

# UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

## ESCUELA DE POST GRADO



## DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD

**“VENTAJAS DEL USO DEL ARTICULADOR SEMIAJUSTABLE EN EL  
DIAGNÓSTICO ORTODÓNCICO DE PACIENTES DEL CENTRO  
ORTODÓNCICO DE TACNA – 2007”.**

**Tesis presentada por el Magister en  
Docencia Universitaria:**

**LUIS ALBERTO ALARICO COHAILA**

Para optar el Grado Académico de Doctor en  
Ciencias de la Salud

**AREQUIPA-PERÚ**

**2007**



**“EN LA VIDA NADIE PUEDE EVITAR QUE YO TROPIECE, PERO  
TAMPOCO NADIE PUEDE EVITAR QUE SIGA ADELANTE”**

*ALFONSO REYES*

# DEDICATORIA



**A MIS QUERIDOS PADRES**  
MODESTO Y VICTORIA

**A MI QUERIDA ESPOSA**  
ANGELA MARÍA

**A MIS QUERIDOS HIJOS**  
MAURICIO, LUIS ALBERTO, DIANA Y LUCIANA

# ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>RESUMEN</b>	V
<b>ABSTRACT</b>	VII
<b>INTRODUCCIÓN</b>	IX
<b>CAPITULO I : RESULTADOS</b>	
<b>Procesamiento y análisis de los Datos</b>	02
<b>Discusión</b>	27
<b>Conclusiones</b>	31
<b>Propuestas</b>	32
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	33
<b>ANEXOS</b>	36
<b>Primer Anexo</b> : Proyecto de tesis	37
<b>Segundo Anexo</b> : Ficha de observación	74
<b>Tercer Anexo</b> : Cálculos estadísticos	76
<b>Cuarto Anexo</b> : Secuencia fotográfica	82
<b>Quinto Anexo</b> : Matriz de Registro y Control	86

## RESUMEN

Para realizar un adecuado diagnóstico dental, es importante analizar la oclusión del paciente en los tres sentidos del espacio y valorar independientemente la posición de los dientes dentro de cada arco dentario. La elaboración de un diagnóstico ortodóncico correcto permitirá llevar un plan de tratamiento que sea eficaz solucionando los problemas de maloclusión de los pacientes. Este trabajo de Investigación determinará la eficacia del articulador semiajustable y del método convencional en el diagnóstico ortodóncico y determinará cual es el procedimiento más eficaz en los pacientes del centro ortodóncico de la ciudad de Tacna en el año 2007.

Se empleó el diseño Experimental y un grupo observado en dos tiempos: en el primer tiempo será aplicando el método convencional y en un segundo tiempo empleando el articulador semiajustable.

La investigación se realizó en 27 pacientes que fueron elegidos por procedimiento aleatorio, sorteo entre los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. Luego se realizó la evaluación clínica de los integrantes de la muestra y se tomaron modelos de estudio superior e inferior con un registro de oclusión céntrica en ceras rosada. Posteriormente se tomaron los registros para el montaje en articulador en relación céntrica. Se realizó el análisis de modelos y se obtuvo un diagnóstico ortodóncico con método convencional, luego se realizó el estudio de los modelos articulados y se obtuvo también un diagnóstico ortodóncico.

Los resultados se valoraron en los tres planos del espacio; respecto al plano sagital, empleando el método convencional, se encontró una relación molar clase I en el

18,52%, clase II en el 62,96 % y un 18,52 % de clase III; en cambio, empleando el articulador se encontró un 29,63 % de clase I, un 48,15 % de clase II y 22,22 % de clase III.

En cuanto al plano vertical, empleando el método convencional, se encontró mordida abierta en un 70,37 % y sobremordida en un 18,52 %. Haciendo uso del articulador se encontró un 88,89 % de mordida abierta y un 7,41 % de sobremordida.

En lo que se refiere al plano transversal, se encontró un 40,74 % de mordida cruzada con ambos métodos, respecto a la desviación de la línea media un 66,67% de desviación con el método convencional y un 70,07 % empleando el articulador.

A todos los resultados se aplicó la prueba estadística de Mc Nemar.

Las conclusiones del Trabajo de Investigación están referidas en primer lugar a que la eficacia global promedio del articulador en el diagnóstico de maloclusiones en los 3 planos del espacio es del 100 %. La eficacia global promedio del método convencional es del 78.39% para diagnosticar las maloclusiones en los tres sentidos del espacio. El articulador es más eficaz que el método convencional en el diagnóstico de maloclusiones de acuerdo a la prueba estadística de Mac Nemar con un nivel de significancia de 0,05.

Contrastando los resultados obtenidos con la hipótesis se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, confirmándose la mayor eficacia del articulador en el diagnóstico ortodóncico.

**PALABRAS CLAVES:** Diagnóstico ortodóncico, método convencional, articulador semiajustable.

## ABSTRACT

Since the articulator is an instrument that produces the operation of the estomatognathic system, it is probably that is much more effective than the conventional procedure.

To determine the effectiveness of the semi adjustable articulator and the conventional method in the orthodontic diagnosis and to determine which is the most efficient procedure in the patients of the Orthodontic Center in the Tacna city in 2007.

The design is experimental. It was used an observed group in two times: the first time will be by applying the conventional method and in the second time by using the semi adjustable articulator.

The material and methods in the investigation was made in 27 patients who were chosen by random procedure, drawing between the patients who fulfilled the criteria of inclusion and exclusion. Soon the clinical evaluation of the members of the sample was made and models were taken from superior and inferior study with a centric occlusion registry pink waxes. Later the registries for the assembly in articulator in centric relation were taken. The analysis of models was made and an orthodontic diagnosis with conventional method was obtained, soon the study of the articulated models was made and an orthodontic diagnosis was also obtained.

The results with respect to the sagittal plane, using the conventional method, was a relation to molar class I in 18.52%, class II in 62.96% and a 18.52% of class III; however, using the articulator were a 29.63% of class I, a 48.15% of class II and 22.22% of class III.

In order to the vertical plane, using the conventional method, it was found a bite opened in a 70,37% and an over bitten in a 18,52%. Making use of the articulator was found a 88.89% of open bite and a over biting 7,41%.

In which concerns to the transversal plane, there was found a 40,74% of bitten crossed with both methods, respect to the deviation of the middle line a 66,67% of deviation with the conventional method and a 70,07% using the articulator.

For all the results the statistic test of Mac Nemar was applied.

The conclusion is the global efficacy average of the articulator in the diagnostic of malocclusions in the 3 space planes is of the 100%. The global efficacy average of the conventional method is of 78,39% to diagnostic the malocclusions in the 3 space planes. The articulator is more effectively than the conventional method in the malocclusions diagnostic in order to the statistic test of Mac Nemar with a level of significance is 0,005.

Comparing the results gained by the hypothesis is refused the null hypothesis and is accepted the alternating hypothesis, confirming the best efficacy of the articulator in the orthodontist diagnostic.

**KEY WORDS:** Orthodontic diagnostic, conventional method, semi adjustable articulator.

# INTRODUCCIÓN

La salud del Sistema Estomatognático esta basada en una correcta relación entre función y forma de todos los órganos que lo conforman. Cuando se presenta una alteración en la oclusión, se alteran las funciones básicas de este sistema como son: fonación, deglución y masticación; ello sigue creando polémica dentro del gremio odontológico ya que no hay un consenso para rehabilitar a nuestros pacientes en Relación Céntrica (RC).

A lo largo de nuestra experiencia profesional en la especialidad de Ortodoncia se han presentado problemas en el tratamiento ortodóncico de algunos pacientes en los que la discrepancia entre Oclusión Céntrica (OC) y RC era significativa. Lo que nos permite realizar un buen tratamiento ortodóncico es establecer un correcto diagnóstico ortodóncico que incluya el análisis de la oclusión del paciente en los tres planos del espacio (sagital, vertical y transversal).

De allí nuestra inquietud por investigar cuál es el método más eficaz para realizar un correcto diagnóstico ortodóncico, si el método convencional (registro de OC) o el uso de articulador semiajustable (registro de RC), que nos lleve a establecer un exitoso tratamiento ortodóncico.

Según Tasaky<sup>1</sup>, el empleo del articulador nos sitúa en un inmejorable punto de partida para el análisis, diagnóstico y posterior seguimiento del caso y que cuando se trabaja considerando la oclusión como uno de los elementos importantes en la futura estabilidad de un caso, surge naturalmente la necesidad de este instrumento.

Luego, destaca la necesidad de un análisis de todos los casos en estos instrumentos, ya que no es igual analizar la oclusión máxima sosteniendo los modelos con las manos, a tener la posibilidad de evaluar la diferencia entre esta oclusión y la posición de "relación céntrica". El diagnóstico de un caso ortodóncico puede variar enormemente entre una y otra posición siendo éste un dato que no podemos desaprovechar. Casos que parecen de Clase I pueden pasar a Clase II cuando son montados correctamente luego de estabilizar neuro-muscularmente al paciente. Esta circunstancia puede variar profundamente el diagnóstico y el plan de tratamiento.

El objetivo del estudio es establecer la efectividad de un método sobre el otro y finalmente obtener sus ventajas en el Diagnóstico de maloclusiones dentarias en pacientes del Centro Ortodóncico de la ciudad de Tacna. La metodología diseñada para la realización del estudio es la experimental. Los resultados serán extensivos a la población de pacientes de la ciudad de Tacna.

---

<sup>1</sup> Tasaky, Prince. *Diagnóstico en Ortodoncia: puntos de encuentro entre el respeto del sistema estomatognático con el aspecto facial y la oclusión* (Parte IV). Pág. 226



# CAPITULO I

## RESULTADOS

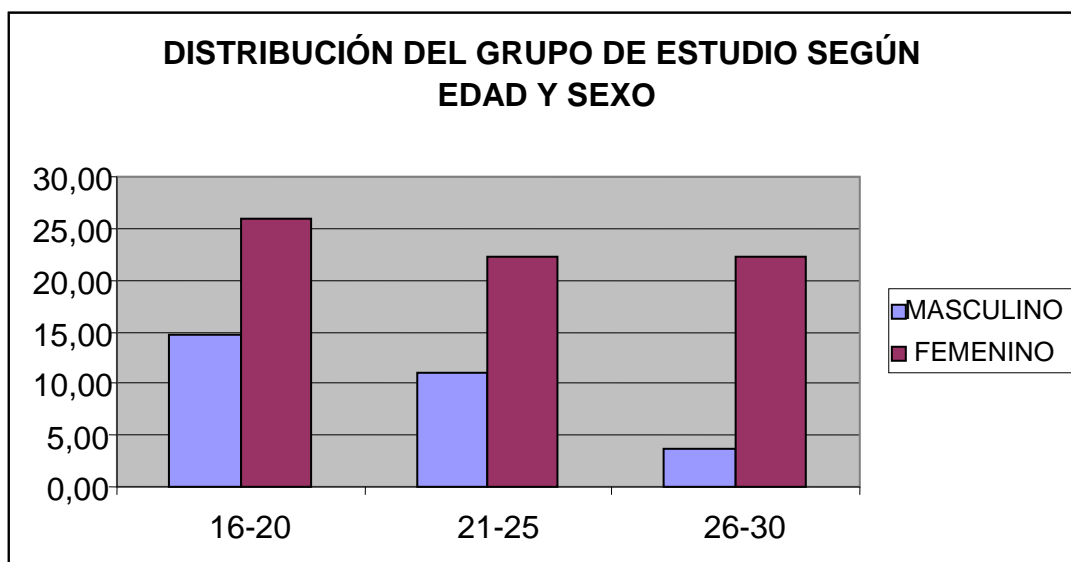
TABLA Nº 1

DISTRIBUCIÓN DEL GRUPO DE ESTUDIO SEGÚN EDAD Y SEXO

GÉNERO EDAD	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
16-20	4	14,80	7	25,93	11	40,74
21-25	3	11,11	6	22,22	9	33,33
26-30	1	3,71	6	22,22	7	25,93
<b>TOTAL</b>	8	29,62	19	70,37	27	100,00

Fuente: Elaboración Personal (MRC)

GRÁFICO Nº 1



Fuente: Elaboración Personal (MRC)

**Interpretación :**

En la tabla y gráfico Nº 1 se aprecia que de los 27 casos que constituyen el total de la muestra, el 29,62 % corresponden al sexo masculino y el 70,37 % corresponden al sexo femenino, lo que significa que hay una mayor predisposición del sexo femenino al tratamiento ortodóncico.

El grupo etario de 16 a 20 años de edad presenta el 40,74 % de los casos, mientras que el de 26 a 30 años presenta sólo el 25,93 %, lo que indica que es el grupo etario con menor aceptación al tratamiento ortodóncico.

TABLA Nº 2

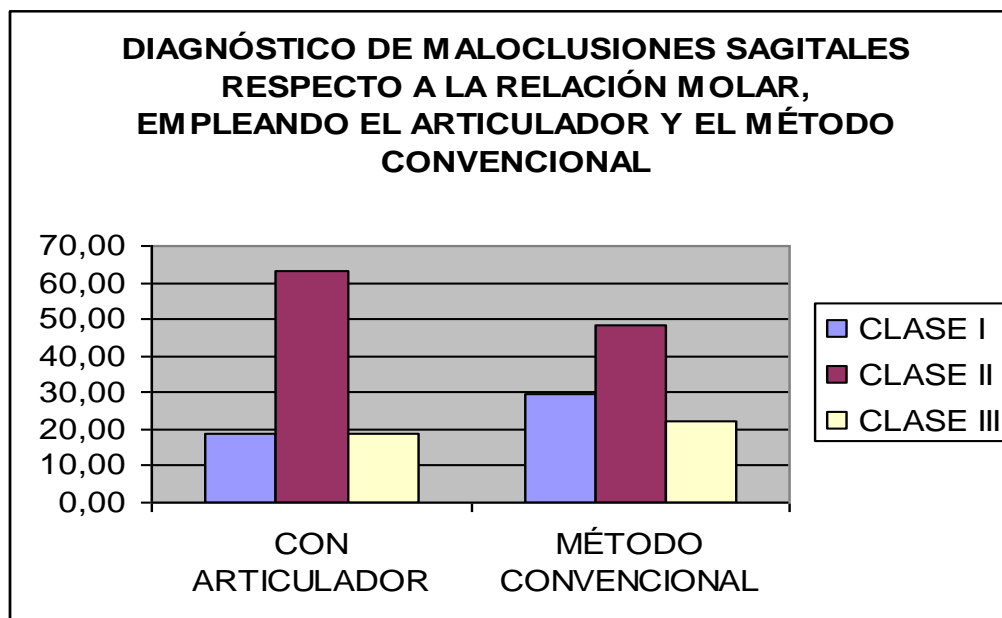
**DIAGNÓSTICO DE MALOCLUSIONES SAGITALES RESPECTO A LA RELACIÓN MOLAR, EMPLEANDO EL ARTICULADOR Y EL MÉTODO CONVENCIONAL**

SISTEMA \ REL. MOLAR	CLASE I		CLASE II		CLASE III		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CON ARTICULADOR	5	18,52	17	62,96	5	18,52	27	100,00
MÉTODO CONVENCIONAL	8	29,63	13	48,15	6	22,22	27	100,00
R D	-3		+4		-1			

Fuente: Elaboración Personal (MRC)

Leyenda: R D= Rango diferencial

GRÁFICO Nº 2



Fuente: Elaboración Personal (MRC)

**Interpretación:**

En la tabla y gráfico Nº 2 se aprecia que de 27 casos que constituyen la muestra, se han diagnosticado el 29,63% de maloclusiones clase I utilizando el método convencional, a diferencia del método con articulador en donde disminuyeron al 18,52%, lo que se atribuye a un error de diagnóstico. Un comportamiento similar tiene la maloclusión clase III, que de 22,22 % diagnosticados con el método

convencional, presenta una disminución con el articulador a 18,52 %, lo que también se atribuye a un error de diagnóstico.

En el diagnóstico de maloclusiones clase II con el articulador se aprecian 62,96 % y cuando se estudian con el método convencional se detectan 48,15 % evidenciando disminución, lo que concuerda con hallazgos clínicos al utilizar articuladores en donde la mandíbula se proyecta hacia distal.

TABLA Nº 03

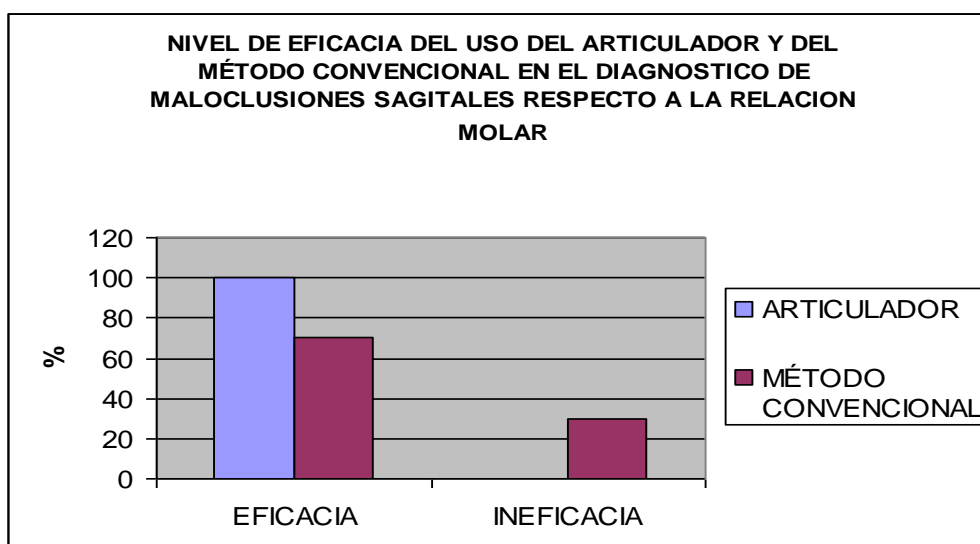
**NIVEL DE EFICACIA DEL USO DEL ARTICULADOR Y DEL MÉTODO CONVENCIONAL EN EL DIAGNÓSTICO DE MALOCLUSIONES SAGITALES RESPECTO A LA RELACIÓN MOLAR**

REL. MOLAR SISTEMA	EFICACIA		INEFICACIA		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
ARTICULADOR	27	100,00	0	0	27	100,00
MÉTODO CONVENCIONAL	19	70,37	8	29,63	27	100,00

Fuente: Elaboración Personal (MRC)

MN (21,05) > VC (3,84)  $p < 0,05$

GRAFICO Nº 03



Fuente: Elaboración personal (MRC)

**Interpretación:**

En el cuadro y gráfico Nº 03 se observa el mayor nivel de eficacia del articulador sobre el método convencional al considerar la relación molar, se aprecia que el 100% de los casos han sido detectados con el articulador, mientras que el 70,37 % lo han sido con el método convencional.

Según la prueba estadística de Mc Nemar (MN) arroja un valor de 21,05, el cual es mayor al valor calculado (VC) que da 3,84; por lo tanto se acepta que el articulador es mayormente eficaz que el método convencional.

TABLA Nº 4

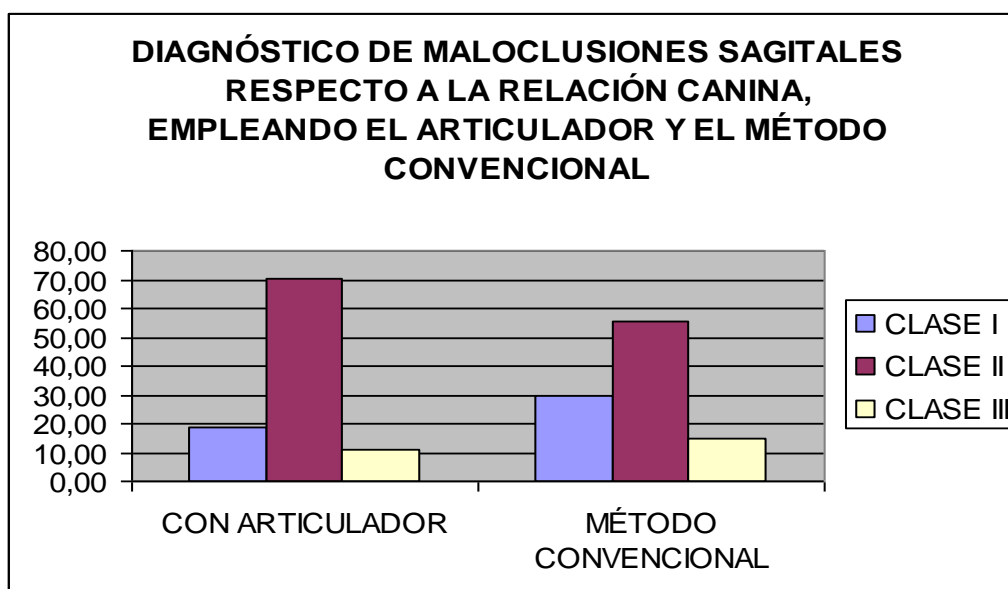
**DIAGNÓSTICO DE MALOCLUSIONES SAGITALES RESPECTO A LA RELACIÓN CANINA, EMPLEANDO EL ARTICULADOR Y EL MÉTODO CONVENCIONAL**

SISTEMA	REL. CANINA		CLASE I		CLASE II		CLASE III		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CON ARTICULADOR	5	18,52	19	70,37	3	11,11	27	100,00		
MÉTODO CONVENCIONAL	8	29,63	15	55,56	4	14,81	27	100,00		
<b>R D</b>			<b>-3</b>		<b>+4</b>		<b>-1</b>			

Fuente: Elaboración Personal (MRC)

Leyenda: R D= Rango diferencial

GRÁFICO Nº 4



Fuente: Elaboración Personal (MRC)

**Interpretación:**

En la tabla y gráfico Nº 4 se observa que se han diagnosticado el 29,63% de maloclusiones clase I utilizando el método convencional, a diferencia del método utilizando el articulador en donde disminuyeron al 18,52%, lo que se atribuye a un error de diagnóstico. Un comportamiento similar tiene la maloclusión clase III, que del 14,81 % diagnosticados con el método convencional, tienen una disminución con el articulador al 11,11 %, lo que también se atribuye a un error de diagnóstico.

En el diagnóstico de maloclusiones clase II con el articulador, se aprecia el 70,37 % de los casos y cuando se estudian con el método convencional se detecta el 55,56 %, evidenciando una notoria disminución, lo que concuerda con hallazgos clínicos al utilizar articuladores en donde la mandíbula se proyecta hacia distal.

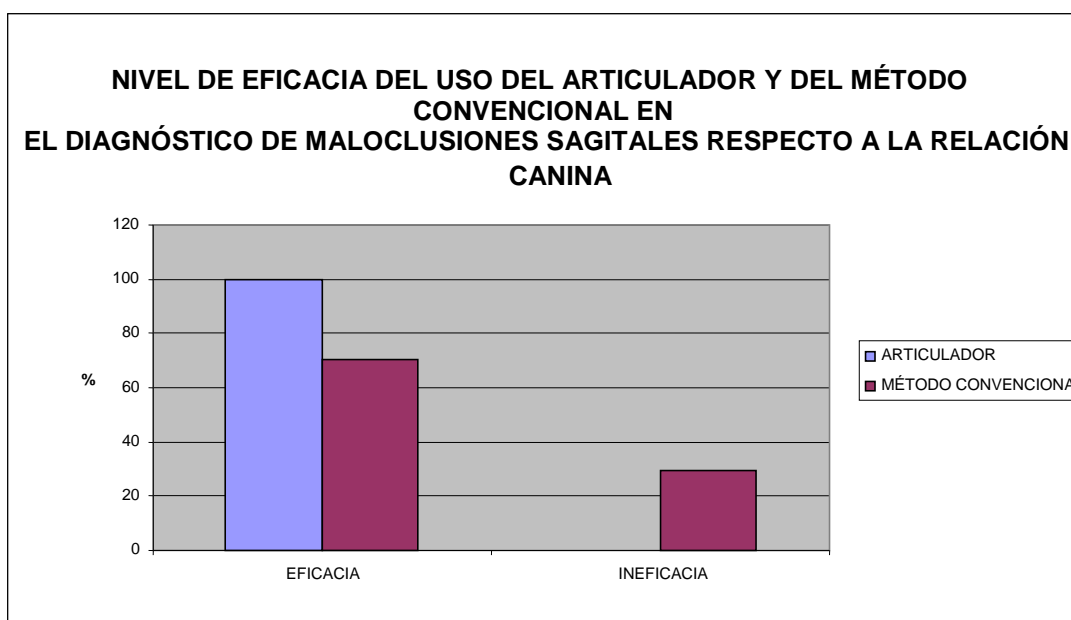
TABLA Nº 05

**NIVEL DE EFICACIA DEL USO DEL ARTICULADOR Y DEL MÉTODO CONVENCIONAL EN EL DIAGNÓSTICO DE MALOCCLUSIONES SAGITALES RESPECTO A LA RELACIÓN CANINA**

REL. CANINA SISTEMA	EFICACIA		INEFICACIA		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
ARTICULADOR	27	100,00	0	0	27	100,00
MÉTODO CONVENCIONAL	19	70,37	8	29,63	27	100,00

Fuente: Elaboración Personal (MRC) MN (21,05) > VC (3,84) p < 0,05

GRAFICO Nº 05



Fuente: Elaboración Personal (MRC)

**Interpretación:**

En la tabla y figura Nº 5, apreciamos una mayor eficacia del articulador sobre el método convencional respecto a la relación canina, ésta se ha producido en un 100 % con el articulador, mientras que con el método convencional en un 70,37 %.

Según la prueba estadística de Mc Nemar (MN) arroja un valor de 21,05, el cual es mayor al valor calculado (VC) que da 3,84; por lo tanto se acepta que el articulador es mayormente eficaz que el método convencional.

TABLA Nº 6

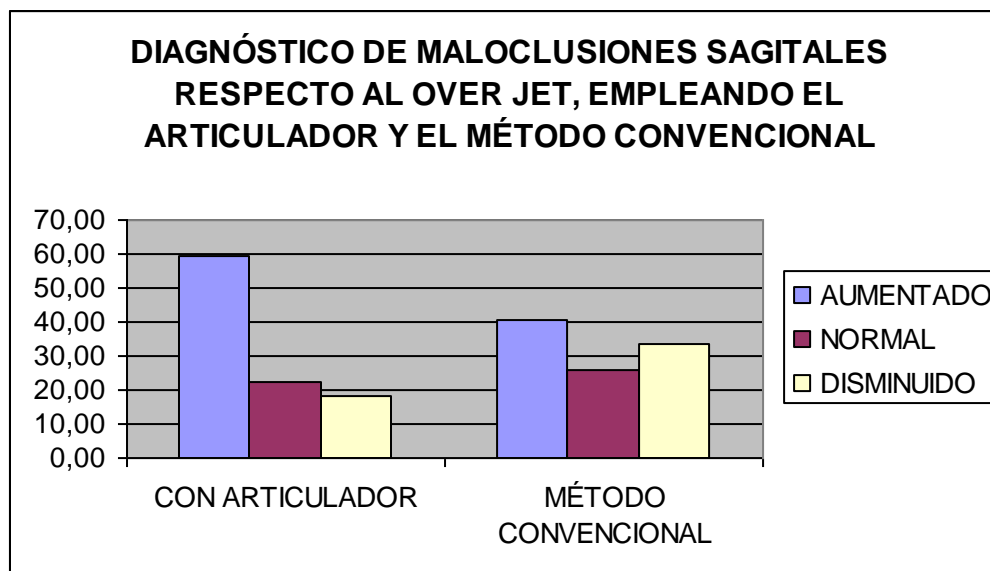
**DIAGNÓSTICO DE MALOCLUSIONES SAGITALES RESPECTO AL OVER JET, EMPLEANDO EL ARTICULADOR Y MÉTODO CONVENCIONAL**

SISTEMA	OVER JET		AUMENTADO		NORMAL		DISMINUIDO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CON ARTICULADOR	16	59,26	6	22,22	5	18,52	27	100,00		
MÉTODO CONVENCIONAL	11	40,74	7	25,93	9	33,33	27	100,00		
RD			+5		-1		-4			

Fuente : Elaboración personal (MRC)

Leyenda: R D= Rango diferencial

GRÁFICO Nº 6



Fuente: Elaboración personal (MRC)

**Interpretación:**

En la tabla y gráfico Nº 6, se aprecia el 40,74 % de casos de over jet aumentado utilizando el método convencional, a diferencia del método con articulador en donde aumentaron a 59,26 %, lo que se atribuye a una mayor separación de los dientes anteriores en sentido horizontal y por lo tanto debidas a un error de diagnóstico.

Un comportamiento diferente se presenta al diagnosticar 33,33 % de casos de over jet disminuido con el método convencional, mientras que cuando se utiliza el articulador esta cifra baja al 18,52 %, lo que explicaría la posición adecuada de la mandíbula respecto al maxilar superior y que concuerda con hallazgos clínicos al utilizar articuladores en donde la mandíbula se proyecta más hacia distal.

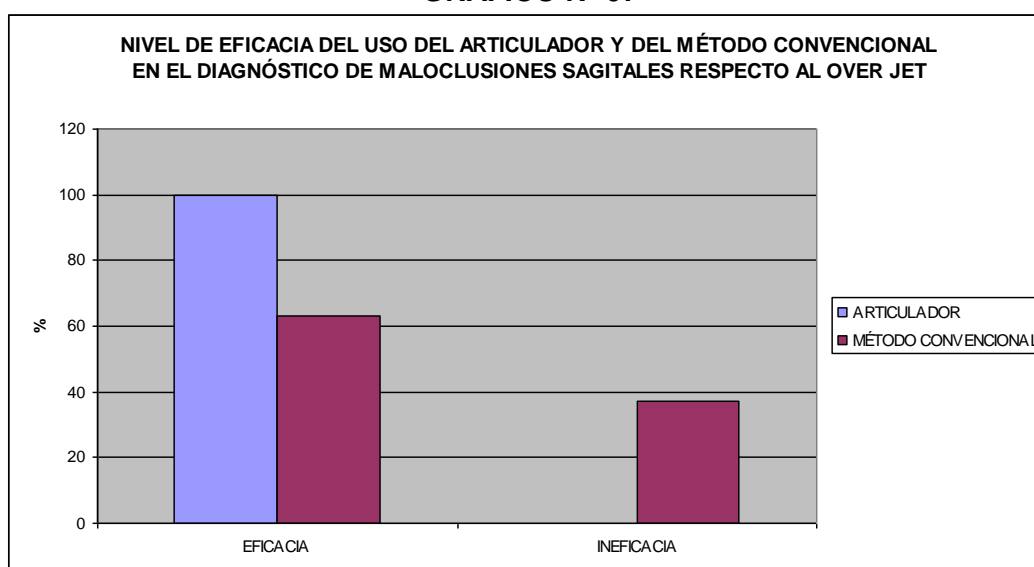
TABLA Nº 07

**NIVEL DE EFICACIA DEL USO DEL ARTICULADOR Y DEL MÉTODO CONVENCIONAL EN EL DIAGNÓSTICO DE MALOCCLUSIONES SAGITALES RESPECTO AL OVER JET**

OVER JET SISTEMA	EFICACIA		INEFICACIA		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
ARTICULADOR	27	100,00	0	0	27	100,00
MÉTODO CONVENCIONAL	17	62,97	10	37,03	27	100,00

Fuente: Elaboración Personal (MRC) MN (19,05) > VC (3,84) p < 0,05

GRAFICO Nº 07



Fuente: Elaboración Personal (MRC)

**Interpretación:**

En la tabla y gráfico Nº 07 se observa el nivel de eficacia del articulador y el método convencional, en tal sentido el 100 % de los casos respecto al over jet han sido detectados con el articulador, mientras que el 62,97 lo han sido con el método convencional, por lo cual se puede concluir en una mayor eficacia del articulador.

Según la prueba estadística de Mc Nemar (MN) arroja un valor de 19,05, el cual es mayor al valor calculado (VC) que es 3,84; por lo tanto se acepta que el articulador es mayormente eficaz que el método convencional.

TABLA Nº 08

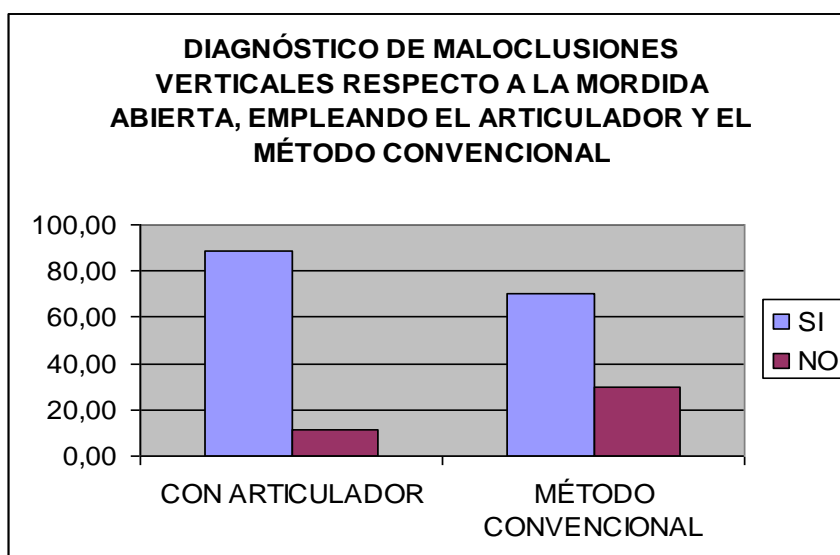
**DIAGNÓSTICO DE MALOCLUSIONES VERTICALES RESPECTO A LA MORDIDA ABIERTA, EMPLEANDO EL ARTICULADOR Y EL MÉTODO CONVENCIONAL**

MORDIDA ABIERTA \ SISTEMA	SI		NO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CON ARTICULADOR	24	88,89	3	11,11	27	100,00
MÉTODO CONVENCIONAL	19	70,37	8	29,63	27	100,00
R D	+5		-5			

Fuente: Elaboración personal (MRC)

Leyenda: R D= Rango diferencial

GRAFICO Nº 08



Fuente: Elaboración Personal (MRC)

**Interpretación:**

En la tabla y gráfico Nº 8 se muestra que al utilizar el método convencional se detecta 70,37 % casos de mordida abierta, esta cifra aumenta al 88,89 % cuando se analiza con el articulador, lo que indica un diagnóstico más preciso de mordida abierta cada vez que se utiliza dicho instrumento mecánico.

Cuando se utiliza el método convencional, no se presentan mordidas abiertas en el 29,63 % de los casos, esta cifra baja al 11,11 % cuando se utiliza articulador, lo que indica que son muy pocos los casos que no presentan mordidas abiertas.

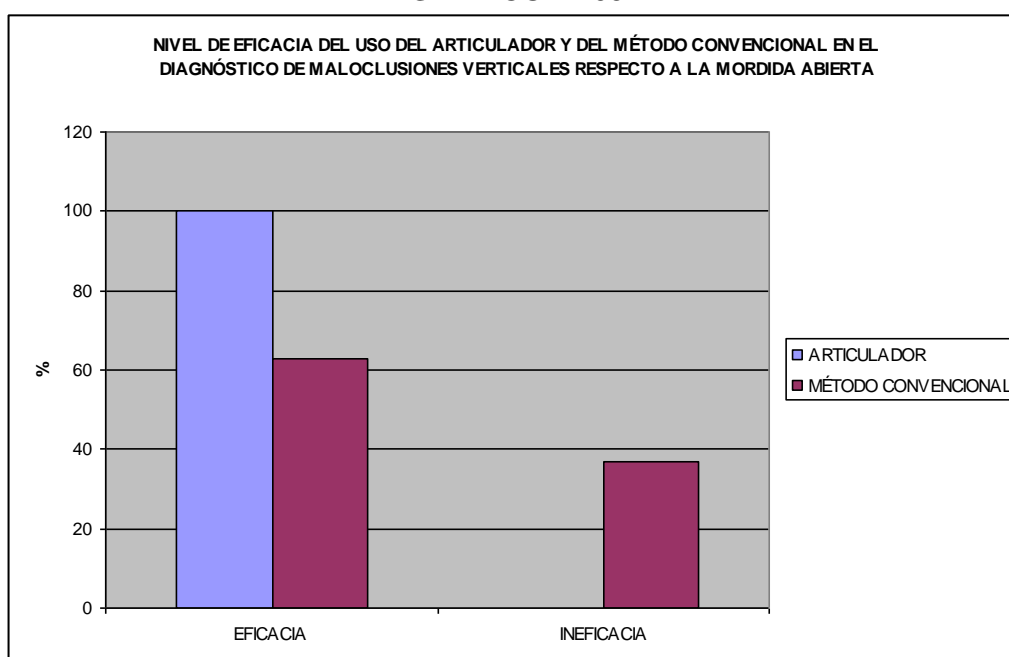
TABLA Nº 09

**NIVEL DE EFICACIA DEL USO DEL ARTICULADOR Y DEL MÉTODO CONVENCIONAL EN EL DIAGNÓSTICO DE MALOCLUSIONES VERTICALES RESPECTO A LA MORDIDA ABIERTA**

MORD.ABIERTA SISTEMA	EFICACIA		INEFICACIA		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
ARTICULADOR	27	100,00	0	0	27	100,00
MÉTODO CONVENCIONAL	17	62,97	10	37,03	27	100,00

Fuente: Elaboración Personal (MRC) MN (19,05) > VC (3,84) p < 0,05

GRAFICO Nº 09



Fuente: Elaboración Personal (MRC)

**Interpretación:**

En la tabla y gráfico Nº 9 se observa el nivel de eficacia del uso del articulador y el método convencional, podemos apreciar que la detección de casos de mordida abierta se ha producido en un 100 % con el articulador y con el método convencional en un 62,97 %, lo que refleja una mayor eficacia del articulador.

Según la prueba estadística de Mc Nemar (MN) arroja un valor de 19,05, el cual es mayor al valor calculado (VC) que es 3,84; por lo tanto se acepta que el articulador es mayormente eficaz que el método convencional.

TABLA Nº 10

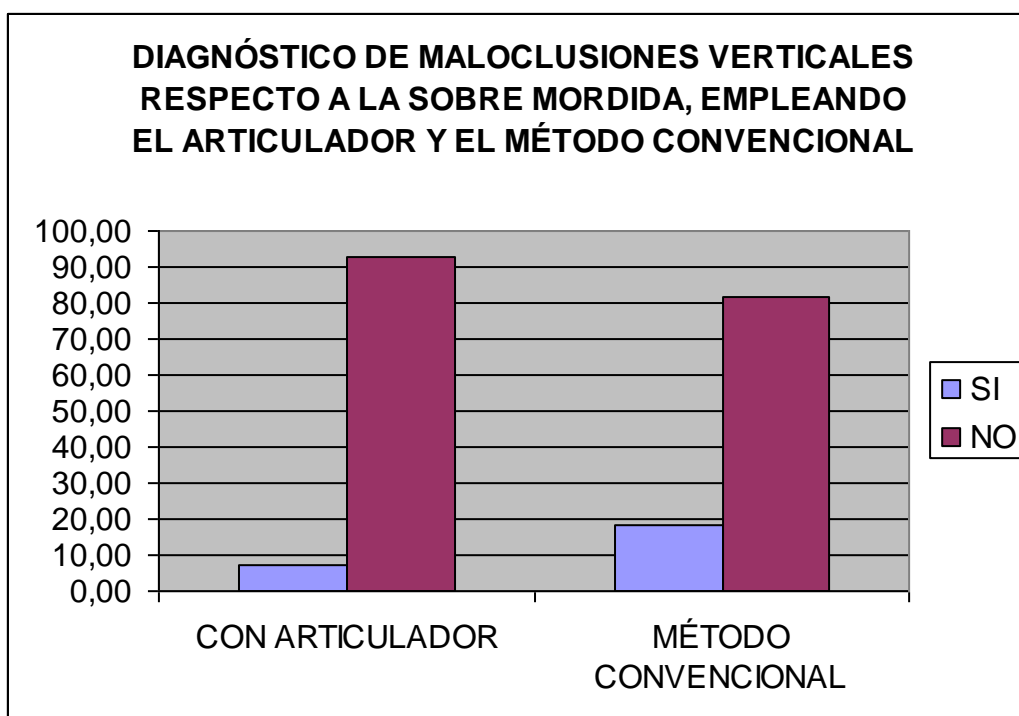
**DIAGNÓSTICO DE MALOCLUSIONES VERTICALES RESPECTO A LA SOBRE MORDIDA, EMPLEANDO EL ARTICULADOR Y EL MÉTODO CONVENCIONAL**

SISTEMA	SOBRE MORDIDA		NO		TOTAL	
	Nº	SI %	Nº	%	Nº	%
CON ARTICULADOR	2	7,41	25	92,59	27	100,00
MÉTODO CONVENCIONAL	5	18,52	22	81,48	27	100,00
R D	-3		+3			

Fuente: Elaboración Personal (MRC)

Legenda: R D= Rango diferencial

GRÁFICO Nº 10



Fuente: Elaboración Personal (MRC)

**Interpretación :**

La tabla y gráfico Nº 10 muestra que al utilizar el método convencional se detecta el 18,52 % de sobre mordida, esta cifra disminuye a sólo el 7,41 % cuando se analiza con el articulador, lo que indica una tendencia a la normalidad de la mordida en sentido vertical cada vez que se utiliza el instrumento mecánico y por lo tanto se debería a un error de diagnóstico cuando se utiliza el método convencional.

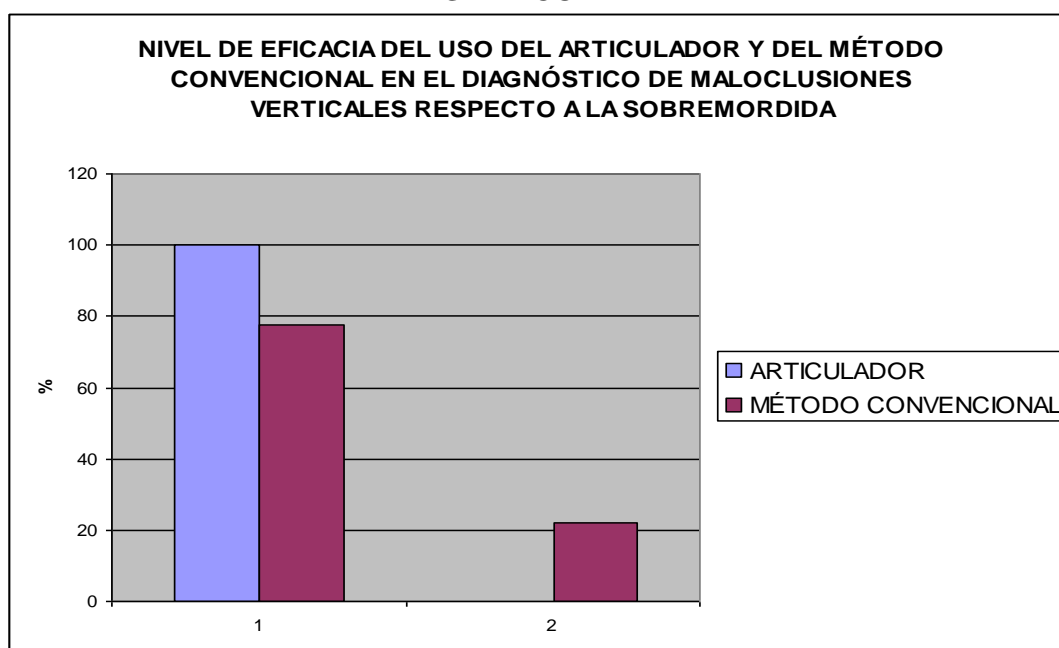
**TABLA Nº 11**

**NIVEL DE EFICACIA DEL USO DEL ARTICULADOR Y DEL MÉTODO CONVENCIONAL EN EL DIAGNÓSTICO DE MALOCLUSIONES VERTICALES RESPECTO A LA SOBREMORDIDA**

MORD.ABIERTA SISTEMA	EFICACIA		INEFICACIA		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
ARTICULADOR	27	100,00	0	0	27	100,00
MÉTODO CONVENCIONAL	21	77,78	6	22,22	27	100,00

Fuente: Elaboración Personal (MRC) MN (23,04) > VC (3,84) p < 0,05

**GRAFICO Nº 11**



Fuente: Elaboración Personal (MRC)

**Interpretación:**

En la tabla y figura Nº 11 se observa el nivel de eficacia del articulador sobre el método convencional, según el resultado obtenido, el articulador detecta el 100 % de los casos de sobremordida, mientras que el Método Convencional ha detectado el 77,78 % de los casos, lo que indica una mayor eficacia del articulador.

Según la prueba estadística de Mc Nemar (MN) arroja un valor de 23,04, el cual es mayor al valor calculado (VC) que es 3,84; por lo tanto se acepta que el articulador es mayormente eficaz que el método convencional.

TABLA Nº 12

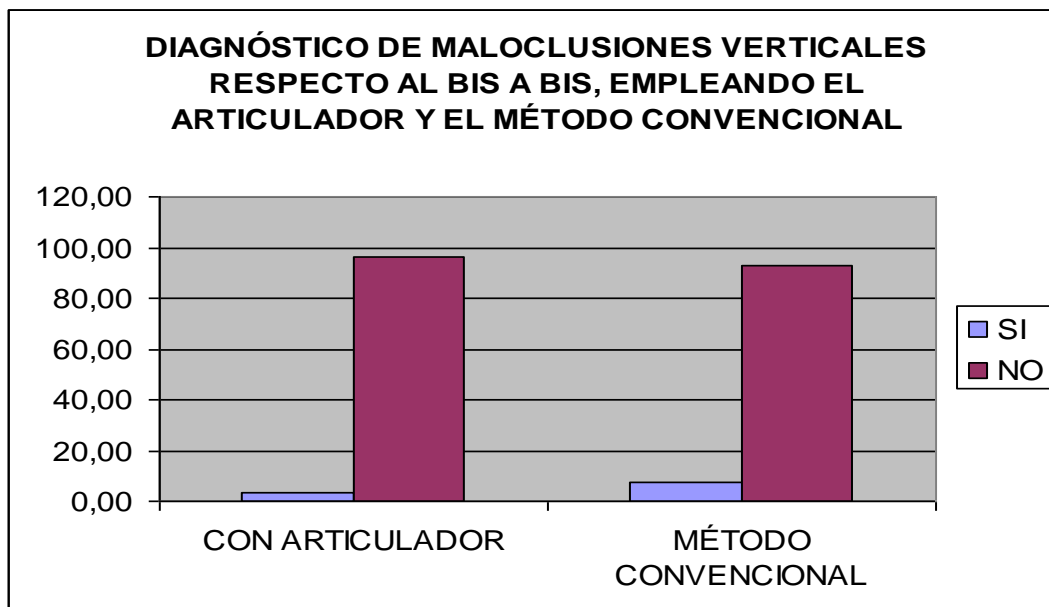
**DIAGNÓSTICO DE MALOCLUSIONES VERTICALES RESPECTO AL BIS A BIS,  
EMPLEANDO EL ARTICULADOR Y EL MÉTODO CONVENCIONAL**

SISTEMA	BIS A BIS		NO		TOTAL	
	Nº	SI %	Nº	%	Nº	%
CON ARTICULADOR	1	3,70	26	96,30	27	100,00
MÉTODO CONVENCIONAL	2	7,41	25	92,59	27	100,00
RD	-1		+1			

Fuente : Elaboración Personal (MRC)

Leyenda: R D= Rango diferencial

GRAFICO Nº 12



Fuente: Elaboración Personal (MRC)

**Interpretación:**

En la tabla y gráfico Nº 12 se aprecia que al realizar el diagnóstico con articulador el 96,30 % no presentan maloclusiones verticales respecto al bis a bis y sólo un 3,70 % presenta esta condición.

Cuando se realiza el Diagnóstico con el método convencional el 92,59 % no presenta maloclusión vertical respecto al bis a bis, y sólo el 7,41 % presenta esta anomalía, se puede ver por lo tanto que la maloclusión vertical respecto al bis a bis es una condición que se presenta con una frecuencia mínima.

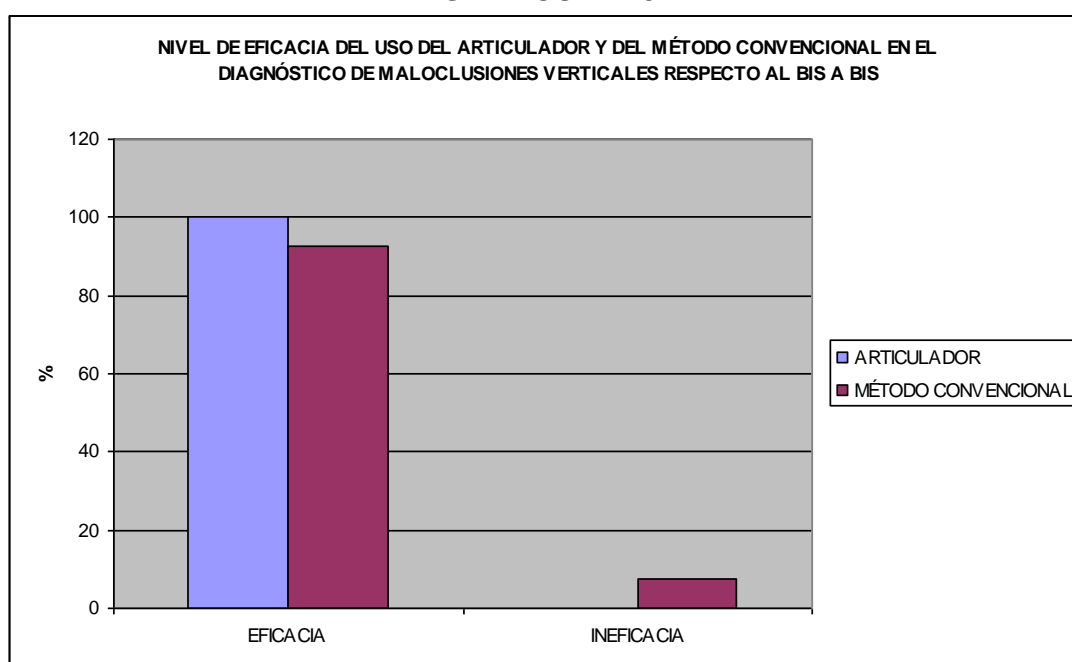
TABLA Nº 13

**NIVEL DE EFICACIA DEL USO DEL ARTICULADOR Y DEL MÉTODO CONVENCIONAL EN EL DIAGNÓSTICO DE MALOCLUSIONES VERTICALES RESPECTO AL BIS A BIS**

BIS A BIS SISTEMA	EFICACIA		INEFICACIA		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
ARTICULADOR	27	100,00	0	0	27	100,00
MÉTODO CONVENCIONAL	25	92,59	2	7,41	27	100,00

Fuente: Elaboración Personal (MRC) MN (27,04) > VC (3,84) p < 0,05

GRAFICO Nº 13



Fuente: Elaboración Personal (MRC)

**Interpretación:**

En la tabla y gráfico Nº 13 se observa que es posible detectar mediante el articulador el 100 % de los casos respecto al bis a bis, mientras que con el método convencional se detecta el 92,60 %, lo que refleja una mayor eficacia del articulador sobre el método convencional.

Según el test de Mc Nemar el valor es de 27,04, el cual es mayor al valor calculado (VC) que es 3,84; por lo tanto se acepta que el articulador es más eficaz que el método convencional.

TABLA Nº 14

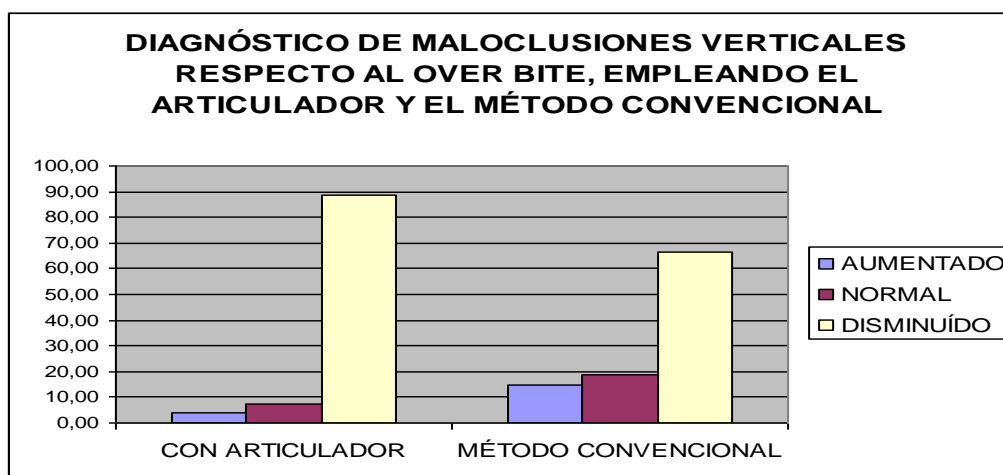
**DIAGNÓSTICO DE MALOCLUSIONES VERTICALES RESPECTO AL OVER BITE, EMPLEANDO EL ARTICULADOR Y EL MÉTODO CONVENCIONAL**

SISTEMA	OVER BITE		AUMENTADO		NORMAL		DISMINUIDO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CON ARTICULADOR	1	3,70	2	7,41	24	88,89	27	100,00		
MÉTODO CONVENCIONAL	4	14,81	5	18,52	18	66,67	27	100,00		
<b>RD</b>	<b>-3</b>		<b>+6</b>		<b>+6</b>					

Fuente : Elaboración Personal (MRC)

Leyenda: R D= Rango diferencial

GRAFICO Nº 14



Fuente: Elaboración Personal (MRC)

**Interpretación:**

En la tabla y gráfico No. 14 y respecto al over bite aumentado, vemos que al realizar el diagnóstico de maloclusiones verticales con articulador se observa esta maloclusión en un 3.70% de la muestra, en cambio, al prescindir del articulador esta maloclusión se observa en un 14.81% de la muestra.

En el diagnóstico de maloclusiones verticales respecto al over bite disminuido se observa que al usar articulador esta condición se presenta en el 88.89% de la muestra, en cambio al obviar su uso esta anomalía disminuye, presentándose en un 66.67% del total. Por tanto, hay diferencias al momento de diagnosticar anomalías verticales respecto del over bite, sobre todo los casos pasan desapercibidos cuando no se usa articulador, atribuibles a error diagnóstico.

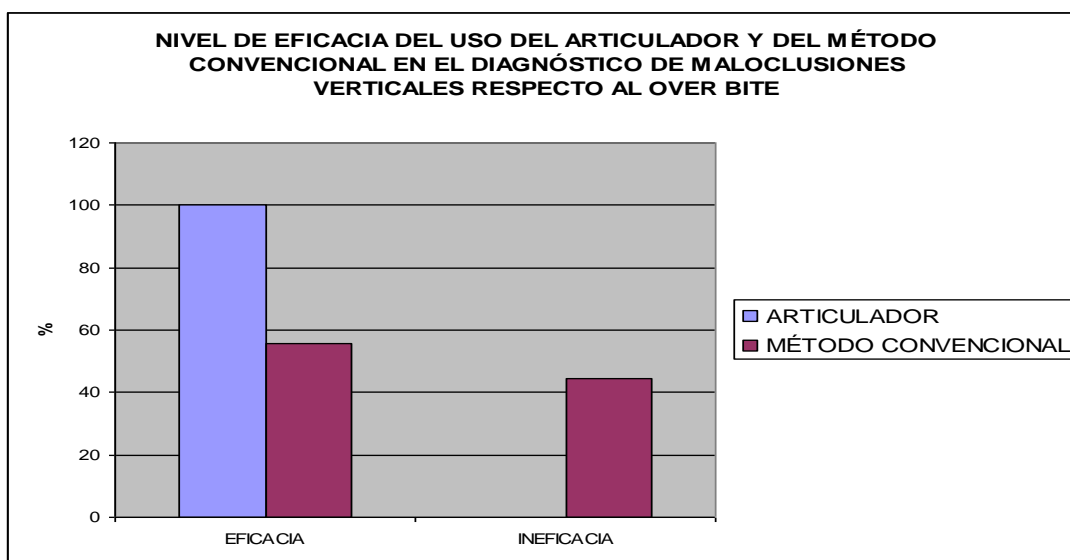
**TABLA Nº 15**

**NIVEL DE EFICACIA DEL USO DEL ARTICULADOR Y DEL MÉTODO CONVENCIONAL EN EL DIAGNÓSTICO DE MALOCLUSIONES VERTICALES RESPECTO AL OVER BITE**

OVER BITE SISTEMA	EFICACIA		INEFICACIA		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CON ARTICULADOR	27	100,00	0	0	27	100,00
MÉTODO CONVENCIONAL	15	55,56	12	44,44	27	100,00

Fuente: Elaboración Personal (MRC) MN (17,06) > VC (3,84) p < 0,05

**GRÁFICO Nº 15**



Fuente: Elaboración Personal (MRC)

**Interpretación:**

En la tabla y gráfico Nº 15 se observa el 100 % de eficacia de los casos de over bite mediante el articulador, mientras que con el método convencional se detecta el 55,56 %, lo que refleja una eficacia del articulador casi doblemente mayor respecto del método convencional.

Según la prueba estadística de Mc Nemar (MN) arroja un valor de 17,06, el cual es mayor al valor calculado (VC) que es 3,84; por lo tanto se acepta que el articulador es mayormente eficaz que el método convencional.

TABLA Nº 16

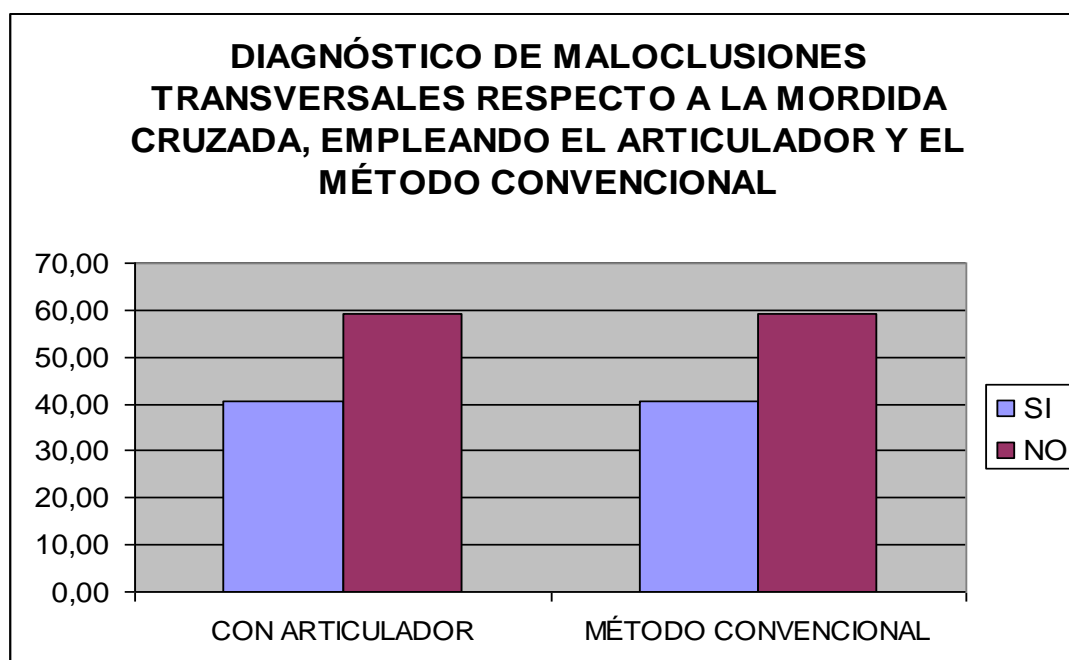
**DIAGNÓSTICO DE MALOCLUSIONES TRANSVERSALES RESPECTO A LA MORDIDA CRUZADA, EMPLEANDO EL ARTICULADOR Y EL MÉTODO CONVENCIONAL**

MORD. CRUZADA SISTEMA	SI		NO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CON ARTICULADOR	11	40,74	16	59,26	27	100,00
MÉTODO CONVENCIONAL	11	40,74	16	59,26	27	100,00
<b>R D</b>	<b>0</b>		<b>0</b>			

**Fuente:** Elaboración Personal (MRC)

**Leyenda:** R D= Rango diferencial

GRAFICO Nº 16



**Fuente:** Elaboración Personal (MRC)

**Interpretación:**

En la tabla y gráfico Nº 16 se observa que el 40,74 % de los casos presentan una mordida cruzada posterior y el 59,26 % no la presentan usando el articulador, igual comportamiento tiene el método convencional en donde se repiten los casos y el porcentaje que los obtenidos con el montaje en articulador, lo que daría a conocer que no hay variación al examinar tanto con el articulador como con el método convencional.

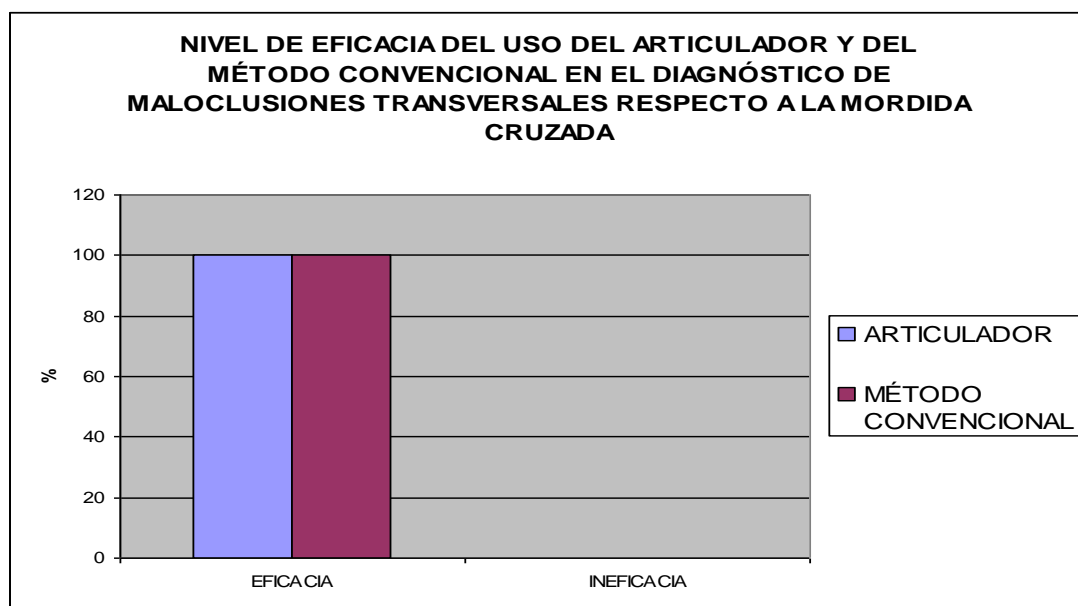
**TABLA Nº 17**

**NIVEL DE EFICACIA DEL USO DEL ARTICULADOR Y DEL MÉTODO CONVENCIONAL EN EL DIAGNÓSTICO DE MALOCLUSIONES TRANSVERSALES RESPECTO A LA MORDIDA CRUZADA**

MORD. CRUZADA SISTEMA	EFICACIA		INEFICACIA		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
ARTICULADOR	27	100,00	0	0	27	100,00
MÉTODO CONVENCIONAL	27	100,00	0	0	27	100,00

Fuente: Elaboración Personal (MRC) MN (29,03) > VC (3,84) p < 0,05

**GRAFICO Nº 17**



Fuente: Elaboración Personal (MRC)

**Interpretación:**

En la tabla y figura Nº 17 se observa que el análisis mediante el articulador considera un 100 % de detección de casos de mordida cruzada, porcentaje similar al encontrado con el método convencional, lo que refleja una igualdad de eficacia en ambos sistemas.

Según la prueba estadística de Mc Nemar (MN) arroja un valor de 29,03, el cual es mayor al valor calculado (VC) que es 3,84; por lo tanto se acepta que el articulador es más eficaz que el método convencional.

TABLA Nº 18

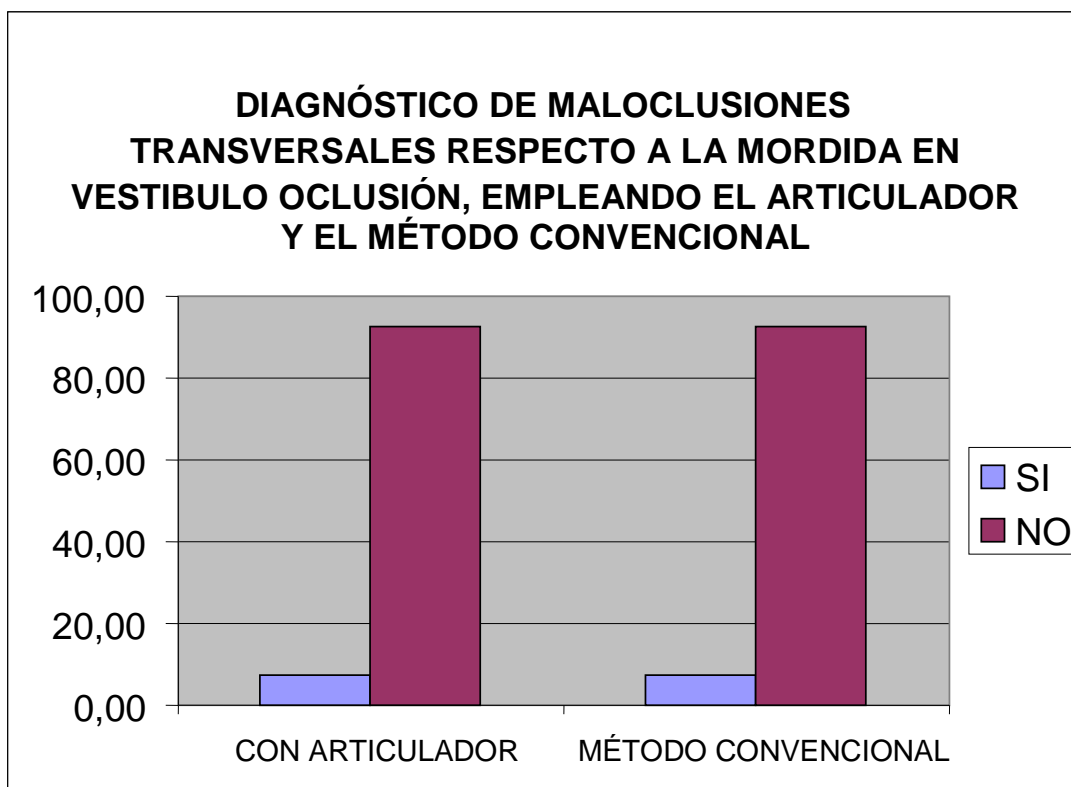
**DIAGNÓSTICO DE MALOCLUSIONES TRANSVERSALES RESPECTO A LA MORDIDA EN VESTIBULO OCLUSIÓN, EMPLEANDO EL ARTICULADOR Y EL MÉTODO CONVENCIONAL**

SISTEMA CON ARTICULADOR MÉTODO CONVENCIONAL	VESTIBULO OCLUSIÓN		NO		TOTAL	
	Nº	SI %	Nº	%	Nº	%
	2	7,41	25	92,59	27	100,00
	2	7,41	25	92,59	27	100,00
<b>RD</b>	<b>0</b>		<b>0</b>			

Fuente : Elaboración Personal (MRC)

Leyenda: R D= Rango diferencial

GRAFICO Nº 18



Fuente: Elaboración Personal (MRC)

**Interpretación:**

En la tabla y gráfico Nº 18 podemos observar que cuando se utiliza el articulador sólo se presentan el 7,41 % de casos de mordida en vestíbulo oclusión, mientras que el 92,59 % no presentan dicha condición, igual comportamiento se tiene con el método convencional, lo que manifiesta la poca incidencia de esta anomalía.

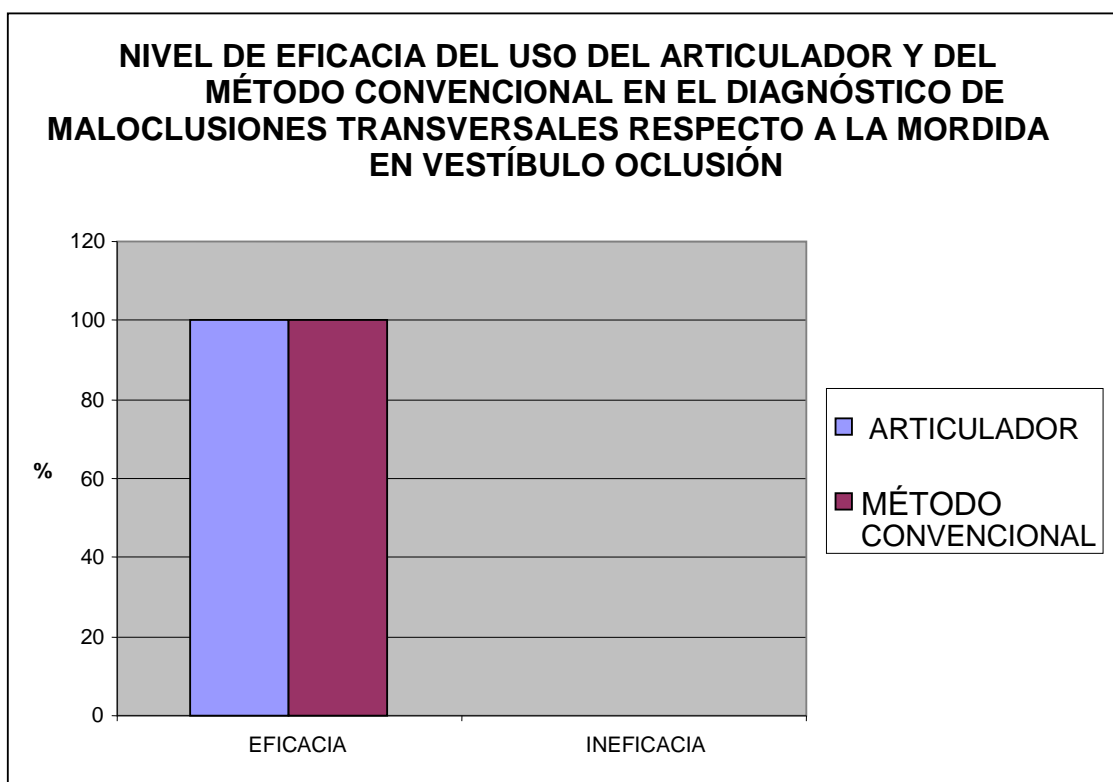
TABLA Nº 19

**NIVEL DE EFICACIA DEL USO DEL ARTICULADOR Y DEL MÉTODO CONVENCIONAL EN EL DIAGNÓSTICO DE MALOCLUSIONES TRANSVERSALES RESPECTO A LA MORDIDA EN VESTÍBULO OCLUSIÓN**

VEST. OCLUSIÓN SISTEMA	EFICACIA		INEFICACIA		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
ARTICULADOR	27	100,00	0	0	27	100,00
MÉTODO CONVENCIONAL	27	100,00	0	0	27	100,00

Fuente: Elaboración Personal (MRC) MN (29,03) > VC (3,84) p < 0,05

GRAFICO Nº 19



Fuente: Elaboración Personal (MRC)

**Interpretación:**

En la tabla y gráfico Nº 19 se puede observar que los niveles de eficacia son similares tanto para las mordidas en vestíbulo oclusión usando el articulador como usando el método convencional, lo que indicaría igualdad en ambos métodos. Sin embargo, según la prueba estadística de Mc Nemar (MN) da un valor de 29,03, el cual es mayor al valor calculado (VC) que es 3,84; por lo tanto se acepta que el articulador es mas eficaz que el método convencional.

TABLA Nº 20

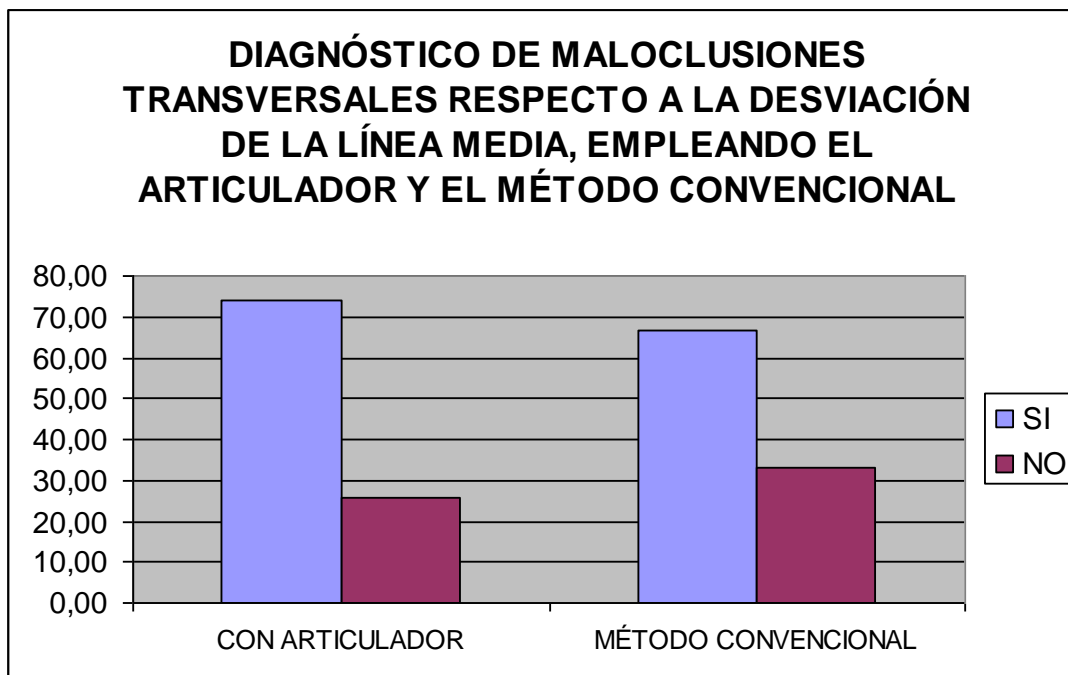
**DIAGNÓSTICO DE MALOCLUSIONES TRANSVERSALES RESPECTO A LA DESVIACIÓN DE LA LÍNEA MEDIA, EMPLEANDO EL ARTICULADOR Y EL MÉTODO CONVENCIONAL**

DESDEV. DE LA LÍNEA MEDIA	SI		NO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>SISTEMA CON ARTICULADOR</b>	20	74,07	7	25,93	27	100,00
<b>MÉTODO CONVENCIONAL</b>	18	66,67	9	33,33	27	100,00
<b>RD</b>	<b>+2</b>		<b>-2</b>			

Fuente : Elaboración Personal (MRC)

Leyenda: R D= Rango diferencial

GRÁFICO Nº 20



Fuente: Elaboración Personal (MRC)

**Interpretación :**

En la tabla y gráfico Nº 20 podemos observar que el método con articulador presenta el 74,07 % con desviación de la línea media, y cuando se utiliza el método convencional esta cifra disminuye al 66,67 %, lo que determina un mayor número de casos de desviación de la línea media cuando se utiliza el articulador y podría deberse a un error de diagnóstico al emplear el método convencional.

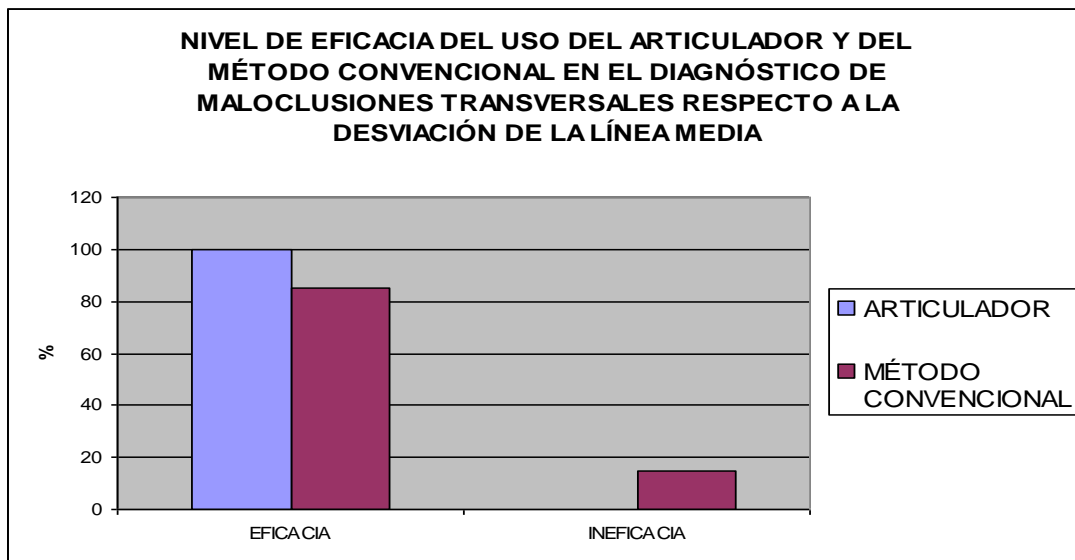
TABLA Nº 21

**NIVEL DE EFICACIA DEL USO DEL ARTICULADOR Y DEL MÉTODO CONVENCIONAL EN EL DIAGNÓSTICO DE MALOCLUSIONES TRANSVERSALES RESPECTO A LA DESVIACIÓN DE LA LÍNEA MEDIA**

DESDEV. LÍNEA MEDIA SISTEMA	EFICACIA		INEFICACIA		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CON ARTICULADOR	27	100,00	0	0	27	100,00
MÉTODO CONVENCIONAL	23	85,19	04	14,81	27	100,00

Fuente: Elaboración Personal (MRC) MN (25,04) > VC (3,84) p < 0,05

GRAFICO Nº 21



Fuente: Elaboración Personal (MRC)

**Interpretación:**

En la tabla y gráfico Nº 21 se puede observar que el nivel de eficacia del articulador es al 100 % respecto a la desviación de la línea media, mientras que el 85,18 % es para el método convencional, lo que indicaría una mayor eficacia del método con articulador.

Según la prueba estadística de Mc Nemar (MN) da un valor de 25,04, el cual es mayor al valor calculado (VC) que es 3,84; por lo tanto se acepta que el articulador es mas eficaz que el método convencional.

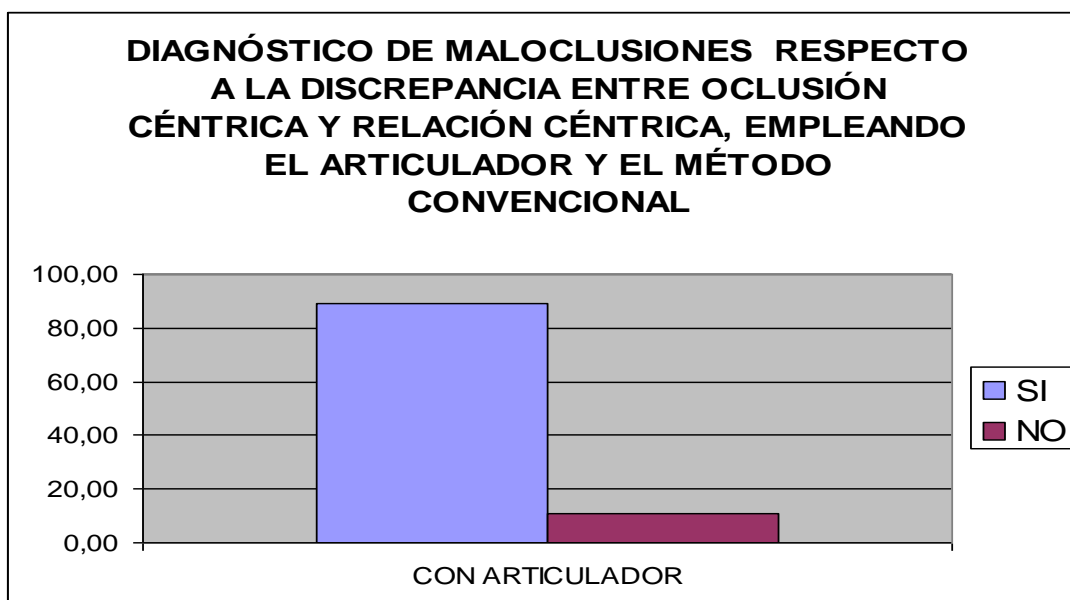
TABLA Nº 22

**DIAGNÓSTICO DE MALOCLUSIONES RESPECTO A LA DISCREPANCIA ENTRE OCLUSIÓN CÉNTRICA Y RELACIÓN CÉNTRICA, EMPLEANDO EL ARTICULADOR Y EL MÉTODO CONVENCIONAL**

DISCREPANCIA OC-RC SISTEMA	SI		NO		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CON ARTICULADOR	24	88,89	3	11,11	27	100,00
MÉTODO CONVENCIONAL (*)	0	0	0	0	0	0

Fuente : Elaboración Personal (MRC)

GRAFICO Nº 22



Fuente: Elaboración Personal (MRC)

**Interpretación:**

La tabla y gráfico 22 permite observar que el 88.89% de los casos presentan una discrepancia entre oclusión céntrica (OC) y relación céntrica (RC) al usar el articulador y solo el 11.11% deja apreciar que existe una real coincidencia entre OC y RC, estos resultados nos dan a entender que existe una mínima cantidad de casos en donde existe la coincidencia entre OC y RC, lo que concuerda con diferentes hallazgos clínicos reportados hasta el momento.

(\*) El método convencional, acorde a la norma clínica, no es utilizado para diagnosticar discrepancias entre OC y RC, debido concretamente a que no la evidencia.

TABLA Nº 23

EFICACIA TOTAL DEL ARTICULADOR Y DEL MÉTODO CONVENCIONAL EN  
EL DIAGNÓSTICO DE MALOCLUSIONES

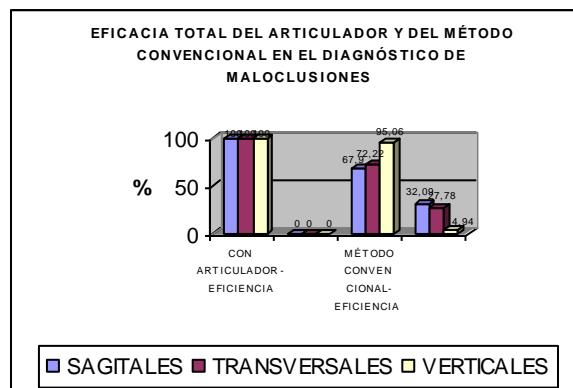
MALOCLUSIONES SISTEMA	SAGITALES		TRANSVERSALES		VERTICALES		TOTAL	
	Nºā	%ā	Nºā	%ā	Nºā	%ā	Nºā	%ā
<b>CON ARTICULADOR</b>								
Eā	27	100,00	27	100,00	27	100,00	27	100,00
lā	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>MÉTODO CONVENCIONAL</b>								
Eā	18,3	67,90	19,5	72,22	25,6	95,06	21	78,39
lā	8,6	32,09	9,25	27,78	1,3	4,94	6	21,61

Fuente: Elaboración Personal (MRC)

MN (76,40) > VC (3,84) p < 0,05

Leyenda: Eā= Eficacia promedio  
lā= Ineficacia promedio

GRÁFICO Nº 23



Fuente: Elaboración Personal (MRC)

**Interpretación:**

En la tabla y gráfico Nº 23 podemos apreciar que existe una eficacia total del 100 % con respecto a las maloclusiones sagitales, transversales verticales usando el articulador, mientras que utilizando el método convencional la mayor eficacia se logra en las maloclusiones verticales que alcanza un 95,06 % y la mayor ineficacia del mismo método se logra en las maloclusiones sagitales con el 32,09 %.

Según la prueba estadística de Mc Nemar (MN) da un valor de 76,40, el cual es mayor al valor calculado (VC) que es 3,84; por lo tanto se acepta que el articulador es más eficaz que el método convencional.

## DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue establecer la eficacia del Articulador Semiajustable y del método convencional en el Diagnóstico de maloclusiones dentarias, cuando ambos sistemas son aplicados en un mismo sujeto de estudio. Los resultados mostraron que el nivel de eficacia del método usando el Articulador es mayor que el método convencional, lo cual es fehacientemente corroborado con la Prueba Estadística de Mac Nemar.

Del *análisis descriptivo* de los resultados, se observó que el género femenino es el que mayormente está involucrado en el Diagnóstico y tratamiento ortodóncicos y el grupo etario de 16 a 20 años es el que presenta el mayor número de casos. Cabe mencionar que este grupo etario siempre quiere verse mejor ante la sociedad y también son edades ideales para el estudio y para empezar un tratamiento ortodóncico, ya que generalmente un joven a esa edad siente el deseo de aumentar su autoestima y se involucra rápidamente con un procedimiento ortodóncico.

La valoración del *nivel* de eficacia promedio del articulador y del método convencional en el diagnóstico de maloclusiones sagitales, verticales y transversales es al 100 % para el método con articulador, mientras que al emplear el método convencional la eficacia promedio para las maloclusiones sagitales es del 67,90 %, para las maloclusiones verticales es del 95,06 % y para las transversales es del 72,22 %, datos recogidos de la matriz de registro y control. Es

importante recordar que el *Nivel* de eficacia se obtiene al realizar la Prueba de Mac Nemar y con  $p < 0,05$ .

Respecto a la discrepancia entre OC y RC, se obtiene una discrepancia efectiva en el 88,89 % de los casos y por lo tanto existe una cantidad mínima de casos en donde se produce una coincidencia entre OC Y RC. Cabe mencionar que la discrepancia puede deberse a interferencias dentarias que, en algunos casos, y dependiendo de su magnitud, se puede traducir en trauma oclusal o deslizamientos mandibulares.

Todo lo anterior, es corroborado por Barbosa (1999) quien alertó que, a pesar de que hoy existe un claro interés sobre la importancia de la oclusión, hay todavía un alto grado de confusión sobre diagnóstico y tratamiento de problemas oclusales, especialmente en lo que se refiere a las Articulaciones Témporomandibulares, luego dice que es de fundamental importancia en la ortodoncia, el **Diagnóstico en Relación Céntrica y el uso del Articulador**.

En la investigación realizada por Clark y Evans (1998) en pacientes post-tratamiento ortodóncico Los resultados revelaron que la mayoría de los sujetos tuvieron un contacto unilateral en el inicio del cierre en la posición de Relación Céntrica, y en deslizamiento entre ésta posición y la posición intercuspal. Esto concuerda con nuestros resultados en donde se encontró discrepancias entre oclusión y relación céntrica, que si se hubiesen tenido en cuenta en el planeamiento del tratamiento, los errores serían mínimos y los problemas latentes a largo plazo señalados por estos investigadores no se darían.

Los resultados de esta investigación corroboran lo que señala Roth (1997), quien dice: “La boca es el peor de los articuladores que podríamos utilizar para evaluar la armonía o desarmonía de la oclusión en relación con los dictados de las ATMs. La razón de esto es que el mecanismo neuromuscular protector del enfermo hace que éste eluda cerrar donde hay obstáculos, obligándolo a mover su mandíbula de manera a evitar dichos obstáculos o interferencias. Por lo tanto, los patrones de cierre y de movimiento observados intrabucalmente son impuestos, en gran parte, por la oclusión existente y no por las ATMs. Si los dientes obstaculizan el movimiento y cierre de la mandíbula (según lo imponen la morfología y las limitaciones de las ATMs), el enfermo moverá su mandíbula de manera de evitar la colisión dentaria, y se colocará en la posición de mejor ajuste dentario durante el cierre”. En nuestro estudio se encontraron discrepancias entre oclusión céntrica y relación céntrica que deberían tenerse en cuenta al momento del diagnóstico para no errar en el tratamiento y poder obtener resultados exitosos.

Asimismo, Mans (2006), reafirma que el estudio de los modelos articulados permite analizar la relación oclusal entre las piezas dentarias antagonistas y dan información de cómo las articulaciones temporomandibulares son consideradas determinantes de la anatomía oclusal y de los movimientos mandibulares. Este análisis es factible de repetir las veces deseadas, sin que signifique molestias para el paciente. Además, se puede hacer libre de interferencias clínicas, como la presencia del factor neuromuscular, el complejo lengua-labio-mejillas y la saliva del paciente.

Los articuladores permiten una visión de la oclusión desde atrás hacia delante; al situarse el operador por detrás de los modelos, es posible visualizar con detalle las relaciones linguales de las piezas dentarias antagonistas.

Finalmente, tal como lo señala Fonseca (2004), a muchos clínicos se les hace difícil el manejo de un articulador, la causa puede ser una deficiente materia de pregrado, creo que en un Posgrado de Ortodoncia debe ser materia imprescindible el uso metódico de un articulador en el diagnóstico de todos o al menos aplicarlo en pacientes con disfunciones de ATM, discrepancia clínica de máxima intercuspidad u oclusión habitual y relación céntrica.



## CONCLUSIONES

**Primera:** Se demuestra la mayor eficacia del Articulador Semiajustable en el Diagnóstico de Maloclusiones dentarias.

**Segunda:** La eficacia global promedio del Articulador en el Diagnóstico de las maloclusiones en los tres sentidos del espacio es del 100 %.

**Tercera:** La eficacia global promedio del Método Convencional es del 78,39 % para diagnosticar las maloclusiones en los tres sentidos del espacio.

**Cuarta:** El Articulador es más eficaz que el Método Convencional en el Diagnóstico de maloclusiones dentarias, de acuerdo a la prueba estadística de Mac Nemar con  $p < 0,05$ .

## PROPUESTAS

**Primera:** Estudiar los *efectos* del diagnóstico de maloclusiones dentarias con el método convencional y en Oclusión Céntrica o habitual a lo largo del tratamiento.

**Segunda:** Investigar la cantidad milimétrica respecto a la discrepancia entre Relación Céntrica (RC) y Oclusión Céntrica (OC), para determinar posteriormente la distracción condilar en pacientes con gran alteración de la oclusión y síntomas articulares.

**Tercera:** Analizar el *efecto y consecuencias* del Diagnóstico de maloclusiones dentarias empleando el articulador y el método convencional en pacientes antes, durante y después del tratamiento.

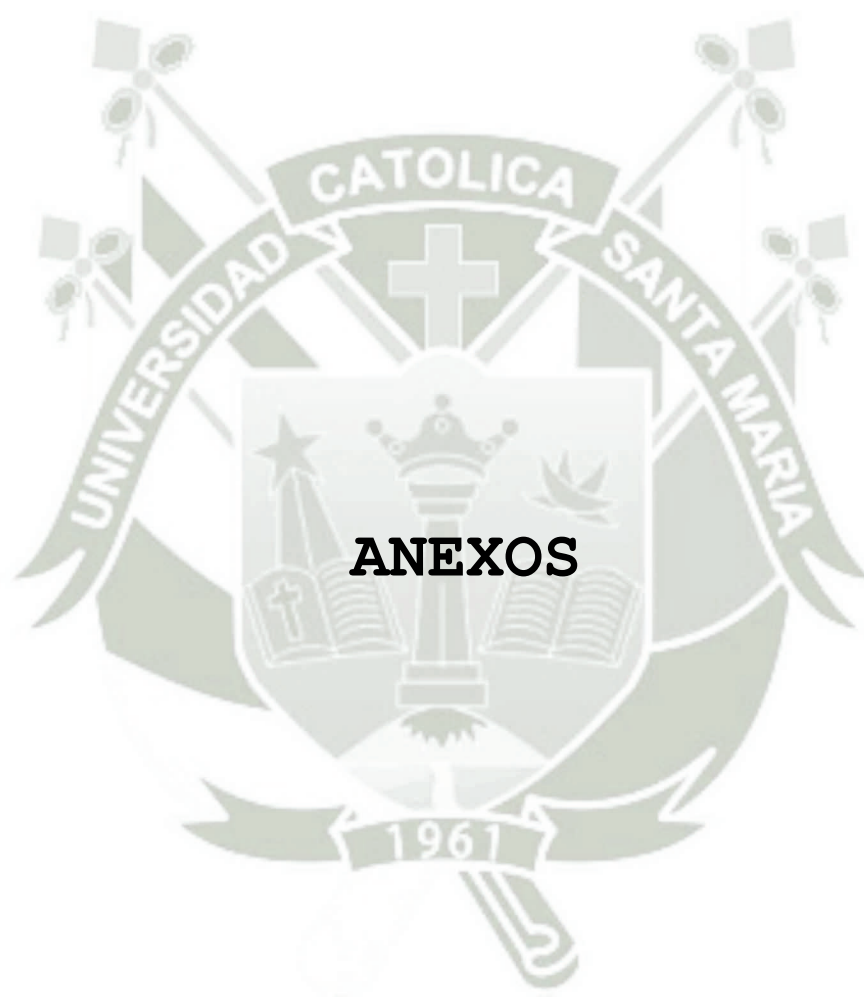
## BIBLIOGRAFÍA

1. ALONSO, A. A. *Oclusión y Diagnóstico en rehabilitación Oral*. Pág. 498. Editorial Médica Panamericana. 2000.
2. ALARICO COHAILA, Luis A. *Diagnóstico Ortodóncico*. Pág. 75. Editorial Graficom. Universidad Católica Santa María. Arequipa-Perú. 2007
3. ALVES, R.J. *Actualización en Ortodoncia y Ortopedia Funcional de los Maxilares*. Pág. 133. Editorial Artes Médicas Latinoamérica. Sao Paulo-Brasil. 2002
4. AYALA J. *Rol de los articuladores en Ortodoncia y Odontología*. Rev.Chilena de Ortodoncia. 14: 4 –21, 1997.
5. BARBOSA, J. A. *Diagnóstico Ortodóncico en relación Céntrica*. En INTERLANDI, S. *Ortodoncia: Bases para la iniciación*. Cap. 16. pág. 265-283. 2006
6. ECHEVERRI, Enrique . SENCHERMAN K. *Neurofisiología de la Oclusión*. Editorial Monserrate. Bogotá-Colombia. 1984.
7. ESPINOSA DE LA SIERRA, Raúl. *Diagnóstico Práctico de Oclusión*. Pág. 83. Editorial Médica Panamericana. México, D.F. 1995.
8. HOWAT, Alison. CAPP, Nicholas y Barrett, Vincent. *Oclusión y Maloclusión*. Editorial Mosby Year Book. Pág. 28. Gran Bretaña – 1997.
9. FERNANDEZ S. Jesús. *Manual de Prácticas de Odontopediatría, Ortodoncia y Odontología Preventiva*. Editorial Médica Ripano. 2006.
10. FONSECA BALCÁZAR, Franco. *La importancia del Diagnóstico en relación céntrica en Ortodoncia*. Revista Medicina oral. 6(2): 54-57. 2004.
11. INTERLANDI, Sebastiao. *ORTODONCIA: Bases para la iniciación*. Pag. 29-34. Editorial Artes Médicas. Sao Paulo-Brasil. 2002
12. LEE R. *Estética y su Relación con la Función*. En Rufenacht, Claude, *Fundamentos de Estética*. Cap. 5, P. 2,3... 137 – 210. Publicaciones Quintaessence. 1992.
13. MANNS, Arturo E. *Manual Práctico de Oclusión dentaria*. Pag. 63. Editorial Amolca. Venezuela. 2006.
14. OKESON, J. P. *Tratamiento de Oclusión y Afecciones Témporomandibulares*. Pág. 124. Editorial Elsevier España. 2003

15. PABÓN, Ambrosio, *Procedimiento Clínico y de Laboratorio para el montaje de los modelos de estudio en el Articulador Semiajustable Whip Mix 8500 en Prótesis parciales fijas y Removibles*. Pág. 3. Universidad de los Andes. Facultad de Odontología. Departamento de Odontología Restauradora. Mérida- Venezuela. 2002.
16. ROSADO LINARES, Larry. *Guía Metodológica. Determinación del tamaño de la muestra para la Investigación Científica en Salud*. Pag. 21-23. Universidad Católica Santa María Facultad de Odontología. Arequipa-Perú. 2005.
17. ROTH R H. *Comunicación personal. Curso Continuo de Ortodoncia, Roth-Williams Center for Functional*. Santiago de Chile. 2002 – 2004.
18. ROTH R H. *Oclusión Funcional para el Ortodoncista*. J CO . 15: 32-51, 100-23,174-98,246-65, Ene-Feb-Mar-Abril. 1981
19. ROTH R H. *Sistemas de mantenimiento y Dinámica Oclusal*. Clínicas Odontológicas de Norteamérica. Ed. Norteamericana. Pág. 761-89. 1976.
20. SAPUNAR, Anka. *Diagnóstico y Planificación de Tratamiento ortodóncico basado en los objetivos de la filosofía del Dr. R. Roth*. Revista Chilena de Ortodoncia Vol. 19: 68-69, 2002.
21. SILVA RUIZ, Henry. *Utilidad del indicador de posición condilar (IPC) en el diagnóstico y tratamiento de la disfunción de la Articulación Témporomandibular*. Pág. 24-25. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAM. MANAGUA. 2004.
22. TASAKY, Prince. *Diagnóstico en Ortodoncia: puntos de encuentro entre el respeto del sistema estomatognático con el aspecto facial y la oclusión (Parte IV)*. Revista Ortodoncia Clínica. 6(4):226-229, 2003.

## Referencias de Internet

23. FERRER, M. Oclusión basada en la evidencia (Partell) No. 153 – Nov. 2004 – Ciencia.  
<http://www.gacetadentalcom/articulos.asp?aseccion=ciencia&avol=2>
24. RINCHUSE, Donald J. Articulators in Orthodontics (Part 1)  
[http://www.orthodonticproductsonline.com/issues/articles/2007-04\\_19.asp](http://www.orthodonticproductsonline.com/issues/articles/2007-04_19.asp)
25. RINCHUSE, Donald J. Articulators in Orthodontics (Part 2)  
[http://www.orthodonticproductsonline.com/issues/articles/2007-06\\_08.asp](http://www.orthodonticproductsonline.com/issues/articles/2007-06_08.asp)
26. CLARK, J.R. Functional Occlusion: II. The Role of Articulators in Orthodontics.  
<http://jorthod.mancyjournals.org/cgi/reprint/28/2/173.pdf>.
27. O'MALLEY, A. M.; MILOSEVIC, A. Comparison of three facebow/semi-adjustable articulator systems for planning.  
[http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/protesis/comparison\\_of\\_three\\_facebow-semi-adjustable\\_articulator\\_systems\\_for\\_orthognatic](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/protesis/comparison_of_three_facebow-semi-adjustable_articulator_systems_for_orthognatic)
28. RINCHUSE, Donald J. Centric Relation. A historical and contemporary orthodontic perspective.  
<http://jada.ada.org/> April 2006
29. CLARK, J. R.; EVANS, R.D. Functional occlusal relationships in a group of post-orthodontic patients: preliminary findings.  
<http://ejo.oxfordjournals.org/cgi/reprint/20/2/103>



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTA MARÍA DE  
AREQUIPA  
ESCUELA DE POST GRADO  
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD  
Seminario de TESIS I**

**“VENTAJAS DEL USO DEL ARTICULADOR EN EL  
DIAGNÓSTICO ORTODÓNCICO EN PACIENTES DEL CENTRO  
ORTODÓNCICO DE LA CIUDAD DE TACNA EN EL AÑO 2007”  
”**

**MGR. C. D. LUIS ALBERTO ALARICO COHAILA**

**TACNA - 2007**

## I. PREÁMBULO

La correcta función del Sistema Estomatognático, sus funciones básicas como fonación, deglución y masticación, es un área de interés para todas las especialidades odontológicas, actualmente se sigue polemizando, ya que no hay un consenso del gremio odontológico para rehabilitar a nuestros pacientes en relación céntrica (RC).

Durante nuestros estudios en la especialidad de Ortodoncia, tanto en la Universidad de Chile como en el Curso Continuo con el Dr. Ronald Roth, así como en la práctica privada, se han presentado problemas en el tratamiento ortodóncico de algunos pacientes en los que la discrepancia entre OC y RC era significativa. De allí nuestra inquietud por incluir, en la etapa diagnóstica, el análisis de la oclusión del paciente, y esto sólo se puede hacer de manera correcta con el uso de articuladores semiajustables que nos permitan determinar la verdadera relación céntrica del paciente y su coincidencia o no con la oclusión céntrica.

Para realizar un adecuado diagnóstico dental, es importante analizar la oclusión del paciente en los tres planos del espacio (sagital, vertical y transversal) y valorar independientemente la posición de los dientes dentro de cada arco dentario. Este análisis debe realizarse clínicamente y con los modelos de estudio montados en el articulador, para determinar posibles alteraciones funcionales de la oclusión.

En la ortodoncia actual, cada vez se escucha y se practica con énfasis la corrección ortodóncica partiendo del uso acucioso de un articulador y en RC. Pero,

la mayor de las veces, esto no se realiza, y se diagnostica con modelos sostenidos en las manos del operador y en máxima intercuspidad (MI), y es precisamente aquí donde se pueden presentar errores si no se considera la inducción manual a RC, asimismo debe considerarse el empleo de articuladores semi o totalmente ajustables que tengan un aditamento que indique en milímetros la posición del cóndilo en la cavidad glenoidea y esta discrepancia trasladarla a nuestro cefalograma inicial (trazado de estructuras con los valores craneales) y realizar la conversión cefalométrica obteniéndose un segundo cefalograma del cual se realizará la cefalometría para el diagnóstico correcto de la maloclusión que se trate.

Por lo dicho anteriormente, y por la importancia del Diagnóstico Ortodóncico, considerado como la piedra fundamental sobre la que se basa toda la mecánica de tratamiento, es que queremos resaltar su estudio, su atención al sistema estomatognático, a la estética facial y dentaria, a la salud periodontal, a la Oclusión Funcional, a la salud articular, a la estabilidad oclusal y por último a la satisfacción de las necesidades del paciente.

## II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

### 1. Problema de investigación

#### 1.1 Enunciado del problema

“VENTAJAS DEL USO DEL ARTICULADOR EN EL DIAGNÓSTICO ORTODÓNCICO EN PACIENTES DEL CENTRO ORTODÓNCICO DE LA CIUDAD DE TACNA EN EL AÑO 2007”

#### 1.2 Descripción del problema

##### a. Área del Conocimiento

- a.1. Área General : Ciencias de la Salud.
- a.2. Área Específica: Odontología.
- a.3. Especialidad : Ortodoncia.
- a.4. Línea : Diagnóstico Ortodóncico.

**b. Operacionalización de Variables**

VARIABLES		INDICADORES	SUBINDICADORES DE 1er. ORDEN	SUBINDICADORES DE 2do. ORDEN
VARIABLE INDEPENDIENTE	Articulador Semiajustable	SI		
		NO		
VARIABLE DEPENDIENTE	Diagnóstico Ortodóncico	Maloclusiones Sagitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación Molar</li> <li>• Relación Canina</li> <li>• Over Jet</li> </ul>	Clase I Clase II Clase III  Clase I Clase II Clase III  Aumentado Normal Disminuido
		Maloclusiones Verticales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mordida Abierta</li> <li>• Sobremordida</li> <li>• Bis a Bis</li> <li>• Over Bite</li> </ul>	Anterior Posterior Completa  SI NO  SI NO  Aumentado Normal Disminuido
		Maloclusiones Transversales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mordida Cruzada Posterior</li> <li>• Mordida en Vestibuoclusión</li> <li>• Desviación de la Línea Media</li> </ul>	Bilateral Unilateral De una pieza aislada  Bilateral Unilateral De una pieza aislada  SI NO
		Discrepancia entre OC - RC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>	

**c. Interrogantes Básicas**

**c.1.** ¿Cuál es la eficacia del articulador semiajustable en el Diagnóstico Ortodóncico?

**c.2.** ¿Cómo influye el procedimiento convencional en el diagnóstico ortodóncico?

**c.3.** ¿Cuál de los dos procedimientos es más eficaz en el Diagnóstico Ortodóncico?

**d. Tipo de Investigación**

Investigación de Campo: Ámbito área clínica.

**e. Nivel de Investigación**

Experimental.- Se utilizará un ensayo clínico intragrupo (de pares)

**1.3 Justificación del problema**

Este trabajo de investigación resulta relevante porque la elaboración de un diagnóstico ortodóncico correcto permitirá llevar un plan de tratamiento que sea eficaz solucionando los problemas de maloclusión de los pacientes. Los resultados obtenidos servirán como referencia y motivación, y podrán generalizarse a otras poblaciones. Se podrá determinar las ventajas diagnósticas por el uso de articuladores en los grupos estudiados.

No se tiene la información del uso masivo de articuladores en nuestra ciudad, ni en el país, por lo que este trabajo tiene originalidad.

El estudio de este problema es factible de realizar porque se dispone de los recursos humanos, materiales y económicos para concretizarlo. Se puede hacer en el tiempo previsto. Es factible lograr la participación de los grupos para la investigación y conducir el estudio con la metodología necesaria. Los métodos a usar conducirán a la respuesta del problema de estudio. El investigador conoce y domina los métodos seleccionados y no existen problemas éticos-morales durante el desarrollo de la investigación.

## 2. MARCO CONCEPTUAL

### 2.1. DIAGNÓSTICO ORTODÓNICO

Considerado el Diagnóstico en Ortodoncia un tema fundamental que no tiene la debida atención, es imprescindible priorizar en su estudio para poder comprender, reconocer y determinar el problema que aqueja a nuestros pacientes, y de esta manera instaurar el plan de tratamiento adecuado.

El problema que aqueja a nuestros pacientes es prioritario y todos los esfuerzos deben estar referidos a establecer objetivos para elaborar el Diagnóstico Ortodónico como son: estética facial y dentaria, salud articular y posición condilar, oclusión funcional y estabilidad oclusal, salud periodontal y satisfacción de las necesidades del paciente.

#### 2.1.1. TIPOS DE MALOCLUSIONES SEGÚN ANGLE

##### 2.1.1.1. SEGÚN LA RELACIÓN DE LOS MOLARES:

###### CLASE I

La cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente se encuentra en línea con el surco mesiovestibular del primer molar inferior permanente cuando las arcadas se encuentran en posición de máxima intercuspidad.

**CLASE II**

La cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente se sitúa mesial al surco mesiovestibular del primer molar inferior permanente cuando las arcadas se encuentran en máxima intercuspidad.

**CLASE III**

La cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente se localiza distal al surco mesiovestibular del primer molar inferior permanente cuando las arcadas se encuentran en máxima intercuspidad. En esta ocasión la relación es inversa a la clase II.

**2.1.1.2. SEGÚN LA RELACIÓN DE LOS CANINOS****CLASE I**

El canino superior ocluye entre el canino y el primer premolar inferiores, es decir, la vertiente mesial del canino superior ocluye con la vertiente distal del canino inferior y la vertiente distal del canino superior con la mesial del primer premolar inferior. En otras ocasiones la cúspide del canino superior ocluye exactamente en el espacio interproximal entre el canino inferior y el primer premolar.

## CLASE II

El canino superior ocluye por delante del espacio interproximal.

La cúspide del canino superior ocluye por delante del espacio interproximal inferior.

## CLASE III

El canino superior ocluye por distal del espacio interproximal inferior.

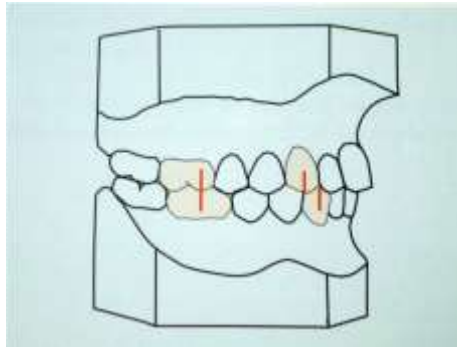


Fig.1. Clase I (relación molar y canina)

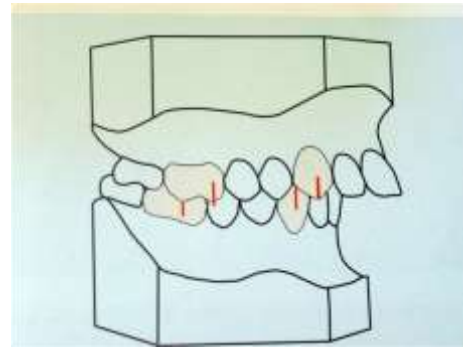


Fig. 2. Clase II-1 (relación molar y canina)

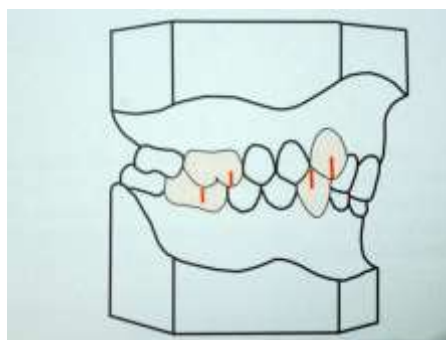


Fig.3. Clase II-2 (relación molar y canina)

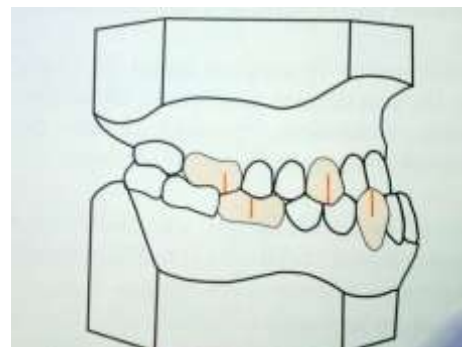


Fig.4. Clase III (relación molar y canina)

### 2.1.2. DEFINICIÓN Y MEDICIÓN DE OVER JET

El Over Jet es la distancia en línea recta y horizontal entre el borde incisal del incisivo central superior y la cara vestibular del incisivo inferior expresada en mm.

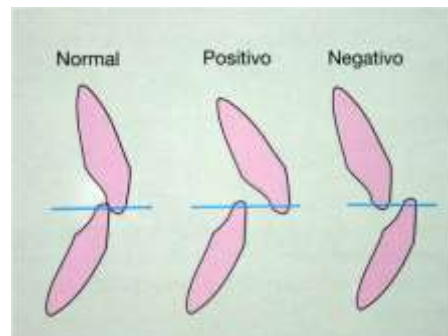


Fig.5. Over jet normal (2 mm), aumentado (positivo) y disminuído (negativo)

### 2.1.3. DEFINICIÓN Y MEDICIÓN DEL OVER BITE

El Over Bite es la cantidad de incisivo central inferior (cara vestibular) que es cubierta por el incisivo central superior.

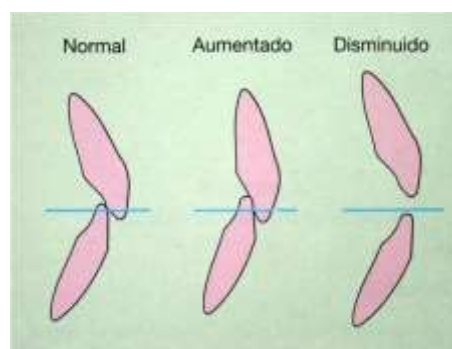


Fig. 6. Over bite normal (2,5 mm), aumentado (+ de 2,5 mm), disminuído (- de 2,5 mm)

## 2.1.4. ANÁLISIS ENTRE LAS ARCADAS DENTARIAS RELACIÓN INTER- ARCOS

### 2.1.4.1. EN SENTIDO ANTEROPOSTERIOR:

#### a. Sector Lateral (Clase Molar)

- Clase I
- Clase II
- Clase III
- Clase Canina: I, II, III.

#### b. Sector Anterior

- Overjet:
  - Normal: 2 mm.
  - Leve: 3 – 4 mm
  - Moderado: 5 – 6 mm.
  - Acentuado: más de 6 mm.
- Negativo.

### 2.1.4.2. EN SENTIDO VERTICAL:

#### a. Sector Lateral

- Mordida abierta (1 ó varios dientes): derecha o izquierda

**b. Sector Anterior**

- Sobremordida:
  - Borde a borde o cero.
  - De 1/3.
  - De 2/3
  - De 3/3 (total, cubierta o completa).
  - De ½
- Mordida Abierta:
  - Dos incisivos.
  - Cuatro incisivos.
  - Seis dientes anteriores (incisivos + caninos)

**2.1.4.3. EN SENTIDO TRANSVERSAL:**

**a. Sector Lateral**

- Mordida cruzada:
  - Unilateral: derecha o izquierda.
  - Bilateral.
- Mordida en tijera:
  - Unilateral: sector derecho o izquierdo.
  - Bilateral.

**b. Sector Anterior**

- Línea media:
  - Centradas.
  - Desviadas (derecha e izquierda)

### 2.1.5. ESTÉTICA DENTARIA

Después de la estética facial, analizaremos los aspectos más importantes de los dientes ya que junto a la expresión facial y, sobre todo, al sonreír, el paciente deja ver el buen o mal alineamiento de las piezas anteriores del maxilar superior, y esto al final constituye la estética dentaria.

La estética es más que seis piezas anteriores en el maxilar. Una sonrisa larga o la risa, en la mayoría de las personas, va por lo menos hasta los primeros molares. También debe considerarse la forma y función de las coronas posteriores, la relación de la morfología dentaria con la carga oclusal del sistema estomatognático, ya que la carga oclusal afecta la longevidad de las piezas dentarias, periodonto, articulaciones y restauraciones dentarias<sup>1</sup> (Fig. 1.11).

Es necesario tener una morfología dentaria sin desgastes para una adecuada estética y función. La naturaleza produce una forma puntiaguda de las superficies oclusales anteriores y posteriores.

### 2.1.6 OCLUSIÓN FUNCIONAL

Antes, la ortodoncia se centraba en colocar los dientes en el arco bien alineados y se ignoraba el carácter funcional del sistema masticatorio. Hoy la ortodoncia busca la función de dicho sistema.

---

<sup>1</sup> LEE Robert. *Estética y su Relación con la Función*. En Rufenacht, Claude. *Fundamentos de Estética*. Cap. .5, pág. 2.

La investigación de la oclusión funcional y su posible rol en la etiología de los desórdenes témporo-mandibulares, han sido temas controversiales que involucran a la relación céntrica (RC). La relación céntrica ha sido un tema controversial entre los dentistas por más de un siglo. Por lo menos en las pasadas cuatro décadas, los tejidos involucrados en la relación céntrica han sido de interés para los ortodoncistas. La definición de relación céntrica ha cambiado en la pasada mitad de siglo desde una posición retruida, posterior y superior (para la mayoría) del cóndilo; a una posición anterior y superior del cóndilo<sup>2</sup>.

A partir de la publicación de ANDREWS (1972) al respecto de las “seis claves de la oclusión normal”, en la que describe las características comunes encontradas en 120 casos de oclusión normal, que fueron analizados, y que nunca habían sido sometidos a tratamiento ortodóncico, sus hallazgos comenzaron a considerarse como la meta “ideal” estática a ser alcanzada al finalizar los tratamientos ortodóncico. ROTH (1976-1981) siguiendo aquel “ideal” estático, buscó una oclusión funcional, de acuerdo a los principios gnatológicos. Siempre que se consiguen las seis claves con la mandíbula en posición ortopédicamente estable, se obtiene una oclusión funcionalmente “ideal”<sup>3</sup>

Okeson<sup>4</sup>, establece un resumen de la oclusión funcional óptima y manifiesta que las siguientes situaciones parecen ser las menos patógenas para el mayor número de pacientes a lo largo del tiempo:

1. Cuando se cierra la boca, los cóndilos se encuentran en su posición superoanterior máxima (en posición músculo esquelética estable), apoyados sobre las pendientes posteriores de las eminencias articulares, con los discos interpuestos adecuadamente. En esta posición, todos los dientes

<sup>2</sup> RINCHUSE, D. J. *Centric Realation. A historical and contemporary orthodontic perspective.* <http://jada.ada.org>

<sup>3</sup> ALVES, R. J. *Actualización en Ortodoncia y Ortopedia Funcional de los Maxilares.* pág. 133

<sup>4</sup> OKESON, J. P. *Tratamiento de Oclusión y afecciones témporomandibulares.* pág. 124.

- posteriores contactan de manera uniforme y simultánea. Los dientes anteriores también contactan, pero con menor fuerza que los posteriores.
2. Todos los contactos dentarios producen una carga axial de las fuerzas oclusales.
  3. Cuando la mandíbula se desplaza a posiciones de laterotrusión, existen contactos de guía dentaria apropiados en el lado de laterotrusión (en el lado de trabajo) para desoclir inmediatamente el lado de mediotrusión (lado de no trabajo). La guía canina más deseable la proporcionan los caninos (es decir, la guía canina).
  4. Cuando la mandíbula se desplaza a una posición de protrusión, se generan contactos de guía dentaria adecuados en los dientes anteriores que inmediatamente desocluyen los dientes posteriores.
  5. En la posición preparatoria para comer, los contactos de los dientes posteriores resultan más intensos que los de dientes anteriores.

### **2.1.7 ESTABILIDAD OCLUSAL**

La estabilidad Oclusal en céntrica es la posición oclusal de equilibrio o balance muscular de equilibrio a través de la cual la mandíbula es estabilizada contra el maxilar superior en virtud del contacto dentario bilateral y simultáneo, como resultado de la contracción bilateral de la musculatura elevadora mandibular, favoreciendo de esta forma la localización de los complejos discocondilares en su posición músculo-esquelal estable.

Problemas de vías respiratorias, neuromusculares, oclusales, atentan contra la estabilidad. La respuesta a fin de obtener una estabilidad razonable a través del tiempo depende de multifactores y no puede ser reducida a una simple respuesta. Sin embargo, el papel de la oclusión en la estabilidad ha sido totalmente incorporado en la ortodoncia. Una buena oclusión bioestética funcional trae consigo una estabilidad de la posición dentaria<sup>5</sup>.

Barbosa<sup>6</sup> (1999) alertó que, a pesar de que hoy existe un claro interés sobre la importancia de la oclusión, hay todavía un alto grado de confusión sobre diagnóstico y tratamiento de problemas oclusales, especialmente en lo que se refiere a las ATMs. El equilibrio del sistema masticatorio no puede obtenerse separadamente de la dentadura, ni la estabilidad de los arcos dentales puede lograrse sin estar en armonía con las articulaciones, los músculos y la estructura ósea. Propuso la revisión de conceptos y considerar el estudio de la oclusión, siempre relacionándolo con la ATM en el momento de cada tratamiento ortodóncico.

La estabilidad mandibular es la suma de la estabilidad de todos y cada uno de los dientes, por lo tanto la estabilidad mandibular debe empezar por la estabilidad del propio diente. Para obtener una buena estabilidad oclusal, todos los autores están de acuerdo en que el diente debe recibir las cargas en la misma dirección que la de su eje longitudinal, es decir, la fuerza debe ser axial, que es la forma en la que los ligamentos periodontales están capacitados para recibir y absorber las fuerzas sin trauma<sup>7</sup>.

---

<sup>5</sup> SAPUNAR, A. *Diagnóstico y Planificación de Tratamiento ortodóncico basado en los objetivos de la filosofía del Dr. R. Roth*. Revista Chilena de Ortodoncia. pág. 68, 69.

<sup>6</sup> BARBOSA, J. A. *Diagnóstico Ortodóncico en relación Céntrica*. En INTERLANDI, S. *Ortodoncia: Bases para la iniciación*. Cap. 16. pág. 265-283.

<sup>7</sup> FERRER, M. *Oclusión basada en la evidencia (Parte II)* n° 153 – nov. 2004 - Ciencia > Artículo 2 de <http://www.gacetadental.com/articulos.asp?aseccion=ciencia&avol=200411&aid=2>

## 2.2 LOS ARTICULADORES EN ORTODONCIA

Siendo la Oclusión un tema importante en Odontología y los Articuladores elementos mecánicos que permiten estudiarla y que además reproducen el funcionamiento mandibular y sobre todo de la posición condilar con respecto a la cavidad glenoidea, es que resulta interesante y apropiado aplicarla en forma masiva incluso a otras áreas de la Odontología debido a que ofrecen inmejorables ventajas para realizar un adecuado Diagnóstico y Plan de Tratamiento<sup>8</sup>

### 2.2.1 Concepto de Articuladores

Son instrumentos mecánicos que simulan las relaciones intermaxilares estáticas y dinámicas y que, utilizados correctamente, nos permiten reproducir los movimientos bordeantes mandibulares, constituyéndose así en una importante ayuda para realizar el diagnóstico, planificación y ejecución del tratamiento de nuestros pacientes. También nos permite ensayar, como lo veremos más adelante, distintas alternativas de tratamiento, para tomar una decisión terapéutica final<sup>9</sup>.

El articulador es un símil mecánico que reproduce *movimientos equivalentes* a los que realiza la mandíbula del paciente<sup>10</sup>. Estos instrumentos presentan ventajas e inconvenientes con respecto a la boca, los que se enumeran en el cuadro 1

<sup>8</sup> ALARICO COHAILA, Luis A. *Diagnóstico Ortodóncico*. Pág. 75. Editorial Graficom. Universidad Católica Santa María. Arequipa-Perú. 2007

<sup>9</sup> AYALA, J. *Rol de los articuladores en Ortodoncia y Odontología*. Revista Chilena de Ortodoncia; 14: pág. 4.

<sup>10</sup> ALONSO, A. A. *Oclusión y Diagnóstico en rehabilitación Oral*. Pág. 498

**Cuadro 1. Ventajas e inconvenientes del Articulador**

VENTAJAS	INCONVENIENTES
No posee propiocepción	No posee tejidos blandos
Es cómodo para trabajar	Los movimientos son similares
Permite realizar pruebas y modificaciones	Técnicas meticulosas
	Limitaciones mecánicas

Debe aclararse que ningún articulador es totalmente ajustable porque la boca presenta características propias imposibles de reproducir, como por ejemplo los tejidos blandos, lo que obliga a realizar pruebas estéticas de relleno facial y de guía anterior que representan una limitación común a cualquier articulador.

Existe una amplia gama de articuladores con diferentes posibilidades mecánicas que los dividen en dos grupos fundamentales, a saber, a) totalmente ajustables (TA) y b) semiajustables (SA). La diferencia está dada por la capacidad del instrumento para reproducir con mayor fidelidad el movimiento de los determinantes posteriores (ATM). Por ejemplo, para utilizar un articulador TA se necesita un registrador de los movimientos de las ATM que conocemos como pantógrafo y luego esos registros podrán ser transportados al articulador TA, el que tendrá la capacidad de recibir dicha información.

Como es lógico suponer, ninguno de ellos permite reproducir con fidelidad absoluta la fisiología del S. E., ya que obviamente, carecen de músculos y ligamentos, no pueden replicar flexibilidad mandibular ni la

resiliencia periodontal y, por supuesto, la respuesta adaptativa del Sistema Nervioso Central está ausente. Esta capacidad adaptativa del SNC es la que permite la acomodación mandibular fuera de céntrica cada vez que se detecta un contacto dentario prematuro<sup>11</sup>.

Sin embargo, es justamente la falta de esta capacidad adaptativa del articulador, una de sus características más importantes, ya que nos permite visualizar la verdadera posición mandibular y con ello la verdadera oclusión de nuestro paciente, antes que se produzca la acomodación a la oclusión habitual existente, y con ello el cambio de la posición mandibular y condílea.

Muchas veces, quizás siempre, las interferencias dentarias, como también los deslizamientos mandibulares que estas interferencias provocan, resultan difíciles o a veces imposibles de diagnosticar durante el examen clínico. Los articuladores, por el hecho de carecer de los reflejos protectores, nos permiten observar con claridad lo que la neuromusculatura nos encubre.



Fig. 7. Articulador Panadent

---

<sup>11</sup> AYALA, J. op. cit. pág. 5.

### 2.2.2 CONCEPTOS BÁSICOS PARA ENTENDER LOS FUNDAMENTOS Y EL POR QUÉ DE LOS ARTICULADORES.

Aprender los conceptos y el uso clínico de instrumentos requiere de autodisciplina, tiempo y esfuerzo. Es mucho más fácil suponer que todo esto no es necesario y pensar que la boca puede servir como articulador. “Nada podría estar más lejos de la verdad”

Según Roth <sup>12</sup>, “La boca es el peor de los articuladores que podríamos utilizar para evaluar la armonía o desarmonía de la oclusión en relación con los dictados de las ATMs. La razón de esto es que el mecanismo neuromuscular protector del enfermo hace que éste eluda cerrar donde hay obstáculos, obligándolo a mover su mandíbula de manera a evitar dichos obstáculos o interferencias. Por lo tanto, los patrones de cierre y de movimiento observados intrabucalmente son impuestos, en gran parte, por la oclusión existente y no por las ATMs. Si los dientes obstaculizan el movimiento y cierre de la mandíbula (según lo imponen la morfología y las limitaciones de las ATMs), el enfermo moverá su mandíbula de manera de evitar la colisión dentaria, y se colocará en la posición de mejor ajuste dentario durante el cierre. Si la discrepancia entre lo impuesto por las articulaciones y lo impuesto por la oclusión es demasiado grande, la musculatura mandibular presentará la reacción de “tetanización muscular”. Así, la mandíbula será difícil de manipular, y tendrá limitación en sus movimientos funcionales, lo que, en algunos pacientes, puede dar lugar a espasmos dolorosos. En estas condiciones, es prácticamente imposible identificar las interferencias oclusales ofensoras. Para poder evaluar con

---

<sup>12</sup> AYALA, J. op. cit. pág. 6.

precisión la oclusión en relación con las ATMs, es necesario solucionar primero todos los síntomas de dolor-disfunción, espasmo o contracción muscular, para lograr una relación máxilo-mandibular y cráneo-mandibular estabilizada”.

Los cambios morfológicos que se generan a partir de la pérdida de esta relación normal, comprometerán el pronóstico de la estabilidad de cualquier tratamiento oclusal.

### 2.2.3 USOS GENERALES DE LOS ARTICULADORES

Tanto en Odontología General como en las diferentes especialidades odontológicas, el articulador es un complemento importante en el diagnóstico y tratamiento. Se dice esto, ya que todo estudio y análisis de modelos articulados debe ir precedido de un completo examen estático y funcional de nuestros pacientes, además de otros exámenes complementarios como radiografías, etc.

Según Clark<sup>13</sup> que realizó un estudio sobre la validez y reproductibilidad de las técnicas involucradas en el montaje de modelos de estudio en un articulador semiajustable y su rol en el diagnóstico y planeamiento del tratamiento ortodóncico así como también en las etapas finales de la ortodoncia y en el planeamiento de la cirugía ortognática, al respecto indica y reporta que cada una de las muchas etapas en el montaje de modelos de estudio en un articulador semiajustable tienen un potencial de error y que

---

<sup>13</sup> CLARK, J.R. Functional Occlusion: II. The Role of Articulators in Orthodontics.  
<http://jorthod.mancyjournals.org/cgi/reprint/28/2/173.pdf>.

solamente si la técnica es llevada a cabo con un alto grado de exactitud puede verse la importancia.

Los usos generales de los articuladores en Odontología se resumen a continuación<sup>14</sup>:

**Primera Fase: *Diagnóstico*:** los articuladores nos pueden brindar gran cantidad de información acerca de la oclusión de nuestro paciente, mediante el análisis de modelos articulados, tanto estático como dinámico.

En el análisis de modelos se pueden identificar, por ejemplo, interferencias oclusales, facetas de desgaste, características de las curvas de Spee y Wilson, angulación, inclinación y torque de cada una de las piezas dentarias, inclinación del plano oclusal (tanto sagital como frontalmente), deslizamientos mandibulares excéntricos, características de la guía canina e incisiva, arreglos funcionales, etc.

Para este propósito se aconseja la utilización de un articulador semiajustable (Whip-Mix, Dentatus, Denar Mark II, Panadent, etc.)

**Segunda Fase: *Planificación del Tratamiento*:** Existen diferentes procedimientos, que pueden ejecutarse para planificar más certeramente un tratamiento odontológico, y que serían muy difíciles o imposibles de realizar directamente en boca. Dentro de estos procedimientos podemos citar: ajuste oclusal en los modelos, reconstrucción oclusal o encerado diagnóstico, set-up de modelos, análisis de guía anterior con modelos seccionados, etc.

---

<sup>14</sup> AYALA, J. op. cit. pág. 13

Estos procedimientos se emplean, principalmente, en Ortodoncia, Cirugía Ortognática, Rehabilitación Oral y Prótesis Fija, y para ello también se aconseja utilizar, al menos, un articulador semiajustable.

Existen situaciones puntuales en las que se podría utilizar un articulador totalmente ajustable ( Denar D5A, TMJ, etc.): por ejemplo, frente a pacientes en que se realizará una gran rehabilitación oral o desgastes selectivos. En estos casos, el eje de bisagra registrado ya no será arbitrario, sino cinemático, para lo cual es importante reiterar que el paciente debe estar desprogramado neuromuscularmente.

Con estos procedimientos citados, se podrá hacer una “proyección” de lo que será el tratamiento definitivo. Se podrá, por ejemplo, obtener juegos de dientes provisorios a partir de un encerado diagnóstico, los que el paciente hará funcionar por algunos meses, dándonos una visión “pronóstica” del tratamiento definitivo.

#### **2.2.4 DESCRIPCIÓN DEL ARTICULADOR SEMIAJUSTABLE**

Según Espinoza de la Sierra<sup>15</sup>, el articulador semiajustable acepta las relaciones dentoaxiocraneales y copia los 3 centros de rotación del movimiento mandibular. Una vez ajustados sus controles, simulará los movimientos mandibulares del paciente; por tanto, este instrumento es de inapreciable valor para el operador, porque le proporciona las relaciones estáticas y dinámicas de la mandíbula, y sus efectos sobre las caras oclusales y bordes incisales de los dientes en el sistema estomatognático, desde un punto de vista mecánico. Está diseñado como una semejanza

---

<sup>15</sup> ESPINOSA DE LA SIERRA, Raúl. *Diagnóstico Práctico de Oclusión*. Pág. 83. Editorial Médica Panamericana. México, D.F. 1995.

mecánica de la mandíbula, y asegura al operador la precisión que es necesaria para el diagnóstico, la rehabilitación y la reconstrucción del sistema estomatognático.

El articulador semiajustable es un instrumento mecánico que simula las articulaciones temporomandibulares, el maxilar y la mandíbula; en este sentido permite reproducir las posiciones y los movimientos mandibulares del paciente parcialmente edéntulo<sup>16</sup>. Por lo tanto, los modelos de estudio son montados adecuadamente, para hacer el análisis oclusal fuera de la boca del paciente<sup>17</sup>

### 2.2.5 VENTAJAS DEL USO DE UN ARTICULADOR SEMIAJUSTABLE<sup>18</sup>

La principal ventaja es que con su uso se evitan los reflejos protectores de la neuromusculatura, reflejos que pueden dificultar la ejecución de un correcto examen clínico y funcional de la oclusión. Esto es especialmente válido en pacientes con una mandíbula difícil de manipular, los que se caracterizan por tener una hipertonía de la musculatura, no solo facial, sino también cervical.

Debido al hecho que los articuladores carecen de los reflejos protectores del SNC, el análisis de los modelos de estudio articulados, permite detectar discrepancias entre RC y Máxima intercuspidad (MIC) u Oclusión Céntrica (OC). Esta discrepancia puede deberse a interferencias dentarias que, en algunos casos, y dependiendo de su magnitud, se puede

---

<sup>16</sup> PABÓN, Ambrosio, *Procedimiento Clínico y de Laboratorio para el montaje de los modelos de estudio en el Articulador Semiajustable Whip Mix 8500 en Prótesis parciales fijas y Removibles*. Pág. 3. Universidad de los Andes. Facultad de Odontología. Departamento de Odontología Restauradora. Mérida- Venezuela. 2002.

<sup>17</sup> ECHEVERRI, Enrique . SENCHERMAN K.. *Neurofisiología de la Oclusión*. Editorial Monserrate Bogotá-Colombia.. 1984.

<sup>18</sup> AYALA, J. op. cit. pág. 13

traducir en trauma oclusal o deslizamientos mandibulares. Esto último puede llevar, a su vez, a una distracción condilar y disfunción de ATM, sobre todo en pacientes con hiper-laxitud ligamentaria y patrón muscular débil, del tipo dolicofacial.

### 2.2.6 APLICACIONES Y LIMITACIONES DE LOS ARTICULADORES SEMIAJUSTABLES<sup>19</sup>

Los articuladores semiajustables se utilizan ampliamente con fines diagnósticos y terapéuticos en odontología protésica (tanto para prótesis fijas como removibles). Las limitaciones de este sistema, que permite una valoración aproximada de los movimientos mandibulares verdaderos, son aceptables en caso de guía anterior adecuada. Los articuladores semiajustables constituyen el instrumento más útil para el diagnóstico y tratamiento en ortodoncia y en prótesis (prótesis totales).

### 2.2.6 REGISTRO DE RELACIÓN CÉNTRICA. TÉCNICA DE ROTH<sup>20</sup>

- Paciente sentado y reclinado en un ángulo de 45° respecto al piso.
- Ablandar la parte anterior de la cera con un baño de agua a 135° F y luego colocarla y sostenerla contra los dientes ántero-superiores, indicar al paciente retruir la mandíbula tan atrás como

<sup>19</sup> HOWAT, Alison. CAPP, Nicholas y Barrett, Vincent. *Oclusión y Maloclusión*. Editorial Mosby Year Book. Pág. 28. Gran Bretaña – 1997.

<sup>20</sup> SILVA RUIZ, Henry. *Utilidad del indicador de posición condilar (IPC) en el diagnóstico y tratamiento de la disfunción de la Articulación Témporomandibular*. Pág. 24-25. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAM. MANAGUA. 2004.

sea posible y cerrar hasta que se pueda ver un espacio de 2 a 3 mm entre los dientes posteriores.

- Remover la cera anterior cuando haya endurecido lo suficiente para retirarla sin distorsiones y colocarla en agua fría.
- Calentar la sección posterior en baño de agua hasta que este blanda, luego se adapta sobre los dientes superiores y manténgala en posición con sus dedos sobre superficies oclusales, luego recoloca la sección anterior enfriada sobre dientes anteriores.
- Indicar al paciente que cierre su boca hasta indentas sobre el registro anterior endurecido, a continuación indíquele cerrar firmemente y mantenerlo así. Esta firme presión de cierre asentará los cóndilos superiormente, mientras que el tope anterior de cera evitará una desviación de cera en RC.
- Desgastar los registros de cera con bisturí.

Una vez obtenidos los registros, se llevan al laboratorio, se realiza el montaje de los modelos en yeso de las arcadas dentarias en el articulador de tipo Panadent.

### 3. Análisis de antecedentes investigativos

#### ***Relaciones oclusales funcionales en un grupo de pacientes post-ortodóncicos. Estudios preliminares***

Clark y Evans<sup>21</sup> investigaron aspectos de la Oclusión Funcional en un grupo de 37 pacientes inmediatamente después del tratamiento ortodóncico. Los modelos fueron montados en Relación Céntrica sobre un articulador semiajustable y los contactos fueron registrados con papel articular en posiciones mandibulares retrusivas y laterales. La magnitud del deslizamiento entre la posición de Relación Céntrica y la posición intercuspal fue medida alrededor de 0,5 mm en las direcciones antero-posterior, vertical y lateral.

Los resultados revelaron que la mayoría de los sujetos tuvieron un contacto unilateral en el inicio del cierre en la posición de Relación Céntrica, y en deslizamiento entre ésta posición y la posición intercuspal.

Basados en conceptos conocidos de Oclusión Funcional, este grupo de pacientes post-ortodóncicos no exhibían relaciones oclusales funcionales. Las implicaciones a largo plazo de éste hallazgo pueden estar asociadas con inestabilidad post-ortodóncica, dientes desgastados y desordenes mandibulares.

El trabajo anterior, por lo tanto permite establecer la discrepancia entre Relación Céntrica y Oclusión Céntrica post-tratamiento ortodóncico, que tal vez se hubiera podido evitar antes del tratamiento.

---

<sup>21</sup> CLARK, J. R.; EVANS, R.D. Functional occlusal relationships in a group of post-orthodontic patients: preliminary findings.

<http://ejo.oxfordjournals.org/egi/reprint/20/2/103>

### ***Articuladores en Ortodoncia. Midiendo la diferencia***

Donald Rinchuse<sup>22</sup> manifiesta en la primera parte de su artículo que la utilidad de los articuladores como ayuda diagnóstica en ortodoncia es controversial y ha sido un candente debate por más de 3 décadas.

Luego el mismo Rinchuse<sup>23</sup> en otro artículo, sostiene que la sensibilidad y especificidad de los modelos montados en el Diagnóstico de Disfunciones Témporomandibulares es deficiente. Además, indica que los ortodoncistas gnatólogos ofrecen poca evidencia para sostener la opinión que haciendo montaje en articulador mejoran la salud estomatognática de sus pacientes y que uno de los más confiables y válidos reportes de ortodoncistas gnatólogos tienen el beneficio de los articuladores solamente cuando sospechan que la diferencia entre un diagnóstico gnatológico y no gnatológico es de 1 ó 2 mm en la dimensión vertical.

### ***Comparación de tres sistemas de Articulador Semiajustable/ Arco facial para el planeamiento Ortodóncico***

Malley y Milosevic<sup>24</sup> midieron la inclinación del plano oclusal producida por tres diferentes articuladores semiajustables: el Dentatus tipo ARL, Denar MK II y el Whipmix Quickmount 8800, y determinaron la influencia de posibles errores sistemáticos en el posicionamiento de los modelos de estudio en el articulador que son usados para planear la cirugía ortognática. Veinte pacientes (10 de Clase II y 10 de Clase III esqueléticas) quienes estaban en ortodoncia prequirúrgica en el Hospital Dental de la Universidad de

<sup>22</sup> RINCUSE, Donald J. Articulators in Orthodontics (Part 1)  
[http://www.orthodonticproductsonline.com/issues/articles/2007-04\\_19.asp](http://www.orthodonticproductsonline.com/issues/articles/2007-04_19.asp)

<sup>23</sup> RINCUSE, Donald J. Articulators in Orthodontics (Part 2)  
[http://www.orthodonticproductsonline.com/issues/articles/2007-06\\_08.asp](http://www.orthodonticproductsonline.com/issues/articles/2007-06_08.asp)

<sup>24</sup> O'MALLEY, A. M.; MILOSEVIC, A. Comparison of three facebow/semi-adjustable articulator systems for planning.  
[http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/protesis/comparison\\_of\\_three\\_facebow-semi-adjustable\\_articulator\\_systems\\_for\\_orthognatic](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/protesis/comparison_of_three_facebow-semi-adjustable_articulator_systems_for_orthognatic)

Liverpool, fueron estudiados. La medida de la inclinación del plano oclusal fue tomado como el ángulo entre el tenedor de mordida del arco facial y el brazo horizontal del articulador, éste fue comparado con el ángulo del plano oclusal maxilar al plano de Frankfort como medida de la cefalometría lateral del paciente. El Articulador Whipmix Quickmount 8800 fue más cercano a la medida real del paciente.

### ***La importancia del Diagnóstico en relación céntrica en Ortodoncia***

La correcta función del complejo estomatognático, sus funciones básicas como fonación, deglución y masticación, es un área de interés para todas las especialidades odontológicas, actualmente se sigue polemizando, ya que no hay un consenso del gremio odontológico para rehabilitar a nuestros pacientes en relación céntrica (RC); en ortodoncia hay corrientes muy fuertes o filosofías que establecen la rehabilitación ortodóncica en relación céntrica, el enfoque directo es en el diagnóstico dinámico y en la cefalometría, ya que ésta se toma en máxima intercuspidad (MI) y es aquí donde se pueden presentar errores si no se consideran la inducción manual a relación céntrica, al mismo tiempo el empleo de articuladores semi o totalmente ajustables que tengan un aditamento que indique en mm la posición del cóndilo en la cavidad glenoidea y esta discrepancia trasladarla a nuestro cefalograma inicial y realizar la conversión cefalométrica obteniéndose un segundo cefalograma del cual se realizará la cefalometría para el diagnóstico correcto de la maloclusión que se trate<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> FONSECA BALCÁZAR, Franco. *La importancia del Diagnóstico en relación céntrica en Ortodoncia*. Revista Medicina oral. 6(2): 54-57. 2004.

#### 4. Objetivos

- Determinar la eficacia del articulador semiajustable en el diagnóstico ortodóncico en pacientes del Centro Ortodóncico de la ciudad de Tacna en el año 2007.
- Determinar la influencia del procedimiento convencional en el diagnóstico ortodóncico.
- Determinar cuál es el procedimiento más eficaz en el diagnóstico ortodóncico.

#### 5. Hipótesis

**“Dado que, el articulador es un instrumento que reproduce el funcionamiento del Sistema Estomatognático:**

**Es probable que el articulador semiajustable sea más eficaz en el diagnóstico ortodóncico que el procedimiento convencional**

### III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

#### 1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

Se aplicará la técnica de examen clínico del paciente y análisis de modelos articulados y no articulados para el registro de los datos diagnósticos.

VARIABLE DEPENDIENTE	TÉCNICA
Diagnóstico Ortodóncico	Observación Experimental

#### **Instrumentos:**

-Ficha clínica de observación que se utilizará para recoger los signos y síntomas que nos lleven a determinar el diagnóstico Ortodóncico en los pacientes componentes de la muestra.

-Modelos articulados y no articulados de los pacientes integrantes de la muestra.

-Instrumental: Articuladores, espejo, pinza, explorador.

#### **Materiales:**

-Yeso París, cera Delar azul, cera rosada, godiva.

## **2. Campo de Verificación**

### **2.1 Ubicación Espacial**

La investigación se desarrollará en el ámbito de Ciencias de la Salud, específicamente en el área de Ortodoncia.

### **2.2 Ubicación Temporal**

- Cronología: Abril a Julio del 2007.
- Visión Temporal: Prospectiva.
- Corte Temporal: Longitudinal.

### **2.3 Unidades de Estudio**

- a) Opción: Se utilizará un grupo observado en dos tiempos. En el primer tiempo será experimental y en el segundo será control.
- b) Manejo Metodológico
  - b.1) Identificación de los grupos
    - Grupo Experimental : Articulador Semiajustable
    - Grupo Control : Procedimiento Convencional

b.2) Control de los Grupos

- Criterios de Inclusión

Se aceptarán los pacientes que no hayan recibido tratamiento ortodóncico previo.

- Criterios de Exclusión

Se rechazarán a los pacientes que hayan recibido tratamiento ortodóncico previo.

b.3) Asignación de las unidades de estudio

Procedimiento Aleatorio: sorteo

b.4) Tamaño de las Unidades de Estudio

- P1 (efecto nuevo) (articulador) ----- 95 : 0.95
- P2 (efecto conocido) (procedimiento convencional)---65% : 0.65
- $P1 - P2 = 0.95 - 0.65 = 0.30$
- $\alpha$  : (probabilidad de rechazar una Ho verdadera): 0.01- 0.10  
 $\alpha = 0.05$
- B : (probabilidad de aceptar una Ho falsa) : 0.05 – 0.20  
 $B = 0.20$
- Cruce:  $P1 - P2 = 0.30$
- $n = 21, 27, 35$
- Grupo Experimental: 27 pacientes
- Grupo Control: 27 pacientes

### 3. Estrategia de recolección de datos

#### 3.1 Organización:

- Elección del grupo.
- Evaluación clínica de los integrantes de la muestra.
- Preparación y aplicación del experimento: uso de articuladores.
- Evaluación del uso de articuladores.
- Comparación de diagnósticos con y sin articuladores.

#### 3.2 Recursos Necesarios:

##### Recursos Humanos:

Autor (1) Cirujano Dentista.

Miembro (1) Asistente dental.

##### Recursos Materiales:

Espejo, pinza, explorador,

Vasos descartables.

Yeso París.

Cera Delar azul.

Cera rosada.

Papelería.

Útiles de escritorio.

**Recursos Económicos:**

Propios del Investigador

**3.3 Validación del Instrumento:**

- Prueba piloto

**4. Estrategia para manejar los Resultados**

**4.1 Plan de Procesamiento**

- a) Tipo: Computarizado
- b) Operaciones
  - b.1. Clasificación. Matriz de Registro y control
  - b.2. Codificación
  - b.3. Tabulación
  - b.4. Graficación

**4.2 Plan de Análisis**

<b>Variable Investigativa</b>	<b>Tipo</b>	<b>Escala de Medición</b>	<b>Estadística Descriptiva</b>	<b>Prueba Estadística</b>
<b>Diagnóstico Ortodóncico</b>	<b>Cualitativo</b>	<b>Nominal</b>	<b>Frecuencia Absoluta Frecuencia %</b>	<b>Test de Mac Nemar</b>

#### IV. Cronograma de Trabajo

PERIODO 2007	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOS.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.
<b>Actividad</b>	1234	1234	1234	1234	1234	1234	1234	1234	1234
<b>Planificación de Acciones:</b> - Recolección de datos. -Estructuración de resultados. -Informe final.	■	■	■	■					

#### Presupuesto ó costo del Proyecto.

##### -BIENES

- Material de Escritorio.	S/	200.00
- Fotocopias		250.00
- Material de impresión		160.00
- Investigadores		2000.00

##### -SERVICIOS

- Movilidad		350.00
- Digitación y procesamiento de datos		150.00
- Impresión del informe Final		200.00
- Otros Imprevistos		290.00
		1600.00

Total del Proyecto. S/ 3600.00

##### -FINANCIAMIENTO

Recursos Propios.

## 10. ANEXOS

### Matriz de Consistencia

VENTAJAS DEL USO DE LOS ARTICULADORES EN EL DIAGNÓSTICO ORTODÓNCICO EN PACIENTES DEL CENTRO ORTODÓNCICO DE LA CIUDAD DE TACNA EN EL AÑO 2007.

<b>Problema</b>	<b>Objetivo General</b>	<b>Hiipótesis General</b>	<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>
<p>¿Cuál es la ventaja del uso de articuladores en el Diagnóstico Ortodóncico en pacientes del Centro Ortodóncico de la ciudad de Tacna en el año 2007?.</p>	<p>Establecer las ventajas del uso de articuladores en el diagnóstico ortodóncico en pacientes del Centro Ortodóncico de la ciudad de Tacna en el año 2007.</p> <p><b>Objetivo Específico</b>                      Determinar el diagnóstico ortodóncico con uso de articuladores en la muestra.                      Determinar el diagnóstico ortodóncico con el método convencional en la muestra.                      Comparar el diagnóstico ortodóncico con y sin articuladores.</p>	<p>“Existen ventajas en el uso de articuladores para la elaboración del diagnóstico ortodóncico”</p>	<p>Variable Independiente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Uso de articuladores</li> </ul> <p>Variable Dependiente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Diagnóstico Ortodóncico</li> </ul>	<p>SI NO</p> <p>Maloclusiones Sagitales</p> <p>Maloclusiones Verticales</p> <p>Maloclusiones Transversales</p>

## FICHA DE OBSERVACIÓN

Ficha No. \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

NOMBRE: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: M ( ) F ( )

### I.- EXAMEN DE MODELOS EN OCLUSIÓN HABITUAL (Sin Articulador)

#### 1. MALOCLUSIONES ANTEROPOSTERIORES

##### a. Relación Molar:

- Clase I : Derecho ( ) Izquierdo ( )
- Clase II : Derecho ( ) Izquierdo ( )
- Clase III : Derecho ( ) Izquierdo ( )

##### b. Relación Canina:

- Clase I : Derecho ( ) Izquierdo ( )
- Clase II : Derecho ( ) Izquierdo ( )
- Clase III : Derecho ( ) Izquierdo ( )

##### c. Over Jet:

- Aumentado ( )
- Normal ( )
- Disminuido ( )

#### 2. MALOCLUSIONES VERTICALES

##### a. Mordida Abierta:

- Anterior: SI ( ) NO ( )
- Posterior: SI ( ) NO ( )
- Completa: SI ( ) NO ( )

##### b. Sobremordida:

- SI ( ) NO ( )

##### c. Bis a Bis:

- SI ( ) NO ( )

##### d. Over Bite:

- Aumentado ( )
- Normal ( )
- Disminuido ( )

#### 3. MALOCLUSIONES TRANSVERSALES

##### a. Mordida Cruzada Posterior:

- Bilateral : SI ( ) NO ( )
- Unilateral : DER ( ) IZQ ( )
- De una pieza aislada: SI ( ) NO ( )

##### b. Mordida en Vestíbulo Oclusión:

- Bilateral SI ( ) NO ( )
- Unilateral DER ( ) IZQ ( )
- De una pieza aislada: SI ( ) NO ( )

##### c. Desviación de Línea Media:

- Mandibular: DER ( ) IZQ ( )
- Maxilar : DER ( ) IZQ ( )

## II.- EXAMEN DE MODELOS EN RELACIÓN CÉNTRICA (Articulador Semiajustable)

### 1.- MALOCLUSIONES ANTEROPOSTERIORES

#### a. Relación Molar:

- Clase I : Derecho ( ) Izquierdo ( )
- Clase II : Derecho ( ) Izquierdo ( )
- Clase III : Derecho ( ) Izquierdo ( )

#### b. Relación Canina:

- Clase I : Derecho ( ) Izquierdo ( )
- Clase II : Derecho ( ) Izquierdo ( )
- Clase III : Derecho ( ) Izquierdo ( )

#### c. Over Jet:

- Aumentado ( )
- Normal ( )
- Disminuido ( )

### 2.- MALOCLUSIONES VERTICALES

#### a. Mordida Abierta:

- Anterior: SI ( ) NO ( )
- Posterior: SI ( ) NO ( )
- Completa: SI ( ) NO ( )

#### b. Sobremordida:

- SI ( ) NO ( )

#### c. Bis a Bis:

- SI ( ) NO ( )

#### d. Over Bite:

- Aumentado ( )
- Normal ( )
- Disminuido ( )

### 3.- MALOCLUSIONES TRANSVERSALES

#### a. Mordida Cruzada Posterior:

- Bilateral : SI ( ) NO ( )
- Unilateral : DER ( ) IZQ ( )
- De una pieza aislada: SI ( ) NO ( )

#### b. Mordida en Vestíbulo Oclusión:

- Bilateral SI ( ) NO ( )
- Unilateral DER ( ) IZQ ( )
- De una pieza aislada: SI ( ) NO ( )

#### c. Desviación de Línea Media:

- Mandibular: DER ( ) IZQ ( )
- Maxilar : DER ( ) IZQ ( )

### 4.- DISCREPANCIA ENTRE OC – RC

- a. SI ( )
- b. NO ( )

# CÁLCULOS ESTADÍSTICOS

- Prueba estadística de Mac Nemar:

$$MN = \frac{[(b-c)-1]^2}{b+c} = \frac{[(0-19)-1]^2}{0+19} \rightarrow MN = 21,05$$

$$GI = 1$$

$$NS = 0.05$$

$$VC = 3,84$$

- $H_0$  : Articulador < Método convencional
- $H_a$  : Articulador > Método convencional
- $MN \geq VC \rightarrow H_0$  se rechaza  
 $\rightarrow H_a$  se acepta

$21,05 > 3,84 \rightarrow$  Articulador > Método convencional

- Prueba estadística de Mac Nemar para el cálculo de la Eficacia total del Articulador y del Método Convencional en el Diagnóstico:

$$MN = \frac{[(b-c)-1]^2}{b+c} = \frac{[(0-78,39)-1]^2}{0+78,39} \quad MN = 76,40$$

$$GI = 1$$

$$NS = 0.05$$

$$VC = 3,84$$

- $MN \geq VC \rightarrow H_0$  se rechaza  
 $\rightarrow H_a$  se acepta

$76,40 > 3,84 \rightarrow$  Articulador > Método convencional

- **Eficacia promedio del Método Convencional:**

**Maloclusiones sagitales:**

- Relación Molar: 19 → 70,37 %
- Relación Canina: 19 → 70,37 %
- Over jet : 17 → 62,97 %

Eficacia promedio : 18,3

**Maloclusiones verticales:**

- Mordida abierta: 17 → 62,97 %
- Sobremordida : 21 → 77,78 %
- Bis a bis : 25 → 92,59 %
- Over bite : 15 → 55,56 %

Eficacia promedio : 19,5

**Maloclusiones transversales:**

- Mordida cruzada : 27 → 100,00 %
- Vestíbulo oclusión: 27 → 100,00 %
- Desviación de la línea media: 23 → 85,19 %

Eficacia promedio : 25,6

- **Ineficacia promedio del Método Convencional:**

**Maloclusiones sagitales:**

- Relación Molar: 8 → 29,63 %
- Relación Canina: 8 → 29,63 %
- Over jet : 10 → 37,03 %

Ineficacia promedio : 8,6

**Maloclusiones verticales:**

- Mordida abierta: 17 → 37,03 %
- Sobremordida : 06 → 22,22 %

- Bis a bis : 02 → 7,41 %
- Over bite : 12 → 44,44 %

Ineficacia promedio : 9,25

**Maloclusiones transversales:**

- Mordida cruzada : 0 → 0 %
- Vestíbulo oclusión: 0 → 0 %
- Desviación de la línea media: 04 → 14,81 %

Ineficacia promedio : 1,3

**TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA ESTUDIOS ANALÍTICOS O EXPERIMENTALES DE VARIABLES DICOTÓMICAS**

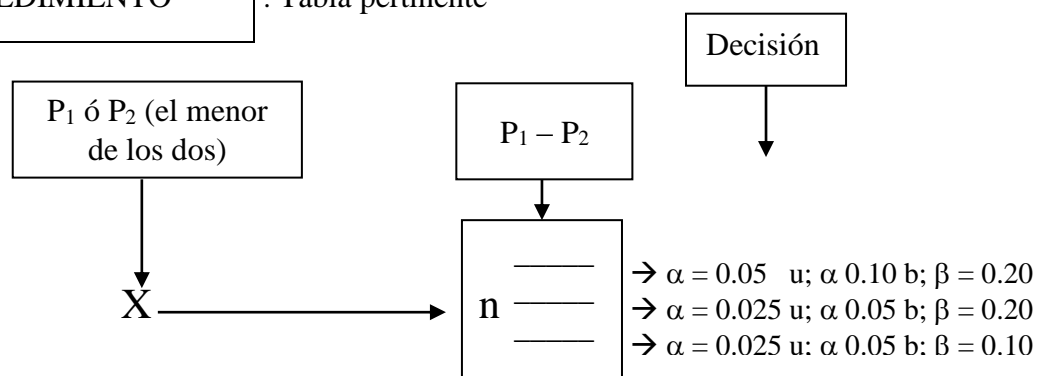
**CUESTIÓN PREVIA:**

- Hipótesis Nula : $H_0: P_1 = P_2$  ó  $(VI) \dashrightarrow (VD)$
- Hipótesis Alternativa : $H_A$ 
  - Unilateral:  $H_A : P_1 > P_2$
  - Bilateral :  $H_A : P_1 \neq P_2$  ó  $(VI) \rightarrow (VD)$

**DATOS QUE SE NECESITAN**

- Tamaño del efecto esperado : $P_1$
- Tamaño del efecto conocido : $P_2$
- Diferencia esperada : $P_1 - P_2$
- Riesgo  $\alpha$  : 0.01 - 0.10
  - Error tipo I: Prob. de rechazar  $H_0$  verdadera
- Riesgo  $\beta$  : 0.05 - 0.20
  - Error tipo II: Prob. de aceptar  $H_0$  falsa

**PROCEDIMIENTO** : Tabla pertinente



**TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA ESTUDIOS ANALÍTICOS Y  
EXPERIMENTALES DE VARIABLES DICOTÓMICAS**

**TABLA C. Tamaño de la muestra por grupo para comparar dos proporciones**

Cifra superior : $\alpha = 0.05$ (unilateral) o $\alpha = 0.10$ (bilateral); $\beta = 0.20$ Cifra intermedia: $\alpha = 0.025$ (unilateral) o $\alpha = 0.05$ (bilateral); $\beta = 0.20$ Cifra inferior : $\alpha = 0.025$ (unilateral) o $\alpha = 0.05$ (bilateral); $\beta = 0.10$										
P1 o P2 (el menor de los dos)*	Diferencia esperada entre P1 y P2									
	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50
0.05	342	110	59	38	27	21	17	13	11	9
	434	140	75	49	35	27	21	17	14	12
	581	187	100	65	46	35	28	22	19	15
0.10	530	156	78	48	33	25	19	15	12	10
	685	199	99	62	43	31	24	19	16	13
	913	266	133	82	56	42	32	25	21	17
0.15	712	197	95	57	38	28	21	16	13	11
	904	250	120	72	49	35	27	21	17	14
	1210	334	161	96	65	47	35	28	22	18
0.20	860	231	108	64	42	30	23	17	14	11
	1093	293	138	81	54	38	29	22	18	14
	1462	392	184	108	72	51	38	29	23	19
0.25	984	258	119	69	45	32	24	18	14	11
	1249	328	152	88	58	41	30	23	18	14
	1672	439	203	117	77	54	40	30	24	19
0.30	1083	280	128	73	47	33	24	15	14	11
	1375	356	162	93	60	42	31	23	18	14
	1840	476	217	124	80	56	41	31	24	19
0.35	1157	295	133	75	48	33	24	18	14	11
	1469	375	169	96	61	42	31	23	18	14
	1966	502	226	128	82	56	41	30	23	18
0.40	1206	305	136	76	48	33	24	17	13	10
	1532	387	173	97	61	42	30	22	17	13
	2050	518	231	129	82	55	40	29	22	17
0.45	1231	308	136	75	47	32	23	16	12	9
	1563	387	173	96	60	41	29	21	16	11
	2092	518	231	128	80	54	38	28	21	15
0.50	1231	305	133	73	45	30	21	12	11	-
	1563	387	160	93	58	35	27	19	14	-
	2092	518	226	124	77	51	35	25	19	-
0.55	1206	295	128	69	42	28	19	13	--	--
	1532	375	162	88	54	35	24	17	--	--
	2050	502	217	117	72	47	32	22	--	--

**TABLA C. Tamaño de la muestra por grupo para comparar dos proporciones**

**(continuación)**

P1 o P2 (el menor de los dos)*	Diferencia esperada entre P1 y P2									
	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50
0.60	1157	280	119	64	38	25	17	--	--	--
	1469	356	152	81	49	31	21	--	--	--
	1966	476	203	108	65	42	28	--	--	--
0.65	1083	258	108	57	33	21	--	--	--	--
	1375	328	138	72	43	27	--	--	--	--
	1840	439	184	96	56	35	--	--	--	--
0.70	984	231	95	48	27	--	--	--	--	--
	1249	293	120	62	35	--	--	--	--	--
	1672	392	161	82	46	--	--	--	--	--
0.75	860	197	78	38	--	--	--	--	--	--
	1093	250	99	49	--	--	--	--	--	--
	1462	334	133	65	--	--	--	--	--	--
0.80	712	156	59	--	--	--	--	--	--	--
	904	199	75	--	--	--	--	--	--	--
	1210	266	100	--	--	--	--	--	--	--
0.85	539	110	--	--	--	--	--	--	--	--
	685	140	--	--	--	--	--	--	--	--
	916	187	--	--	--	--	--	--	--	--
0.90	342	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	434	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	581	--	--	--	--	--	--	--	--	--

\* P1 representa la proporción de individuos en los que se espera el desenlace en un grupo: P2 en el otro grupo. (En un estudio de casos y controles, P1 representa la proporción de casos con la variable predictora, y P2, la proporción de controles con la variable predictora o viceversa). Para estimar el tamaño de la muestra, se busca en la tabla el valor de P1 o de P2 (el menor de las dos) y se cruza éste con la correspondiente diferencia esperada entre P1 y P2. Las tres cifras representan el tamaño requerido de la muestra en cada grupo para los valores especificados de  $\alpha$  y  $\beta$ . (Tomado de Rosado Linares<sup>26</sup>).

<sup>26</sup> ROSADO LINARES, Larry. *Guía Metodológica. Determinación del tamaño de la muestra para la Investigación Científica en Salud*. Pag. 21-23. Universidad Católica Santa María Facultad de Odontología. Arequipa-Perú. 2005.

# SECUENCIA FOTOGRÁFICA



**Fig. 1** Registro con arco facial



**Fig. 2** Montaje del modelo superior e inferior en el articulador semiajustable



**Fig. 3** Registro de relación céntrica usando el articulador semiajustable

## MALOCLUSIONES SAGITALES

### MÉTODO CONVENCIONAL



**Fig. 4** Modelos del paciente en oclusión céntrica (OC) en una vista lateral derecha en donde se aprecia la relación molar, relación canina y el over jet.

### CON ARTICULADOR SEMIAJUSTABLE



**Fig. 5** Modelos del paciente en relación céntrica (RC) en una vista lateral derecha en donde se aprecia el cambio en la relación molar, relación canina y over jet en relación al registrado con el método convencional.

## MALOCCLUSIONES VERTICALES

### MÉTODO CONVENCIONAL



**Fig. 6** Modelos del paciente en oclusión céntrica (OC) en una vista frontal en donde se aprecia el tipo de mordida en sentido vertical (over bite)

### CON ARTICULADOR SEMIAJUSTABLE



**Fig. 7** Modelos del paciente en relación céntrica (RC) en una vista frontal en donde se aprecia el cambio en la mordida, en este caso se acentúa la mordida abierta y por consiguiente el over bite disminuye.

## MALOCCLUSIONES TRANSVERSALES

### MÉTODO CONVENCIONAL



**Fig. 8** Modelos del paciente en oclusión céntrica (OC) en una vista lateral izquierda para apreciar el grado de mordida en sentido transversal.

### CON ARTICULADOR SEMIAJUSTABLE



**Fig. 9** Modelos del paciente en relación céntrica (RC) en una vista lateral izquierda para apreciar el cambio en la mordida en sentido transversal.

MATRIZ DE REGISTRO Y CONTROL

ENUNCIADO DEL PROBLEMA : Ventajas del Uso del Articulador en el Diagnostico Ortodóntico en Pacientes del Centro Ortodóntico de la Ciudad de Tacna 2007.

UNIDAD DE ESTUDIO	EDAD	SEXO	DIAGNOSTICO ORTODONTICO																						
			MÉTODO CONVENCIONAL										CON ARTICULADOR										DISCREP.OC - RC		
			MALOCLUS.SAGIT.			MALOCLUS.VERTIC.				MALOCLUS.TRANSVER.			MALOCLUS.SAGIT.			MALOCLUS.VERTIC.				MALOCLUS.TRANSVER.					
			R.M.	R.C.	O.J.	M.A.	S.M.	B a B	O.B.	M.C.P.	M.B.O.	D.L.M.	R.M.	R.C.	O.J.	M.A.	S.M.	B a B	O.B.	M.C.P.	M.B.O.	D.L.M.	SI	NO	
1	16	F	II	II	A	NO	SI	NO	N	NO	NO	NO	II	II	A	NO	NO	NO	D	NO	NO	NO	X		
2	16	M	II	II	A	NO	NO	NO	N	NO	NO	SI	II	II	A	SI	NO	NO	D	NO	NO	SI	X		
3	16	M	III	III	A	NO	SI	NO	A	SI	NO	SI	III	III	A	SI	NO	NO	N	SI	NO	SI	X		
4	16	F	IOI	II	A	SI	NO	NO	D	NO	NO	NO	II	II	A	SI	NO	NO	D	NO	NO	NO	X		
5	16	F	II	II	A	NO	SI	NO	A	NO	SI	SI	II	II	A	NO	SI	NO	N	NO	SI	SI	X		
6	16	F	II	II	N	SI	NO	NO	D	SI	NO	NO	II	II	N	SI	NO	NO	D	SI	SI	SI	X		
7	17	F	II	I y II	A	SI	NO	NO	D	SI	NO	SI	II	I y II	A	SI	NO	NO	D	SI	NO	SI		X	
8	17	M	I	I y II	D	SI	NO	NO	D	NO	NO	SI	II	II	D	SI	NO	NO	D	NO	NO	SI	X		
9	18	F	III	II	N	SI	NO	NO	D	NO	NO	NO	III	II	N	SI	NO	NO	D	NO	NO	NO	X		
10	18	M	II	III	D	SI	NO	SI	D	SI	NO	SI	II	III	D	SI	NO	SI	D	SI	NO	SI	X		
11	18	F	I	II	D	SI	NO	NO	D	NO	NO	NO	II	II	A	SI	NO	NO	D	NO	NO	NO	X		
12	21	M	II	II	N	NO	SI	NO	A	NO	NO	NO	II	II	A	NO	SI	NO	A	NO	NO	NO	X		
13	21	F	III	III	D	NO	NO	NO	N	SI	NO	NO	III	III	D	SI	NO	NO	D	SI	NO	SI	X		
14	21	M	II	II	A	SI	NO	NO	D	NO	NO	NO	II	II	A	SI	NO	NO	D	NO	NO	NO	X		
15	21	F	I	II y III	N	SI	NO	NO	N	SI	NO	SI	II	II y I	A	SI	NO	NO	D	SI	NO	SI	X		
16	21	F	III	I y II	D	SI	NO	NO	D	SI	NO	SI	I	II	N	SI	NO	NO	D	SI	NO	SI	X		
17	22	M	II y III	II y I	D	SI	NO	NO	D	NO	NO	SI	II y III	II y I	N	SI	NO	NO	D	NO	NO	SI	X		
18	23	F	II	II	A	SI	NO	NO	D	NO	NO	SI	II	II	A	SI	NO	NO	D	NO	NO	SI	X		
19	24	F	III	I	D	SI	NO	SI	D	NO	NO	NO	III	I	D	SI	NO	NO	D	NO	NO	NO	X		
20	25	M	I	II	N	SI	NO	NO	D	NO	NO	NO	SI	I	II	N	SI	NO	NO	D	NO	NO	SI		X
21	26	F	I y III	II	N	SI	NO	NO	D	NO	NO	SI	I	II	A	SI	NO	NO	D	NO	NO	SI	X		
22	27	F	I	I	A	NO	SI	NO	A	NO	NO	SI	II	II	A	SI	NO	NO	D	NO	NO	SI	X		
23	28	F	III	I y III	D	SI	NO	NO	D	SI	NO	SI	III	I y III	D	SI	NO	NO	D	SI	NO	SI		X	
24	29	M	II	II	A	SI	NO	NO	D	SI	NO	SI	II	II	A	SI	NO	NO	D	SI	NO	SI	X		
25	30	F	I y II	I y II	D	SI	NO	NO	D	NO	NO	SI	I y II	I y II	N	SI	NO	NO	D	NO	NO	SI	X		
26	31	F	I y III	I	A	SI	NO	NO	D	SI	NO	NO	I	II	A	SI	NO	NO	D	SI	NO	SI	X		
27	32	F	II	III	N	NO	NO	NO	N	SI	NO	NO	SI	II	I y III	A	SI	NO	NO	D	SI	NO	SI	X	

LEYENDA : RC = RELACION MOLAR RC = RELACION CANICA OJ = OVER JET MA= MORDIDA ABIERTA