un 142,50%, seguido por el grupo "Sin Osteosíntesis" con un 122,80% y un 109,01% del grupo "Placas y Tornillos".

**Gráfico 19 VALORES PROMEDIO DE LATERALIDAD IZQUIERDA PREOPERATORIOS Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS, DISTRIBUIDOS POR TIPO DE OSTEOSÍNTESIS MANDIBULAR.**



**Tabla XXXII RESULTADO DEL MODELO ESTADÍSTICO SPLIT-PLOT ANOVA PARA AGRUPACIÓN DE LATERALIDAD IZQUIERDA Y TIPO DE OSTEOSÍNTESIS MANDIBULAR.**

Mauchly's Test of Sphericity <sup>a</sup>									
Measure: Latizq									
Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>				
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound		
factor1	.256	13,259	5	.022	.560	.789	.333		
Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.									
a. Design: Intercept + TOMB Within Subjects Design: factor1									
Tests of Within-Subjects Effects									
Measure: Latizq									
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	45.412	3	15.137	14.515	.000	.569	43.546	1.000
	Greenhouse-Geisser	45.412	1.679	27.054	14.515	.000	.569	24.365	.891
	Huynh-Feldt	45.412	2.306	19.689	14.515	.000	.569	33.479	.999
	Lower-bound	45.412	1.000	45.412	14.515	.003	.569	14.515	.933
factor1 * TOMB	Sphericity Assumed	10.889	8	1.781	1.708	.150	.237	10.248	.563
	Greenhouse-Geisser	10.889	3.357	3.184	1.708	.197	.237	6.735	.391
	Huynh-Feldt	10.889	4.613	2.317	1.708	.173	.237	7.890	.475
	Lower-bound	10.889	2.000	5.344	1.708	.228	.237	3.418	.384
Error(factor1)	Sphericity Assumed	34.414	33	1.043					
	Greenhouse-Geisser	34.414	18.484	1.864					
	Huynh-Feldt	34.414	25.371	1.358					
	Lower-bound	34.414	11.000	3.129					
a. Computed using alpha = .05									

### 3. Tipo Osteosíntesis / Lateralidad Derecha.

Los valores promedio de Lateralidad Derecha (LD), según el Tipo de Osteosíntesis Mandibular efectuada, se observan en la *Tabla XXXIII*.

**Tabla XXXIII PROMEDIOS DE LATERALIDAD DERECHA MANDIBULAR PREOPERATORIA Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS 1-2-3, DISTRIBUIDOS POR TIPO DE OSTEOSÍNTESIS MANDIBULAR.**

		LATERALIDAD DERECHA											
		LD0		LD1			LD2			LD3			
TIPO OSTEOSÍNTESIS MANDIBULAR	N°	%	PROMEDIO	DS	PROMEDIO	DS	% LD1	PROMEDIO	DS	% LD2	PROMEDIO	DS	% LD3
PLACAS Y TORNILLOS	8	57,1%	7,50	1,85	6,38	1,41	85,52%	7,75	1,49	104,32%	7,75	1,16	104,96%
ALÁMBRICA	3	21,4%	7,00	1,73	5,00	1,00	72,11%	8,00	1,00	116,35%	9,00	0,00	131,58%
SIN OSTEOSÍNTESIS	3	21,4%	7,67	1,53	6,00	2,65	74,66%	8,33	1,53	109,05%	9,33	0,58	123,31%
TOTAL	14		7,43	1,65	6,00	1,62	82,94%	7,93	1,33	109,70%	8,36	1,15	116,99%

LD0: Lateralidad Derecha Preoperatoria.

LD1: Lateralidad Derecha Posoperatoria al control 1.

LD2: Lateralidad Derecha Posoperatoria al control 2.

LD3: Lateralidad Derecha Posoperatoria al control 3.

%LD1: Porcentaje de recuperación de LD0 al Control 1. %LD2: Porcentaje de recuperación de LD0 al Control 2. %LD3: Porcentaje de recuperación de LD0 al Control 3.

Los pacientes con Osteosíntesis con Placas y Tornillos presentaban un valor preoperatorio promedio de la LD de 7,5mm (DS 1,85), los pacientes con "Osteosíntesis Alámbrica" tenían un promedio de 7,00mm (DS 1,73), y los "Sin Osteosíntesis" mandibular tenían un valor de 7,67mm (DS 1,53).

En la *Tabla XXXIII* el grupo de "Placas y Tornillos", presenta valores promedio de la LD disminuyen en el Control 1 a 6,38mm (DS 1,41), se recuperan en el Control 2 con 7,75mm (DS 1,49), y se mantienen en 7,75mm (DS 1,16) en el Control 3. Los pacientes del grupo con "O. Alámbrica" disminuyen su promedio de LD a 5,00mm (DS 1,00) en el Control 1, se recuperan con 8,00mm (DS 1,00) en el Control 2, y logran un valor promedio final 9,00mm (DS 0,00) en el control 3. Los pacientes del grupo "Sin Osteosíntesis" mandibular disminuyen su promedio a 6,00mm (DS 2,65) en el Control 1, se recuperan con 8,33mm (DS 1,53) en el Control 2, y logran un valor promedio final 9,33mm (DS 0,58) en el control 3. Ver *Gráfico 20*.

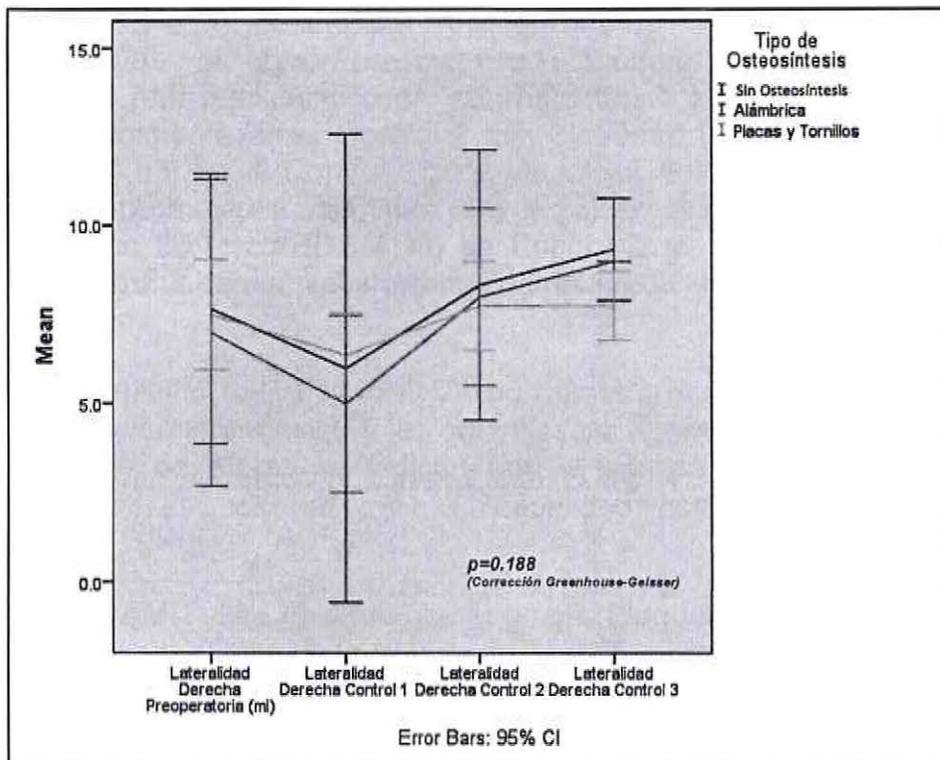
El análisis estadístico señala que no hay esfericidad de los datos. La corrección de los datos en el Split-Plot ANOVA utilizando la corrección de Greenhouse-Geisser, indica una falta de asociación entre la lateralidad derecha de los pacientes y el tipo de osteosíntesis utilizada ( $p=0.188$ ). Nuevamente el reducido número de pacientes podrían influenciar la falta de interacción del factor de agrupación de los pacientes. (poder 0.414; tamaño de efecto  $\eta_p^2 = 0.239$ )

Los Porcentajes de Recuperación de la Lateralidad Derecha preoperatoria se observan en la *Tabla XXXIII*, encontrándose que en el control 1 (LD1) el grupo "Placas y Tornillos" presentó un mayor Porcentaje de recuperación de la LD con un 85,52%, seguido por el grupo "Sin Osteosíntesis" mandibular con un 74,66% y un 72,11% del grupo "O. Alámbrica".

La situación varía en el control 2 (LD2), en que se observó que el grupo "Sin Osteosíntesis" tenía el mayor Porcentaje de Recuperación LD0 con un 109,70%, seguido por el grupo "O. Alámbrica" con un 116,35% y un 104,32% del grupo "Placas y Tornillos".

En el control 3 (LD3), la situación vuelve a cambiar, encontrando que el grupo "O. Alámbrica" tenía el mayor Porcentaje de Recuperación LD3 con un 131,58%, seguido por el grupo "Sin Osteosíntesis" con un 122,31% y un 104,96% del grupo "Placas y Tornillos".

**Gráfico 20** VALORES PROMEDIO DE LATERALIDAD DERECHA PREOPERATORIOS Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS, AGRUPADOS POR TIPO DE OSTEOSÍNTESIS MANDIBULAR.



## vi. Tipo de Fijación Intermaxilar.

### 1. Tipo Fijación Intermaxilar / Apertura Máxima.

Los promedios de Apertura Máxima Interincisiva (AMI), distribuidos según el Tipo de Fijación Intermaxilar efectuada, se observan en la *Tabla XXXIV*.

**Tabla XXXIV PROMEDIOS DE APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA PREOPERATORIA Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS 1-2-3, DISTRIBUIDOS POR TIPO DE FIJACIÓN INTERMAXILAR.**

		APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA											
		AMIO		AMI1			AMI2			AMI3			
FIJACIÓN INTERMAXILAR	Nº	%	PROMEDIO	DS	PROMEDIO	DS	% AMI1	PROMEDIO	DS	% AMI2	PROMEDIO	DS	% AMI3
BLOQUEO ALÁMBRICO	6	42,9%	48,25	5,17	27,00	6,87	54,67%	39,50	5,47	81,68%	48,17	4,83	99,90%
FIJACIÓN ELÁSTICA	8	57,1%	43,63	8,10	29,69	4,22	68,52%	36,75	4,40	85,03%	45,06	7,24	103,68%
TOTAL	14	GENERAL	45,61	7,16	28,54	5,44	62,20%	37,93	4,89	83,58%	46,39	6,30	102,04%

AMIO: Apertura Máxima Interincisiva Preoperatoria.

AMI1: Apertura Máxima Interincisiva Posoperatoria al control 1.

AMI2: Apertura Máxima Interincisiva Posoperatoria al control 2 Meses.

AMI3: Apertura Máxima Interincisiva Posoperatoria al control 3.

%AMI1: Porcentaje de recuperación de AMIO al Control 1. %AMI2: Porcentaje de recuperación de AMIO al Control 2. %AMI3: Porcentaje recuperación de AMIO al Control 3.

Los pacientes con Bloqueo Alámbrico presentaban un valor preoperatorio promedio de AMI de 48,25mm (DS 5,17), comparado con los pacientes de Fijación Elástica que tenían un valor de 43,63mm (DS 8,10).

En la *Tabla XXXIV* se observa que el grupo "Bloqueo Alámbrico" tiene valores promedio de la AMI que disminuyen en el Control 1 a 27,00mm (DS 6,87), se recuperan parcialmente en el Control 2 con 39,50mm (DS 5,47), y aumentan a 48,17mm (DS 4,83) en el Control 3. Los pacientes del grupo "Fijación Elástica" disminuyen su promedio a 29,69mm (DS 4,22) en el Control 1, se recuperan parcialmente con 36,75mm (DS 4,40) en Control 2, y recuperan totalmente su AMIO en el Control 3 con un valor promedio final 45,06mm (DS 7,24). Ver *Gráfico 21*.

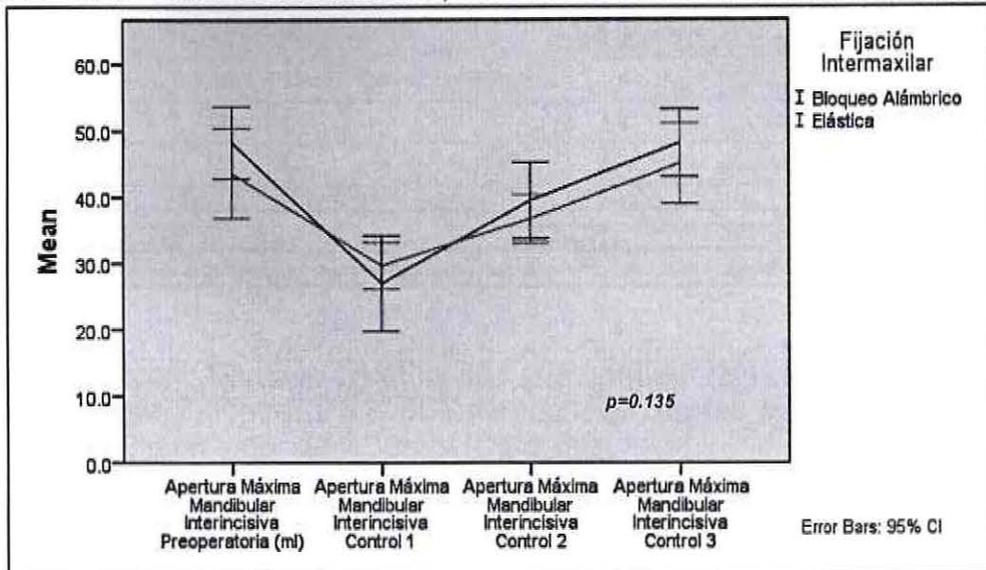
El análisis estadístico Split-Plot ANOVA no muestra una interacción o influencia del Tipo de Fijación Intermaxilar y los controles de Apertura Máxima ( $p=0.135$ ). El poder y tamaño de efecto, sí indican que la cantidad de pacientes es muy pequeña.

En el control 1 (AMI1), se observó que el grupo "Bloqueo Alámbrico" presentó un Porcentaje de recuperación de la AMI de un 54,67%, comparado con el 68,52% de los pacientes del grupo "Fijación Elástica".

Lo mismo sucede en el control 2 (AMI2), se observó en el grupo "Bloqueo Alámbrico" tenía un Porcentaje de Recuperación AMIO de un 81,68%, el cual es inferior al 85,03% del grupo "Fijación Elástica".

En el control 3 (AMI3), se observó en el grupo "Bloqueo Alámbrico" un Porcentaje de recuperación de la AMI de un 99,90%, comparado con un 103,68% del grupo "Fijación Elástica".

**Gráfico 21 VALORES PROMEDIO DE APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA PREOPERATORIA Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS, AGRUPADOS POR TIPO FIJACIÓN INTERMAXILAR.**



**Tabla XXXV MODELO ESTADÍSTICO SPLIT-PLOT ANOVA PARA REGISTROS DE APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA, AGRUPADOS POR TIPO DE FIJACIÓN INTERMAXILAR.**

Mauchly's Test of Sphericity <sup>a</sup>							
Measure: AperturaMaxima							
Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.408	9.884	5	.087	.825	.798	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + FIM  
Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

Tests of Within-Subjects Effects									
Measure: AperturaMaxima									
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	2991.781	3	997.260	56.272	.000	.824	168.815	1.000
	Greenhouse-Geisser	2991.781	1.874	1598.600	96.272	.000	.824	105.445	1.000
	Huynh-Feldt	2991.781	2.393	1250.122	58.272	.000	.824	134.869	1.000
	Lower-bound	2991.781	1.000	2991.781	58.272	.000	.824	58.272	1.000
factor1 * FIM	Sphericity Assumed	105.031	3	35.010	1.976	.135	.141	5.827	.466
	Greenhouse-Geisser	105.031	1.874	56.051	1.976	.164	.141	3.702	.354
	Huynh-Feldt	105.031	2.393	43.888	1.976	.150	.141	4.728	.408
	Lower-bound	105.031	1.000	105.031	1.976	.185	.141	1.976	.253
Error(factor1)	Sphericity Assumed	638.000	36	17.722					
	Greenhouse-Geisser	638.000	22.485	28.373					
	Huynh-Feldt	638.000	28.718	22.216					
	Lower-bound	638.000	12.000	53.167					

a. Computed using alpha = .05

## 2. Tipo Fijación Intermaxilar / Lateralidad Izquierda.

Los valores promedio de Lateralidad Izquierda (LI), según el Tipo de Fijación Intermaxilar efectuada, se observan en la *Tabla XXXVI*.

**Tabla XXXVI PROMEDIOS DE LATERALIDAD IZQUIERDA MANDIBULAR PREOPERATORIA Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS 1-2-3, AGRUPADOS POR TIPO DE FIJACIÓN INTERMAXILAR.**

FIJACIÓN INTERMAXILAR		Nº		%		LATERALIDAD IZQUIERDA										
						LI0		LI1		LI2			LI3			
		PROMEDIO	DS	PROMEDIO	DS	% LI1	PROMEDIO	DS	% LI2	PROMEDIO	DS	% LI3				
BLOQUEO ALÁMBRICO	6	42,9%	7,00	1,90	5,50	1,05	79,74%	7,67	0,82	112,40%	9,00	0,63	132,28%			
FIJACIÓN ELÁSTICA	8	57,1%	7,38	1,69	6,63	1,60	89,77%	7,63	1,60	103,82%	7,94	1,21	109,01%			
TOTAL	14	GENERAL	7,21	1,72	6,14	1,46	85,33%	7,64	1,28	107,42%	8,39	1,11	118,44%			

LI0: Lateralidad Izquierda Preoperatoria.

LI1: Lateralidad Izquierda Posoperatoria al control 1.

LI2: Lateralidad Izquierda Posoperatoria al control 2.

LI3: Lateralidad Izquierda Posoperatoria al control 3.

%LI1: Porcentaje de recuperación de LI0 al Control 1.

%LI2: Porcentaje de recuperación de LI0 al Control 2.

%LI3: Porcentaje de recuperación de LI0 al Control 3.

Los pacientes con Bloqueo Alámbrico presentaban un valor preoperatorio promedio de LI de 7,00mm (DS 1,90), comparado con los pacientes de Fijación Elástica que tenían un valor de 7,38mm (DS 1,69).

En la *Tabla XXXVI* se observa que el grupo "Bloqueo Alámbrico" tiene valores promedio de la LI que disminuyen en el Control 1 a 5,50mm (DS 1,05), se recuperan totalmente en el Control 2 con 7,67mm (DS 0,82), y aumentan a 9,00mm (DS 0,63) en el Control 3. Los pacientes del grupo "Fijación Elástica" disminuyen su promedio a 6,63mm (DS 1,60) en el Control 1, se recuperan totalmente con 7,63mm (DS 1,60) en el Control 2, y llegan finalmente a un promedio final de 7,94mm (DS 1,21) en el Control 3. Ver *Gráfico 22*.

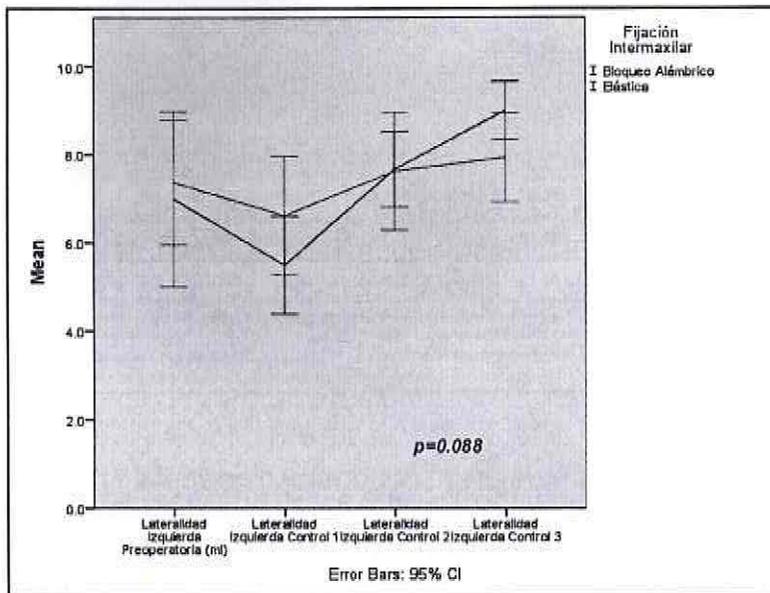
El Split-Plot ANOVA indica que no se cumple la condición de esfericidad de la muestra. La corrección de Greenhouse-Geisser, señala que no existe influencia del Tipo de Fijación Intermaxilar y los controles de Lateralidad Izquierda en el tiempo. ( $p=0.088$ ). Ver *Tabla XXXVII*

En cuanto Recuperación del valor de Lateralidad Izquierda preoperatorio, se observa en la *Tabla XXXVI* que en el control 1 (LI1) el grupo "Bloqueo Alámbrico" presentó un Porcentaje de recuperación de la LI de un 79,74%, comparado con el 89,77% de los pacientes del grupo "Fijación Elástica".

Lo opuesto sucede en el control 2 (LI2), en que se observó que el grupo "Bloqueo Alámbrico" tenía un Porcentaje de Recuperación LI0 de un 112,40%, el cual es superior al 103,82% del grupo "Fijación Elástica".

En el control 3 (LI3) se mantiene la tendencia, y se observa en el grupo "Bloqueo Alámbrico" un Porcentaje de recuperación de la LI de un 132,28%, comparado con un 109,01% del grupo "Fijación Elástica".

**Gráfico 22 VALORES PROMEDIO DE LATERALIDAD IZQUIERDA EN CONTROLES PRE Y POSOPERATORIOS, AGRUPADOS POR EL TIPO DE FIJACIÓN INTERMAXILAR.**



**Tabla XXXVII MODELO ESTADÍSTICO SPLIT-PLOT ANOVA PARA REGISTROS DE LATERALIDAD IZQUIERDA, AGRUPADOS POR TIPO DE FIJACIÓN INTERMAXILAR.**

Mauchly's Test of Sphericity <sup>a</sup>									
Measure: Latizq									
Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>				
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound		
factor1	.330	11.874	5	.037	.585	.735	.333		
Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.									
a. Design: Intercept + FIM									
Within Subjects Design: factor1									
b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.									
Tests of Within-Subjects Effects									
Measure: Latizq									
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	41.458	3	13.819	13.615	.000	.532	40.845	1.000
	Greenhouse-Geisser	41.458	1.758	23.612	13.615	.000	.532	23.904	.990
	Huynh-Feldt	41.458	2.204	18.808	13.615	.000	.532	30.010	.997
	Lower-bound	41.458	1.000	41.458	13.615	.003	.532	13.615	.922
factor1 * FIM	Sphericity Assumed	8.584	3	2.855	2.812	.053	.190	8.437	.627
	Greenhouse-Geisser	8.584	1.766	4.878	2.812	.088	.190	4.938	.464
	Huynh-Feldt	8.584	2.204	3.886	2.812	.079	.190	6.199	.529
	Lower-bound	8.584	1.000	8.584	2.812	.119	.190	2.812	.339
Error(factor1)	Sphericity Assumed	36.539	36	1.015					
	Greenhouse-Geisser	36.539	21.059	1.734					
	Huynh-Feldt	36.539	26.450	1.381					
	Lower-bound	36.539	12.000	3.045					
a. Computed using alpha = .05									

### 3. Tipo Fijación Intermaxilar / Lateralidad Derecha.

Los valores promedio de Lateralidad Derecha (LD), según el Tipo de Fijación Intermaxilar efectuada, se observan en la *Tabla XXXVIII*.

**Tabla XXXVIII PROMEDIOS DE LATERALIDAD DERECHA MANDIBULAR PREOPERATORIA Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS 1-2-3, AGRUPADOS POR TIPO DE FIJACIÓN INTERMAXILAR.**

		LATERALIDAD DERECHA											
		LD0		LD1			LD2			LD3			
FIJACIÓN INTERMAXILAR	Nº	%	PROMEDIO	DS	PROMEDIO	DS	% LD1	PROMEDIO	DS	% LD2	PROMEDIO	DS	% LD3
BLOQUEO ALÁMBRICO	6	42,9%	7,33	1,51	5,50	1,87	73,37%	8,17	1,17	112,64%	9,17	0,41	127,38%
FIJACIÓN ELÁSTICA	8	57,1%	7,50	1,85	6,38	1,41	85,52%	7,75	1,49	104,32%	8,36	1,16	104,96%
TOTAL	14	GENERAL	7,43	1,85	6,00	1,62	80,08%	7,93	1,33	107,81%	8,36	1,15	114,04%

LD0: Lateralidad Derecha Preoperatoria.

LD1: Lateralidad Derecha Posoperatoria al control 1.

LD2: Lateralidad Derecha Posoperatoria al control 2.

LD3: Lateralidad Derecha Posoperatoria al control 3.

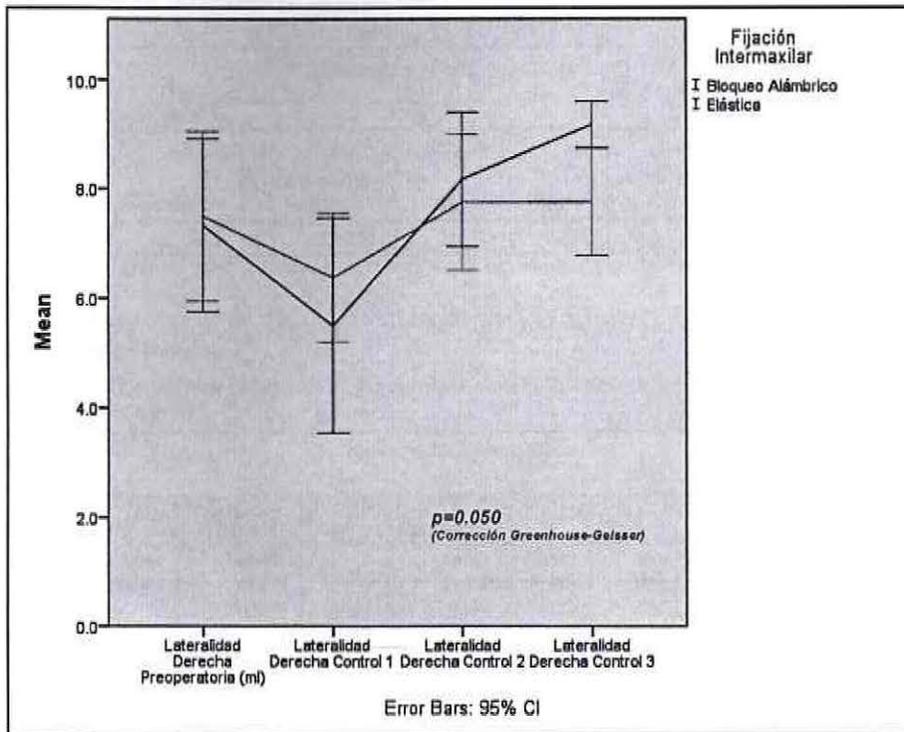
%LD1: Porcentaje de recuperación de LD0 al Control 1. %LD2: Porcentaje de recuperación de LD0 al Control 2. %LD3: Porcentaje de recuperación de LD0 al Control 3

Los pacientes con Bloqueo Alámbrico presentaban un valor preoperatorio promedio de LD de 7,33mm (DS 1,51), comparado con los pacientes de Fijación Elástica que tenían un valor de 7,50mm (DS 1,85).

En la *Tabla XXXVIII* se observa que el grupo "Bloqueo Alámbrico" tiene valores promedio de la LD que disminuyen en el Control 1 a 5,50mm (DS 1,87), se recuperan totalmente en el Control 2 con 8,17mm (DS 1,17), y aumentan a 9,17mm (DS 0,41) en el Control 3. Los pacientes del grupo "Fijación Elástica" disminuyen su promedio a 6,38mm (DS 1,41) en el Control 1, se recuperan totalmente con 7,75mm (DS 1,49) en el Control 2, y llegan finalmente a un valor promedio final de 8,36mm (DS 1,16) en el Control 3. Ver *Gráfico 23*.

El análisis Split-Plot ANOVA indica que no se cumple la condición de esfericidad de la muestra. La corrección de Greenhouse-Geisser, señala que no existe influencia del Tipo de Fijación Intermaxilar y los controles de Lateralidad Derecha de los pacientes ( $p=0.050$ ). Si bien esta interacción está bordeando la significancia estadística, el bajo poder y aún más la pobre explicación de variabilidad ( $\eta_p^2 = 0.228$ ), nos indican un tamaño muestral muy disminuido para poder establecer fehacientemente, la influencia de la Fijación Intermaxilar en los controles de Lateralidad Derecha de los pacientes. Ver *Tabla XXXIX*.

**Gráfico 23 VALORES PROMEDIO DE LATERALIDAD DERECHA PREOPERATORIOS Y EN LOS CONTROLES POSOPERATORIOS, DISTRIBUIDOS POR TIPO DE FIJACIÓN INTERMAXILAR.**



En cuanto la Recuperación del valor de Lateralidad Derecha preoperatorio, al observar la *Tabla XXXVIII*, en el control 1 (LD1) el grupo "Bloqueo Alámbrico" presentó un Porcentaje de recuperación de la LD de un 73,37%, comparado con el 85,52% de los pacientes del grupo "Fijación Elástica".

La situación inversa sucede en el control 2 (LD2), en que se observó que el grupo "Bloqueo Alámbrico" tenía un Porcentaje de Recuperación LD0 de un 112,64%, el cual es superior al 104,32% del grupo "Fijación Elástica".

En el control 3 (LD3) la situación es similar, observándose en el grupo "Bloqueo Alámbrico" un Porcentaje de recuperación de la LD de un 127,38%, comparado con un 104,96% del grupo "Fijación Elástica".

**Tabla XXXIX MODELO ESTADÍSTICO SPLIT-PLOT ANOVA PARA REGISTROS DE LATERALIDAD DERECHA, AGRUPADOS POR TIPO DE FIJACIÓN INTERMAXILAR.**

Mauchly's Test of Sphericity <sup>a</sup>							
Measure: LatDer							
Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.318	12.281	5	.032	.614	.780	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + FIM  
Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

Tests of Within-Subjects Effects									
Measure: LatDer									
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	48.874	3	16.291	17.936	.000	.599	53.809	1.000
	Greenhouse-Geisser	48.874	1.842	26.536	17.936	.000	.599	33.034	.999
	Huynh-Feldt	48.874	2.341	20.874	17.936	.000	.599	41.996	1.000
	Lower-bound	48.874	1.000	48.874	17.936	.001	.599	17.936	.972
factor1 * FIM	Sphericity Assumed	9.659	3	3.220	3.545	.024	.228	10.635	.739
	Greenhouse-Geisser	9.659	1.842	5.245	3.545	.050	.228	6.529	.576
	Huynh-Feldt	9.659	2.341	4.125	3.545	.036	.228	8.300	.855
	Lower-bound	9.659	1.000	9.659	3.545	.084	.228	3.545	.410
Error(factor1)	Sphericity Assumed	32.698	36	.908					
	Greenhouse-Geisser	32.698	22.101	1.479					
	Huynh-Feldt	32.698	28.097	1.164					
	Lower-bound	32.698	12.000	2.725					

a. Computed using alpha = .05

## vii. Variación de Longitud Maxilar.

La Longitud Maxilar se estima a partir de la medición cefalométrica desde el Punto Condileon al Incisivo Superior. La diferencia de la medición entre ambas Radiografías (pre y posoperatoria), producto de la cirugía se denomina Variación de la Longitud Maxilar.

### 1. Longitud Maxilar / Apertura Máxima.

La Variación porcentual de la Longitud Maxilar de cada paciente del estudio, con sus mediciones de Apertura Máxima Interincisiva al Control 3, se observa en la *Tabla XXXVIII*.

**Tabla XL PORCENTAJE DE VARIACIÓN DE LA LONGITUD MAXILAR PREOPERATORIA Y APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA EN EL CONTROL POSOPERATORIO 3.**

Nº CASO	Variación Longitud Maxilar %	AMI0	AMI3	%AMI3
1132	5,6	52,0	49,5	95,2
2210	6,4	47,5	46,0	96,8
2669	-2,3	45,0	43,5	96,7
2679	2,4	30,0	30,5	101,7
3556	3,4	52,0	45,0	86,5
5569	4,3	50,0	53,5	107,0
5617	4,3	48,0	50,0	104,2
5642	2,6	38,0	39,0	102,6
6183	2,8	49,0	48,5	99,0
6401	-2,0	37,5	41,5	110,7
8209	4,8	51,5	49,0	95,1
8628	2,5	36,5	55,0	150,7
9696	8,1	52,5	49,0	93,3
O602	2,1	49,0	49,5	101,0
PROMEDIO	3,2%	45,6	46,4	102,04
DS	2,74			

AMI0: Apertura Máxima Interincisiva Preoperatoria.

AMI3: Apertura Máxima Interincisiva en Control 3.

%AMI3: Apertura Máxima Interincisiva al Control 3, respecto a la Preoperatoria en porcentaje.

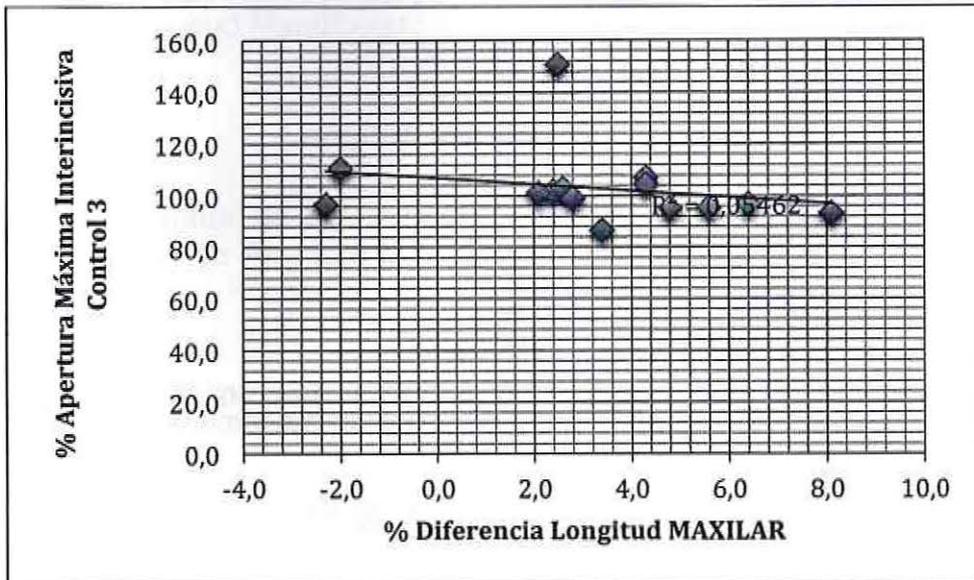
El valor promedio de la Variación de la Longitud Maxilar fue 3,2% (DS 2,74), con valores de porcentaje que fluctuaban en un rango de -2,3 a 8,1%.

El índice de correlación de Pearson  $r = -0.234$ , se interpreta como una correlación negativa débil.

El modelo estadístico de Regresión no encontró que la relación entre el Porcentaje de la Variación de la Longitud Maxilar (Distancia Condileon-Incisivo Superior) y la Apertura Máxima Interincisiva en el Control 3 (AMI3) sea estadísticamente significativa ( $p=0.421$ ). Es decir, que la fórmula encontrada a través del modelo  $R^2$

explica una variación en un 0.055, no se puede explicar por la distribución entregada por los datos. Ver Gráfico 24.

**Gráfico 24 VALORES DE VARIACIÓN DE LA LONGITUD MAXILAR (%) Y DE APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA (mm), EN EL CONTROL POSOPERATORIO MES 3.**



**Tabla XLI MODELO ESTADÍSTICO REGRESIÓN LINEAL DE LA VARIACIÓN % LONGITUD MAXILAR , PARA REGISTROS LOS APERTURA MÁXIMA AL CONTROL 3.**

Model Summary									
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.234 <sup>a</sup>	.055	-.024	15.2227	.055	.693	1	12	.421

a. Predictors: (Constant), Porcentaje Distancia Condíleon-Incísivo Superior Inicial al control rx

Coefficients <sup>a</sup>								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	230.456	153.259		1.504	.159	-103.466	564.377
	Porcentaje Distancia Condíleon-Incísivo Superior Inicial al control rx	-1.236	1.484	-.234	-.833	.421	-4.470	1.998

a. Dependent Variable: % Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 3

### viii. Variación de Longitud Mandibular.

La Longitud Mandibular se estimó a partir de la medición cefalométrica desde el Punto Condileon al Incisivo Inferior. La diferencia de la medición entre ambas Radiografías (pre y posoperatoria), producto de la cirugía efectuada se denomina Variación de la Longitud Mandibular.

#### 1. Longitud Mandibular / Apertura Máxima.

La Variación porcentual de la Longitud Mandibular de cada paciente del estudio, con sus mediciones de Apertura Máxima Interincisiva al Control 3, se observa en la *Tabla XLII*.

**Tabla XLII PORCENTAJE DE VARIACIÓN DE LA LONGITUD MAXILAR PREOPERATORIA Y APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA EN EL CONTROL 3 POSOPERATORIO.**

Nº CASO	Variación Longitud Mandibular %	AMI0	AMI3	%AMI3
1132	0,1	52,0	49,5	95,2
2210	-2,6	47,5	46,0	96,8
2669	-6,8	45,0	43,5	96,7
2679	-4,5	30,0	30,5	101,7
3556	-2,6	52,0	45,0	86,5
5569	-6,3	50,0	53,5	107,0
5617	-0,5	48,0	50,0	104,2
5642	-4,4	38,0	39,0	102,6
6183	0,5	49,0	48,5	99,0
6401	-4,0	37,5	41,5	110,7
8209	-2,8	51,5	49,0	95,1
8628	-1,7	36,5	55,0	150,7
9696	0,2	52,5	49,0	93,3
O602	-4,7	49,0	49,5	101,0
PROMEDIO	-2,9	45,6	46,4	102,04
DS	2,29			

AMI0: Apertura Máxima Interincisiva Preoperatoria

AMI3: Apertura Máxima Interincisiva Control 3

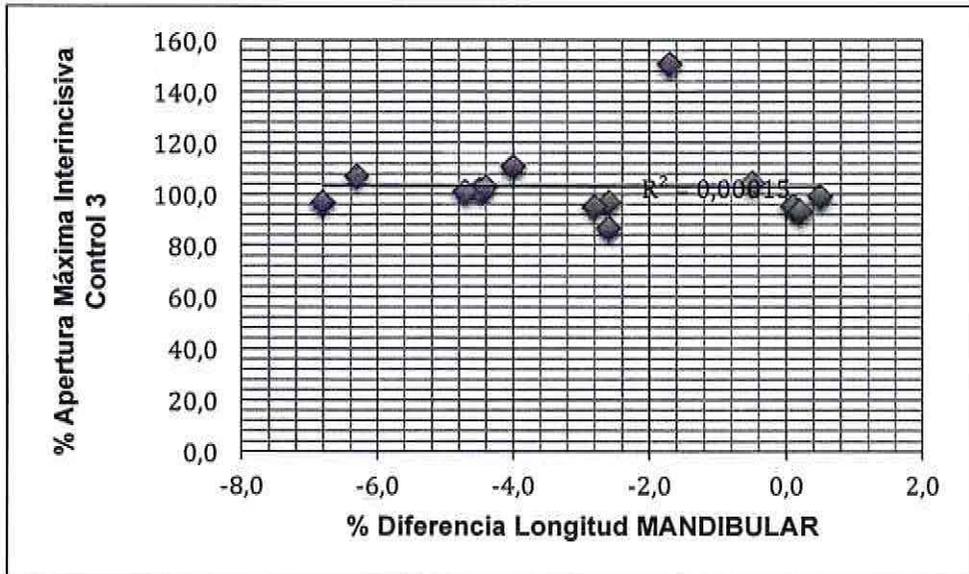
%AMI3: Apertura Máxima Interincisiva al Control 3 respecto a la Preoperatoria en porcentaje.

El valor promedio de la Variación de la Longitud Mandibular fue -2,9% (DS 2,29), con valores de porcentajes que fluctuaban en un rango de -6,8 a 0,5.

El índice de correlación de Pearson fue extremadamente bajo ( $r = 0.012$ ). El modelo de regresión es incapaz de demostrar una correlación entre ambas variables ( $p=0.967$ ). Ver *Tabla XLIII*.

La variación de la Longitud Mandibular (Distancia Condileon-Incisivo Inferior) no explica mayormente la variabilidad del Porcentaje de Apertura Máxima Interincisiva al Control 3 (%AMI3). Ver Gráfico 25.

**Gráfico 25 VALORES DE VARIACIÓN DE LA LONGITUD MANDIBULAR (%) Y DE APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA (mm), EN EL CONTROL 3 POSOPERATORIO.**



**Tabla XLIII MODELO ESTADÍSTICO REGRESIÓN LINEAL DE LA VARIACIÓN % LONGITUD MANDIBULAR, PARA REGISTROS LOS APERTURA MÁXIMA AL CONTROL 3.**

Model Summary									
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.012 <sup>a</sup>	.000	-.083	15.6551	.000	.002	1	12	.967

a. Predictors: (Constant), Porcentaje Distancia Condileon-Incisivo Inferior Inicial al control rx

Coefficients <sup>a</sup>								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	110.440	177.337		.623	.545	-275.944	496.824
	Porcentaje Distancia Condileon-Incisivo Inferior Inicial al control rx	-.078	1.825	-.012	-.043	.967	-4.054	3.899

a. Dependent Variable: % Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 3

## ix. Tiempo.

Considerando los valores de tiempo para el Control 3, se dividió en 2 grupos considerando lo establecido en la literatura respecto a que no hay cambios después de los 6 meses.

Se encontró que el tiempo efectivamente transcurrido para el Control 3, el Grupo "Menor o igual de 6 meses" fue controlado a los 2,9 meses promedio (DS 0,36), y estaba constituido por 8 pacientes (57,1%).

El Grupo "Mayores de 6 meses" fue controlado a los 13,9 meses promedio (DS 4,94), correspondiendo a 6 pacientes y representando al 42,9% de la muestra.

### 1. Tiempo Control 3 / Apertura Máxima.

El resultado de los Valores del Porcentaje de recuperación de la Apertura Máxima Interincisiva preoperatoria al Control 3, agrupados por el tiempo transcurrido en ese control se observa en la *Tabla XLIV*.

**Tabla XLIV PORCENTAJE DE RECUPERACIÓN DE LA APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA EN EL CONTROL 3 (% AMI3), AGRUPADO POR EL TIEMPO TRANSCURRIDO EN EL CONTROL 3.**

TIEMPO CONTROL 3M	N° Pacientes	%	TIEMPO PROMEDIO	DS	APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA				
					AMI0		AMI3		
					PROMEDIO	DS	PROMEDIO	DS	% AMI3
≤ 6 MESES	8	57,1%	2,9	0,36	43,38	7,46	43,00	6,18	99,55%
> 6 MESES	6	42,9%	13,9	4,94	48,58	6,06	50,92	2,63	105,46%
TOTAL	14		7,63	6,45	45,61	7,16	46,39	6,30	102,04%

AMI0: Apertura Máxima Interincisiva Preoperatoria. AMI3: Apertura Máxima Interincisiva Posoperatoria al control 3. %AMI3: Porcentaje de recuperación de AMI0 al Control 3.

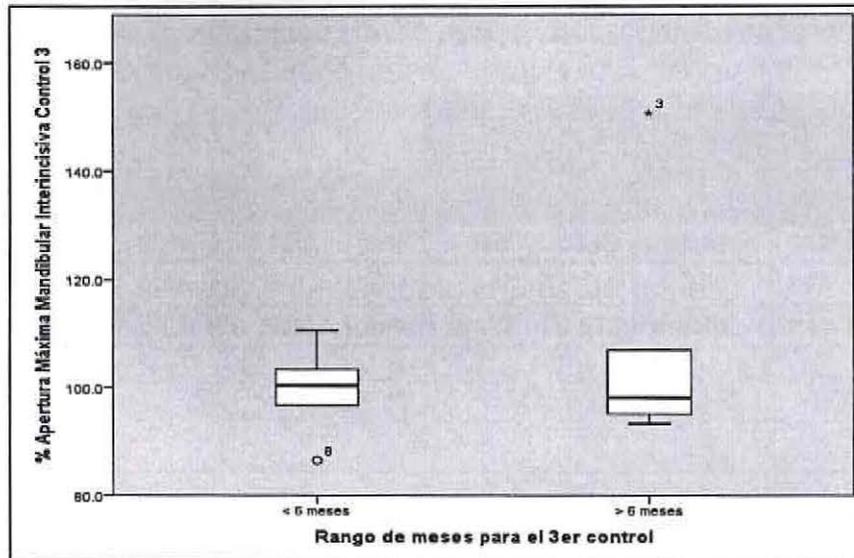
El Grupo " Menor o igual de 6 meses" presentaba un promedio de AMI3 de 43,00mm (DS 6,18) y correspondía a una recuperación del 99,55% respecto la Apertura Máxima Interincisiva preoperatoria (AMI0). Ver *Gráfico 26*.

El Grupo " Mayores de 6 meses" presentaba un promedio de AMI3 de 50,92mm (DS 2,63) y correspondía a una recuperación del 105,46% respecto la Apertura Máxima Interincisiva preoperatoria (AMI0).

El Test para muestras independientes indica que no existe influencia del factor de agrupación ( $p=0.392$ ). El Control 3 muestra independencia de los valores de Apertura Máxima Interincisiva, aun cuando los pacientes fuesen controlados después de los 6 meses.

Se observa también la presencia de un dato con Valor Extremo ( $\circ^8$ , 86,5%) bajo el Límite Inferior de la AMI3 en el Grupo Menores de 6 meses, y un Valor Outlier ( $\star^3$ , 150,7%) sobre el Límite Superior en el Grupo Mayores de 6 meses.

**Gráfico 26** PORCENTAJE DE RECUPERACIÓN DE LA APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA EN EL CONTROL 3 (% AMI3), AGRUPADO POR TIEMPO TRANSCURRIDO EN EL CONTROL 3.



## 2. Tiempo Control 3 / Lateralidad Izquierda.

El resultado de los Valores del Porcentaje de recuperación de la Lateralidad Izquierda preoperatoria al Tercer control (3M), agrupados por el tiempo transcurrido en ese control se observa en la *Tabla XLV*.

**Tabla XLV PORCENTAJE DE RECUPERACIÓN DE LA LATERALIDAD IZQUIERDA EN EL TERCER CONTROL (%LI3), AGRUPADO POR EL TIEMPO TRANSCURRIDO EN EL CONTROL 3.**

TIEMPO CONTROL 3M	Nº Pacientes	%	PROMEDIO TIEMPO	DS	LATERALIDAD IZQUIERDA				
					LI0		LI3		
					PROMEDIO	DS	PROMEDIO	DS	% LI3
≤ 6 MESES	8	57,1%	2,9	0,36	7,38	1,69	8,44	1,12	116,20%
> 6 MESES	6	42,9%	13,9	4,94	7,00	1,90	8,33	1,21	121,49%
TOTAL	14		7,63	6,45	7,21	1,72	8,39	1,11	118,44%

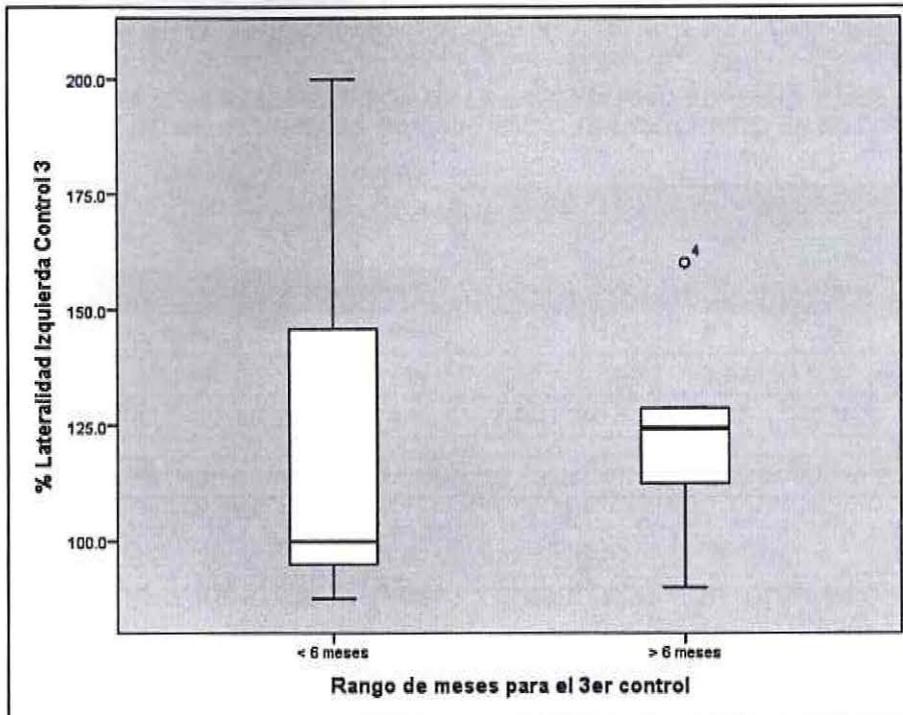
LI0: Lateralidad Izquierda Preoperatoria, LI3: Lateralidad Izquierda Posoperatoria al control 3. %LI3: Porcentaje de recuperación de LI0 al Control 3.

El Grupo " Menor o igual de 6 meses" presentaba un promedio de LI3 de 8,44mm (DS 1,12) y correspondía a una recuperación del 116,20% respecto la Lateralidad Izquierda preoperatoria (LI0).

El Grupo " Mayores de 6 meses" presentaba un promedio de LI3 de 8,33mm (DS 1,21) y correspondía a una recuperación del 121,49% respecto la Lateralidad Izquierda preoperatoria (LI0). Ver *Gráfico 27*

El Test para muestras independientes indica que no existe influencia del factor de agrupación ( $p=0.909$ ). El Control 3 muestra independencia de los valores representados de Lateralidad Izquierda, aun cuando los pacientes fuesen controlados después de los 6 meses.

**Gráfico 27** PORCENTAJE DE RECUPERACIÓN DE LA LATERALIDAD IZQUIERDA EN EL CONTROL 3 (% LI3), AGRUPADO POR EL RANGO DE TIEMPO TRANSCURRIDO EN EL CONTROL 3.



Se observa también la presencia de un dato con Valor Extremo (o<sup>4</sup> , 160,0%) sobre el Límite Superior de la LI3, en el Grupo Mayores de 6 meses.

### 3. Tiempo Control 3 / Lateralidad Derecha.

El resultado de los Valores del Porcentaje de recuperación de la Lateralidad Derecha preoperatoria al Control, agrupados por el tiempo transcurrido en ese control se observa en la *Tabla XLVI*.

**Tabla XLVI PORCENTAJE DE RECUPERACIÓN DE LA LATERALIDAD DERECHA EN EL TERCER CONTROL (%LD3), AGRUPADO POR EL TIEMPO TRANSCURRIDO EN EL CONTROL 3.**

TIEMPO CONTROL 3	Nº Pacientes	%	PROMEDIO TIEMPO	DS	LATERALIDAD DERECHA				
					LD0		LD3		% LD3
					PROMEDIO	DS	PROMEDIO	DS	
≤ 6 MESES	8	57,1%	2,9	0,36	7,13	1,55	8,13	0,99	115,83%
> 6 MESES	6	42,9%	13,9	4,94	7,83	1,83	8,67	1,37	111,69%
TOTAL	14		7,63	6,45	7,43	1,65	8,36	1,15	114,04%

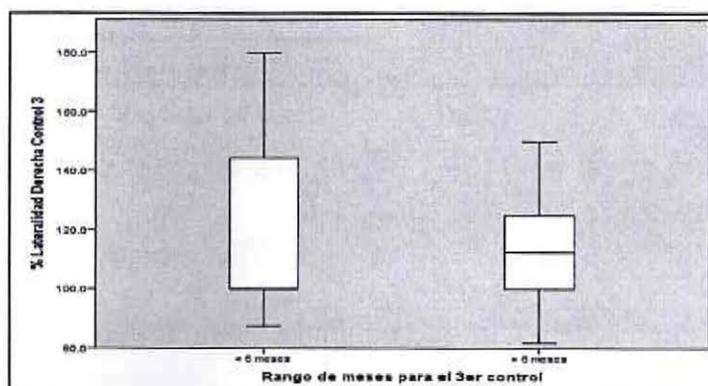
LD0: Lateralidad Derecha Preoperatoria. %LD3: Porcentaje de recuperación de LD0 al Control 3. LD3: Lateralidad Derecha Posoperatoria al control 3.

El Grupo "Menor o igual de 6 meses" presentaba un promedio de LD3 de 8,13mm (DS 0,99) y correspondía a una recuperación del 115,83% respecto la Lateralidad Derecha preoperatoria (LD0).

El Grupo "Mayores de 6 meses" presentaba un promedio de LD3 de 8,67mm (DS 1,37) y correspondía a una recuperación del 111,69% respecto la Lateralidad Izquierda preoperatoria (LD0). Ver *Gráfico 28*.

El Test para muestras independientes indica que no existe influencia del factor de agrupación ( $p=0.720$ ). El Control 3 muestra independencia de los valores representados de Lateralidad Derecha, aun cuando los pacientes fuesen controlados después de los 6 meses.

**Gráfico 28 PORCENTAJE DE RECUPERACIÓN DE LA LATERALIDAD DERECHA EN EL CONTROL 3 (% LD3), AGRUPADO POR TIEMPO TRANSCURRIDO EN EL CONTROL 3.**



### e. Estimación de la Apertura Mandibular basado en el Ángulo de Apertura Mandibular.

Los valores del cálculo del Ángulo de Apertura Mandibular preoperatorio ( $\alpha$ AM1) obtenidos a partir de los valores de Apertura Máxima Interincisiva preoperatoria (AMI0) y la distancia cefalométrica del punto Condileon al Incisivo Inferior en radiografía preoperatoria (Co.I.Inf.1) se observa en la *Tabla XLVII*.

**Tabla XLVII VALORES DE APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA PREOPERATORIA, DISTANCIA CEFALOMÉTRICA CONDILEON – INCISIVO INFERIOR PREOPERATORIA, ÁNGULO DE APERTURA MANDIBULAR PEOPERATORIO.**

Nº CASO	AMI0 (milímetros)	Co I.Inf.1 (milímetros)	$\alpha$ AM1 (radianes)	$\alpha$ AM1 (grados)
1132	52,0	110,0	0,459775	26,3
2210	47,5	94,5	0,445149	25,5
2669	45,0	108,8	0,343495	19,7
2679	30,0	92,0	0,098452	5,6
3556	52,0	100,3	0,504047	28,9
5569	50,0	113,3	0,412923	23,7
5617	48,0	99,8	0,431267	24,7
5642	38,0	99,3	0,243310	13,9
6183	49,0	98,0	0,458034	26,2
6401	37,5	92,2	0,251818	14,4
8209	51,5	103,5	0,479261	27,5
8628	36,5	104,7	0,203559	11,7
9696	52,5	89,9	0,572709	32,8
O602	49,0	109,8	0,409163	23,4
<b>PROMEDIO</b>	<b>45,61</b>	<b>101,15</b>	<b>0,38</b>	<b>21,74</b>
<b>DS</b>	<b>7,16</b>	<b>7,48</b>	<b>0,13</b>	<b>7,63</b>

AMI0: Apertura Máxima Interincisiva Preoperatoria  
 Co I. Inf. 1: Distancia Cefalométrica Condileon-Incisivo Inferior preoperatoria.  
 $\alpha$ AM1: Ángulo de Apertura Mandibular Preoperatorio.

Se obtuvo un  $\alpha$ AM1 promedio de 21,74° (DS 7,63) y un rango que va desde (5,6° a 32,8°).

Con los valores de  $\alpha$ AM1 se calculó para cada paciente una estimación de la que debiera ser la Apertura Máxima Posoperatoria basados en la medida Cefalométrica Posoperatoria de la Distancia Condileon-Incisorio Inferior (EAMCII) Los resultados de la estimación de la Apertura Máxima (EAMCII) comparados con la Apertura Máxima al Control 3 (AMI3) se presentan en la *Tabla XLVIII*.

**Tabla XLVIII VALORES DE LA ESTIMACIÓN DE LA APERTURA MÁXIMA (EAMCII) Y LA APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA AL CONTROL 3.-**

Nº CASO	AMI0 (milímetros)	Co I.Inf.2 (milímetros)	$\alpha$ AM1 (radianes)	EAMCII (milímetros)	AMI3 (milímetros)
1132	52,0	110,1	0,459775	52,0	49,5
2210	47,5	92,1	0,445149	46,9	46,0
2669	45,0	101,4	0,343495	43,7	43,5
2679	30,0	87,8	0,098452	29,8	30,5
3556	52,0	97,7	0,504047	51,3	45,0
5569	50,0	106,1	0,412923	48,4	53,5
5617	48,0	99,3	0,431267	47,9	50,0
5642	38,0	94,9	0,243310	37,4	39,0
6183	49,0	98,5	0,458034	49,1	48,5
6401	37,5	88,5	0,251818	37,0	41,5
8209	51,5	100,6	0,479261	50,8	49,0
8628	36,5	103,0	0,203559	36,3	55,0
9696	52,5	90,1	0,572709	52,5	49,0
O602	49,0	104,6	0,409163	47,9	49,5
<b>PROMEDIO</b>	<b>45,61</b>	<b>98,19</b>	<b>0,38</b>	<b>45,08</b>	<b>46,39</b>
<b>DS</b>	<b>7,16</b>	<b>6,82</b>	<b>0,13</b>	<b>7,12</b>	<b>6,30</b>

AMI0: Apertura Máxima Interincisiva Preoperatoria    Co I. Inf. 2: Distancia Cefalométrica Condileon-Incisorio Inferior posoperatoria.     $\alpha$ AM1: Ángulo de Apertura Mandibular Preoperatorio.  
EAMCII: Estimación de la Apertura Máxima Posoperatoria.    AMI3: Apertura Máxima Interincisiva posoperatoria al Control 3.

Se observa un promedio de EAMCII 45,08mm (DS 7,12) comparado con promedio de 46,39mm para la AMI3. Ver *Gráfico 29*.

Se observa también la presencia de un dato con Valor Extremo ( $\sigma^{14}$ , 30,5) bajo el Límite Inferior de la medición de Apertura Máxima Interincisiva en el Control 3.

El análisis estadístico entre el valor de la estimación EAMCII y la AMI3 señala que no existe diferencias entre ambas mediciones ( $p=0.413$ ). Ver *Tabla XLIX*.

Gráfico 29

VALORES DE LA ESTIMACIÓN DE LA APERTURA MÁXIMA (EAMCII) Y LA APERTURA MÁXIMA INTERINCISIVA AL CONTROL 3.-

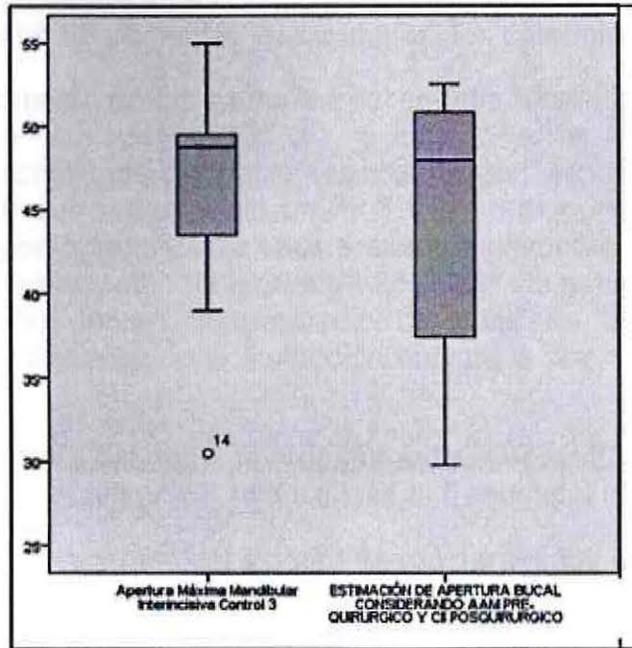


Tabla XLIX **MODELO ESTADÍSTICO de MEDIDAS REPETIDAS COMPARANDO CADA UNA DE LAS ESTIMACIONES DE APERTURA, CON LA MEDICIÓN REAL DE APERTURA.**

Tests of Within-Subjects Effects									
Measure: MEASURE_1									
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
T1	Sphericity Assumed	12.223	1	12.223	.716	.413	.052	.716	.123
	Greenhouse-Geisser	12.223	1.000	12.223	.716	.413	.052	.716	.123
	Huynh-Feldt	12.223	1.000	12.223	.716	.413	.052	.716	.123
	Lower-bound	12.223	1.000	12.223	.716	.413	.052	.716	.123
Error(T1)	Sphericity Assumed	222.082	13	17.083					
	Greenhouse-Geisser	222.082	13.000	17.083					
	Huynh-Feldt	222.082	13.000	17.083					
	Lower-bound	222.082	13.000	17.083					

a. Computed using alpha = .05

## VI. DISCUSIÓN.

### 1. Muestra.

De los 34 pacientes intervenidos entre los años 2015 y 2017, la muestra quedó constituida por 14 pacientes que cumplían los criterios de selección.

La edad promedio de los pacientes del estudio fue de 24,64 años (DS 5,73), con valores que van desde los 20 a los 36 años. La muestra estaba mayoritariamente constituida por pacientes del grupo "Menor o igual de 24 años" (21,8mm; DS 1,08) que representan un 78,6%, y corresponden a pacientes que fueron derivados por ortodoncistas, por presentar dismorfia máxilomandibular o asimetría facial. Los pacientes "Mayores de 24 años" del estudio, correspondían a 3 pacientes (21,4%), tenían un promedio de edad de 35 años (DS 1,8) y corresponden a funcionarios de la institución derivados por motivos de disfunción de ATM.

Desde el punto de vista del sexo, la muestra estaba constituida mayoritariamente por pacientes sexo masculino (57,14%). Clase III Esqueletal (92,9%).

El mayor número de pacientes del estudio fueron sometidos a Cirugía maxilar tipo Le Fort I segmentada (11 casos, 78,6%).

### 2. Diseño del Estudio.

El estudio es por diseño un estudio descriptivo, retrospectivo longitudinal. Se basó en los registros de los controles semanales a los cuales acudió el paciente, y en los cuales había registros de las mediciones de los Movimientos de Apertura, y Lateralidades. Como rutina no se registraba el movimiento de protrusión.

Referente al tiempo de los controles, el Control 1 se efectuó al tiempo promedio de 1mes (DS 0,26), el Control 2 se efectuó al promedio de 1,87 meses (DS 0,26), por lo que se cumple en estos primeros controles la idea inicial de controles mensuales.

El control 3, se efectuó a un tiempo promedio de 7,63 meses posterior a la cirugía (DS 6,45). Sin embargo, al agrupar los resultados en aquellos que tuvieron su control antes de los 6 meses (8 pacientes; 57,1%; tiempo promedio 2,9 meses) y después de los 6 meses (6 pacientes; 42,9%; 13,9 meses) se observaron tendencias, pero sin significación estadística. Es así como el Control 3, desde el punto de vista del análisis estadístico, muestra independencia de los valores de Apertura Máxima Interincisiva ( $p=0,392$ ), Lateralidad Izquierda ( $p=0,909$ ), y

Lateralidad Derecha ( $p=0,720$ ), aun cuando los pacientes fuesen controlados después de los 6 meses.

Para las mediciones de AMI, se utilizó la apertura máxima activa, o generada solamente por el paciente. Esto tiene el inconveniente de que en pacientes con algún grado de desórdenes o disfunción Temporomandibular, los valores de AMI generada por los pacientes en forma espontánea va estar limitada por las sintomatología que presenten producto de éstos desórdenes. Además, por tratarse de pacientes quirúrgicos, está el temor propio del paciente a abrir en forma excesiva, sumado también la presencia de algún factor inflamatorio que le pudiese generar molestia en la región operatoria.

No hay consenso en la literatura respecto a la conveniencia de utilizar AMI activa o pasiva en los pacientes quirúrgicos. Más aun, gran parte de la literatura revisada no estaba descrito en la metodología, el tipo de apertura máxima utilizada.

Respecto a las mediciones es importante señalar que a pesar de haberse hecho por un mismo examinador (RBB), el instrumento utilizado fue una regla milimetrada. La capacidad de detectar objetivamente una variación de la magnitud medida, será con la regla milimetrada, de 1mm. Para las mediciones de apertura bucal, cuyos valores se encontraban sobre 30mm, el uso de una regla milimetrada significa un nivel de resolución proporcional a la medición,  $1/30$ . Es decir 0,033, la capacidad de resolución de la regla (1 milímetro), será capaz de discriminar un 3% de la medición del ejemplo.

Diferente es el caso de los movimientos de lateralidad, que por tener un rango menor, utilizando la misma regla en escala de 1 milímetro, representa en un paciente de Lateralidad 5mm, tendrá una capacidad de resolución proporcional a la medición de  $1/5$ . La regla tendrá la capacidad de resolución de un 20% de la medición. De este modo, una variación por error de precisión de 1mm, o por imposibilidad de resolución en fracción de 1mm, se traduce automáticamente en un resultado de un 20% cuando la medida de lateralidad inicial es 5mm, o de 14% si la medida de lateralidad es 7mm.

Para futuros trabajos, se debiera cambiar la forma como rutinariamente se hacen en clínica estas mediciones. Para mejorar la exactitud, se requiere utilizar preferentemente un pie de metro digital, empleando 2 decimales. Además, si queremos mejorar la precisión, se debiera tomar 3 mediciones, y sacar el promedio de ella para disminuir el error o sesgo.

En relación al Estudio Estadístico utilizado, es importante señalar que el análisis de medidas repetidas nos permite observar las diferencias que se observan en sujetos estudiados en el tiempo, explicitando para el modelo estadístico utilizado que las mediciones no son al azar, si no que cada individuo presenta su propio comportamiento en cada medición. Esto permite realizar un análisis inferencial que otorga una mayor precisión al test, en contraste a un test de comparación de variables, al atribuir una parte de los datos a la diferencia consistente entre los sujetos y los residuales obtenidos de esta diferencia.

La limitante es que se basa el estudio en el principio de esfericidad, para lo cual se requiere que las variancias de las diferencias entre todos los pares de medidas repetidas sean iguales.

El bajo número de pacientes influye fuertemente en el análisis estadístico. Impide la eliminación de los sujetos Outliers. Limitó también los análisis inferenciales, generado por grupos asimétricos o por el bajo número de pacientes en total. En los casos en que se pudo realizar, los resultados obtenidos tienen en su gran mayoría un bajo poder observado y bajo tamaño de efecto.

Se utilizó la Media geométrica para la obtención del promedio, por ser la medida recomendada (aunque menos utilizada) para el cálculo del promedio de proporciones, tasas, y porcentajes. Tiene la ventaja que es menos sensible a los valores extremos, ya que elimina el efecto amplificador que se produciría al calcular el promedio de un porcentaje con la media aritmética. Tiene el inconveniente que no se puede utilizar con valores negativos.

### ***3. Porcentaje de Recuperación.***

El porcentaje de Recuperación corresponde a una relación porcentual que se obtiene por el cociente entre el valor obtenido en la medición de un movimiento en un control determinado, dividido por el valor preoperatorio de la medición de ese movimiento.

Este porcentaje, se genera del cálculo de cada paciente con su valor inicial, y permite comparar la recuperación de grupos diferentes dentro del estudio, comparar los resultados entre pacientes de estudios diferentes, que partieron de diferente medida inicial del movimiento, o finalmente comparar la recuperación obtenida entre un paciente cualquiera y los resultados de un estudio de referencia.

Lamentablemente, no está muy utilizado en la literatura. Habitualmente se utiliza en algunos estudios, en el marco de la discusión para generalizar o englobar el comportamiento de un determinado grupo de pacientes. Esto dificulta la comparación con la bibliografía, en que muchos estudios presentan sus resultados con valores absolutos, en que influirán factores como la raza o el tipo de apertura utilizado en la metodología (AMI activa o pasiva).

#### **4. Apertura Máxima Interincisiva.**

El estudio de la recuperación de la Apertura Máxima Interincisiva para la se resume en los siguientes valores:

- Preoperatorio: 45,60mm (DS 7,15).
- Control 1: 28,5mm (DS 5,44); recuperación 62,20%.
- Control 2: 37,9mm (DS 4,89); recuperación 83,58%.
- Control 3: 46,4mm (DS 6,30); recuperación 102,04%.

EL valor de AMI preoperatorio de la muestra es inferior a los valores publicados por Ueki y Cols., en 2008 en su estudio.

Los valores describen una patrón característico, coincidente con la literatura en el cual los valores de AMI disminuyen en forma importante en el control del mes 1, para comenzar a aumentar en los siguientes controles. Esto es observado en el Gráfico N° 3.

El análisis estadístico encontró que había diferencias con significación estadística, entre los valores preoperatorios y los valores del Control 1 ( $p < 0.001$ ), como también con los valores del control 2 ( $p = 0.001$ ). Estos resultados coinciden con los reportes de Ueki y Cols. 2008 en que concluye una disminución importante en los registros AMI en el mes 1 de los pacientes Clase III sometidos a cirugía ortognática bimaxilar.

Este valor se encuentra dentro de lo esperado, ya que al mes posoperatorio, coexisten factores inflamatorios propios de la técnica quirúrgica, factores asociados al grado inmovilización posoperatoria del paciente, factores asociados a los cambios de longitud de la musculatura, como también los factores asociados a las variaciones esperadas de acuerdo a los cambios de longitud de los maxilares.

No se encontró diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.624$ ) entre los valores de AMI preoperatorios y los del Control 3. Los datos establecen que en el control 3 los pacientes de la muestra presentaban un valor de AMI bastante similar a su control preoperatorio.

A diferencia del estudio Ueki y Cols. del 2008, en que siempre encontraron diferencias estadísticamente significativas respecto a los valores preoperatorios en los controles a los 1-3-6-12 meses. Solamente en los grupos con cirugía bimaxilar (OLFI + OSRB, OLFI + OVRIB) en el control de los 18 meses los valores dejaron de tener significancia estadística, aunque con promedios inferiores en más de 2 mm respecto a los valores de AMI preoperatorios.

Destaca el porcentaje de recuperación del estudio (102,04%), que a pesar de ser un indicador no muy utilizado en la literatura, permite comparar cada control con su preoperatorio. También permite comparar los estudios entre si, ya que según se observa en la literatura, los valores de la AMI de la muestra son inferiores a los publicados en los diferentes estudios.

Es interesante señalar que de los valores obtenidos de la AMI3, había 2 pacientes con valores bajo el rango de normalidad establecido en la literatura. Estos pacientes recuperaron su porcentaje de AMI preoperatorio (101,7% y 102,6%).

Por otra parte, el 50 % de los pacientes presentaron una recuperación mayor al 100% de los valores porcentuales de AMI3 respecto AMI0. Los 2 pacientes con porcentajes < 95% tenían valores de AMI3 (45,0mm y 49,0mm) dentro del rango de normalidad.

Por otra parte, llama la atención el caso N° 8628 que teniendo una valor de AMI0 de 36,5mm, tiene una AMI1 de 36mm (98,6 % de recuperación), AMI2 de 41mm (112,3%) y AMI3 de 55mm que significaría una recuperación de un 150,7% respecto a AMI0. Este valor porcentual de la recuperación de la AMI3 respecto AMI0, se comporta como Outlier. Para este caso, no se puede descartar un paciente con disfunción que tuvo una mejoría sorprendente o un error en el registro de la Apertura Máxima Interincisiva inicial.

El análisis de las asociaciones con el resto de las variables estudiadas, se muestra a continuación.

## EDAD

Al evaluar la asociación con la Edad, no se encontró influencia estadísticamente significativa ( $p=0,894$ ) del factor Grupo Etario en las mediciones de Apertura Máxima Interincisiva, en los controles 1-2-3.

Las tendencias observadas fue que ambos grupos tuvieron una curva similar en los valores promedio de la AMI en los controles en el tiempo, con valores levemente diferentes en la recuperación hasta recuperar en ambos casos los valores promedio preoperatorios.

Se observa una tendencia en el Grupo "Menor o igual de 24 años", en que a pesar de tener siempre menores valores de AMI, superan en el porcentaje de recuperación del valor preoperatorio al Grupo "Mayores de 24", en los Controles 2 y 3.

## SEXO

Los pacientes de sexo masculino presentaban un mayor valor de AMI preoperatoria con un valor promedio de 49,56mm (DS 2,38), comparado con el 40,33mm (DS 8,18) del sexo femenino.

Estos valores difieren con los publicados por Pullinger y Cols. en 1987, en que encontraron diferencias de un 2,7% entre los hombres y mujeres de su estudio. Coincide en el mayor valor en el sexo masculino, aunque los valores en sí son bastante superiores (masculino 57mm DS 4,0; femenino 55mm DS 5,1). La diferencia estaría en parte relacionada con que Pullinger utiliza AMI pasiva, a diferencia de este estudio en que se utilizó AMI activa. Por otra parte, está la presencia de factores de tipo disfunción temporomandibular, que existen con mayor intensidad en los pacientes con dismorfia máxilomandibular. Hay además, diferencias que pudiesen estar asociadas a factores propios de la raza y características antropométricas de los pacientes del estudio.

El análisis estadístico estableció que No existía influencia de la Variable Sexo en las Mediciones de Apertura Máxima, en los controles en el tiempo ( $p=0.086$ ).

A pesar de ello, se observaron algunas tendencias en los resultados, como una La Diferencia de 10 puntos porcentuales más en la recuperación de la AMI en los Controles 1-2-3, del Grupo Sexo Femenino respecto al Grupo Sexo Masculino. Los pacientes del grupo "Sexo Masculino" presentaron una tendencia a un mayor descenso del valor de AMI1 (57,14%) y no logran recuperar el valor promedio preoperatorio en el Control 3 (97,91%).

Esto se podría interpretar como que los pacientes del Grupo de Sexo Femenino presentaron una tendencia a recuperar un poco más rápido y en mayor porcentaje el valor de promedio de Apertura Máxima Interincisiva.

## TIPO DE CIRUGÍA MAXILAR

El análisis estadístico no registró diferencias con significación estadística entre los valores de AMI en los tiempos de medición, al agruparlo con la Variable tipo de Cirugía Maxilar ( $p=0.874$ ).

El grupo mayoritario, "OLFI Segmentada" presenta una tendencia a mayor disminución del AMI1, con un porcentaje de recuperación del 60,72% comparada con el 67,96% del grupo "OLFI Monobloque". A partir del Control 2 la tendencia se revierte y el grupo "OLFI Segmentada" presenta una recuperación de la AMI0 del 102,44% mientras la "OLFI Monobloque" presenta 100,59%.

Una explicación de esto es que la segmentación del maxilar, pudiese generar un mayor proceso inflamatorio tanto localmente en la región pterigoidea, como también asociada a una cirugía de mayor duración en general. Sin embargo, la

literatura no describe mayores detalles respecto al tipo de cirugía maxilar, limitándose a describir el tipo de movimiento en algunos casos.

## TIPO CIRUGÍA MANDIBULAR

Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la variable Tipo de Cirugía Mandibular ( $p=0.046$ ) con la AMI. Sin embargo, el poder observado es escasamente importante, la variabilidad explicada por la agrupación de sujetos (36%) nos indica que tal vez, para esta variable, la inclusión de más sujetos en el estudio podría ayudar a esclarecer un tamaño de efecto y aumento de poder que soporte la asociación. Pese a ello, la diferencia encontrada fue en el Grupo de O. Combinada (OSR + OVRI), en que se manifestaba la diferencia con respecto a los otros grupos. Correspondían a 2 pacientes con tratados con (OSR + OVRI) y Bloqueo Alámbrico.

### *Combinación OSR + OVRI.*

Los 2 pacientes del Grupo Técnicas Combinadas (OSR + OVRI), tenían un valor de 50,50mm (DS 2,12). Este grupo presentó el menor porcentaje de recuperación en todos los controles: 40,03% (AMI1), 74,29% (AMI2), 97,08% (AMI3).

Un aspecto a considerar en la explicación de este resultado, puede ser que están coincidiendo 2 factores que no benefician en forma independiente la recuperación inicial de la movilidad.

La OSR genera un mayor efecto inflamatorio porque se requiere exponer una mayor zona para efectuar la osteotomía, la que también es de mayor extensión, y mas cruenta en términos que se efectúa osteotomía de la cortical, la posterior instrumentación para generar el rasgo de fractura a nivel de la medular. Una vez efectuada, se debe explorar para asegurar que se libera totalmente los segmentos, que se liberó totalmente el nervio alveolar inferior, desinsertar las inserciones musculares de pterigoideo interno para facilitar los desplazamientos, y la eliminación de espículas óseas a través del plano de la osteotomía que pudiesen traumatizar el nervio alveolar inferior. Todos estos procedimientos en sí generan un mayor trauma quirúrgico, y además toman un mayor tiempo si se compara a la técnica de la OVRI.

El segundo factor, que afecta es el uso del bloqueo alámbrico máxilomandibular. Considerando la evolución de las técnicas hasta antes de la aparición de la OTS con placas y tornillos, todos los pacientes pasaban por un periodo de bloqueo alámbrico intermaxilar que llegaba a superar las 6 semanas en algunos casos, lo que generaba una recuperación parcial y mas lenta de la movilidad.

La combinación de ambas técnicas en la actualidad se ha hecho menos frecuente, porque implica que el paciente quede con un bloqueo alámbrico por un periodo de 3 semanas. Para los pacientes del estudio, la indicación fue para aquellos pacientes que tienen una asimetría mandibular, y se decidió efectuar una OVRI en el lado que retrocede y una OSR en el lado que avanza la mandíbula. Esto

generado en parte, para obtener un mayor grado de pasividad de la ATM, en términos no incrementar trastornos internos o reacciones desfavorables de la superficie articular condilar.

También en los casos en que la mandíbula se desplaza lateralmente hacia un lado y sería el lado que se desplaza la rama hacia medial, una situación no favorable para hacer una OVRI porque no se favorece la cicatrización a nivel de la rama que se separa del segmento distal. En esos casos se pudiese efectuar OSR con colocación de placas y tornillos.

### *OVRIB*

El "grupo de OVRIB" presentaban un menor valor de AMI preoperatoria (45,67mm DS 6,66), comparado con el estudio de Aragon y Cols., 1985 (53mm DS 6.6); y con el estudio de Boyd y Cols., 1991 (54,5mm; DS 6,9); Storum y Bell, 1986 (49,8mm DS 5,5).

En el estudio, se obtuvo un aumento promedio de 1,66mm en los 3 pacientes de la muestra en el control 3, a diferencia del estudio de Aragon y Cols., 1985; en que se encontró una disminución de 4,9mm al controlar los pacientes a los 6 meses.

Los valores de recuperación de la AMI del estudio cuantificados en milímetros a los 1 y 3 meses, son superiores a los valores publicados por Ueki y Cols., en 2008.

Los porcentajes de recuperación obtenidos para la Técnica OVRIB (67,4% AMI1; 94,34% AMI2; 103,50% AMI3), son superiores a los presentados por Boyd y Cols., en 1991; que encontraron un porcentaje de recuperación de 47% al Mes 1, 78% al mes 2, y 90% al mes 3.

También son superiores a los porcentajes estimados del trabajo de Storum y Bell, 1986, que para los grupos con OVRI se estima que obtuvo un 97,5% de la apertura inicial tanto para el grupo con kinesioterapia como el sin kinesioterapia.

Aunque con inferiores mediciones, sucede algo similar con lo publicado por Yazdani y Cols., el 2010 en que publicó la obtención de AMI 38,2mm (SD 2,3) a los 3 meses de control de 50 pacientes intervenidos con OVRI. El porcentaje estimado de recuperación de acuerdo a sus valores promedio preoperatorios, sería de un 87,8%.

Lo mismo sucede con Jung y Cols., que en 2012 publicaron una recuperación de un 66,9% del valor preoperatorio de la AMI al mes 1, 84,2% al mes 3 y 91,3% al mes 6 considerando una muestra de 187 pacientes con un periodo de fijación intermaxilar de al menos 12 días.

Estos valores sorprenden inicialmente, por los buenos porcentajes del grupo OVRI a pesar que pasa 3 semanas con bloqueo intermaxilar.

Es importante señalar que con el paso de los años, la técnica OVRI ha ido disminuyendo en forma paulatina el número de semanas de bloqueo máxilomandibular. Hasta la década de los años 80, los estudios describían más de 4 semanas de bloqueo máxilomandibular, lo generaba atrofia de la musculatura y alteraciones en la articulación.

Glineburg y Cols., en 1982 describieron los cambios atróficos que se producen en las ATM de animales sometidos a un bloqueo máxilomandibular. Lindboe y Platou, describieron en 1982 una atrofia de los músculos esqueléticos en el ser humano (Tipo I y Tipo II) y una disminución de la fuerza y almacenamiento de energía asociado con la inmovilización. Sin embargo, esos efectos parecen ser transitorios y reversibles después de la sexta semana de recuperación de la inmovilización.

En la actualidad, la literatura describe protocolos asociados a la técnica OVRI en que los pacientes quedan con bloqueo intermaxilar de algunos días, entre los cuales Ueki y Cols., en su estudio del año 2008 describe un periodo mínimo de bloqueo de sus pacientes de al menos 3 días, el cual es reemplazado por fijación elástica. Esto le permitiría al paciente mantener un nivel de movilidad mínimo, compatible con la higiene bucal, conservando la oclusión mediante los elásticos.

Sin embargo, los porcentajes obtenidos en este estudio que tiene 3 pacientes con OVRI, son mejores que los porcentajes obtenidos en el estudio de Ueki y Cols., del año 2008 para los 17 pacientes en que efectuaron OLF1 + OVRIB.

### OSRB

Los pacientes del Grupo OSRB presentaba un menor valor de AMI preoperatoria (44,5mm; DS 8,02), comparado con el estudio de Boyd y Cols., 1991 (50,7mm; DS 10,7); y con el de Ueki y Cols., 2008 (49,6mm DS 6,7).

Los resultados de las mediciones de AMI difieren de los obtenidos con los publicado por Ueki y Cols., el año 2008 porque presenta mayores valores de AMI en los controles posoperatorios. Pese a ello, los valores promedio obtenidos a los 18 meses de control en ese trabajo, son inferiores al valor preoperatorio.

También difieren de los resultados obtenidos en el control a los 3 meses por Yazdani y Cols., el 2010 con 35,2mm ( DS 4,2) para 50 pacientes con OSRB sin elementos de osteosíntesis mandibular. En esa publicación, el valor estimado de recuperación fue de un 75%.

El "Grupo de OSRB" tiene las menores variaciones en sus valores, 67,4% AMI1, 82,40% en AMI2, y 102,69%.

El valor de recuperación para OSRB al control 3, es mejor que el que presentó Stacy 1987, en que obtuvo un recuperación del 91,2% de recuperación para sus 40 pacientes mediante OSRB a los 8,5 meses posoperatorio promedio.

El "Grupo OSRB" se mantuvo con valores medianos de AMI en los Controles 1-2-3, recuperándose un 102% del preoperatorio en el control 3.

En ese aspecto, la técnica OSRB presentaba una recuperación mas lenta que la OVRI.

Estos resultados coinciden con los publicados por Yazdani y Cols., el año 2010 en que los 50 pacientes operados con OSRB con bloqueo máxilomandibular, tuvieron un menor valor de AMI a los 3 meses posoperatorios, comparados con el Grupo de los 50 pacientes operados con OVRI.

Esa es una diferencia clara del resultado obtenido por Ueki y Cols. el año 2008, ya que tanto los Grupos de Cirugía mandibular (OSRB) como bimaxilar (OLFI + OSRB) presentaron mayores valores de AMI que los de los grupos con (OVRI) y (OLFI + OVRI), en los controles a los 1-3-6-12 y 18 meses posoperatorios.

Los valores obtenidos son superiores a los valores promedio publicados por Ueki y Cols. el año 2014, en que utilizando un pantógrafo mandibular electromagnético, se obtuvo valores de apertura mandibular inferiores en magnitud, como también respecto a los valores preoperatorios para los 73 pacientes intervenidos con OSRB, controlados a los 6 y 18 meses posoperatorios.

Los valores de este estudio son inferiores a los valores promedio de los publicados por Ugolini y Cols., el año 2016 con registros obtenidos con sensores optoelectrónicos.

Esta demora en la recuperación se podría deber en parte al mayor proceso inflamatorio que se produce en la zona de la osteotomía mencionado anteriormente. Por otra parte, los pacientes del estudio quedaron con elásticos 3/16 "heavy" durante 2 semanas de uso permanente, con alimentación exclusivamente líquida, con la indicación de remover elásticos para efectuar suaves movimientos y el aseo bucal. Las siguientes 4 semanas el paciente está con elásticos "medium" y una serie de indicaciones de alimentación y ejercicios detallados en el "Anexo B".

## TIPO DE OSTEOSÍNTESIS

El "grupo Placas y Tornillos" presentaban un valor preoperatorio promedio de la AMI de 43,63mm (DS 8,10), el "grupo Osteosíntesis Alámbrica" un 50,83mm (DS 1,61), y el Grupo "Sin Osteosíntesis" tenían un valor de 45,67mm (DS 6,66).

Se encontró una asociación estadísticamente significativa detectada entre la AMI y la Variable Tipo de Osteosíntesis ( $p=0.036$ ) en los valores del Control 1. Esto correspondía al grupo de Osteosíntesis Alámbrica (3 casos; 21,4%), respecto a los otros grupos. Esta situación no ocurre en los controles 2 y 3, en que se normalizan los valores de la AMI.

La diferencia en la AMI1 se produce claramente en el grupo de "O. Alámbrica", que presenta un 44,34% de recuperación, comparado con los valores del grupo "Placas y Tornillos" de 68,52% y 67,40% del "Grupo Sin Osteosíntesis".

#### *Osteosíntesis Alámbricas*

En general el Grupo de Osteosíntesis Alámbricas también tiene el menor porcentaje de recuperación en el Control 2 (70,73%) y en el Control 3 (96,42%). Estaba constituido por 2 pacientes que presentaban combinación de OTS (OSR + OVRI) y 1 paciente que presentaba OSRB.

La O. Alámbrica fue utilizada ampliamente hace algunas décadas cuando no existía las placas y tornillos de OTS. Actualmente se utiliza en pocas ocasiones. En este estudio, se utilizó en pacientes al que se efectúa OSRB y se decide no colocar placas y tornillos, dejándose amarras óseas con alambre, y bloqueo alámbrico en oclusión por 3 semanas.

Para los pacientes Clase III, se utiliza cuando hay asimetría mandibular, y se decide efectuar en el lado que avanza una OSR y en el lado que retrocede una OVRI.

La otra ocasión en que se utiliza, es cuando habiéndose efectuado OSR bilateral, por razones funcionales de la articulación, se decide no colocar placas y tornillos.

Por las razones explicadas anteriormente, en este grupo coinciden pacientes que tienen 2 factores que no favorecen la recuperación de la movilidad. La utilización de la técnica de la Osteotomía Sagital de Rama (uni o bilateral), y la utilización de O. Alámbrica, que significó para los pacientes de la muestra quedar con Bloqueo Alámbrico por 3 semanas. De esta forma, se comportan como las OSRB de hace algunas décadas, en que no existían las placas y tornillos de osteosíntesis.

#### *Osteosíntesis con Placas y Tornillos.*

El grupo "O. Placas y Tornillos" presentó los siguientes porcentajes de recuperación: 68,52% (AMI1), 85,03% (AMI2) y 103,68% (AMI3).

Este grupo debiera ser el grupo que se recupera más rápido, ya que corresponde a pacientes en que se utiliza OSRB, por lo que debieran tener una movilización precoz.

Es importante señalar, que a diferencia de la movilización precoz que ocurre en el paciente de trauma, la osteosíntesis con placas y tornillos no implica necesariamente una funcionalidad similar a la condición preoperatoria.

Los pacientes de cirugía ortognática, son pacientes en los cuales su condición funcional ya está alterada por la naturaleza de su dismorfosis o asimetría, como también por el efecto mecánico del cambio quirúrgico generado por las osteotomías de los maxilares, desplazamiento de éstos, el reposicionamiento que

genera variaciones en las longitudes de la musculatura, en los arbotantes, y puntos de carga Oclusal. Todo esto en una condición de menor aporte vascular producto de los abordajes y las osteotomía, lo que genera adicionalmente una condición de hipoestesia transitoria de la zona.

A pesar de esto, los resultados obtenidos están bajo lo esperado. La causa de ello pudiese ser el protocolo de fijación elástica con que quedan los pacientes en el periodo posoperatorio.

#### *Sin Osteosíntesis.*

El grupo "Sin Osteosíntesis" presentó los siguientes porcentajes de recuperación: 67,40% (AMI1), 94,34% (AMI2) y 103,50% (AMI3).

Este grupo está constituido por los pacientes que habiendo sido sometidos a OVRIB se dejan en oclusión, sin mediar osteosíntesis, manteniendo la mandíbula en posición mediante el bloqueo alámbrico máxilomandibular.

Llama la atención el buen resultado del grupo sin osteosíntesis, que a pesar de estar sometido al periodo de bloqueo alámbrico máxilomandibular, obtiene unos porcentajes de recuperación bastante similar al grupo con "Placas y Tornillos".

#### FIJACION INTERMAXILAR

Esta variable generó la distribución en 2 grupos, ligeramente diferentes.

El grupo de Bloqueo alámbrico con 6 pacientes; 42,9%; y un promedio de AMI0 de 48,25mm (DS 5,17). El grupo Fijación Elástica; 57,1%; y una AMI0 de 43,63mm (DS 8,10).

El estudio estadístico no demostró interacción o influencia de la variable Tipo de Fijación Intermaxilar y los controles de Apertura máxima.

Pese a ello se observa una tendencia en los resultados, caracterizado por una disminución importante en el Control 1, siendo mayor en el grupo de bloqueo alámbrico (54,67%). Posteriormente, se comienza a recuperar hasta llegar casi al valor de AMI preoperatoria (99,90%) en el Control 3.

El Grupo de la fijación elástica presenta una tendencia considerable en el Control 1, que se traduce en una recuperación del 68,52% en AMI1, seguido de un 85,03% en AMI2 y de 103,68% en AMI3.

Los resultados muestran una tendencia de que los pacientes sometidos a un Bloqueo Alámbrico máxilomandibular posoperatorio, presentan una recuperación más lenta del movimiento de apertura. Sin embargo, al control 3 no se observan diferencias importantes.

Lo que si sorprende, es la poca diferencia encontrada entre ambos tipos de fijación en los primeros 2 controles. Se hubiese pensado, que el grupo con fijación elástica pudiese haber tenido un porcentaje mayor de recuperación, o al menos una diferencia estadísticamente significativa en el control 1.

#### LONGITUD MAXILAR.

El efecto de la longitud maxilar como variable a estudiar, fue en términos de relacionarlo directamente con la apertura máxima, como valor conducente a determinar la influencia en alguna medida, del factor geométrico que incide en los valores de finales de apertura bucal (%AMI3) .

El cálculo de las variaciones de la longitud del maxilar, estimado a través de las diferencias en las mediciones cefalométricas de las distancias Condileon –Incisivo Superior, en porcentaje respecto del valor de la radiografía preoperatoria.

El modelo de regresión no encontró que la relación entre el Porcentaje de la Variación de la Longitud Maxilar (Distancia Condileon-Incisivo Superior) y la Apertura Máxima Interincisiva en el Control 3 (AMI3) sea estadísticamente significativa ( $p=0.421$ ).

Calculado el índice de Correlación de Pearson entre las variaciones porcentuales de Longitud maxilar y el porcentaje de recuperación de la apertura máxima preoperatoria en el control 3 (%AMI3), se obtuvo un valor de  $r=-0.234$ .

El valor se interpreta como una correlación negativa y débil.

#### LONGITUD MANDIBULAR.

El efecto de la longitud mandibular como variable a estudiar, fue en términos de relacionarlo en primer término en forma directa con la apertura máxima, como valor conducente a determinar la influencia en alguna medida, del factor geométrico que incide en los valores de finales de apertura bucal (%AMI3).

Así se cálculo de las variaciones de la longitud del Mandibular, estimado a través de las diferencias en las mediciones cefalométricas de las distancias Condileon – Incisivo Inferior, en porcentaje respecto del valor de la radiografía preoperatoria.

El modelo de regresión es incapaz de demostrar una correlación entre ambas variables ( $p=0.967$ ).

Calculado el índice de Correlación de Pearson entre las variaciones porcentuales de Longitud Mandibular y el porcentaje de recuperación de la apertura máxima preoperatoria en el control 3 (%AMI3), se obtuvo un índice de Correlación de Pearson  $r= -0.012$ . El valor se interpreta como una correlación negativa y casi inexistente entre la variación porcentual de la longitud de la Mandíbula con la recuperación de la Apertura máxima en el Control 3.

## **5. Movimientos de Lateralidad.**

No se encontraron diferencias con significación estadística ( $p=0.059$ ) en los Valores promedio de LI en el control 1 (6,14mm; DS 1,46), respecto a su preoperatorio. Pese a ello, los valores de LI1 correspondían a un valor promedio 85,33% del preoperatorio.

Esto se puede interpretar como que al momento de efectuar el control 1, los valores de movilidad eran bastante cercanos al preoperatorio, pudiendo significar que su recuperación fue mas rápida, o fueron influenciados en menor forma por la cirugía que los otros movimientos.

Para la LD, el análisis de medidas repetidas en el Control 1 señala que el valor promedio de la LD1 tiene una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.013$ ) con el valor preoperatorio, con un poder de 0.753 y un tamaño de efecto bajo. Esto se interpreta como que las variaciones encontradas en los valores de LD en el control del mes 1, son estadísticamente diferentes a los valores preoperatorios.

En el Control 2 no se encontraron diferencias con significación estadística con los valores preoperatorios. Sin embargo, llama la atención el promedio de LI2 de 7,64mm y que corresponde a un porcentaje de Recuperación de 107,42% respecto al valor preoperatorio.

La misma situación sucede con LD en que no se encontraron diferencias con significación estadística ( $p=0.187$ ) en los Valores promedio de LD en el control 2, respecto a su preoperatorio. Pese a ello, los valores de LD2 correspondían a un valor promedio 107,81% del preoperatorio.

Esto se interpreta como que los pacientes de la muestra recuperan a los 2 meses el rango de movilidad, expresado como el promedio de la medición de Lateralidad preoperatoria.

El análisis de medidas repetidas en el Control 3, señala que el valor promedio de la LI3 tiene una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.032$ ) con el valor preoperatorio, con un poder de 0.60 y un tamaño de efecto bajo. Esto puede ser causa también del tamaño muestral pequeño, como también de las limitaciones de resolución y exactitud de las mediciones de lateralidad.

La interpretación de esto es que las mediciones del movimiento de lateralidad Izquierda son en términos cuantitativos, diferentes al valor preoperatorio, por lo que se consideran que no solo recupera el rango de movilidad, sino que aumenta el valor promedio del movimiento de lateralidad izquierda.

En LD no se encontraron diferencias con significación estadística con los valores preoperatorios ( $p=0.060$ ). Sin embargo, llama la atención el promedio de LD3 de 8,4mm y que corresponde a un porcentaje de Recuperación de 114,04% respecto al valor preoperatorio.

Los movimientos de Lateralidad Izquierda y Lateralidad Derecha no presentaron asociación con significancia estadística con las 6 variables estudiadas, en las mediciones efectuadas en los controles 1-2-3 meses. Sin embargo, se observó algunas tendencias que se señalan a continuación.

## EDAD

El valor promedio de las mediciones posoperatorias de LI y LD son todas superiores en el grupo de los "Mayores de 24 años" en al menos 1mm, respecto al grupo de los "Menor o igual de 24 años". Esta situación se mantiene durante los controles 1-2-3.

El análisis estadístico establece que No existe influencia de la Variable Edad en el rango de Lateralidad Izquierda ( $p=0.132$ ), y Lateralidad Derecha ( $p=0.138$ ) de los pacientes controlados en el tiempo.

Sin embargo, destaca que el Grupo "Mayores de 24 años" a pesar de ser solamente 3 pacientes, describe una recta en la cual no se observa disminución de los valores de LI y LD en el Control 1. De este modo, presenta en todos los controles un valor superior al preoperatorio, a diferencia del Grupo "Menor o igual de 24 años" en que lo supera en el Control 2.

Esto se interpreta como que la recuperación de la LI y LD tuvo una tendencia a ser más rápida en el Grupo "Mayores de 24 años", o al menos antes del Control 1, que fue aproximadamente al mes posoperatorio. También podría significar que no sufrió disminución producto de la cirugía.

Por otra parte, las diferencias en los porcentajes de recuperación superan los 20 puntos porcentuales, en todos los controles.

La tendencia de un porcentaje superior de recuperación de las mediciones promedio de LI respecto al preoperatorio en el Grupo "Mayores de 24 años" es similar a la encontrada en el movimiento de LD para el estudio.

## SEXO

Los pacientes de sexo femenino presentaban un mayor valor preoperatorio promedio de Lateralidad Izquierda de 7,67mm (DS 2,08), comparado con los pacientes de sexo masculino que tenían un valor de 6,88mm (DS 1,46).

En cuanto a la LD, ambos grupos parten de valores preoperatorios de LD muy similares, presentaron un descenso en el valor promedio en el Control 1, siendo mayor el descenso del grupo femenino. Posteriormente, ambos grupos recuperan en el Control 2 los valores preoperatorios de LD, aunque el Grupo "Sexo Masculino" lo hace con un valor superior. Lo mismo sucedió para LI.

El análisis estadístico señala que no existe una influencia del factor sexo en los rangos de LI de los pacientes ( $p=0.168$ ), y de LD ( $p=0.420$ ), en los controles sucesivos

A pesar de tener menor valor preoperatorio, el Grupo Sexo Masculino tuvo valores superiores LI al Grupo Sexo Femenino, lo que se cuantificó en 1mm aproximadamente.

Los porcentajes de recuperación de LI preoperatoria del Grupo "Sexo Masculino" muestran una tendencia a ser superiores en todos grupos con al menos 13 puntos porcentuales en todos controles, y de LD 11 puntos porcentuales; respecto a los Valores del Grupo "Sexo Femenino".

Esto se interpreta como que los pacientes del Grupo Sexo Masculino recuperarían un poco antes, y obtienen un mayor valor del movimiento de Lateralidad Izquierda.

Esta tendencia difiere de lo encontrado en este estudio en la AMI, en que el Grupo "Sexo Femenino" tuvo mejor porcentaje de recuperación de la AMI preoperatoria en todos los controles.

#### TIPO DE TÉCNICA MAXILAR

El Grupo "OLFI Monobloque" presentó un valores promedio de LI1 y LD1 superiores a su preoperatorio, a diferencia del Grupo OLFI Segmentada en que disminuye el valor promedio en el control 1 y recupera completamente en el control 2. Esta diferencia se expresa en el gráfico que no tiene descenso, como también en el porcentaje de recuperación (LI:104,00%; LD: 102,76%). Esta tendencia es similar a la que se presentó en el Grupo "Mayores de 24 años" en que 2 de los 3 pacientes tienen OLFI monobloque, por lo que esta variable podría influir de alguna manera en el resultado.

Nuevamente esto se interpreta como si el grupo de "OLFI Monobloque" se recupera más rápido que el Grupo "OLFI Segmentada".

El análisis estadístico no encuentra una interacción entre la variable Tipo de Cirugía Maxilar y las Lateralidades ( Izquierda:  $p=0.319$ ; Derecha:  $p=0.064$ ). Nuevamente se evidencia una falta de poder y solo un 9% de la explicación de la agrupación de la variable.

Los porcentajes de recuperación preoperatorios del "OLFI Monobloque" fueron siempre superiores a los valores del "Grupo OLFI Segmentada", disminuyendo la diferencia entre ambos grupos en el control 3, a un valor de movimiento sin significancia clínica.

Esta tendencia coincide con lo que se presentó en la AMI en los Controles 1 y 2, en que con otros porcentajes, el "Grupo OLFI Segmentada" tuvo siempre mayores porcentajes de recuperación de la AMI que el Grupo "OLFI Segmentada".

## TIPO DE TÉCNICA MANDIBULAR

El valor de LI preoperatorio para el Grupo de OVRIB fue 7,33mm (DS 2,52), valor inferior comparado con el estudio de Aragon y Cols., 1985 (8,3mm DS 1,4). Para el Grupo de OSRB el valor de LI preoperatorio de 7,33mm (DS 1,58) es inferior respecto a los valores preoperatorios del estudio de Yazdani y Cols., 2010 (8,3mm; DS 0,6).

El valor de LD preoperatorio para el Grupo de OVRIB es inferior comparado con el estudio de Aragon y Cols., 1985 (8,0mm DS 2,4), Boyd y Cols., 1991 (9,4mm DS 3,5). Para el Grupo de OSRB el valor de LD preoperatorio de 7,56mm (DS 1,54) es inferior respecto a los valores preoperatorios del estudio de Yazdani y Cols., 2010 (8,4mm; DS 0,6).

La muestra presentaba 3 grupos con diferente número de pacientes y de valores LI0. Los 3 grupos muestran descenso del promedio de LI1 con diferente magnitud. Posteriormente, los 3 grupos recuperan el valor preoperatorio en LI2 y siguen aumentando en LI3.

Análisis estadístico señala que no hay interacción de los movimientos de Lateralidad con la Variable Tipo de cirugía Mandibular (LI  $p=0.247$ ; LD  $p=0.210$ ).

### OSRB

El Grupo OSRB presentó mayores porcentajes de recuperación de LI y LD en el control 1, sin embargo recupera su valor preoperatorio en el Control 2 pero se mantendrá con el menor valor del Porcentaje de recuperación en los controles 2 y 3.

En ambos movimientos los valores están bajo lo esperado. Este evolución, difiere de lo encontrado en AMI, en que la OSRB se mantuvo con valores medianos en los Controles 1-2-3, recuperándose un 102% del preoperatorio en el control 3.

La explicación de esta diferencia respecto al movimiento de apertura podría ser que los pacientes podrían presentar alguna alteración inflamatoria o contractura de la músculos elevadores, pero que no afecta los movimientos de lateralidad. Además, la técnica OSRB no afecta directamente las inserciones del músculo pterigoideo externo.

Los valores promedio del Control 3 de LI3 ( 8,06; DS 1,18) y LD3 ( 7,89; DS 1,17) son superiores a los obtenidos para el grupo de OSRB a los 3 meses posoperatorios por Yazdani y Cols., en el 2010 (LI= 7,1; 0,5 - LD= 7,2; 0,6).

Además, los porcentajes de recuperación en el control 3 fueron 111,03% para la LI, y de 105,77% para LD; los cuales son superiores a la estimación del porcentaje de recuperación calculado a partir de los promedios publicados en los resultados del trabajo de Yazdani y Cols., en el 2010 con 85,54% para LI y 85,71% para LD.

### OVRI

El Grupo OVRI presentó el menor porcentaje de recuperación de LI1. Recuperó los valores preoperatorios en el control 2, manteniéndose con un valor mediano de recuperación en los controles 2 y 3.

Una posible explicación a esta diferencia, es la mayor proximidad que hay entre la zona de la osteotomía vertical de rama, con la inserción del músculo pterigoideo externo, el cual pudiese encontrarse con pequeñas modificaciones en su longitud, producto de la nueva posición mandibular, o quizás por que la contracción isotónica de la musculatura, genera molestias en la zona de inserción mandibular. A pesar de ello, presenta valores superiores a la OSRB en los controles 2 y 3.

Esta tendencia difiere de lo encontrado en los valores de AMI, en que el "Grupo OVRI" presentaba el mayor porcentaje de recuperación del valor preoperatorio, en los controles 1-2-3.

Los valores de lateralidad posoperatorios son levemente superiores a los publicados por Storum y Bell, el año 1985 que obtuvieron para los 24 pacientes en que utilizaron OVRI con o sin kinesioterapia posoperatoria.

Los valores de lateralidad fueron inferiores a los descritos por Jung y Cols., en 2012 en que describieron una recuperación por sobre el valor preoperatorio el primer mes, llegando al 136% a los 24 meses. Pese a ello, los autores describen la dificultad de obtener los registros preoperatorios.

El valor de LI del estudio en el Control 3 (8,67mm; DS 0,58) es inferior en términos de la medición, comparado con el del estudio de Aragon y Cols., en 1985 en que obtuvieron un promedio de LI de 9,2mm (DS 2.8). Sin embargo, el estudio presenta un incremento de un 22,8% al control 3, comparado con el incremento de un 15% del estudio de Aragon y Cols. 1985.

También los valores del estudio son inferiores a los valores de estudio de Boyd, y Cols., 1991 que presentó 7,8mm (DS 1.7) mes 1; 8,8mm (DS 2.0) mes 2; 9,8mm (DS 2.5), a pesar que los porcentajes de recuperación son superiores a los porcentajes de recuperación del valor preoperatorio calculados (78,7% al mes 1; 88,8% al mes 2; 98,98% al mes 3; 111,11 al mes 6).

Los valores de LD del estudio 9,33mm (DS 0,58) al control 3 es superior en términos de la medición y en términos de porcentaje de recuperación (123,31%) comparados con los del estudio de Aragon y Cols., en 1985 en que obtuvieron un promedio de LD de 8,8mm (DS 3.0) y que corresponde a un porcentaje de recuperación calculado de (100,1%).

También los valores de Lateralidad del estudio son inferiores a los valores de estudio de Boyd, y Cols., 1991 que presentó 6,4mm (DS 1,7) mes 1; 8,3mm (DS 2.0) mes 2; 9,6mm (DS 2.2), a pesar que los porcentajes de recuperación son superiores a los porcentajes de recuperación calculados (68,0% al mes 1; 88,29% al mes 2; 102,12% al mes 3; 103,12 al mes 6).

*(OSR + OVRI)*

El Grupo "Combinación (OSR + OVRI)" presentó un valor bajo de LD1 y medio de recuperación en LI1. Sin embargo, presentó los mejores porcentajes de recuperación en los controles 2 y 3.

Se observa una recuperación un poco más lenta, pero a partir del segundo mes presenta los mayores porcentajes de LI respecto al preoperatorio. Es difícil explicar la causa de esto, sobre todo si el comportamiento es similar al de LD.

La tendencia difiere de lo encontrado en los valores de AMI, en que el Grupo "Combinación (OSR + OVRI)" presentaba el menor porcentaje de recuperación preoperatorio, al compararlo con el "Grupo OSRB" y el "Grupo OSRIB".

Si bien la explicación de un mayor porcentaje de recuperación de los movimientos de lateralidad es equivalente a lo comentado para la OVRI, los porcentajes de recuperación encontrados en el Control 3 para LI y LD son claramente superiores a los encontrados en la OVRI.

## TIPO DE OSTEOSÍNTESIS

Los 3 grupos mostraron un descenso del promedio de LI1 y LD1 con diferente magnitud. Posteriormente, todos los grupos recuperan los porcentajes de LI y LD preoperatorio en el segundo control, y en el Control 3 todos superan el valor preoperatorio.

Análisis estadístico señala que no hay interacción del movimiento de Lateralidad Izquierda con la variable Tipo de Osteosíntesis ( $p=0.197$ ), ni tampoco con la L. Derecha ( $p=0.188$ ).

*Placas y Tornillos*

Se observa Grupo "Placas y Tornillos" presentó el mayor valor de recuperación de Lateralidades en el Control 1, luego recupera el valor preoperatorio en el control 2, y se queda en el tercer lugar de recuperación en el control 3 con un porcentaje levemente superior en el Control3.

Este resultado está bajo lo esperado, y no se pudo explicar con claridad.

Si se compara con el comportamiento en la AMI, el Grupo "Placas y Tornillos"; presentó el mejor porcentaje en ambos movimientos (AMI1 y LI1) en el Control 1, y logra un porcentaje de recuperación final de un 100% en el control 3.

*Osteosíntesis Alámbrica*

El Grupo "Osteosíntesis Alámbrica" presenta una buena recuperación en LI1, pero después incrementa ambas lateralidades en el control 2, y termina siendo el grupo con mayor porcentaje de recuperación de lateralidades en el control 3.

Se interpreta como un patrón de recuperación mas lento, pero que conlleva el mayor porcentaje de recuperación del valor de lateralidad preoperatorio en el control 3.

Esto difiere del comportamiento observado para la Apertura Máxima de este grupo, en que mantuvo un menor porcentaje de recuperación en los 3 controles, sin llegar a recuperar el porcentaje de AMI preoperatorio en el control 3.

#### *Sin Osteosíntesis*

El Grupo "Sin Osteosíntesis" presenta un bajo porcentaje de recuperación del valor preoperatorio en el Control 1, pero después mejora en el Control 2, y termina con un buen porcentaje de recuperación en el Control 3 con un porcentaje mediano.

Se puede interpretar como un patrón de recuperación mas lento, pero que llega a un buen porcentaje de lateralidad en el control 3.

Esta tendencia se parece a lo observado en la AMI, aunque presenta un porcentaje de recuperación mediano en el control 1, mejora para convertirse en el mejor porcentaje de recuperación de AMI en el control 2.

#### T. FIJACIÓN INTERMAXILAR

Los 2 grupos muestran un descenso del promedio de ambas Lateralidades, en que el Grupo "Bloqueo Alámbrico" es inferior. Posteriormente, ambos grupos recuperan en el control 2 el valor de Lateralidad preoperatorio, y en el control 3 siguen aumentando con diferente proporción siendo mayor los pacientes con "Bloqueo Alámbrico".

Análisis estadístico señala que no hay interacción de la Lateralidad Izquierda con la Variable Tipo de Osteosíntesis ( $p=0.088$ ), ni tampoco con la Lateralidad Derecha ( $p=0.050$ ).

Pese a ello se manifiesta que la curva del Grupo "Bloqueo Alámbrico" desciende un poco más en el Control 1, y se recupera alcanzando al Grupo "Fijación Elástica" en el Control 2, y superándolo en el Control 3.

El Grupo "Bloqueo Alámbrico" tuvo el menor porcentaje de recuperación del valor preoperatorio de ambas Lateralidades en el Control 1, pero a partir del control 2 supera al Grupo "Fijación Elástica".

Los resultados no están según lo esperable. Si se parte de la base que el grupo Fijación Elástica, está constituido por pacientes con OSRB con Osteosíntesis con Placas y Tornillos, por lo que debiera que se debe tener una movilización precoz, y una mayor movilidad.

El grupo "Bloqueo Alámbrico" incluye a los pacientes con OVRIB y a los pacientes con Combinación (OVRI + OSR). Por lo que en cierta medida, podrían ser válidas las explicaciones ya mencionadas para OVRI, en lo referente a que el mayor valor encontrado en la recuperación de los movimientos de lateralidad a partir del segundo control. Pero no explica el menor valor del Grupo de Fijación Elástica.

No se debiera descartar que los elásticos 3/16 Heavy, se estarían comportando igual que un bloqueo alámbrico, pero con menor rango de movimiento de lateralidad. Esto debiera hacer reflexionar al equipo quirúrgico, respecto a la necesidad de modificar el tipo de elásticos con que quedan los pacientes, y del tipo de indicaciones respecto de los ejercicios que debe efectuar el paciente.

La tendencia del movimiento de Lateralidad difiere de lo ocurrido en AMI. En AMI, el Grupo "Bloqueo Alámbrico" mantuvo siempre un menor porcentaje de recuperación del valor inicial comparado con el Grupo "Fijación Elástica".

## **6. Estimación de Apertura Máxima Interincisiva Posoperatoria .**

Los valores del cálculo del Ángulo de Apertura Mandibular preoperatorio ( $\alpha$ AM1) obtenido a partir de la medida cefalométrica Co – Incisivo inferior fueron 21,74° promedio.

Para el estudio de Dijkstra y Cols. de 1999, el cálculo se basa en la medición clínica directa de la distancia que va desde el polo externo del cóndilo al incisivo inferior. En este trabajo, se utilizó el valor de la medida cefalométrica, metodología que se utilizó sin haber sido validada previamente. El valor en sí resultó bastante bajo comparado con el ángulo de apertura del estudio de Dijkstra y Cols. de 1999, en que obtuvo un valor de 38° para la muestra de su estudio.

El promedio del  $\alpha$ AM1 para los pacientes sexo femenino (17,3° DS 10) es inferior respecto al sexo masculino (25,1° DS 2,85), siendo ambos inferiores respecto a los valores publicados por Pullinger y Cols., en 1987. En dicho estudio los pacientes sexo femenino presentaron un mayor  $\alpha$ AM (35,1° DS 3,8) que el sexo masculino (33,3° DS 2,1).

Pese a ello, los valores de la estimación son bastante cercanos a los valores de AMI en el control 3, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas. Esta es un dato interesante, que permitiría comparar el grado de movilidad pre y posoperatorio, a partir de una medida que no sea tan influenciada por la longitud mandibular

## VII. CONCLUSIONES.

- Para la muestra de 14 pacientes seleccionados, se obtuvo los siguientes porcentajes de recuperación de la movilidad preoperatoria:
    - Apertura Máxima Interincisiva: 62,20% en el Control 1, 83,58% en el Control 2, y 102,04% en el Control 3.
    - Lateralidad Izquierda: 85,33% en el Control 1, 107,42% en el Control 2, y 118,44% en el Control 3.
    - Lateralidad Derecha: 80,08% en el Control 1, 107,81% en el Control 2 y 114,04% en el Control 3.
  - Los pacientes de la muestra, presentaron diferencias estadísticamente significativas entre los valores de Apertura Máxima Interincisiva preoperatorios y los valores del Control 1 ( $p < 0.001$ ) y del Control 2 ( $p = 0.001$ ).
  - Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la Apertura Máxima Interincisiva en el Control 1 y la variable Tipo de Osteosíntesis Mandibular utilizada ( $p = 0.036$ ; *variabilidad: 39,5%*; *poder observado 0.909*) siendo la diferencia de la O. Alámbrica, con los otros 2 tipos de osteosíntesis.
  - Se encontró en los pacientes de la muestra, una asociación estadísticamente significativa de las mediciones de Apertura Máxima Interincisiva en el control 1 y la variable Tipo de Cirugía Mandibular ( $p = 0.046$ ; *variabilidad: 36%*; *poder observado: 0.659*); siendo la combinación de las 2 técnicas (Sagital de Rama + Vertical de Rama) la técnica que se diferenció de las otras dos técnicas utilizadas en forma bilateral.
- Las 2 asociaciones estadísticamente significativas antes mencionadas, tienen en común pacientes en que se utilizó la técnica O.S.R. con Osteosíntesis Alámbricas y con la utilización de Bloqueo Alámbrico Máxilomandibular.
- En los pacientes de la muestra, no se encontró una asociación con significancia estadística entre la Apertura Máxima Interincisiva en los Controles 2 y 3 para las variables: Edad, Sexo, Tipo de Cirugía Maxilar, y el Tipo de Fijación Intermaxilar.

- No se encontró una relación estadísticamente significativa entre las mediciones de Longitud Maxilar (Co-Incisivo superior) con la Apertura Máxima Interincisiva en el Control 3 ( $p=0.421$ ,  $R^2: 0.055$ ). Tampoco se encontró una correlación entre las Mediciones de Longitud Mandibular (Co-Incisivo Inferior) con AMI3 ( $p=0.967$ ,  $R^2:0,00015$ ).
- Las mediciones de los pacientes de la muestra, presentaron diferencias con significación estadística entre las mediciones de Lateralidad Izquierda preoperatorios y los valores del Control 3 ( $p=0.032$ ). También entre las mediciones de Lateralidad Derecha preoperatorias y las del Control 1 ( $p=0.013$ ).
- Los movimientos de Lateralidad Izquierda y Derecha no presentaron asociación con significancia estadística con las 6 variables estudiadas en los pacientes de la muestra, en las mediciones efectuadas en los controles 1-2-3.
- En los pacientes de la muestra se obtuvo una Estimación de la Apertura Mandibular posoperatoria promedio de 45,08mm (DS 7,12), calculada a partir de un Ángulo de Apertura Mandibular preoperatorio ( $21,74^\circ$ , 0,38 rad; DS  $7,63^\circ$ , 0,13 rad) y una Longitud Mandibular posoperatoria de 98,19mm (DS 6,82). Esta estimación no presentó una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.413$ ), con los valores de la Apertura Máxima Interincisiva registrados en el Control 3 (AMI3).

## VIII. SUGERENCIAS

- Efectuar un estudio prospectivo, con un mayor número de casos, incluyendo los pacientes Clase II, que permita correlacionar la movilidad mandibular con los movimientos de los maxilares.
- Considerar para el registro de las mediciones clínicas de los movimientos:
  - Utilización de un pie de metro digital para la obtención de las mediciones.
  - Efectuar 3 mediciones y registrar promedio de ellas.
  - Registrar el movimiento de protrusión.
- Efectuar un estudio prospectivo que permita calcular las variaciones del Ángulo de Apertura Mandibular, en los pacientes quirúrgicos.
- Recomendar la utilización del porcentaje de recuperación del valor de una medición, para comparar los resultados obtenidos entre grupos poblacionales diferentes, o entre pacientes diferentes.
- Confeccionar un proyecto para la adquisición de instrumentos de mayor precisión que permitan el seguimiento no invasivo de los movimientos mandibulares en los 3 planos del espacio (axiógrafos digitales o digitalizadores optoeléctricos).

## IX. RESUMEN

La Cirugía Ortognática modifica la posición tridimensional del maxilar y la mandíbula, como también la relación y las distancias entre ambas arcadas.

La literatura describe la disminución de los rangos de movilidad mandibular (apertura, lateralidades y protrusión), en el posoperatorio de la cirugía ortognática. Algunos de los factores en que se han son el diseño de la osteotomía, el tipo de osteosíntesis, la inmovilización mandibular y la fisioterapia posoperatoria. Se describe también un factor geométrico asociado, que se relaciona con los desplazamientos de los maxilares y las variaciones en las distancias desde el punto de rotación articular y los incisivos.

Entre los años 2015 y 2017, en la Sección de Cirugía Maxilofacial del Hospital Naval "Almirante Nef" se han intervenido 34 pacientes con cirugía ortognática. De esos, se seleccionaron 14 pacientes con cirugía bimaxilar y con registros de movilidad mandibular (apertura y lateralidades). Se utilizó los registros que se consolidan en una base de datos ciega.

Para la muestra de 14 pacientes seleccionados, se obtuvo los siguientes porcentajes de recuperación de la movilidad preoperatoria, en los controles 1-2-3 meses. Apertura Máxima Interincisiva: AMI1 ( 62,20%), AMI2 ( 83,58%), AMI3 (102,04%). Lateralidad Izquierda: LI1 (85,33%), LI2 (107,42%), LI3 (118,44%). Lateralidad Derecha: LD1 (80,08%), LD2 (107,81%), LD3 (114,04%).

Los pacientes de la muestra, presentaron diferencias estadísticamente significativas entre los valores de Apertura Máxima Interincisiva preoperatorios y los valores del Control 1 ( $p<0.001$ ) y con el Control 2 ( $p=0.001$ ). Entre las mediciones de Lateralidad Izquierda preoperatorios y los valores del Control 3 ( $p=0.032$ ), y entre las mediciones de Lateralidad Derecha preoperatorias y las del Control 1 ( $p=0.013$ ).

Se analizaron las relaciones con las variables edad, sexo, tipo cirugía maxilar, tipo cirugía mandibular, tipo de osteosíntesis, tipo de fijación intermaxilar y longitud de los maxilares. Solamente se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la Apertura Máxima Interincisiva en el Control 1 con el Tipo de Osteosíntesis mandibular utilizada ( $p=0.036$ ); y con el Tipo de Cirugía Mandibular efectuada ( $p=0.046$ ). No se encontraron asociaciones con significancia estadística para los movimientos de Lateralidad Izquierda y Derecha.

## X. BIBLIOGRAFÍA.

Al-Belasy F.; Tozoglu S.; Dolwick MF. (2013): Mandibular Hypomobility After Orthognathic Surgery: A Review Article. J Oral Maxillofac Surg 71:1967.e1-1967.e11

Aragon S.B.; Van Sickels J.E. (1985): The Effects of Orthognathic Surgery on Mandibular Range of Motion. J Oral Maxillofac Surg 43:938-943.

Aragon S.B.; Van Sickels J.E. (1987): Mandibular range of motion with rigid/nonrigid fixation. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 63:408-411.

Boyd S.B.; Karas N.D.; Sinn DP. (1991): Recovery of Mandibular Mobility Following Orthognathic Surgery. J Oral Maxillofac Surg 49: 924-931.

Dijkstra P.; DeBont L.; Stegenga B.; Boering G. (1995): Temporomandibular Joint Movility Assessment: A comparison between four methods. J Oral Rehab. 22: 439-444.

Dijkstra P.; Hof A.; Stegenga B.; DeBont L. (1999): Influence of mandibular length on Mouth Opening. J Oral Rehab. 26: 117-122.

Glineburg R.; Laskin D.; Blaustein D. (1982): The Effects Of Immobilization On The Primate Temporomandibular Joint: A Histologic And Histochemical Study. J Oral Maxillofac Surg 40: 3 - 8.

Harper R.P. (1992): Funtional Analysis of The Temporomandibular Joint in the Treatment of Dentofacial Deformity. En: Modern Practice in Orthognathic and Reconstructive Surgery, W.H. Bell Philadelphia, WB Saunders Company, 457-469.

Ingervall B. (1971): Variation of the range of movement of the mandible in relation to facial morphology in young adults. Scan J Dent Res 79:133-140.

Jung HD.; Jung YS.; Park JH.; Park HS. (2012): Recovery Pattern of Mandibular Movement by Active Physical Therapy After Bilateral Transoral Vertical Ramus Osteotomy. J Oral Maxillofac Surg 70: e431-e437.

Ko EW.; Huang CS.; Lo LJ.; Chen YR. (2012): Longitudinal Observation of Mandibular Motion Pattern in Patients With Skeletal Class III Malocclusion Subsequent to Orthognathic Surgery. J Oral Maxillofac Surg 70:e158-e168.

Mayo K.; Ellis E.; Carlson D. (1990): Histochemical analysis of the masseter and temporalis muscles in *Macaca Mulatta* after mandibular advancement using rigid or nonrigid fixation. *J Oral Maxillofac Surg.* 48:381-384.

Nagamine T, Kobayashi T, Nakajima T, Hanada K. (1993): The effects of surgical-orthodontic correction of skeletal class III malocclusion on mandibular movement. *J Oral Maxillofac Surg.* 51:385–389.

Okeson J.P.(2008) *Mecánica del Movimiento Mandibular*. En: *Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares*. Mosby, Inc., an Elsevier Imprint. 81-94.

Pullinger A.; Liu S.; Low G.; Tayt D. (1987): Differences between sexes in maximum jaw opening when corrected to body size. *J Oral Rehab.* 14: 291-299.

Sforza A.; Ugolini A.; Rocchetta D.; Galante D.; Mapelli A.; Gianni A. (2010): Mandibular kinematics after orthognathic surgical treatment. A pilot study. *Br J Oral Maxillofac Surg* 48: 110–114

Stacy G. (1987): Recovery of Oral Opening Following Sagittal Ramus Osteotomy for Mandibular Prognathism. *J Oral Maxillofac Surg* 45: 487-492.

Storum K.A.; Bell W.H. (1986): The Effect of Physical Rehabilitation on Mandibular Function after Ramus Osteotomies. *J Oral Maxillofac Surg* 44: 94-99.

te Veldhuis E.C.; te Veldhuis A.H.; Bramer W.M.; Wolvius E.B.; Koudstaal M.J. (2017): The effect of orthognathic surgery on the temporomandibular joint and oral function: a systematic review. *Int. J. Oral Maxillofacial. Surg.* 46: 554-563.

Ueki K.; Marukawa K.; Hashiba Y.; Nakagawa K.; Degerliyurt K.; Yamamoto E. (2008): Assessment of the relationship between the recovery of maximum mandibular opening and the maxillomandibular fixation period after orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 66: 486-491.

Ueki, K.; Marukawa A.; Moroi M.; Sotobori Y.; Ishihara R.; Iguchi A.; Kosaka, Y. (2014): Changes in border movement of the mandible in skeletal Class III before and after orthognathic surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 43: 213–216.

Ugolini A.; Mapelli A.; Segù M.; Galante D.; Sidequersky F.; Sforza C. (2017): Kinematic Analysis of mandibular motion before and after orthognathic surgery for skeletal Class III malocclusion: A pilot study. *Cranio.* 35: 94-100.

Westling L.; Helkimo E. (1992): Maximum jaw opening capacity in adolescents in relation to general joint mobility. J Oral Rehab. 19: 485-494.

Yazdani J.; Ebrahimi H.; Khashabi E.; Pourshahidi S.; Andisheh A. (2010): Comparing the Effect of 3 Orthognathic Surgical Methods on the Mandibular Range of Movement. J Craniofac Surg. 21: 703-705.

Zimmer B.; Schwestka R.; Kubein-Meesenburg D. (1992): Changes in mandibular mobility after different procedures of orthognathic surgery. Eur J of Orthod. 14: 188-197

## XI. ANEXOS.

### ANEXO "A"

Tabla L LISTADO DE ABREVIATURAS.

ABREVIATURA	SIGNIFICADO
AAM	Ángulo de Apertura Mandibular.
AMI	Apertura mandibular Máxima Interincisal.
AMI0	Apertura Máxima mandibular Interincisiva Preoperatoria
AMI1	Apertura Máxima mandibular Interincisiva al mes 1
AMI2	Apertura Máxima mandibular Interincisiva al mes 2
AMI3	Apertura Máxima mandibular Interincisiva al mes 3
ATM	Articulación Temporomandibular.
CI	Cédula de Identidad.
CII	Distancia Condileon-Incisivo Inferior
CIS	Distancia Condileon-Incisivo Superior
Co	Condileon
DS	Desviación Estándar.
EAMCII	Estimación de Apertura Mandibular según Longitud Mandibular Co-Inf.
FIM	Fijación Intermaxilar
LD	Lateralidad Derecha
LD0	Lateralidad Derecha preoperatoria.
LD1	Lateralidad Derecha al mes 1.
LD2	Lateralidad Derecha al mes 2.
LD3	Lateralidad Derecha al mes 3.
LI	Lateralidad Izquierda
LI0	Lateralidad Izquierda preoperatoria.
LI1	Lateralidad Izquierda al mes 1.
LI2	Lateralidad Izquierda al mes 2.
LI3	Lateralidad Izquierda al mes 3.
O	Osteotomía
OLFI	Osteotomía Le Fort I
OSRB	Osteotomía Sagital de Rama mandibular Bilateral
OVRI	Osteotomía Vertical de Rama Intraoral
PDF	Archivo de Impresión Digital
R0	Radiografía Preoperatoria
R1	Radiografía Posoperatoria
RNM	Resonancia Nuclear Magnética
RXS	Radiografías
T.1M	Tiempo real al primer control en meses
T.2M	Tiempo real al segundo control en meses

T.3M	Tiempo real al tercer control en meses
TCCB	Tomografía Computacional Cone Beam
%AM1	Porcentaje de apertura mandibular inicial en el mes 1
%AM2	Porcentaje de apertura mandibular inicial en el mes 2
%AM3	Porcentaje de apertura mandibular inicial en el mes 3
%LI1	Porcentaje de lateralidad izquierda inicial en el mes 1
%LI2	Porcentaje de lateralidad izquierda inicial en el mes 2
%LI3	Porcentaje de lateralidad izquierda inicial en el mes 3
%LD1	Porcentaje de lateralidad derecha inicial en el mes 1
%LD2	Porcentaje de lateralidad derecha inicial en el mes 2
%LD3	Porcentaje de lateralidad derecha inicial en el mes 3
%CII	Porcentaje Distancia Condileon-Incisivo Inferior inicial al control rx.
%CIS	Porcentaje Distancia Condileon-Incisivo Superior inicial al control rx.
%ΔCII	Porcentaje de la diferencia Distancia Condileon-Incisivo Inferior respecto la inicial.
%ΔCIS	Porcentaje de la diferencia Distancia Condileon-Incisivo Superior respecto la inicial.

## ANEXO "B"

**PROTOCOLO DE TRATAMIENTO KINÉSICO HOSPITAL NAVAL  
"ALMIRANTE NEF"**

Los pacientes se dividieron en 2 grupos.

- Grupo I que había sido sometido osteotomía Le Fort I + Osteotomía Mandibular + Bloqueo Máxilomandibular.

En este grupo, las Osteotomías mandibulares fueron Sagital de Rama Bilateral con Osteosíntesis alámbrica Bilateral, Vertical de Rama Bilateral, ó Sagital de Rama unilateral + Vertical de rama Unilateral.

Los pacientes del Grupo I permanecieron con bloqueo máxilomandibular durante 3 semanas. En ese periodo se alimentaron con líquidos y sopas las semanas 1-2 y 3. Posterior al retiro del bloqueo, las semana 4 los pacientes quedaron con elásticos guía 3/16 "medium", pudiendo comer papillas y alimentos de consistencia blanda. Las semanas 5 y 8 los pacientes quedaron con elásticos guía, que se retiran para comer incrementaban la consistencia de sus alimentos. A partir de la semana 8 a la 12, los elásticos son nocturnos, y la alimentación tiende a la normalidad.

**Tabla LI PROTOCOLO DE FIJACIÓN, ALIMENTACIÓN Y EJERCICIOS PARA EL PACIENTE CON BLOQUEO ALÁMBRICO INTERMAXILAR.**

Nº DE SEMANA	FIJACIÓN	ALIMENTACIÓN	EJERCICIOS
1	Bloqueo	Líquida	No
2	Bloqueo	Líquida	No
3	Bloqueo	Líquida	No
4	Elásticos 3/16 M	Papillas y blandos	Apertura Suave - Aseo Bucal
5	Elásticos 3/16 M	Papillas y blandos	Ejercicios Apertura Suave
6	Elásticos 3/16 M	Picados blandos	Ejercicios Apertura Suave Incremental.
7	Elásticos 3/16 L	Picados blandos	Ejercicios Incremento Asistido de Apertura y lateralidades.
8	Elásticos 3/16 L	Picados blandos	Ejercicios Incremento Asistido de Apertura y lateralidades.
9	Elásticos 3/16 M Nocturnos.	Aumento de consistencia	Ejercicios Incremento Vigoroso de Apertura y lateralidades.
10	Elásticos 3/16 M Nocturnos.	Aumento de consistencia	Ejercicios Incremento Vigoroso de Apertura y lateralidades.
11	Elásticos 3/16 L Nocturnos.	Aumento de consistencia	Ejercicios Incremento Vigoroso de Apertura y lateralidades.
12	Elásticos 3/16 L Nocturnos.	Aumento de consistencia	Ejercicios Incremento Vigoroso de Apertura y lateralidades.

- Grupo II que había sido sometido a Osteotomía Le Fort I + Osteotomía Mandibular + Elásticos Guía.
  - En este grupo, las Osteotomías mandibulares fueron Sagital de Rama Bilateral con Osteosíntesis con Placas y Tornillos 2.0.-

Los pacientes del Grupo II permanecieron con 2 elásticos 3/16 Heavy que debían cambiar cada 3 días. En ese periodo, a pesar de retirarse para comer, podían comer líquidos y sopas las semanas 1-2. Posteriormente, se cambian a elásticos 3/16 medium, pudiendo comer papillas las semanas 3-4. Continúan alimentos picados blandos durante las semanas 5 a la 8.

**Tabla LII**      **PROTOCOLO DE FIJACIÓN, ALIMENTACIÓN Y EJERCICIOS PARA EL PACIENTE CON FIJACIÓN ELÁSTICA INTERMAXILAR.**

Nº DE SEMANA	FIJACIÓN	ALIMENTACIÓN	EJERCICIOS
1	Elásticos 3/16 Heavy	Líquida	Apertura Suave - Aseo Bucal
2	Elásticos 3/16 Heavy	Líquida	Apertura Suave - Aseo Bucal
3	Elásticos 3/16 M	Papillas y blandos	Apertura Suave - Aseo Bucal
4	Elásticos 3/16 M	Papillas y blandos	Ejercicios Apertura Suave
5	Elásticos 3/16 M	Picados blandos	Ejercicios Apertura Suave Incremental.
6	Elásticos 3/16 M	Picados blandos	Ejercicios Apertura Suave Incremental.
7	Elásticos 3/16 L	Picados blandos	Ejercicios Incremento Asistido de Apertura y lateralidades.
8	Elásticos 3/16 L	Picados blandos	Ejercicios Incremento Asistido de Apertura y lateralidades.
9	Elásticos 3/16 M Nocturnos.	Aumento de consistencia	Ejercicios Incremento Vigoroso de Apertura y lateralidades.
10	Elásticos 3/16 M Nocturnos.	Aumento de consistencia	Ejercicios Incremento Vigoroso de Apertura y lateralidades.
11	Elásticos 3/16 L Nocturnos.	Aumento de consistencia	Ejercicios Incremento Vigoroso de Apertura y lateralidades.
12	Elásticos 3/16 L Nocturnos.	Aumento de consistencia	Ejercicios Incremento Vigoroso de Apertura y lateralidades.

A partir de la cuarta semana, los pacientes retomaban los controles con el ortodoncistas para continuar la ortodoncia post-quirúrgica.

Los pacientes sometidos a osteotomía segmentaria del maxilar superior, al completar el tercer mes postquirúrgico, se le efectuaba el retiro del splint.

**ANEXO "C"****RESUMEN DE TENDENCIAS ENCONTRADAS POR VARIABLES.**

- Tabla LIII CONSOLIDADO DE TENDENCIAS OBSERVADAS PARA LA VARIABLE EDAD.
- Tabla LIV CONSOLIDADO DE TENDENCIAS OBSERVADAS PARA LA VARIABLE SEXO.
- Tabla LV CONSOLIDADO DE TENDENCIAS OBSERVADAS PARA LA VARIABLE TIPO DE CIRUGÍA MAXILAR SUPERIOR.
- Tabla LVI CONSOLIDADO DE TENDENCIAS OBSERVADAS PARA LA VARIABLE TIPO DE CIRUGÍA MANDIBULAR.
- Tabla LVII CONSOLIDADO DE TENDENCIAS OBSERVADAS PARA LA VARIABLE TIPO DE OSTEOSÍNTESIS MANDIBULAR.
- Tabla LVIII CONSOLIDADO DE TENDENCIAS OBSERVADAS PARA LA VARIABLE TIPO DE FIJACIÓN INTERMAXILAR.

Tabla LIII CONSOLIDADO DE TENDENCIAS OBSERVADAS PARA LA VARIABLE EDAD.

VARIABLE	CATEGORÍA	MOVIMIENTO	PORCENTAJE DE RECUPERACIÓN			CONTROL 1	CONTROL 2	CONTROL 3
			C1	C2	C3			
EDAD	≤ 24 AÑOS	AMI	61,94%	84,90%	102,60%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor Valor de AMI.</li> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor Valor de AMI.</li> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor Valor de AMI.</li> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> <li>Promedio de AMI3 supera a AMI0.</li> </ul>
			79,87%	103,18%	113,64%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor Valor de LI.</li> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor Valor de LI.</li> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> <li>Promedio de LI2 supera a LI0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor Valor de LI.</li> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> </ul>
			74,82%	104,27%	112,00%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor Valor de LD.</li> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor Valor de LD.</li> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> <li>Promedio de LD2 supera a LD0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor Valor de LD.</li> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> </ul>
	> 24 AÑOS	AMI	63,15%	78,92%	100,03%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor Valor de AMI.</li> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor Valor de AMI.</li> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor Valor de AMI.</li> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> <li>Promedio de AMI3 supera a AMI0.</li> </ul>
			108,73%	124,48%	137,82%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor Valor de LI.</li> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> <li>Promedio de LI1 supera a LI0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor Valor de LI.</li> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor Valor de LI.</li> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>
			102,76%	121,83%	118,96	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor Valor de LD.</li> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> <li>Promedio de LD1 supera a LD0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor Valor de LD.</li> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor Valor de LD.</li> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>

Tabla LIV CONSOLIDADO DE TENDENCIAS OBSERVADAS PARA LA VARIABLE SEXO.

VARIABLE	CATEGORÍA	MOVIMIENTO	PORCENTAJE DE RECUPERACIÓN			CONTROL 1	CONTROL 2	CONTROL 3
			C1	C2	C3			
SEXO	FEMENINO	AMI	69,65%	89,64%	107,83%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> <li>Promedio de AMI3 supera a AMI0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> <li>Promedio de AMI3 supera a AMI0.</li> </ul>
		LI	76,00%	99,32%	104,41%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor Valor de LI.</li> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor Valor de LI.</li> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor Valor de LI.</li> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> </ul>
		LD	76,31%	101,73%	104,59%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor Valor de LD.</li> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor Valor de LD.</li> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> <li>Promedio de LD2 supera a LD0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor Valor de LD.</li> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> </ul>
	MASCULINO	AMI	57,14%	79,31%	97,91%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor Valor de AMI.</li> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor Valor de AMI.</li> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor Valor de AMI.</li> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> <li>Promedio de AMI3 NO supera a AMI0.</li> </ul>
		LI	93,06%	113,92%	130,18%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor Valor de LI.</li> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor Valor de LI.</li> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> <li>Promedio de LI2 supera a LI0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor Valor de LI.</li> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>
		LD	83,04%	112,61%	107,81%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor Valor de LD.</li> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor Valor de LD.</li> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> <li>Promedio de LD2 supera a LD0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor Valor de LD.</li> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>

Tabla IV CONSOLIDADO DE TENDENCIAS OBSERVADAS PARA LA VARIABLE TIPO DE CIRUGÍA MAXILAR SUPERIOR.

VARIABLE	CATEGORÍA	MOVIMIENTO	PORCENTAJE DE RECUPERACIÓN			CONTROL 1	CONTROL 2	CONTROL 3
			C1	C2	C3			
CIRUGÍA MAXILAR	OLFI MONOBLOQUE	AMI	67,96%	86,50%	100,50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Similar porcentaje recuperación.</li> <li>Promedio de AMI3 supera a AMI0.</li> </ul>
		LI	104,00%	113,10%	121,22%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> <li>Promedio de LI1 supera a LI0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Similar porcentaje de recuperación.</li> </ul>
		LD	102,76%	112,04%	112,04%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> <li>Promedio de LD1 supera a LD0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Similar porcentaje recuperación.</li> </ul>
	OLFI SEGMENTADA	AMI	60,72%	82,80%	100,59%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> <li>Promedio de AMI3 supera a AMI0.</li> </ul>
		LI	80,84%	105,92%	117,69%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor porcentaje recuperación. Promedio de LI2 supera a LI0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Similar porcentaje de recuperación.</li> </ul>
		LD	74,82%	106,68%	114,59%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promedio de LD2 supera a LD0.</li> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Similar porcentaje de recuperación.</li> </ul>

Tabla LVI CONSOLIDADO DE TENDENCIAS OBSERVADAS PARA LA VARIABLE TIPO DE CIRUGÍA MANDIBULAR.

VARIABLE	CATEGORÍA	MOVIMIENTO	PORCENTAJE DE RECUPERACIÓN			CONTROL 1	CONTROL 2	CONTROL 3
			C1	C2	C3			
CIRUGÍA MANDIBULAR	OSRB	AMI	66,79%	82,40%	102,69%	•	•	•
		LI	89,31%	103,39%	111,03%	• Mayor porcentaje de recuperación.	• Menor porcentaje de recuperación. • Promedio de LI2 supera a LI0.	• Menor porcentaje de recuperación.
		LD	84,28%	105,20%	105,77%	• Mayor porcentaje de recuperación.	• Menor porcentaje de recuperación. • Promedio de LD2 supera a LD0.	• Menor porcentaje de recuperación.
		AMI	67,40%	94,34%	103,69%	• Mayor porcentaje de recuperación.	• Mayor porcentaje de recuperación.	• Mayor porcentaje de recuperación.
		LI	73,68%	112,93%	122,80%	• Menor porcentaje de recuperación.	• Promedio de LI2 supera a LI0.	•
		LD	74,66%	109,05%	123,31%	•	• Promedio de LD2 supera a LD0.	•
	COMBINACIÓN (OSR + OVRI)	AMI	40,03%	74,29%	97,08%	• Diferencia estadísticamente significativa ( $p=0,046$ ) con las otras técnicas. • Menor porcentaje de recuperación.	• Menor porcentaje de recuperación.	• Menor porcentaje de recuperación. • Promedio de AMI3 NO supera a AMI0.
		LI	86,60%	118,32%	150,00%	•	• Mayor porcentaje de recuperación. • Promedio de LI2 supera a LI0.	• Mayor porcentaje de recuperación.
		LD	70,71%	118,32%	142,30%	• Menor porcentaje de recuperación.	• Mayor porcentaje de recuperación. • Promedio de L2 supera a LD0.	• Mayor porcentaje de recuperación.

Tabla LVII CONSOLIDADO DE TENDENCIAS OBSERVADAS PARA LA VARIABLE TIPO DE OSTEOSÍNTESIS MANDIBULAR.

VARIABLE	CATEGORÍA	MOVIMIENTO	PORCENTAJE DE RECUPERACIÓN			CONTROL 1	CONTROL 2	CONTROL 3
			C1	C2	C3			
OSTEOSÍNTESIS	PLACAS Y TORNILLOS	AMI	68,52%	85,03%	103,68%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>
		LI	89,77%	103,82%	109,01%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor porcentaje de recuperación.</li> <li>Promedio de LI2 supera a LI0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor porcentaje de recuperación.</li> </ul>
		LD	85,52%	104,32%	104,96%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor porcentaje de recuperación.</li> <li>Promedio de L2 supera a LD0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor porcentaje de recuperación.</li> </ul>
	ALÁMBRICA	AMI	44,34%	70,73%	96,42%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencia estadísticamente significativa (<math>p=0.036</math>) con las otras técnicas.</li> <li>Menor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor porcentaje de recuperación.</li> <li>Promedio de AMI3 NO supera a AMI0.</li> </ul>
		LI	86,30%	111,87%	142,50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promedio de LI2 supera a LI0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>
		LD	72,11%	116,35%	131,58%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> <li>Promedio de LD2 supera a LD0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>
	SIN OSTEOSÍNTESIS	AMI	67,40%	94,34%	103,50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>
		LI	73,68%	112,93%	122,80%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> <li>Promedio de LI2 supera a LI0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>
		LD	74,66%	109,05%	123,31%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promedio de LD2 supera a LD0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>

Tabla LVIII CONSOLIDADO DE TENDENCIAS OBSERVADAS PARA LA VARIABLE TIPO DE FIJACIÓN INTERMAXILAR.

VARIABLE	CATEGORÍA	MOVIMIENTO	PORCENTAJE DE RECUPERACIÓN			CONTROL 1	CONTROL 2	CONTROL 3
			C1	C2	C3			
FIJACIÓN INTERMAXILAR	BLOQUEO ALÁMBRICO	AMI	54,67%	81,68%	99,90%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> <li>Promedio de AMI3 NO supera a AMI0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> <li>Promedio de AMI3 NO supera a AMI0.</li> </ul>
		LI	79,74%	112,40%	132,28%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> <li>Promedio de LI2 supera a LI0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>
		LD	73,37%	112,64%	127,38%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> <li>Promedio de LD2 supera a LD0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
	FIJACIÓN ELÁSTICA	AMI	68,52%	85,03%	103,68%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>
		LI	89,77%	103,82%	109,01%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> <li>Promedio de LI2 supera a LI0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> </ul>
		LD	85,52%	104,32%	104,96%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor porcentaje de recuperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promedio de LD2 supera a LD0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor porcentaje recuperación.</li> </ul>

## ANEXO "D"

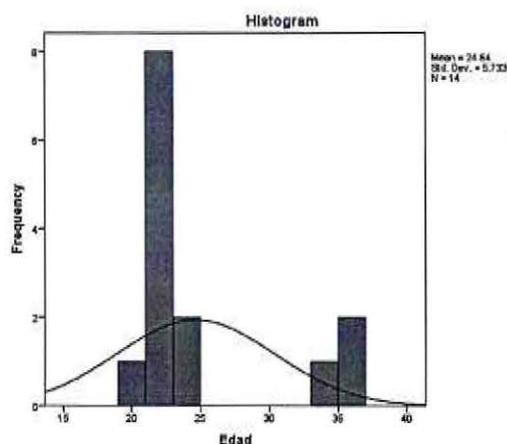
## ESTUDIO ESTADÍSTICO

## ESTADÍSTICA: RESULTADOS

## 1) Estadísticas Descriptivas

Primero se realiza un estudio estadístico descriptivo de las variables y sujetos estudiados. Este análisis permite observar el comportamiento de los datos y la distribución de los sujetos en las distintas variables estudiadas en la investigación.

## 1. Edad

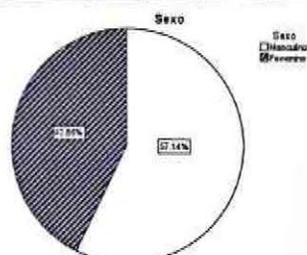


Statistics		
Edad		
N	Valid	14
	Missing	0
Mean		24.64
Median		22.00
Moda		22
Std. Deviation		5.733
Variance		32.863
Range		16
Minimum		20
Maximum		36
Percentiles	25	21.00
	50	22.00
	75	26.25

La edad promedio de los 14 sujetos de estudio es de 24.6 años, con un rango que va desde los 20 años a los 36 años.

## 2. Sexo

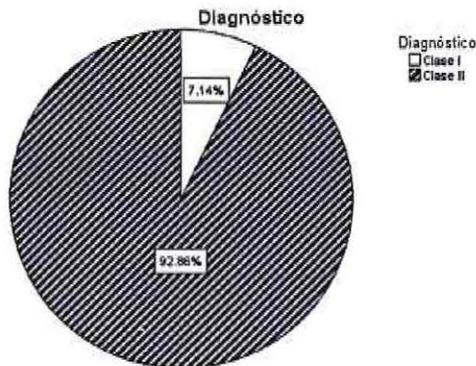
Sexo				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Masculino	8	57.1	57.1	57.1
Femenino	6	42.9	42.9	100.0
Total	14	100.0	100.0	



Se observan que 8 de los sujetos de estudio son Hombres y 6 mujeres.

### 3. Diagnóstico

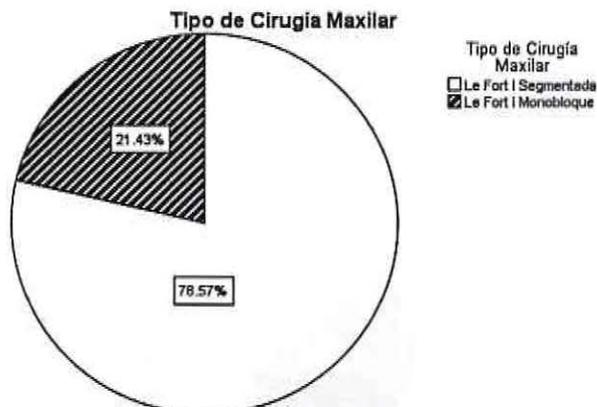
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Class I	1	7,1	7,1	7,1
Class III	13	92,9	92,9	100,0
Total	14	100,0	100,0	



Preferentemente las personas sometidas a las intervenciones pertenecen a sujetos diagnosticados como Clase III (13 casos, 92.3%).

### 4. Tipo de Cirugía Maxilar

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Le Fort I Segmentada	11	78,6	78,6	78,6
Le Fort I Monobloque	3	21,4	21,4	100,0
Total	14	100,0	100,0	

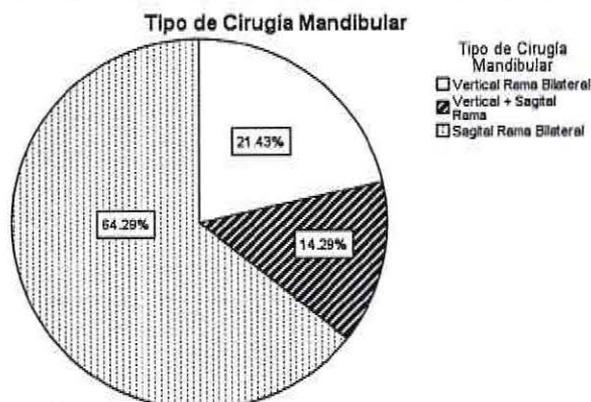


Se observa que la mayor parte de individuos en el estudio fueron sometidos a una cirugía maxilar de tipo Le Fort I Segmentada (11 casos, 78.6%).

## 5. Tipo de Cirugía Mandibular

Tipo de Cirugía Mandibular

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Vertical Rama Bilateral	3	21.4	21.4	21.4
Vertical + Sagital Rama	2	14.3	14.3	35.7
Sagital Rama Bilateral	9	64.3	64.3	100.0
Total	14	100.0	100.0	

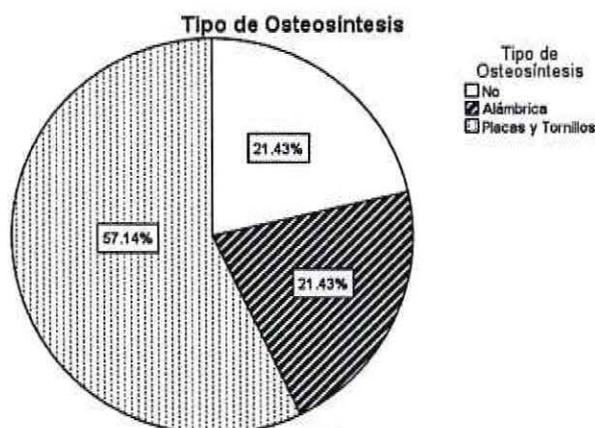


El tipo de Cirugía Mandibular efectuada fue preferentemente de tipo Sagital Rama Bilateral (9 casos, 64.3%).

## 6. Tipo de Osteosíntesis

Tipo de Osteosíntesis

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid No	3	21.4	21.4	21.4
Alámbrica	3	21.4	21.4	42.9
Placas y Tornillos	8	57.1	57.1	100.0
Total	14	100.0	100.0	

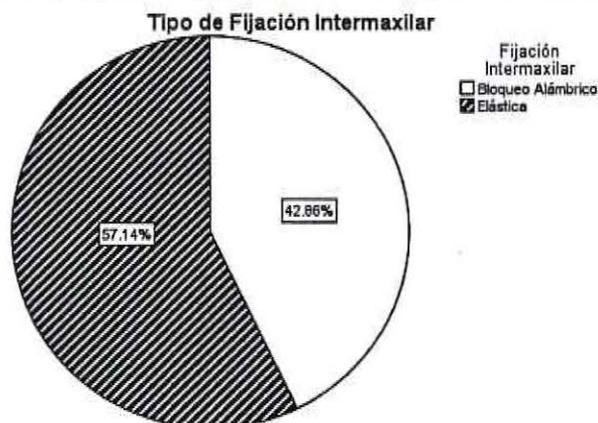


El tipo de Osteosíntesis principalmente utilizado fue de tipo Placas y Tornillos (8 casos, 57.1%) y que los otros tipos de osteosíntesis corresponden al otro 42.9% de los casos, distribuidos de igual manera entre ellos.

## 7. Tipo de Fijación Intermaxilar

Fijación Intermaxilar

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Bloqueo Alámbrico	6	42.9	42.9	42.9
Elástica	8	57.1	57.1	100.0
Total	14	100.0	100.0	



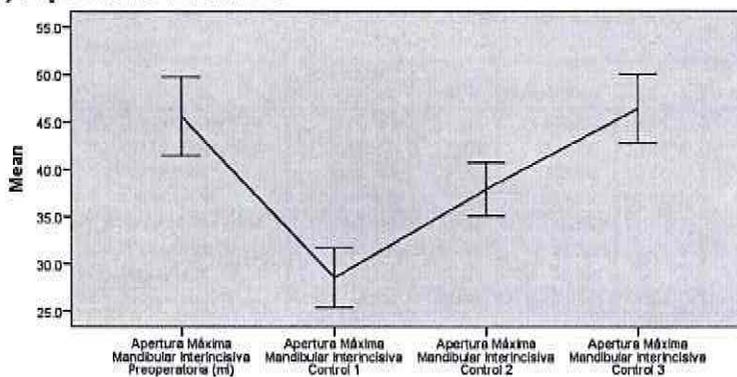
Donde se observa que 8 individuos (57.1%) tuvieron una fijación de tipo elástica y los otros 6 (42.9%) tuvieron una fijación de tipo bloqueo alámbrico.

## 2) Análisis Inferencial: Medidas repetidas

El análisis de medidas repetidas nos permite observar las diferencias que se observan en sujetos estudiados en el tiempo, explicitando para el modelo estadístico utilizado que las mediciones no son al azar, si no que cada individuo presenta su propio comportamiento en cada medición. Esto permite realizar un análisis inferencial que otorga una mayor precisión al test en contraste a un test de comparación de variables, al atribuir una parte de los datos a la diferencia consistente entre los sujetos y los residuales obtenidos de esta diferencia.

### 1. Medidas Repetidas: Sin factor de agrupación

#### a) Apertura máxima



Error bars: 95% CI

#### Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Preoperatoria (ml)	45.607	7.1580	14
Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 1	28.536	5.4436	14
Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 2	37.929	4.8906	14
Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 3	46.393	6.3038	14

Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

Measure: MEASURE\_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.420	10.162	5	.072	.628	.731	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept

Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

Al revisar la suposición de la esfericidad de los datos, se rechaza la hipótesis nula, aceptando la esfericidad de los datos, lo que permite realizar el análisis de medidas repetidas de acuerdo a lo siguiente:

## Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE\_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	2904.156	3	968.052	50.811	.000	.796	152.432	1.000
	Greenhouse-Geisser	2904.156	1.885	1540.731	50.811	.000	.796	95.774	1.000
	Huynh-Feldt	2904.156	2.194	1323.550	50.811	.000	.796	111.490	1.000
	Lower-bound	2904.156	1.000	2904.156	50.811	.000	.796	50.811	1.000
Error(factor1)	Sphericity Assumed	743.031	39	19.052					
	Greenhouse-Geisser	743.031	24.504	30.323					
	Huynh-Feldt	743.031	28.525	26.049					
	Lower-bound	743.031	13.000	57.156					

a. Computed using alpha = .05

Donde se concluye que existe una diferencia estadísticamente significativa ( $p < .001$ ), con un poder suficiente (1.0) y calculando un tamaño del efecto de un 79%, es decir que la diferencia se atribuye al paso del tiempo o en este caso a los controles sucesivos en al menos 1 de los tiempos, en un 79%.

## Tests of Within-Subjects Contrasts

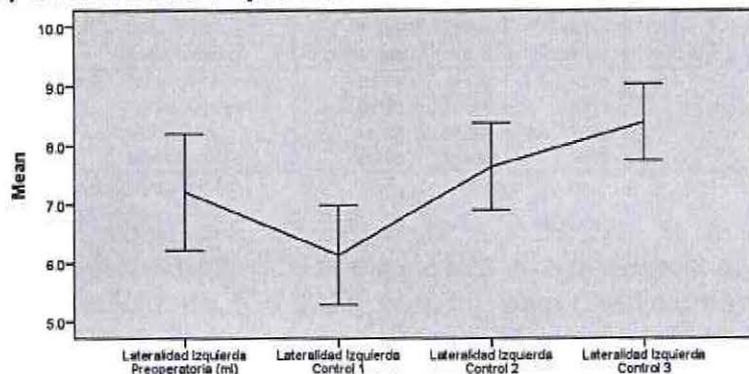
Measure: MEASURE\_1

Source	factor1	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Level 2 vs. Level 1	4080.071	1	4080.071	54.210	.000	.807	54.210	1.000
	Level 3 vs. Level 1	825.446	1	825.446	17.772	.001	.578	17.772	.973
	Level 4 vs. Level 1	8.643	1	8.643	.252	.624	.019	.252	.075
Error(factor1)	Level 2 vs. Level 1	978.429	13	75.264					
	Level 3 vs. Level 1	603.804	13	46.446					
	Level 4 vs. Level 1	445.857	13	34.297					

a. Computed using alpha = .05

Donde los Controles 1 y 2 son significativamente distintos al control preoperatorio en el experimento ( $p < .001$ , y  $p = .001$  respectivamente), para luego estabilizar la apertura máxima a valores similares al control preoperatorio.

## b) Lateralidad Izquierda



Error bars: 95% CI

### Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Lateralidad Izquierda Preoperatoria (ml)	7.214	1.7177	14
Lateralidad Izquierda Control 1	6.143	1.4601	14
Lateralidad Izquierda Control 2	7.643	1.2774	14
Lateralidad Izquierda Control 3	8.393	1.1125	14

### Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

Measure: MEASURE\_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.407	10.545	5	.062	.717	.864	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept

Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

## Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE\_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	37.085	3	12.362	10.689	.000	.451	32.067	.998
	Greenhouse-Geisser	37.085	2.151	17.244	10.689	.000	.451	22.988	.986
	Huynh-Feldt	37.085	2.591	14.314	10.689	.000	.451	27.693	.994
	Lower-bound	37.085	1.000	37.085	10.689	.006	.451	10.689	.856
Error(factor1)	Sphericity Assumed	45.103	39	1.158					
	Greenhouse-Geisser	45.103	27.958	1.613					
	Huynh-Feldt	45.103	33.680	1.339					
	Lower-bound	45.103	13.000	3.469					

a. Computed using alpha = .05

El análisis estadístico nos muestra una diferencia estadísticamente significativa en las mediciones ( $p < .001$ ), con un poder suficiente (.99) y un tamaño de efecto importante (45%), pero no óptima, indicando tal vez un tamaño muestral pequeño.

## Tests of Within-Subjects Contrasts

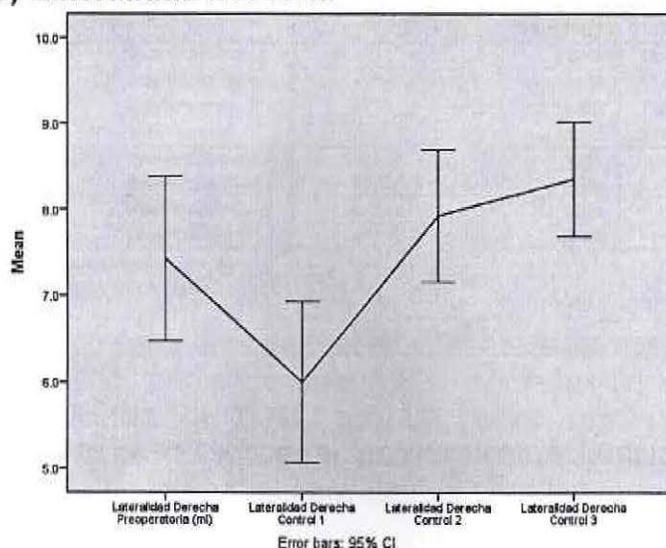
Measure: MEASURE\_1

Source	factor1	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Level 2 vs. Level 1	16.071	1	16.071	4.270	.059	.247	4.270	.481
	Level 3 vs. Level 1	2.571	1	2.571	1.136	.306	.080	1.136	.167
	Level 4 vs. Level 1	19.446	1	19.446	5.771	.032	.307	5.771	.604
Error(factor1)	Level 2 vs. Level 1	48.929	13	3.764					
	Level 3 vs. Level 1	29.429	13	2.264					
	Level 4 vs. Level 1	43.804	13	3.370					

a. Computed using alpha = .05

En este caso, encontrando una diferencia estadísticamente significativa al tercer control en comparación al control preoperatorio ( $p = .032$ ).

## c) Lateralidad Derecha



## Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Lateralidad Derecha Preoperatoria (ml)	7.429	1.6508	14
Lateralidad Derecha Control 1	6.000	1.6172	14
Lateralidad Derecha Control 2	7.929	1.3281	14
Lateralidad Derecha Control 3	8.357	1.1507	14

Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

Measure: MEASURE\_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.338	12.731	5	.027	.730	.893	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept

Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

La suposición de esfericidad de datos se ve violada, por lo que se tendrá que ajustar el estudio analítico al posible error de datos utilizando la Corrección de Greenhouse-Geisser, disminuyendo el poder del test.

## Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE\_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	44.143	3	14.714	13.548	.000	.510	40.644	1.000
	Greenhouse-Geisser	44.143	2.189	20.168	13.548	.000	.510	29.654	.997
	Huynh-Feldt	44.143	2.649	16.662	13.548	.000	.510	35.893	.999
	Lower-bound	44.143	1.000	44.143	13.548	.003	.510	13.548	.925
Error(factor1)	Sphericity Assumed	42.357	39	1.086					
	Greenhouse-Geisser	42.357	28.454	1.489					
	Huynh-Feldt	42.357	34.441	1.230					
	Lower-bound	42.357	13.000	3.258					

a. Computed using alpha = .05

En este caso el poder del estudio no se ve mayormente afectado por la corrección realizada, pudiendo determinar la existencia de una diferencia estadísticamente significativa ( $p < .001$ ), con un poder suficiente (.99) y un tamaño de efecto importante (51%), pero nuevamente posiblemente insinuando una cantidad de sujetos insuficientes para explicar mayormente la diferencia encontrada.

Tests of Within-Subjects Contrasts

Measure: MEASURE\_1

Source	factor1	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Level 2 vs. Level 1	28.571	1	28.571	8.176	.013	.386	8.176	.753
	Level 3 vs. Level 1	3.500	1	3.500	1.936	.187	.130	1.936	.252
	Level 4 vs. Level 1	12.071	1	12.071	4.250	.060	.246	4.250	.480
Error(factor1)	Level 2 vs. Level 1	45.429	13	3.495					
	Level 3 vs. Level 1	23.500	13	1.808					
	Level 4 vs. Level 1	36.929	13	2.841					

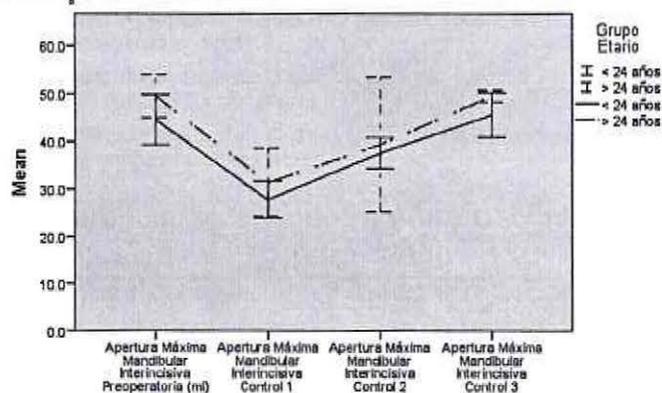
a. Computed using alpha = .05

La diferencia se encuentra entre el control preoperatorio y el primer control de los pacientes ( $p=.013$ ), para luego estabilizar los movimientos de lateralidad hasta llegar a valores similares al control preoperatorio.

### 3) Split-Plot ANOVA: Medidas repetidas con factor de agrupación

#### i. Edad

#### 2.a Apertura Máxima



Error Bars: 95% CI

## Descriptive Statistics

	Grupo Etario	Mean	Std. Deviation	N
Apertura Máxima	< 24 años	44.545	7.7571	11
Mandibular Interincisiva	> 24 años	49.500	1.8028	3
Preoperatoria (ml)	Total	45.607	7.1580	14
Apertura Máxima	< 24 años	27.773	5.8196	11
Mandibular Interincisiva	> 24 años	31.333	2.8868	3
Control 1	Total	28.536	5.4436	14
Apertura Máxima	< 24 años	37.545	4.8860	11
Mandibular Interincisiva	> 24 años	39.333	5.6862	3
Control 2	Total	37.929	4.8906	14
Apertura Máxima	< 24 años	45.545	6.9226	11
Mandibular Interincisiva	> 24 años	49.500	.5000	3
Control 3	Total	46.393	6.3038	14

Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

Measure: MEASURE\_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.404	9.727	5	.085	.621	.793	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + GrupoEtario  
Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

## Tests of Within-Subjects Effects

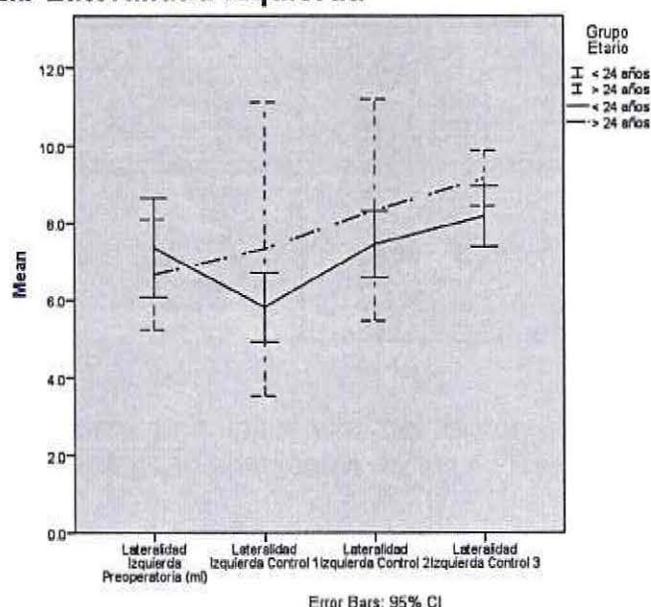
Measure: MEASURE\_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	2035.389	3	678.463	33.427	.000	.736	100.282	1.000
	Greenhouse-Geisser	2035.389	1.864	1091.854	33.427	.000	.736	62.314	1.000
	Huynh-Feldt	2035.389	2.378	856.096	33.427	.000	.736	79.474	1.000
	Lower-bound	2035.389	1.000	2035.389	33.427	.000	.736	33.427	1.000
factor1 * GrupoEtario	Sphericity Assumed	12.353	3	4.118	.203	.894	.017	.609	.084
	Greenhouse-Geisser	12.353	1.864	6.627	.203	.803	.017	.378	.077
	Huynh-Feldt	12.353	2.378	5.198	.203	.852	.017	.482	.081
	Lower-bound	12.353	1.000	12.353	.203	.860	.017	.203	.070
Error(factor1)	Sphericity Assumed	730.678	36	20.297					
	Greenhouse-Geisser	730.678	22.370	32.663					
	Huynh-Feldt	730.678	28.530	25.611					
	Lower-bound	730.678	12.000	60.890					

a. Computed using alpha = .05

No existe una influencia del factor grupo etario en el grado de apertura máxima de los pacientes en el tiempo ( $p=.894$ ).

## 2.b Lateralidad Izquierda



## Descriptive Statistics

	Grupo Etario	Mean	Std. Deviation	N
Lateralidad Izquierda Preoperatoria (ml)	< 24 años	7.364	1.9117	11
	> 24 años	6.667	.5774	3
	Total	7.214	1.7177	14
Lateralidad Izquierda Control 1	< 24 años	5.818	1.3280	11
	> 24 años	7.333	1.5275	3
	Total	6.143	1.4601	14
Lateralidad Izquierda Control 2	< 24 años	7.455	1.2933	11
	> 24 años	8.333	1.1547	3
	Total	7.643	1.2774	14
Lateralidad Izquierda Control 3	< 24 años	8.182	1.1677	11
	> 24 años	9.167	.2887	3
	Total	8.393	1.1125	14

Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

Measure: MEASURE\_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.488	7.697	5	.175	.771	1.000	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an Identity matrix.

a. Design: Intercept + GrupoEtario  
Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

## Tests of Within-Subjects Effects

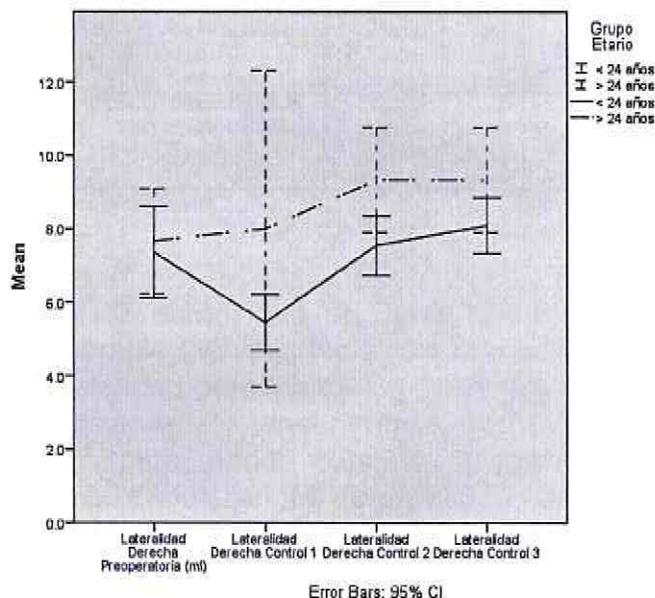
Measure: MEASURE\_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>	
factor1	Sphericity Assumed	24.675	3	8.225	7.655	.000	.389	22.966	.978
	Greenhouse-Geisser	24.675	2.312	10.674	7.655	.002	.389	17.697	.945
	Huynh-Feldt	24.675	3.000	8.225	7.655	.000	.389	22.966	.978
	Lower-bound	24.675	1.000	24.675	7.655	.017	.389	7.555	.719
factor1 * GrupoEtario	Sphericity Assumed	6.425	3	2.142	1.993	.132	.142	5.980	.470
	Greenhouse-Geisser	6.425	2.312	2.779	1.993	.150	.142	4.608	.403
	Huynh-Feldt	6.425	3.000	2.142	1.993	.132	.142	5.980	.470
	Lower-bound	6.425	1.000	6.425	1.993	.183	.142	1.993	.255
Error(factor1)	Sphericity Assumed	38.678	38	1.074					
	Greenhouse-Geisser	38.678	27.740	1.394					
	Huynh-Feldt	38.678	36.000	1.074					
	Lower-bound	38.678	12.000	3.223					

a. Computed using alpha = .05

No existe una influencia del factor grupo etario en los rangos de lateralidad izquierda de los pacientes en los sucesivos controles (p=.132).

## 2.c Lateralidad Derecha



## Descriptive Statistics

	Grupo Etario	Mean	Std. Deviation	N
Lateralidad Derecha Preoperatoria (m)	< 24 años	7.364	1.8586	11
	> 24 años	7.667	.5774	3
	Total	7.429	1.6508	14
Lateralidad Derecha Control 1	< 24 años	5.455	1.1282	11
	> 24 años	8.000	1.7321	3
	Total	6.000	1.6172	14
Lateralidad Derecha Control 2	< 24 años	7.545	1.2136	11
	> 24 años	9.333	.5774	3
	Total	7.929	1.3281	14
Lateralidad Derecha Control 3	< 24 años	8.091	1.1362	11
	> 24 años	9.333	.5774	3
	Total	8.357	1.1507	14

Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

Measure: MEASURE\_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.351	11.222	5	.048	.744	.999	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + GrupoEtario  
Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

## Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE\_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	23.225	3	7.742	7.729	.000	.392	23.186	.979
	Greenhouse-Geisser	23.225	2.233	10.401	7.729	.002	.392	17.258	.941
	Huynh-Feldt	23.225	2.996	7.752	7.729	.000	.392	23.155	.979
	Lower-bound	23.225	1.000	23.225	7.729	.017	.392	7.729	.723
factor1 * GrupoEtario	Sphericity Assumed	6.297	3	2.099	2.095	.118	.149	6.286	.491
	Greenhouse-Geisser	6.297	2.233	2.820	2.095	.138	.149	4.679	.413
	Huynh-Feldt	6.297	2.996	2.102	2.095	.118	.149	6.278	.491
	Lower-bound	6.297	1.000	6.297	2.095	.173	.149	2.095	.266
Error(factor1)	Sphericity Assumed	36.061	36	1.002					
	Greenhouse-Geisser	36.061	26.796	1.346					
	Huynh-Feldt	36.061	35.952	1.003					
	Lower-bound	36.061	12.000	3.005					

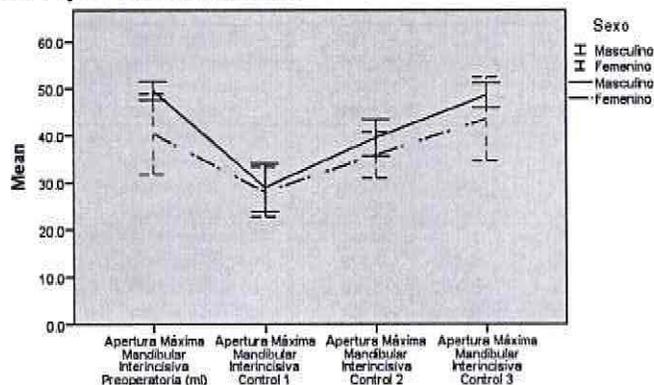
a. Computed using alpha = .05

El test de esfericidad de datos nos indica que se debe seguir la corrección de Greenhouse-Geisser. No existe una influencia del factor grupo etario en los rangos de lateralidad derecha de los pacientes en los sucesivos controles ( $p=.138$ ).

Nuevamente nos encontramos con indicativos de una falta de pacientes en el estudio para poder concluir categóricamente sobre la influencia de ambas variables en los rangos de movilidad mandibular.

## ii. Sexo

### 1.a Apertura Máxima



Error Bars: 95% CI

#### Descriptive Statistics

	Sexo	Mean	Std. Deviation	N
Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Preoperatoria (m)	Masculino	49.563	2.3820	8
	Femenino	40.333	8.1772	6
	Total	45.607	7.1580	14
Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 1	Masculino	28.938	6.0264	8
	Femenino	28.000	5.0596	6
	Total	28.536	5.4436	14
Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 2	Masculino	39.500	4.6904	8
	Femenino	35.833	4.7081	6
	Total	37.929	4.8906	14
Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 3	Masculino	48.563	3.0873	8
	Femenino	43.500	8.5088	6
	Total	46.393	6.3038	14

#### Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

Measure: MEASURE\_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.549	6.431	5	.268	.706	.933	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + Sexo  
Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

## Tests of Within-Subjects Effects

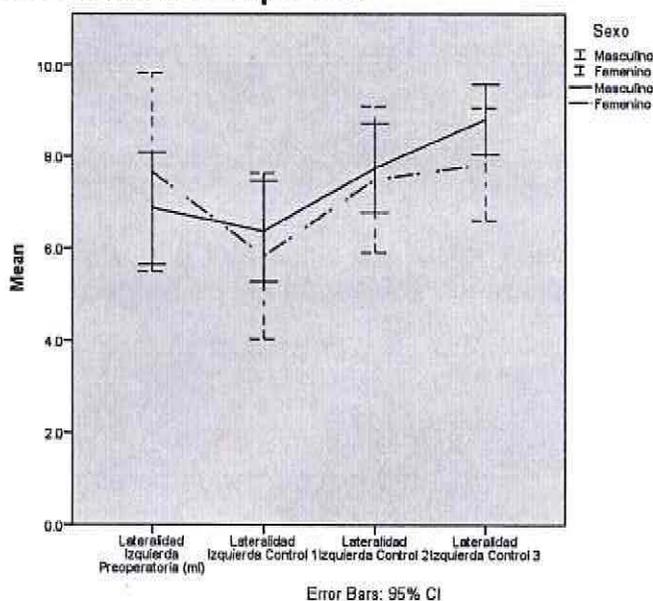
Measure: MEASURE\_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	2704.328	3	901.443	52.337	.000	.813	157.010	1.000
	Greenhouse-Geisser	2704.328	2.119	1276.052	52.337	.000	.813	110.917	1.000
	Huynh-Feldt	2704.328	2.800	965.897	52.337	.000	.813	148.565	1.000
	Lower-bound	2704.328	1.000	2704.328	52.337	.000	.813	52.337	1.000
factor1 * Sexo	Sphericity Assumed	122.971	3	40.990	2.380	.086	.165	7.140	.548
	Greenhouse-Geisser	122.971	2.119	58.025	2.380	.110	.165	5.044	.448
	Huynh-Feldt	122.971	2.800	43.912	2.380	.091	.165	6.665	.527
	Lower-bound	122.971	1.000	122.971	2.380	.149	.165	2.380	.295
Error(factor1)	Sphericity Assumed	620.060	36	17.224					
	Greenhouse-Geisser	620.060	25.432	24.382					
	Huynh-Feldt	620.060	33.605	18.451					
	Lower-bound	620.060	12.000	51.672					

a. Computed using alpha = .05

No existe una influencia del factor Sexo en el grado de apertura máxima de los pacientes en el tiempo ( $p=.086$ ).

## 1.b Lateralidad Izquierda



## Descriptive Statistics

	Sexo	Mean	Std. Deviation	N
Lateralidad Izquierda Preoperatoria (ml)	Masculino	6.875	1.4577	8
	Femenino	7.667	2.0656	6
	Total	7.214	1.7177	14
Lateralidad Izquierda Control 1	Masculino	6.375	1.3025	8
	Femenino	5.833	1.7224	6
	Total	6.143	1.4601	14
Lateralidad Izquierda Control 2	Masculino	7.750	1.1650	8
	Femenino	7.500	1.5166	6
	Total	7.643	1.2774	14
Lateralidad Izquierda Control 3	Masculino	8.813	.9234	8
	Femenino	7.833	1.1690	6
	Total	8.393	1.1125	14

Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

Measure: MEASURE\_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.444	8.708	5	.123	.742	.994	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + Sexo  
Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

## Tests of Within-Subjects Effects

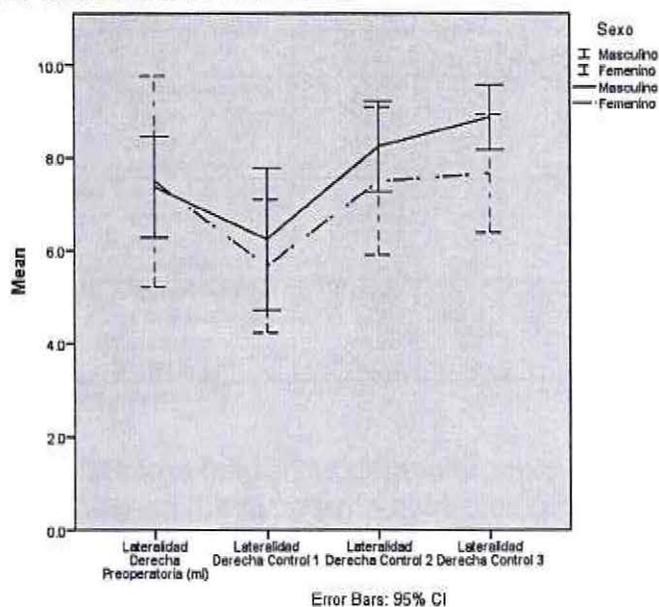
Measure: MEASURE\_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	35.370	3	11.790	10.809	.000	.474	32.426	.998
	Greenhouse-Geisser	35.370	2.225	15.893	10.809	.000	.474	24.055	.988
	Huynh-Feldt	35.370	2.983	11.858	10.809	.000	.474	32.242	.998
	Lower-bound	35.370	1.000	35.370	10.809	.006	.474	10.809	.854
factor1 * Sexo	Sphericity Assumed	5.834	3	1.945	1.783	.168	.129	5.349	.425
	Greenhouse-Geisser	5.834	2.225	2.622	1.783	.185	.129	3.968	.357
	Huynh-Feldt	5.834	2.983	1.956	1.783	.168	.129	5.318	.423
	Lower-bound	5.834	1.000	5.834	1.783	.207	.129	1.783	.233
Error(factor1)	Sphericity Assumed	39.268	36	1.091					
	Greenhouse-Geisser	39.268	26.706	1.470					
	Huynh-Feldt	39.268	35.795	1.097					
	Lower-bound	39.268	12.000	3.272					

a. Computed using alpha = .05

No existe una influencia del factor sexo en los rangos de lateralidad izquierda de los pacientes en los sucesivos controles ( $p=.168$ ).

### 1.c Lateralidad Derecha



#### Descriptive Statistics

	Sexo	Mean	Std. Deviation	N
Lateralidad Derecha Preoperatoria (ml)	Masculino	7.375	1.3025	8
	Femenino	7.500	2.1679	6
	Total	7.429	1.6508	14
Lateralidad Derecha Control 1	Masculino	6.250	1.8323	8
	Femenino	5.667	1.3663	6
	Total	6.000	1.6172	14
Lateralidad Derecha Control 2	Masculino	8.250	1.1650	8
	Femenino	7.500	1.5166	6
	Total	7.929	1.3261	14
Lateralidad Derecha Control 3	Masculino	8.875	.8345	8
	Femenino	7.667	1.2111	6
	Total	8.357	1.1507	14

#### Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

Measure: MEASURE\_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.354	11.124	5	.050	.724	.963	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + Sexo  
Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

## Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE\_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	42.006	3	14.002	12.856	.000	.517	38.569	1.000
	Greenhouse-Geisser	42.006	2.172	19.344	12.856	.000	.517	27.918	.995
	Huynh-Feldt	42.006	2.890	14.536	12.856	.000	.517	37.152	.999
	Lower-bound	42.006	1.000	42.006	12.856	.004	.517	12.856	.908
factor1 * Sexo	Sphericity Assumed	3.149	3	1.050	.964	.420	.074	2.891	.241
	Greenhouse-Geisser	3.149	2.172	1.450	.964	.401	.074	2.093	.205
	Huynh-Feldt	3.149	2.890	1.090	.964	.418	.074	2.785	.236
	Lower-bound	3.149	1.000	3.149	.964	.346	.074	.964	.148
Error(factor1)	Sphericity Assumed	39.208	36	1.089					
	Greenhouse-Geisser	39.208	26.059	1.505					
	Huynh-Feldt	39.208	34.877	1.131					
	Lower-bound	39.208	12.000	3.267					

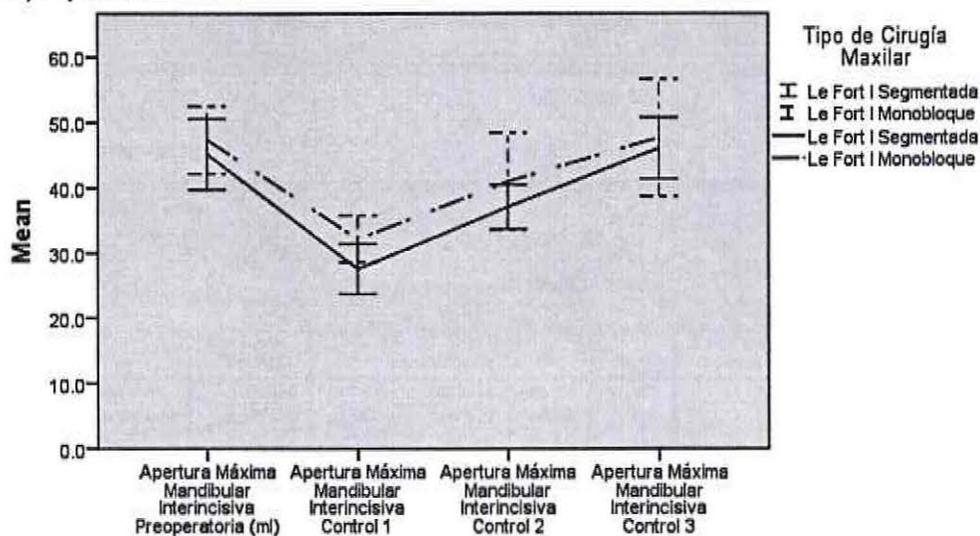
a. Computed using alpha = .05

No existe una influencia del factor sexo en los rangos de lateralidad derecha de los pacientes en los sucesivos controles ( $p=.420$ ).

Los 3 modelos estadísticos nos han mostrado un bajo poder y un relativo bajo tamaño de efecto, lo que nuevamente indica que existe un problema por la cantidad de pacientes en el estudio. Ya sea por la discordancia entre número de pacientes por grupo, o por la cantidad de pacientes en total.

### iii. Tipo de Cirugía Maxilar

#### a.1) Apertura Máxima



Error Bars: 95% CI

#### Descriptive Statistics

	Tipo de Cirugía Maxilar	Mean	Std. Deviation	N
Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Preoperatoria (ml)	Le Fort I Segmentada	45.136	8.0377	11
	Le Fort I Monobloque	47.333	2.0817	3
	Total	45.607	7.1580	14
Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 1	Le Fort I Segmentada	27.545	5.7509	11
	Le Fort I Monobloque	32.167	1.4434	3
	Total	28.536	5.4436	14
Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 2	Le Fort I Segmentada	37.091	5.0686	11
	Le Fort I Monobloque	41.000	3.0000	3
	Total	37.929	4.8906	14
Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 3	Le Fort I Segmentada	46.045	6.9586	11
	Le Fort I Monobloque	47.667	3.6171	3
	Total	46.393	6.3038	14

Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

Measure: AperturaMaxima

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.417	9.385	5	.096	.626	.800	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + TCMx

Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

## Tests of Within-Subjects Effects

Measure: AperturaMaxima

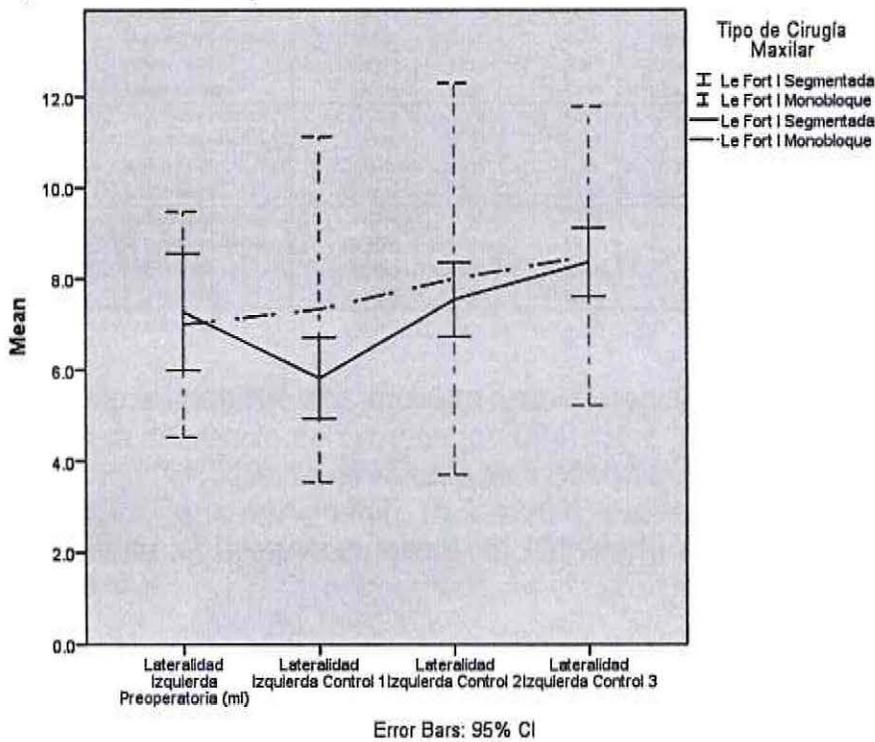
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	1779.144	3	593.048	29.288	.000	.709	87.864	1.000
	Greenhouse-Geisser	1779.144	1.877	947.629	29.288	.000	.709	54.987	1.000
	Huynh-Feldt	1779.144	2.399	741.600	29.288	.000	.709	70.264	1.000
	Lower-bound	1779.144	1.000	1779.144	29.288	.000	.709	29.288	.999
factor1 * TCMx	Sphericity Assumed	14.073	3	4.691	.232	.874	.019	.695	.089
	Greenhouse-Geisser	14.073	1.877	7.496	.232	.782	.019	.435	.081
	Huynh-Feldt	14.073	2.399	5.866	.232	.832	.019	.556	.085
	Lower-bound	14.073	1.000	14.073	.232	.639	.019	.232	.073
Error(factor1)	Sphericity Assumed	728.958	36	20.249					
	Greenhouse-Geisser	728.958	22.530	32.358					
	Huynh-Feldt	728.958	28.789	25.321					
	Lower-bound	728.958	12.000	60.747					

a. Computed using alpha = .05

Split-plot ANOVA en este caso registra la diferencia en los tiempos de medición encontrados con anterioridad en la apertura maxilar, pero no así al separar por agrupación de tipo de Cirugía Maxilar ( $p=.874$ ). El bajo poder observado en el análisis se puede deber a la cantidad de mediciones dispares realizadas en los pacientes. Sin embargo, el tamaño del efecto por otro lado no sugiere una mayor probabilidad de encontrar una diferencia aumentando el tamaño muestral ( $\eta_p^2 = .019$ ).

Es importante notar que el modelo de interacción reduce el error, por lo que la diferencia en los tiempos de estudio se hace aún más evidente. Este efecto que ocurre al introducir un factor de agrupación se verá mejor aún con otros modelos realizados más adelante.

a.2) Lateralidad Izquierda



Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

Measure: Latizq

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.428	9.104	5	.106	.713	.944	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + TCMx  
Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

## Tests of Within-Subjects Effects

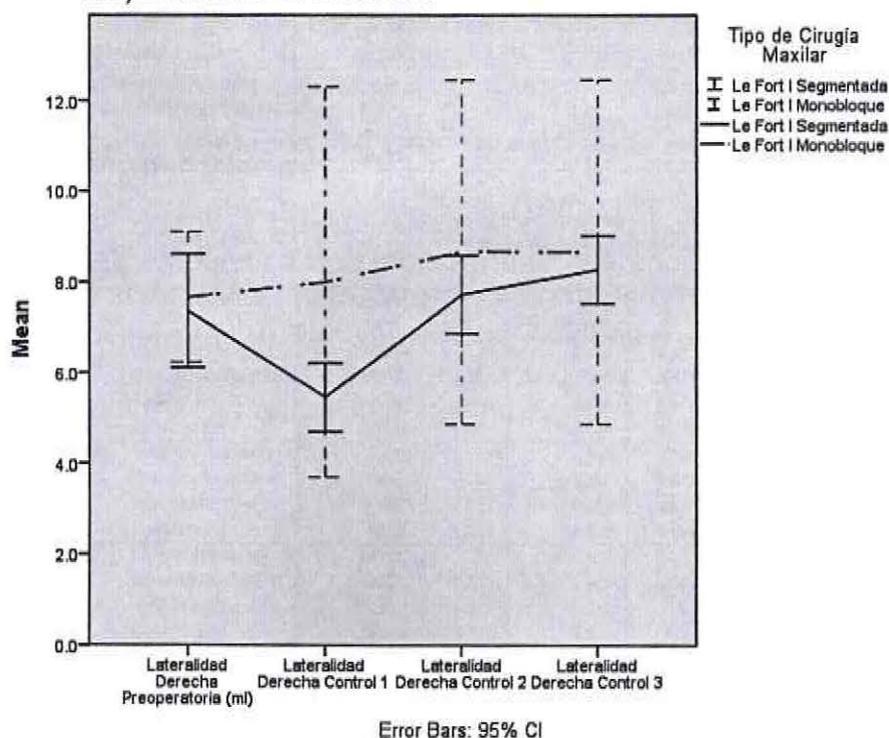
Measure: Latzq

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent Parameter	Observed Power <sup>a</sup>	
factor1	Sphericity Assumed	18.172	3	6.057	5.323	.004	.307	15.970	.903
	Greenhouse-Geisser	18.172	2.138	8.499	5.323	.010	.307	11.382	.809
	Huynh-Feldt	18.172	2.833	6.415	5.323	.005	.307	15.079	.989
	Lower-bound	18.172	1.000	18.172	5.323	.040	.307	5.323	.564
factor1 * TCMx	Sphericity Assumed	4.137	3	1.379	1.212	.319	.092	3.635	.297
	Greenhouse-Geisser	4.137	2.138	1.935	1.212	.316	.092	2.591	.247
	Huynh-Feldt	4.137	2.833	1.460	1.212	.319	.092	3.433	.288
	Lower-bound	4.137	1.000	4.137	1.212	.293	.092	1.212	.174
Error(factor1)	Sphericity Assumed	40.966	36	1.138					
	Greenhouse-Geisser	40.966	25.659	1.597					
	Huynh-Feldt	40.966	33.993	1.205					
	Lower-bound	40.966	12.000	3.414					

a. Computed using alpha = .05

El estudio estadístico nos muestra una diferencia estadísticamente significativa al analizar la diferencia de tiempos ( $p=.004$ ), pero no una interacción con el factor de agrupación ( $p=.319$ ). Nuevamente se evidencia una falta de poder y solo un 9% de explicación de la agrupación. ( $\eta_p^2 =.092$ ), pudiendo corroborar que posiblemente el aumentar el tamaño muestral no cambiaría el resultado de agrupación de la variable.

## a.3) Lateralidad Derecha



### Descriptive Statistics

	Tipo de Cirugía Maxilar	Mean	Std. Deviation	N
Lateralidad Derecha Preoperatoria (ml)	Le Fort I Segmentada	7.364	1.8586	11
	Le Fort I Monobloque	7.667	.5774	3
	Total	7.429	1.6508	14
Lateralidad Derecha Control 1	Le Fort I Segmentada	5.455	1.1282	11
	Le Fort I Monobloque	8.000	1.7321	3
	Total	6.000	1.6172	14
Lateralidad Derecha Control 2	Le Fort I Segmentada	7.727	1.2721	11
	Le Fort I Monobloque	8.667	1.5275	3
	Total	7.929	1.3281	14
Lateralidad Derecha Control 3	Le Fort I Segmentada	8.273	1.1037	11
	Le Fort I Monobloque	8.667	1.5275	3
	Total	8.357	1.1507	14

### Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

Measure: LatDer

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.384	10.256	5	.069	.719	.955	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + TCMx

Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

### Tests of Within-Subjects Effects

Measure: LatDer

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	17.130	3	5.710	5.919	.002	.330	17.758	.933
	Greenhouse-Geisser	17.130	2.157	7.940	5.919	.007	.330	12.770	.854
	Huynh-Feldt	17.130	2.866	5.978	5.919	.003	.330	16.962	.924
	Lower-bound	17.130	1.000	17.130	5.919	.032	.330	5.919	.609
factor1 * TCMx	Sphericity Assumed	7.630	3	2.543	2.636	.064	.180	7.909	.596
	Greenhouse-Geisser	7.630	2.157	3.537	2.636	.087	.180	5.688	.495
	Huynh-Feldt	7.630	2.866	2.663	2.636	.068	.180	7.555	.581
	Lower-bound	7.630	1.000	7.630	2.636	.130	.180	2.636	.321
Error(factor1)	Sphericity Assumed	34.727	36	.965					
	Greenhouse-Geisser	34.727	25.889	1.341					
	Huynh-Feldt	34.727	34.367	1.010					
	Lower-bound	34.727	12.000	2.894					

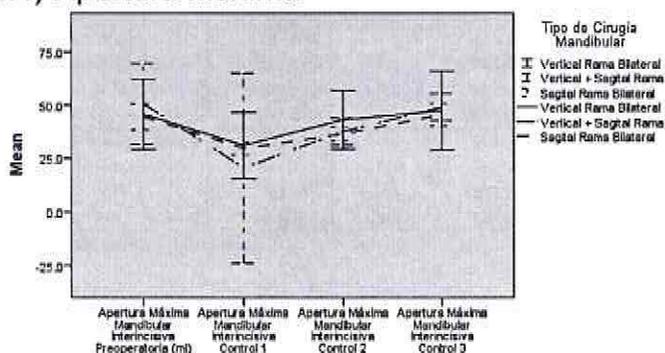
a. Computed using alpha = .05

Al medir la lateralidad Derecha de los pacientes en el tiempo, se observa una diferencia estadísticamente significativa ( $p=.002$ ) indicando una acción de la medición en el tiempo. El modelo no muestra una acción de la agrupación de los sujetos de estudio ( $p=.064$ ), donde se observa un bajo poder del estudio y un bajo tamaño de efecto ( $\eta_p^2 = .18$ ).

En total los 3 estudios concluyen de manera concordante que el tipo de Cirugía Maxilar no influye en el tipo de movilidad mandibular posterior.

#### iv. Tipo de Cirugía Mandibular

##### b.1) Apertura Máxima



**Descriptive Statistics**

	Tipo de Cirugía Mandibular	Mean	Std. Deviation	N
Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Preoperatoria (m)	Vertical Rama Bilateral	45.667	6.6583	3
	Vertical + Sagital Rama	50.500	2.1213	2
	Sagital Rama Bilateral	44.500	8.0156	9
	Total	45.607	7.1580	14
Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 1	Vertical Rama Bilateral	31.000	6.2450	3
	Vertical + Sagital Rama	20.500	4.9497	2
	Sagital Rama Bilateral	29.500	3.9843	9
	Total	28.536	5.4436	14
Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 2	Vertical Rama Bilateral	43.000	5.5678	3
	Vertical + Sagital Rama	37.500	.7071	2
	Sagital Rama Bilateral	36.333	4.3012	9
	Total	37.929	4.8906	14
Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 3	Vertical Rama Bilateral	47.333	7.4889	3
	Vertical + Sagital Rama	49.000	.7071	2
	Sagital Rama Bilateral	45.500	6.8966	9
	Total	46.393	6.3038	14

#### Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

Measure: AperturaMaxima

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.268	12.804	5	.026	.569	.785	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + TCMB  
Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

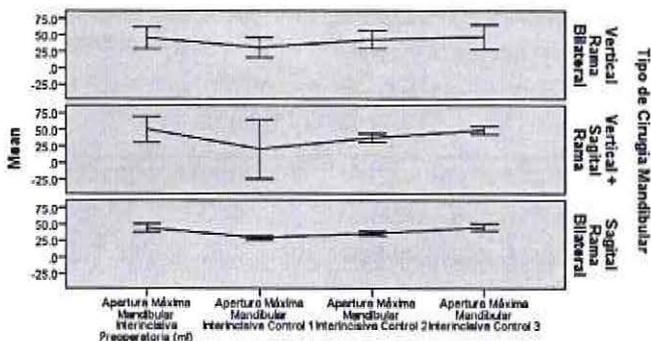
## Tests of Within-Subjects Effects

Measure: AperturaMaxima

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	2578.029	3	859.343	59.676	.000	.844	179.027	1.000
	Greenhouse-Geisser	2578.029	1.707	1510.385	59.676	.000	.844	101.858	1.000
	Huynh-Feldt	2578.029	2.356	1094.162	59.676	.000	.844	140.606	1.000
	Lower-bound	2578.029	1.000	2578.029	59.676	.000	.844	59.676	1.000
factor1 * TCMB	Sphericity Assumed	267.823	6	44.637	3.100	.016	.360	18.598	.855
	Greenhouse-Geisser	267.823	3.414	78.454	3.100	.046	.360	10.582	.659
	Huynh-Feldt	267.823	4.712	56.834	3.100	.027	.360	14.607	.776
	Lower-bound	267.823	2.000	133.911	3.100	.086	.360	8.199	.478
Error(factor1)	Sphericity Assumed	475.208	33	14.400					
	Greenhouse-Geisser	475.208	18.776	25.310					
	Huynh-Feldt	475.208	25.918	18.335					
	Lower-bound	475.208	11.000	43.201					

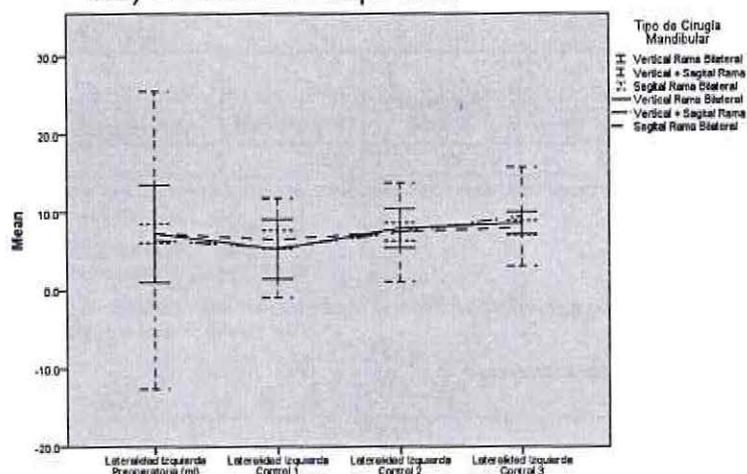
a. Computed using alpha = .05

Si bien la suposición de esfericidad de datos rechaza la hipótesis nula, la corrección de Greenhouse-Geisser nos indica una interacción de variables al obtener un  $p = .046$ . Sin embargo, el poder observado es escasamente importante, la variabilidad explicada por la agrupación de sujetos (36%) nos indica que tal vez, para esta variable, la inclusión de más sujetos en el estudio podría ayudar a establecer un tamaño de efecto y un aumento de poder que soporten la idea que el tipo de cirugía mandibular podría influenciar directamente la apertura de los pacientes en el tiempo.



Error bars: 95% CI

## b.2) Lateralidad Izquierda



Error Bars: 95% CI

## Descriptive Statistics

	Tipo de Cirugía Mandibular	Mean	Std. Deviation	N
Lateralidad Izquierda Preoperatoria (ml)	Vertical Rama Bilateral	7.333	2.5166	3
	Vertical + Sagital Rama	6.500	2.1213	2
	Sagital Rama Bilateral	7.333	1.5811	9
	Total	7.214	1.7177	14
Lateralidad Izquierda Control 1	Vertical Rama Bilateral	5.333	1.5275	3
	Vertical + Sagital Rama	5.500	.7071	2
	Sagital Rama Bilateral	6.556	1.5092	9
	Total	6.143	1.4601	14
Lateralidad Izquierda Control 2	Vertical Rama Bilateral	8.000	1.0000	3
	Vertical + Sagital Rama	7.500	.7071	2
	Sagital Rama Bilateral	7.556	1.5092	9
	Total	7.643	1.2774	14
Lateralidad Izquierda Control 3	Vertical Rama Bilateral	8.667	.5774	3
	Vertical + Sagital Rama	9.500	.7071	2
	Sagital Rama Bilateral	8.056	1.1844	9
	Total	8.393	1.1125	14

Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

Measure: Latizq

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.290	12.018	5	.035	.587	.817	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + TCMB  
Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

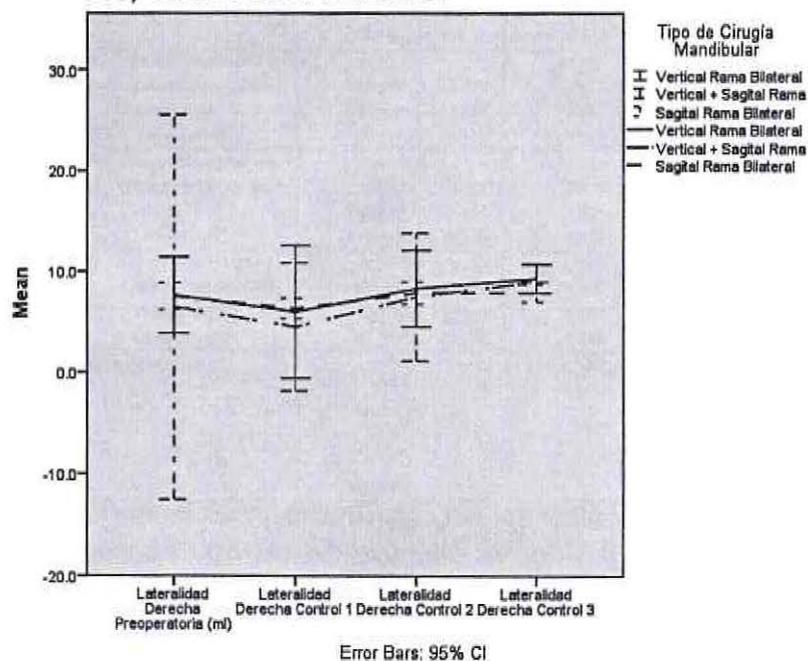
## Tests of Within-Subjects Effects

Measure: Latizq

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	43.297	3	14.432	13.416	.000	.549	40.248	1.000
	Greenhouse-Geisser	43.297	1.761	24.593	13.416	.000	.549	23.819	.989
	Huynh-Feldt	43.297	2.451	17.664	13.416	.000	.549	32.884	.998
	Lower-bound	43.297	1.000	43.297	13.416	.004	.549	13.416	.914
factor1 * TCMB	Sphericity Assumed	9.603	6	1.600	1.488	.213	.213	8.926	.496
	Greenhouse-Geisser	9.603	3.521	2.727	1.488	.247	.213	5.238	.354
	Huynh-Feldt	9.603	4.902	1.959	1.488	.227	.213	7.293	.438
	Lower-bound	9.603	2.000	4.801	1.488	.268	.213	2.975	.252
Error(factor1)	Sphericity Assumed	35.500	33	1.076					
	Greenhouse-Geisser	35.500	19.366	1.833					
	Huynh-Feldt	35.500	26.963	1.317					
	Lower-bound	35.500	11.000	3.227					

a. Computed using alpha = .05

## b.3) Lateralidad Derecha



## Descriptive Statistics

	Tipo de Cirugía Mandibular	Mean	Std. Deviation	N
Lateralidad Derecha Preoperatoria (m)	Vertical Rama Bilateral	7.667	1.5275	3
	Vertical + Sagital Rama	6.500	2.1213	2
	Sagital Rama Bilateral	7.556	1.7401	9
	Total	7.429	1.6508	14
Lateralidad Derecha Control 1	Vertical Rama Bilateral	6.000	2.6458	3
	Vertical + Sagital Rama	4.500	.7071	2
	Sagital Rama Bilateral	6.333	1.3229	9
	Total	6.000	1.6172	14
Lateralidad Derecha Control 2	Vertical Rama Bilateral	8.333	1.5275	3
	Vertical + Sagital Rama	7.500	.7071	2
	Sagital Rama Bilateral	7.889	1.4530	9
	Total	7.929	1.3281	14
Lateralidad Derecha Control 3	Vertical Rama Bilateral	9.333	.5774	3
	Vertical + Sagital Rama	9.000	.0000	2
	Sagital Rama Bilateral	7.889	1.1667	9
	Total	8.357	1.1507	14

## Tests of Within-Subjects Effects

Measure: LalDer

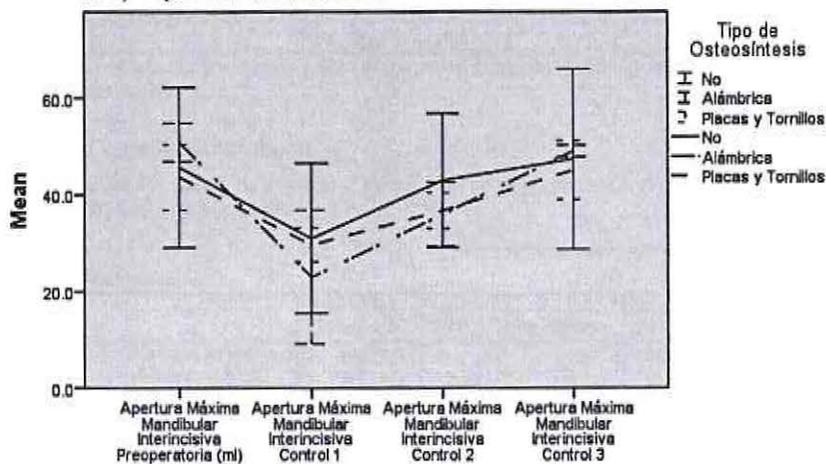
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	50.297	3	16.766	16.915	.000	.606	50.745	1.000
	Greenhouse-Geisser	50.297	1.824	27.572	16.915	.000	.606	30.857	.998
	Huynh-Feldt	50.297	2.565	19.606	16.915	.000	.606	43.393	1.000
	Lower-bound	50.297	1.000	50.297	16.915	.002	.606	16.915	.962
factor1 * TCMB	Sphericity Assumed	9.649	6	1.608	1.622	.172	.228	9.735	.537
	Greenhouse-Geisser	9.649	3.648	2.645	1.622	.210	.228	5.919	.393
	Huynh-Feldt	9.649	5.131	1.881	1.622	.185	.228	8.324	.487
	Lower-bound	9.649	2.000	4.824	1.622	.241	.228	3.245	.271
Error(factor1)	Sphericity Assumed	32.708	33	.991					
	Greenhouse-Geisser	32.708	20.066	1.630					
	Huynh-Feldt	32.708	28.219	1.159					
	Lower-bound	32.708	11.000	2.973					

a. Computed using alpha = .05

Al observar el comportamiento de los datos en las Lateralidades, nuevamente nos encontramos con la violación de la suposición de esfericidad de datos. Ya que el comportamiento es repetitivo, queda en manifiesto que la dispersión de datos, la discrepancia entre sujetos por grupo, hacen difícilmente explicables la conclusión de la importancia que pueda tener el tipo de Cirugía Mandibular en los movimientos mandibulares de los pacientes en los sucesivos controles. Más datos podrían esclarecer el real impacto que puede tener el tipo de cirugía mandibular en los movimientos mandibulares.

## v. Tipo de Osteosíntesis

### c.1) Apertura Máxima



Error Bars: 95% CI

#### Descriptive Statistics

	Tipo de Osteosíntesis	Mean	Std. Deviation	N
Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Preoperatoria (m)	No	45.667	6.6583	3
	Alámbrica	50.833	1.6073	3
	Placas y Tornillos	43.625	8.0965	8
	Total	45.607	7.1580	14
Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 1	No	31.000	6.2450	3
	Alámbrica	23.000	5.5678	3
	Placas y Tornillos	29.688	4.2168	8
	Total	28.536	5.4436	14
Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 2	No	43.000	5.5678	3
	Alámbrica	36.000	2.6458	3
	Placas y Tornillos	36.750	4.3997	8
	Total	37.929	4.8906	14
Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 3	No	47.333	7.4889	3
	Alámbrica	49.000	.5000	3
	Placas y Tornillos	45.063	7.2380	8
	Total	46.393	6.3038	14

Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

Measure: AperturaMaxima

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.459	7.575	5	.183	.657	.946	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + TOMB

Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

## Tests of Within-Subjects Effects

Measure: AperturaMaxima

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	2777.972	3	925.991	68.011	.000	.861	204.034	1.000
	Greenhouse-Geisser	2777.972	1.972	1408.709	68.011	.000	.861	134.118	1.000
	Huynh-Feldt	2777.972	2.837	978.364	68.011	.000	.861	192.915	1.000
	Lower-bound	2777.972	1.000	2777.972	68.011	.000	.861	68.011	1.000
factor1 * TOMB	Sphericity Assumed	293.729	8	48.955	3.596	.007	.395	21.574	.909
	Greenhouse-Geisser	293.729	3.944	74.475	3.596	.022	.395	14.181	.783
	Huynh-Feldt	293.729	5.673	51.777	3.596	.009	.395	20.398	.895
	Lower-bound	293.729	2.000	146.865	3.596	.063	.395	7.191	.541
Error(factor1)	Sphericity Assumed	449.302	33	13.615					
	Greenhouse-Geisser	449.302	21.692	20.713					
	Huynh-Feldt	449.302	31.202	14.400					
	Lower-bound	449.302	11.000	40.846					

a. Computed using alpha = .05

Al analizar la influencia del factor de agrupación por tipo de Osteosíntesis utilizada, existe una interacción estadísticamente significativa ( $p = .007$ ), con un poder de aproximadamente un 90% y un tamaño de efecto de casi 40%, explicando que la variabilidad que causa el tipo de osteosíntesis utilizado influencia la apertura máxima de los pacientes tras los controles.

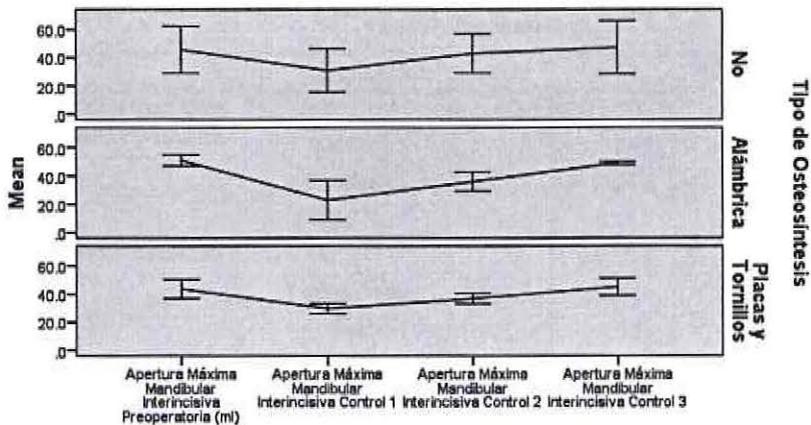
## Tests of Within-Subjects Contrasts

Measure: AperturaMaxima

Source	factor1	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Level 2 vs. Level 1	4023.400	1	4023.400	82.716	.000	.883	82.716	1.000
	Level 3 vs. Level 1	750.493	1	750.493	22.330	.001	.670	22.330	.990
	Level 4 vs. Level 1	2.040	1	2.040	.053	.821	.005	.053	.055
factor1 * TOMB	Level 2 vs. Level 1	443.376	2	221.688	4.558	.036	.453	9.115	.548
	Level 3 vs. Level 1	234.095	2	117.048	3.483	.067	.388	6.965	.527
	Level 4 vs. Level 1	26.305	2	13.153	.345	.718	.059	.690	.092
Error(factor1)	Level 2 vs. Level 1	535.052	11	48.641					
	Level 3 vs. Level 1	369.708	11	33.610					
	Level 4 vs. Level 1	419.552	11	38.141					

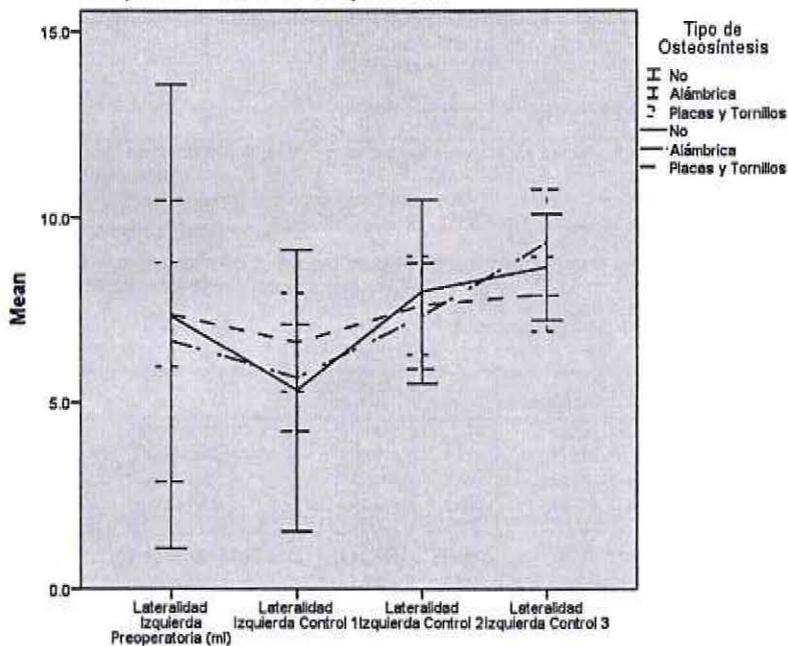
a. Computed using alpha = .05

Al analizar entonces como influencia el tipo de osteosíntesis, el modelo estadístico indica que la diferencia existe en el momento del primer control tras la cirugía, para luego estabilizar la apertura máxima de los pacientes. El tipo de osteosíntesis alámbrica muestra la mayor disminución en la apertura máxima de los paciente en el momento del primer control tras la cirugía, para luego estabilizarse.



Error bars: 95% CI

c.2) Lateralidad Izquierda



Error Bars: 95% CI

## Descriptive Statistics

Tipo de Osteosíntesis		Mean	Std. Deviation	N
Lateralidad Izquierda Preoperatoria (ml)	No	7.333	2.5166	3
	Alámbrica	6.667	1.5275	3
	Placas y Tornillos	7.375	1.6850	8
	Total	7.214	1.7177	14
Lateralidad Izquierda Control 1	No	5.333	1.5275	3
	Alámbrica	5.667	.5774	3
	Placas y Tornillos	6.625	1.5980	8
	Total	6.143	1.4601	14
Lateralidad Izquierda Control 2	No	8.000	1.0000	3
	Alámbrica	7.333	.5774	3
	Placas y Tornillos	7.625	1.5980	8
	Total	7.643	1.2774	14
Lateralidad Izquierda Control 3	No	8.667	.5774	3
	Alámbrica	9.333	.5774	3
	Placas y Tornillos	7.938	1.2082	8
	Total	8.393	1.1125	14

Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

Measure: Latizq

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.256	13.259	5	.022	.560	.769	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + TOMb

Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

## Tests of Within-Subjects Effects

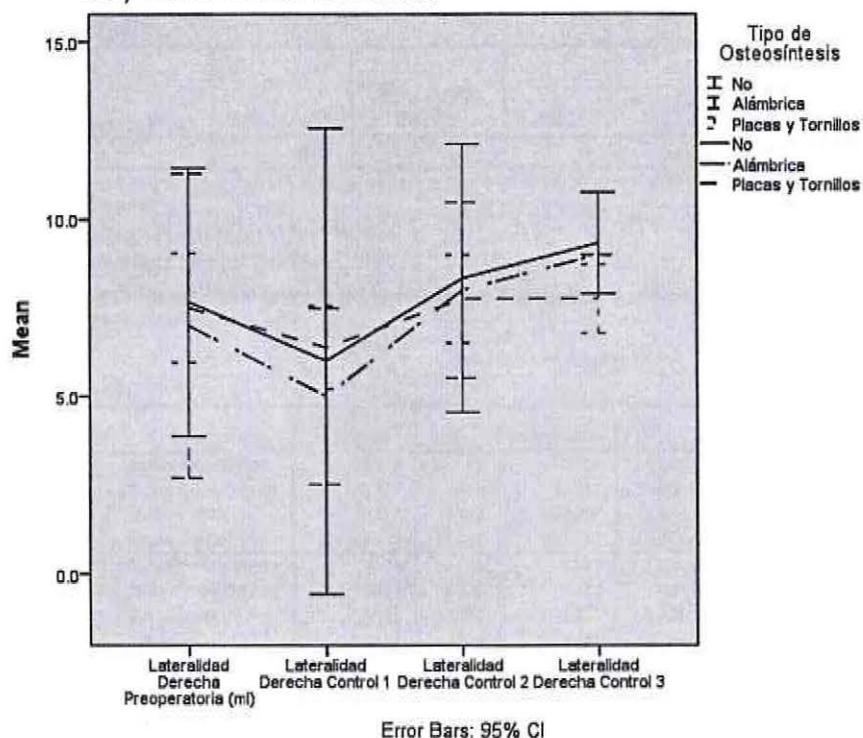
Measure: Latizq

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	45.412	3	15.137	14.515	.000	.569	43.546	1.000
	Greenhouse-Geisser	45.412	1.679	27.054	14.515	.000	.569	24.365	.991
	Huynh-Feldt	45.412	2.306	19.689	14.515	.000	.569	33.479	.999
	Lower-bound	45.412	1.000	45.412	14.515	.003	.569	14.515	.933
factor1 * TOMb	Sphericity Assumed	10.689	6	1.781	1.708	.160	.237	10.249	.563
	Greenhouse-Geisser	10.689	3.357	3.184	1.708	.197	.237	5.735	.391
	Huynh-Feldt	10.689	4.613	2.317	1.708	.173	.237	7.880	.478
	Lower-bound	10.689	2.000	5.344	1.708	.226	.237	3.416	.284
Error(factor1)	Sphericity Assumed	34.414	33	1.043					
	Greenhouse-Geisser	34.414	18.464	1.864					
	Huynh-Feldt	34.414	25.371	1.356					
	Lower-bound	34.414	11.000	3.129					

a. Computed using alpha = .05

Considerando la violación de la suposición de esfericidad de datos, la corrección Greenhouse-Geisser nos indica una falta de asociación entre el tipo de osteosíntesis utilizada y la lateralidad izquierda de los pacientes ( $p = .197$ ).

## c.3) Lateralidad Derecha



## Descriptive Statistics

	Tipo de Osteosíntesis	Mean	Std. Deviation	N
Lateralidad Derecha Preoperatoria (ml)	No	7.667	1.5275	3
	Alámbrica	7.000	1.7321	3
	Placas y Tornillos	7.500	1.8516	8
	Total	7.429	1.6508	14
Lateralidad Derecha Control 1	No	6.000	2.6458	3
	Alámbrica	5.000	1.0000	3
	Placas y Tornillos	6.375	1.4079	8
	Total	6.000	1.6172	14
Lateralidad Derecha Control 2	No	8.333	1.5275	3
	Alámbrica	8.000	1.0000	3
	Placas y Tornillos	7.750	1.4880	8
	Total	7.929	1.3281	14
Lateralidad Derecha Control 3	No	9.333	.5774	3
	Alámbrica	9.000	.0000	3
	Placas y Tornillos	7.750	1.1650	8
	Total	8.357	1.1507	14

Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

Measure: LatDer

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.308	11.451	5	.044	.604	.848	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + TOMb

Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

## Tests of Within-Subjects Effects

Measure: LatDer

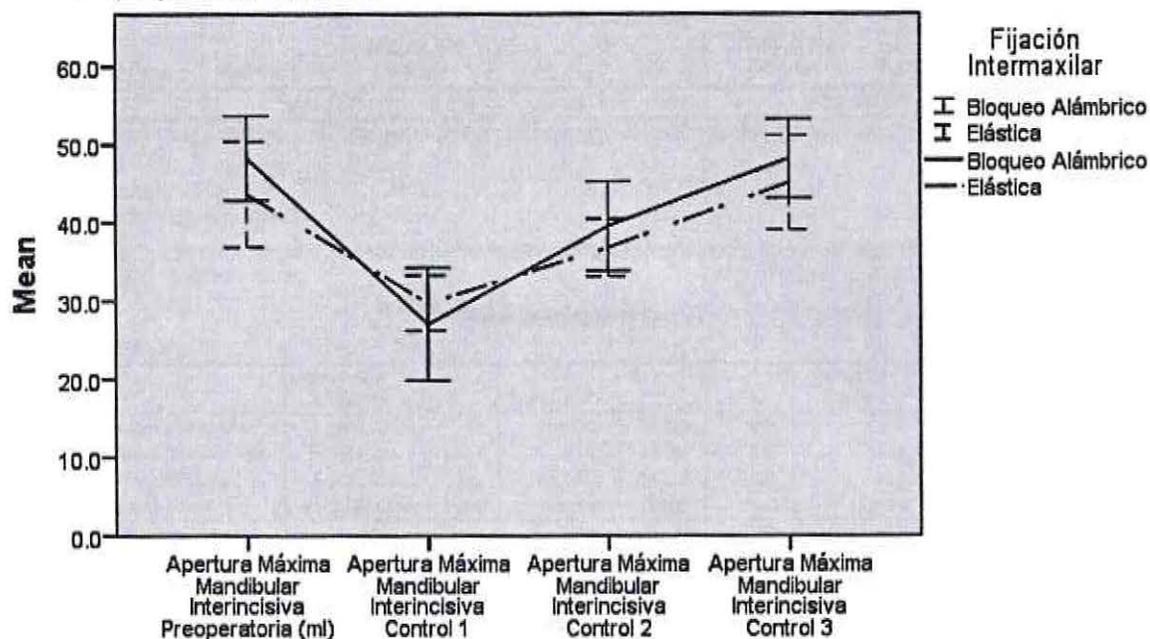
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	52.677	3	17.559	17.973	.000	.620	53.920	1.000
	Greenhouse-Geisser	52.677	1.812	29.077	17.973	.000	.620	32.561	.999
	Huynh-Feldt	52.677	2.543	20.717	17.973	.000	.620	45.700	1.000
	Lower-bound	52.677	1.000	52.677	17.973	.001	.620	17.973	.970
factor1 * TOMb	Sphericity Assumed	10.118	6	1.686	1.726	.146	.239	10.356	.568
	Greenhouse-Geisser	10.118	3.623	2.792	1.726	.188	.239	6.254	.414
	Huynh-Feldt	10.118	5.085	1.990	1.726	.161	.239	8.778	.513
	Lower-bound	10.118	2.000	5.059	1.726	.223	.239	3.452	.286
Error(factor1)	Sphericity Assumed	32.240	33	.977					
	Greenhouse-Geisser	32.240	19.928	1.619					
	Huynh-Feldt	32.240	27.970	1.153					
	Lower-bound	32.240	11.000	2.931					

a. Computed using alpha = .05

La falta de esfericidad de datos y la posterior utilización de la corrección de Greenhouse-Geisser, nos indican una falta de interacción del tipo de osteosíntesis utilizada con el grado de lateralidad derecha de los pacientes ( $p=.188$ ). Nuevamente el número de pacientes por grupo podrían influenciar la falta de interacción del factor de agrupación de los pacientes (poder .414; tamaño de efecto  $\eta_p^2 = .239$ ).

## vi. Tipo de Fijación Intermaxilar

### d.1) Apertura Máxima



Error Bars: 95% CI

#### Descriptive Statistics

	Fijación Intermaxilar	Mean	Std. Deviation	N
Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Preoperatoria (ml)	Bloqueo Alámbrico	48.250	5.1745	6
	Elástica	43.625	8.0965	8
	Total	45.607	7.1580	14
Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 1	Bloqueo Alámbrico	27.000	6.8702	6
	Elástica	29.688	4.2168	8
	Total	28.536	5.4436	14
Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 2	Bloqueo Alámbrico	39.500	5.4681	6
	Elástica	36.750	4.3997	8
	Total	37.929	4.8906	14
Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 3	Bloqueo Alámbrico	48.167	4.8339	6
	Elástica	45.063	7.2380	8
	Total	46.393	6.3038	14

**Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>**

Measure: AperturaMaxima

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.406	9.664	5	.087	.625	.798	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + FIM

Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

**Tests of Within-Subjects Effects**

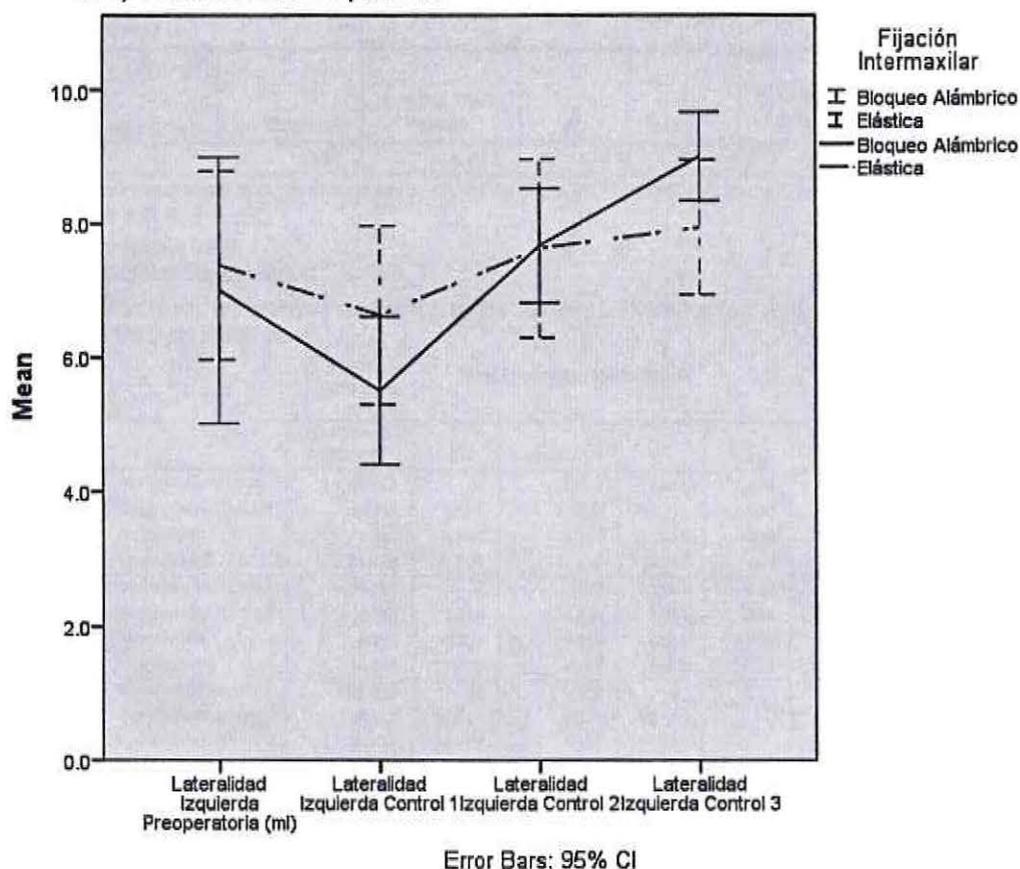
Measure: AperturaMaxima

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	2991.781	3	997.260	56.272	.000	.824	168.815	1.000
	Greenhouse-Geisser	2991.781	1.874	1596.600	56.272	.000	.824	105.445	1.000
	Huynh-Feldt	2991.781	2.393	1250.122	56.272	.000	.824	134.669	1.000
	Lower-bound	2991.781	1.000	2991.781	56.272	.000	.824	56.272	1.000
factor1 * FIM	Sphericity Assumed	105.031	3	35.010	1.976	.135	.141	5.927	.466
	Greenhouse-Geisser	105.031	1.874	56.051	1.976	.164	.141	3.702	.354
	Huynh-Feldt	105.031	2.393	43.888	1.976	.150	.141	4.728	.408
	Lower-bound	105.031	1.000	105.031	1.976	.195	.141	1.976	.253
Error(factor1)	Sphericity Assumed	638.000	36	17.722					
	Greenhouse-Geisser	638.000	22.486	28.373					
	Huynh-Feldt	638.000	28.718	22.216					
	Lower-bound	638.000	12.000	53.167					

a. Computed using alpha = .05

El modelo estadístico no muestra una interacción o influencia del tipo de fijación intermaxilar utilizado y los posteriores controles a la cirugía ortognática ( $p = .135$ ). El poder y tamaño de efecto por otro lado, sí indican que la cantidad de pacientes por grupo es muy pequeña para el modelo estadístico.

## d.2) Lateralidad Izquierda



## Descriptive Statistics

	Fijación Intermaxilar	Mean	Std. Deviation	N
Lateralidad Izquierda Preoperatoria (m)	Bloqueo Alámbrico	7.000	1.8974	6
	Elástica	7.375	1.6850	8
	Total	7.214	1.7177	14
Lateralidad Izquierda Control 1	Bloqueo Alámbrico	5.500	1.0488	6
	Elástica	6.625	1.5980	8
	Total	6.143	1.4601	14
Lateralidad Izquierda Control 2	Bloqueo Alámbrico	7.667	.8165	6
	Elástica	7.625	1.5980	8
	Total	7.643	1.2774	14
Lateralidad Izquierda Control 3	Bloqueo Alámbrico	9.000	.6325	6
	Elástica	7.938	1.2082	8
	Total	8.393	1.1125	14

Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

Measure: Latizq

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.330	11.874	5	.037	.585	.735	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + FIM

Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

## Tests of Within-Subjects Effects

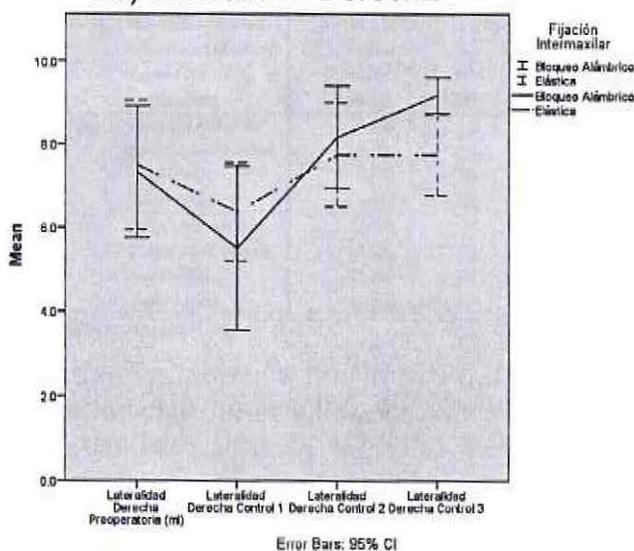
Measure: Latizq

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	41.456	3	13.819	13.615	.000	.532	40.845	1.000
	Greenhouse-Geisser	41.456	1.756	23.612	13.615	.000	.532	23.904	.990
	Huynh-Feldt	41.456	2.204	18.808	13.615	.000	.532	30.010	.997
	Lower-bound	41.456	1.000	41.456	13.615	.003	.532	13.615	.922
factor1 * FIM	Sphericity Assumed	8.564	3	2.855	2.812	.053	.190	8.437	.627
	Greenhouse-Geisser	8.564	1.756	4.878	2.812	.088	.190	4.938	.464
	Huynh-Feldt	8.564	2.204	3.885	2.812	.073	.190	6.199	.529
	Lower-bound	8.564	1.000	8.564	2.812	.119	.190	2.812	.339
Error(factor1)	Sphericity Assumed	36.539	36	1.015					
	Greenhouse-Geisser	36.539	21.069	1.734					
	Huynh-Feldt	36.539	26.450	1.381					
	Lower-bound	36.539	12.000	3.045					

a. Computed using alpha = .05

El modelo estadístico nos indica a través de la corrección de Greenhouse-Geisser, que no existe una influencia de la fijación intermaxilar en la variación de la Lateralidad Izquierda de los pacientes ( $p = .088$ ).

## d.3) Lateralidad Derecha



### Descriptive Statistics

	Fijación Intermaxilar	Mean	Std. Deviation	N
Lateralidad Derecha Preoperatoria (ml)	Bloqueo Alámbrico	7.333	1.5055	6
	Elástica	7.500	1.8516	8
	Total	7.429	1.6508	14
Lateralidad Derecha Control 1	Bloqueo Alámbrico	5.500	1.8708	6
	Elástica	6.375	1.4079	8
	Total	6.000	1.6172	14
Lateralidad Derecha Control 2	Bloqueo Alámbrico	8.167	1.1690	6
	Elástica	7.750	1.4880	8
	Total	7.929	1.3281	14
Lateralidad Derecha Control 3	Bloqueo Alámbrico	9.167	.4082	6
	Elástica	7.750	1.1650	8
	Total	8.357	1.1507	14

### Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

Measure: LatDer

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
factor1	.318	12.281	5	.032	.614	.780	.333

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + FIM

Within Subjects Design: factor1

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

### Tests of Within-Subjects Effects

Measure: LatDer

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
factor1	Sphericity Assumed	48.874	3	16.291	17.936	.000	.599	53.809	1.000
	Greenhouse-Geisser	48.874	1.842	26.536	17.936	.000	.599	33.034	.999
	Huynh-Feldt	48.874	2.341	20.874	17.936	.000	.599	41.996	1.000
	Lower-bound	48.874	1.000	48.874	17.936	.001	.599	17.936	.972
factor1 * FIM	Sphericity Assumed	9.659	3	3.220	3.545	.024	.228	10.635	.739
	Greenhouse-Geisser	9.659	1.842	5.245	3.545	.050	.228	6.529	.576
	Huynh-Feldt	9.659	2.341	4.125	3.545	.036	.228	8.300	.655
	Lower-bound	9.659	1.000	9.659	3.545	.084	.228	3.545	.410
Error(factor1)	Sphericity Assumed	32.698	36	.908					
	Greenhouse-Geisser	32.698	22.101	1.479					
	Huynh-Feldt	32.698	28.097	1.164					
	Lower-bound	32.698	12.000	2.725					

a. Computed using alpha = .05

El modelo de corrección de Greenhouse-Geisser nos indica que no existe una influencia del tipo de fijación intermaxilar con la lateralidad derecha de los pacientes. Si bien esta falta de interacción esta bordeando la significancia estadística, el bajo poder, y aun más, la pobre explicación de variabilidad ( $\eta_p^2 = .228$ ), nos indican un tamaño muestral muy disminuido para poder establecer fehacientemente, la influencia de la fijación intermaxilar en la lateralidad derecha.

Existen muy pocos sujetos por grupo para implementar un modelo que incluya la interacción entre más variables. Ejemplo de modelo tratado de implementar Controles\*Fijación Intermaxilar\*Tipo de Cirugía Mandibular u otra combinación.

## 2. Regresión lineal

### vii. Distancia C-I Superior

Correlations

		% Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 3	Porcentaje Distancia Condileon- Incisivo Superior Inicial al control rx
Pearson Correlation	% Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 3	1.000	-.234
	Porcentaje Distancia Condileon-Incisivo Superior Inicial al control rx	-.234	1.000
Sig. (1-tailed)	% Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 3	.	.211
	Porcentaje Distancia Condileon-Incisivo Superior Inicial al control rx	.211	.
N	% Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 3	14	14
	Porcentaje Distancia Condileon-Incisivo Superior Inicial al control rx	14	14

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.234 <sup>a</sup>	.055	-.024	15.2227	.055	.693	1	12	.421

a. Predictors: (Constant), Porcentaje Distancia Condileon-Incisivo Superior Inicial al control rx

Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	230.456	153.259		1.504	.159	-103.466	564.377
	Porcentaje Distancia Condileon-Incisivo Superior Inicial al control rx	-1.236	1.484	-.234	-.833	.421	-4.470	1.998

a. Dependent Variable: % Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 3

El modelo estadístico no encuentra que la relación entre ambas variables sea estadísticamente significativa ( $p = .421$ ). Es decir que la fórmula encontrada a través del modelo, en donde  $R^2$  explica una variación en un 0.055, no se puede explicar por la distribución entregada por los datos.

### viii. Distancia C-I Inferior

#### Correlations

		% Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 3	Porcentaje Distancia Condileon- Incisivo Inferior Inicial al control rx
Pearson Correlation	% Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 3	1.000	-.012
	Porcentaje Distancia Condileon-Incisivo Inferior Inicial al control rx	-.012	1.000
Sig. (1-tailed)	% Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 3	.	.483
	Porcentaje Distancia Condileon-Incisivo Inferior Inicial al control rx	.483	.
N	% Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 3	14	14
	Porcentaje Distancia Condileon-Incisivo Inferior Inicial al control rx	14	14

#### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.012 <sup>a</sup>	.000	-.083	15.6551	.000	.002	1	12	.967

a. Predictors: (Constant), Porcentaje Distancia Condileon-Incisivo Inferior Inicial al control rx

#### Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	110.440	177.337		.623	.545	-275.944	496.824
	Porcentaje Distancia Condileon-Incisivo Inferior Inicial al control rx	-.078	1.825	-.012	-.043	.967	-4.054	3.899

a. Dependent Variable: % Apertura Máxima Mandibular Interincisiva Control 3

El modelo de regresión es incapaz de demostrar una correlación entre ambas variables ( $p = .967$ ). La variación en la distancia C-I Inferior no explica mayormente la variabilidad de la variable % Apertura Máxima en el tercer control.

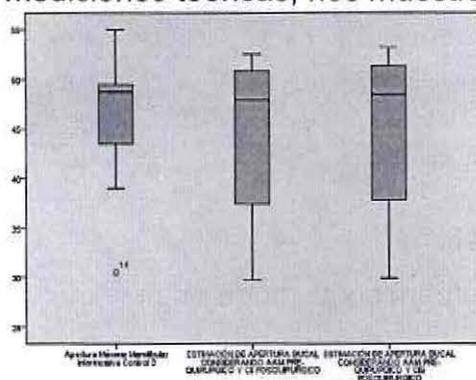
Esto de alguna manera es lógico ya que cada uno por si solo no tiene mayor peso sobre la fórmula de predicción de la apertura de un pacientes, si no que más bien son parte de aquella fórmula.

## Estimación de apertura basado en ángulo de apertura

### ix. Relación con la medición real de apertura

Para poder comprobar la concordancia entre la medición teórica de la apertura bucal basado en la medición del ángulo de apertura, y la medición real de apertura de los pacientes sometidos a cirugía, se realizó el siguiente estudio.

Primero una simple vista de la medición real de apertura comparado con 2 mediciones teóricas, nos muestra gráficamente una posible concordancia.



Luego, para comprobar estadísticamente si existe una real concordancia se realizó un modelo de medidas repetidas comparando cada una de las estimaciones de aperturas con la medición real de apertura.

### x. Estimación de apertura bucal considerando AAM Prequirúrgico y CII Posquirúrgico

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Apertura Máxima Mandibular Intraoperatoria Control 3	46.393	6.3038	14
ESTIMACIÓN DE APERTURA BUCAL CONSIDERANDO AAM PRE-QUIRÚRGICO Y CII POSQUIRÚRGICO	45.071	7.1117	14

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE\_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power <sup>a</sup>
ff	Sphericity Assumed	12.223	1	12.223	.716	.413	.052	.716	.123
	Greenhouse-Geisser	12.223	1.000	12.223	.716	.413	.052	.716	.123
	Huynh-Feldt	12.223	1.000	12.223	.716	.413	.052	.716	.123
	Lower-bound	12.223	1.000	12.223	.716	.413	.052	.716	.123
Error(ff)	Sphericity Assumed	222.082	13	17.083					
	Greenhouse-Geisser	222.082	13.000	17.083					
	Huynh-Feldt	222.082	13.000	17.083					
	Lower-bound	222.082	13.000	17.083					

a. Computed using alpha = .05

Donde se ve que no existe diferencia entre ambas mediciones ( $p = .413$ ).