

**COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DEL EQUIPLAN MODIFICADO
Y EL DESPROGRAMADOR ANTERIOR EN LA SOLUCIÓN DE
DESORDENES TEMPOROMANDIBULARES**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para obtener
el título de *Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar*

Investigadores:

Dra. MARÍA CLAUDIA GÓMEZ SALAZAR, O.D.
Colegio Odontológico Colombiano

Dr. JOSÉ GABRIEL MAHECHA BUSTOS, O.D.
Colegio Odontológico Colombiano

Director:

Dr. MIGUEL JOSÉ GALLO ARBELAEZ, O.D.
Colegio Odontológico Colombiano
Especialista en Oclusión, Restauración y Articulación Temporomandibular
Georgetown University, U.S.A.

Asesor Metodológico:

Dra. SORAYA MALKUN PALLARES, O.D.
Universidad Metropolitana, Barranquilla.
Maestría en Administración en Salud, Universidad Javeriana.

**COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
ÁREA DE EDUCACIÓN AVANZADA
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN
EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAX.
SANTAFÉ DE BOGOTÁ, D.C.**

1996

ACEPTACIÓN

Director

Dr. MIGUEL JOSÉ GALLO ARBELAEZ, O.D.

Director

Área de Educación Avanzada

Colegio Odontológico Colombiano

Director

Post-grado prostodoncia oclusión y ATM

Colegio Odontológico Colombiano

FECHA

Asesor Metodológico

Dra. SORAYA MALKUN PALLAREZ, O.D.

Coordinadora de Investigación

Área de Educación Avanzada

Colegio Odontológico Colombiano

FECHA

APROBACIÓN INSTITUCIONAL

TESIS

Aprobada

Aprobada con Mención Honorífica

Laureada

Director programa de especialización en ortodoncia y ortopedia maxilar.

Dr. ALBERTO URIBE JARAMILLO, O.D.

FECHA

Coordinador de investigaciones área de Educación Avanzada

Dr. JORGE TORRES SÁNCHEZ, O.D.

FECHA

Director área de educación avanzada

Dr. MIGUEL JOSÉ GALLO ARBELAEZ, O.D.

FECHA

Decano

Dr. JORGE HERNANDO ARANGO MEJÍA, O.D.

FECHA

DEDICATORIA

A Dios.

María Victoria, Miguel Ángel, Lina María y Juan Sebastián mi familia, por su amor, comprensión y espera. A Miguel José por su decidido apoyo, y al Colegio Odontológico Colombiano por ayudar a forjar mi futuro.

José Gabriel.

A Dios

A mis padres; a Jorge Horacio, María Alejandra, Daniela, a mis hermanos, por su apoyo incondicional, amor y paciencia, a todos los que me ayudaron a forjar esta meta. Gracias de corazón.

María Claudia.

AGRADECIMIENTOS

- Al Doctor Miguel José Gallo Arbelaez, O.D. Odontólogo C.O.C., Especialista en oclusión, restauración y articulación temporomandibular. Georgetown University, U.S.A.

Director Área de educación avanzada C.O.C. Profesor y director postgrado Prostodoncia, oclusión y ATM C.O.C.

Profesor Jefe Anatomía Dental, oclusión y ATM C.O.C. Director adjunto Departamento Odontología Restauradora C.O.C.

- Al Doctor Cesar Augusto Carrascal Anzoategui, MD. Médico Cirujano Universidad Nacional. Especialista en Medicina Física y Rehabilitación Universidad Nacional.
- Al Doctor Alberto Uribe Jaramillo, O.D. Odontólogo Universidad Javeriana, Especialista en Ortodoncia Universidad Javeriana. Director Postgrado Ortodoncia y Ortopedia Maxilar C.O.C.
- Al Doctor Eduardo Rodríguez Ataide, O.D. Odontólogo C.O.C.

Especialista en Ortodoncia. Asociación Odontológica Argentina.

Postgrado Ortopedia Maxilar Fundación Monti. Catedrático Facultad de Fonoaudiología del Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario Docente Postgrado Ortodoncia y Ortopedia Maxilar C.O.C.

- A la Doctora Soraya Malkun Pallares, O.D.
Universidad Metropolitana de Barranquilla.
Maestría en administración en Salud Universidad Javeriana.

- Al Dr. David Montoya C.
Ingeniero Químico. Universidad Nacional
Especialista en Sistemas. Universidad Nacional
PIRS: Investigador. Universidad Nacional.

- Al Doctor Jorge Torres S, O.D.
Odontólogo Universidad Nacional.
Coordinador investigaciones Área educación avanzada C.O.C. Magister en salud pública. Universidad de Antioquia.

- A los estudiantes de los Postgrados clínicos C.O.C. primer semestre 1996.

- A los docentes postgrados clínicos C.O.C.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	
I. RESULTADOS	17
PRUEBAS ESTADÍSTICAS	32
II. DISCUSIÓN	35
III. CONCLUSIONES	38
IV. RECOMENDACIONES	40
V. MATERIAL COMPLEMENTARIO	42
BIBLIOGRAFÍA	

LISTA DE GRÁFICOS

			Pág.
GRÁFICO No. 1	GRUPO A	Dolor Muscular	18
GRÁFICO No. 2	GRUPO A	Dolor Articular	19
GRÁFICO No. 3	GRUPO A	Ruido Articular	20
GRÁFICO No. 4	GRUPO B	Dolor Muscular	21
GRÁFICO No. 5	GRUPO B	Dolor Articular	22
GRÁFICO No. 6	GRUPO B	Ruido Articular	23
GRÁFICO No. 7	GRUPO C	Dolor Muscular	24
GRÁFICO No. 8	GRUPO C	Dolor Articular	25
GRÁFICO No. 9	GRUPO C	Ruido Articular	26
GRÁFICO No. 10	GRUPO A	Valores Electromiograficos Comparativos del Músculo Temporal	28
GRÁFICO No. 11	GRUPO B	Valores Electromiograficos Comparativos del Músculo Masetero	29

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
FIGURA No. 1 Equiplan	7
FIGURA No. 2 Jib de Lucia	8
FIGURA No. 3 Desprogramador Anterior	9
FIGURA No. 4 Equiplan Modificado	11

INTRODUCCIÓN

No se encuentran publicados estudios comparando la efectividad del Equiplan Modificado y el Desprogramador Anterior en la solución de los Desórdenes Temporomandibulares (DTM).

El propósito de este estudio es el de aportar a la profesión odontológica los conocimientos necesarios para aplicar un recurso económico, fácil de elaborar, no invasivo; para obtener mejores resultados en aquellos pacientes que presenten DTM.

Los DTM fueron descritos inicialmente por James Costen en 1934 al mencionar algunos síntomas relacionados con el oído y la articulación temporomandibular (ATM). Otros investigadores como Moyer, 1950; Mayor y Ash, 1955; Shore, 1959; L. Schawartz, 1959; Rugh, 1960; Farrar, 1970; Ramfjord y Ash, 1971; Gelb, 1977; McNeill, 1980; Bell, 1982; Planas, 1987; Okeson 1988; han tratado de definir la etiología de los DTM

como el resultado de una interacción existente entre factores neuromusculares, articulares, oclusales, psicológicos, físicos y sociales.

Okeson en 1995 determina que los DTM de mayor frecuencia son los relacionados con a: los músculos de la masticación, b: del disco articular, c: trastornos inflamatorios articulares, d: de la movilidad mandibular y otros.

Okeson, en 1995; determina además que para evaluar clínicamente un paciente con DTM, hay que identificar con claridad tanto los síntomas como los signos que estén presentes.

Los síntomas musculares más frecuentes son; el dolor que puede ir desde una ligera sensibilidad al tacto hasta las molestias más extremas, la disfunción; la cual se observa en forma de una disminución en la amplitud del movimiento mandibular, la cefalea y la sensación de cansancio.

Los síntomas articulares más frecuentes son: el dolor; originado en nociceptores situados en los tejidos blandos que circundan la articulación y la disfunción; que se manifiesta por una alteración del movimiento mandibular.

Los síntomas dentarios son: el dolor, la movilidad, la atrición y los síntomas relacionados con el oído son el dolor, sensación de plenitud o de entumecimiento, ruidos y vértigo, aunque esta correlación entre síntomas óticos y DTM no está bien documentada.

Estos síntomas descritos son evaluados a través del examen clínico, el cual se realiza por medio de la palpación, la observación, y el dialogo preciso con el paciente. En la palpación muscular se analiza el dolor a la contracción, al estiramiento, en reposo, al test de carga muscular y la desviación o disminución del movimiento mandibular.

Los signos articulares encontrados son los que se relacionan con el dolor a la palpación lateral y posterior, al test de carga y la limitación y desviación de movimientos mandibulares.

Los signos a nivel dental se manifiestan como dolor al frío, al calor, al contacto oclusal, movilidad, atrición y dolor de origen no dentario procedente de estructuras musculares, vasculares o nerviosas.

Los DTM se han tratado desde 1934 con numerosas terapias encaminados a eliminar o minimizar temporalmente los factores desencadenantes. Por ejemplo Costen utilizó un dispositivo para elevar mordida; Farrar, 1970, un dispositivo de reposicionamiento

anterior, mientras que, Couran, 1967; Behsnlian, 1974; Gelb, 1977; Morgan, 1980; Mcneill, 1980; Helms, 1983; Carrol 1988; Okeson 1988, 1989; Baragona y Col, 1991; Okeson, 1995, Mcneill, 1995, 1996 utilizaron algún aditamento intraoral; Cohen y Hillis, 1979, la hipnosis; Raustia y Col, 1985, la acupuntura; Green, 1985, el meprobamato; Bronstein y Tomasetti, 1985, la cirugía como tratamientos alternativos.

En 1995 Okeson teniendo como base los estudios de Bell determinó un tratamiento, teniendo en cuenta la etiología el cual se basa en una terapia oclusal reversible o irreversible y una terapia para controlar el stress; y de acuerdo a su sintomatología, una terapia de apoyo al dolor y una terapia de apoyo a la disfunción (ver cuadro 1).

Existen otros aditamentos intraorales los cuales no han sido muy difundidos como modalidad terapéutica para solucionar los DTM como el Equiplan y el Desprogramador Anterior. El Equiplan fue dado a conocer por el doctor Pedro Planas en 1961, siendo su filosofía la rehabilitación neuro-oclusal, la cual se fundamento en descubrir donde, cuando y como hay que actuar sobre los centros neurales que proporcionan la respuesta de desarrollo del sistema estomatognático para que excitándolos fisiológicamente y en la medida necesaria proporcionen una respuesta de desarrollo normal y equilibrada.

El sostuvo que la mayoría de problemas del sistema estomatognático tienen como causa la atrofia funcional masticatoria provocada por un régimen alimenticio "Civilizado" el

cual no excita la función, pues provoca el hábito de realizar la masticación sólo con movimientos de apertura y cierre, por lo tanto, si no hay función no habrá desarrollo del órgano y la articulación no será excitada por tracción y el periodonto no será estimulado por frote lateral, ocasionando una atrofia que se manifiesta en la articulación como ruido, limitación de movimientos, etc.

Para evitar que se atrofie el sistema estomatognático el órgano de la masticación debe emplearse a fondo desde el nacimiento, con el desplazamiento correspondiente de cada cóndilo y la tracción de su menisco hacia adelante y hacia atrás alternativamente con contactos simultáneos en trabajo y balanza y frote permanente de las caras oclusales durante los deslizamientos mandibulares derechos e izquierdos.

El Equiplan es confeccionado en una placa de acero inoxidable con retenciones en su parte posterior para sujetarse al acrílico, de 3 ó 4 décimas de milímetro de espesor, de 2.5 cm de largo, 1.5 cm de ancho con una ligera curva y un escalón de 1.5 mm el cual se coloca entre los incisivos centrales inferiores y superiores.

Existen dos modelos de Equiplan: El Equiplan A y el Equiplan B. La diferencia entre el modelo A y el modelo B no es más que la retención para sujetarse al acrílico. El A tiene la retención por la parte lingual, el B tiene la retención para sujetarse por la parte vestibular del escudo vestibular inferior del Bimler.

Al surgir por primera vez la idea del Equiplan su propósito fue liberar las sobremordidas verticales, pues libera las interferencias cuspideas, los movimientos mandibulares y la energía de esos movimientos en la región incisiva.

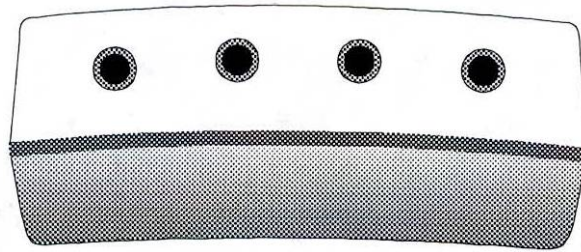
El Equiplan al recoger los estímulos de crecimiento de los incisivos inferiores los transmite lo más fisiológicamente posible a los superiores y viceversa evitando la sobrecarga en los molares. Por ésta razón un Equiplan no puede ser de acrílico, porque en lugar de transmitir energía de maxilar a maxilar a través de los dientes anteriores, la absorbería para sí y las correlaciones de la curva oclusal por la propiocepción de diente a diente no serían posibles como los son con el Equiplan hecho de acero. Figura 1.

El Desprogramador Anterior fue propuesto por Peter Neff en 1983, quién tomó como modelo para su diseño el Jib de Lucia que tiene las siguientes características: Confección en acrílico, poseer un plano inclinado de 45 a 60 grados posterosuperiores con respecto al plano oclusal, estar colocado sobre los incisivos centrales superiores en donde los incisivos centrales inferiores chocan para evitar contactos posteriores, logrando de esta manera el control muscular del movimiento de cierre habitual. Figura 2.

Finalmente el doctor Neff confeccionó el Desprogramador Anterior en acrílico sobre los incisivos centrales maxilares cubriendo estos en acrílico por vestibular y palatino. por palatino el aditamento tiene aproximadamente 2.5 cm. y presenta tres componentes

FIGURA No. 1
EQUIPLAN A y B

A



B

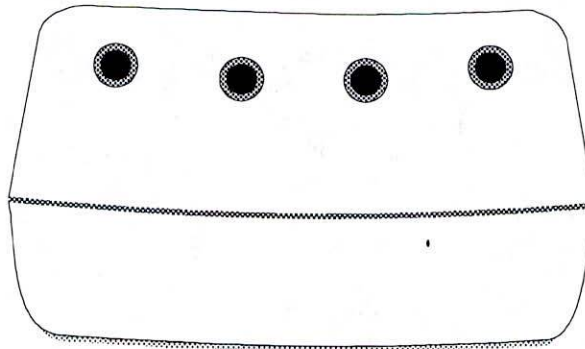


FIGURA No. 2

JIG DE LUCIA

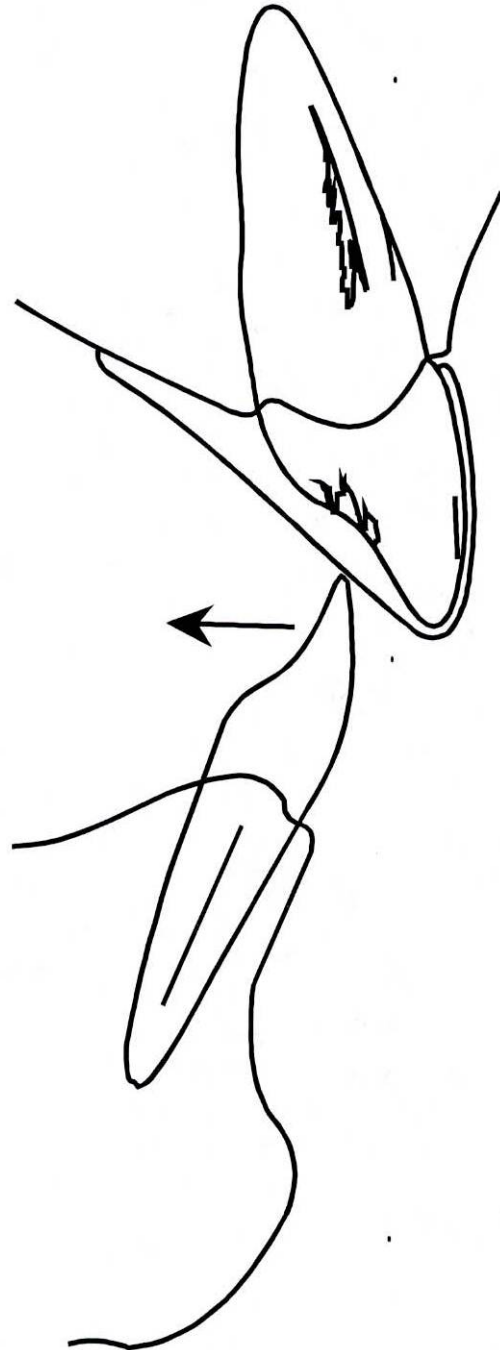
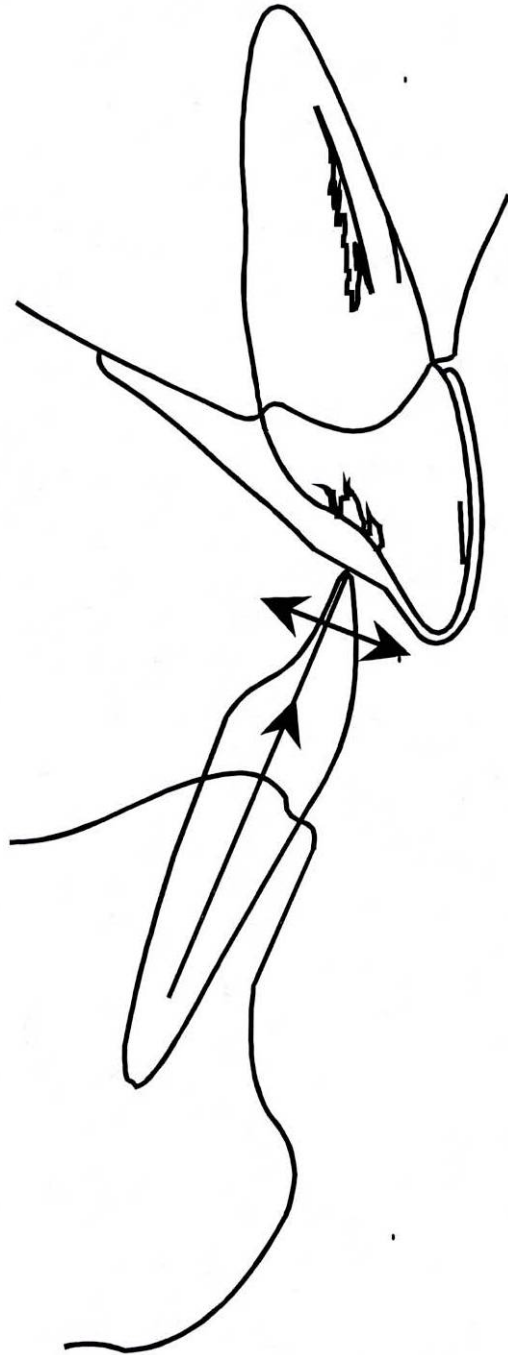


FIGURA No. 3
DESPROGRAMADOR ANTERIOR

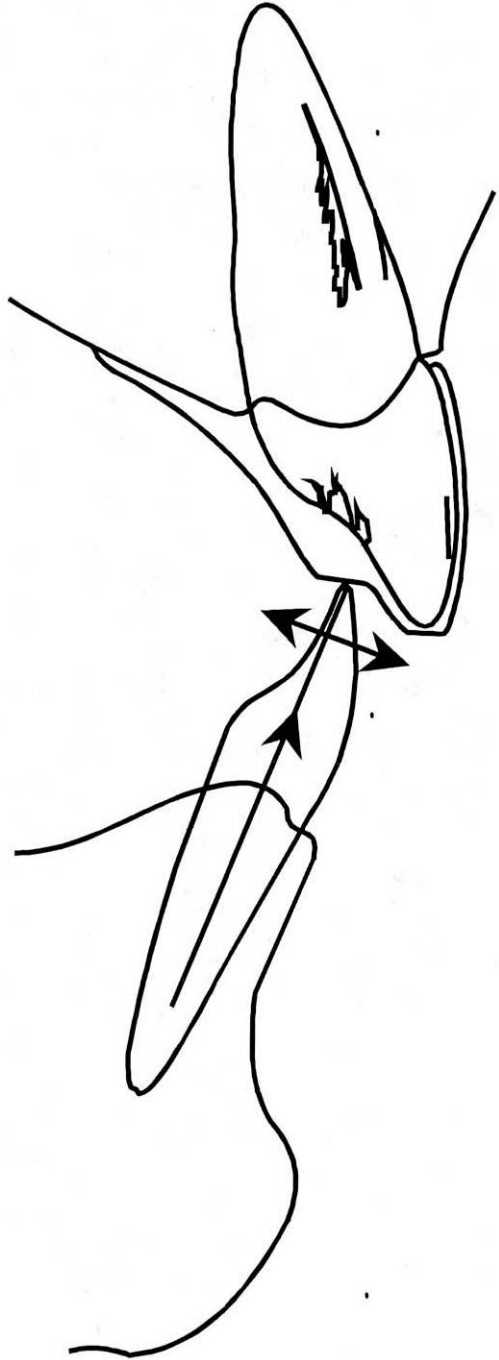


componentes importantes. Primero una meseta para recibir el contacto de los dientes centrales inferiores de aproximadamente 0.5 a 0.8 mm., la cual es perpendicular al eje mayor de los dientes inferiores. Anterior a esta existe una rampa oblicua con una angulación de 45° aproximadamente la cual inicia a 2 mm. por delante a el contacto en centrica y mantiene las características de una sobremordida vertical y horizontal normal para el paciente. Y el tercer componente es la rampa posterior la cual tiene por función darle retención en el paladar al aditamento. Al usar este aditamento se permite que los incisivos centrales mandibulares contacten con el acrílico separando los dientes de 1 a 1.5 mm en el área interoclusal posterior. figura 3.

Como los estudios realizados no comparan la efectividad de estos aditamentos intraorales para la solución de los DTM, por esta razón éste fue el enfoque que se le dio a ésta investigación. La cual para poder realizarla hubo que modificar el Equiplan B adosándolo a la superficie de contacto incisal del Desprogramador Anterior conservando su características. Figura 4.

El estudio se realizó tomando como hipótesis alternativas las siguientes: A; los resultados obtenidos con el Desprogramador Anterior son más efectivos que los obtenidos con el Equiplan Modificado en la solución de los DTM, B; los resultados obtenidos con el Equiplan Modificado son mas efectivos que los obtenidos con el Desprogramador Anterior en la solución de los DTM y como hipótesis nula: No existen diferencias en los

FIGURA No. 4
EQUIPLAN MODIFICADO



resultados obtenidos con el Desprogramador Anterior y con el Equiplan Modificado en la solución de los DTM.

Los signos y síntomas tenidos en cuenta en cada paciente fueron el dolor muscular, el dolor articular, el ruido articular, los cambios de movimiento, la sensación final de la apertura y como aditamentos intraorales para su evaluación el Equiplan Modificado y el Desprogramador Anterior.

El tipo de estudio realizado fue cuasi-experimental por la dificultad para controlar los pacientes en el uso de los aditamentos intraorales.

El Universo estuvo conformado por 118 pacientes estudiantes de postgrado en odontología quienes en forma voluntaria contestaron al cuestionario inicial para determinar DTM (ver Instrumento No.1) teniendo como criterios de selección a: edad entre 24 y 40 años por ser las edades en donde se presentan la mayoría de los DTM; b: presentar mínimo veinticuatro dientes naturales para evitar sesgos en los resultados, c: género masculino y femenino porque los DTM se presentan con mas frecuencia en mujeres que en hombres y d: no estar en tratamiento activo o pasivo de ortodoncia por la dificultad para confeccionar y utilizar los aditamentos.

Del universo en un primer muestreo se seleccionaron los pacientes que presentaron alguna sintomatología, descartando aquellos que en el cuestionario inicial contestaron a todo no; llegando a estandarizar la muestra en treinta pacientes, luego aleatoriamente con los múltiplos de tres se organizaron tres grupos iguales A, B, C en donde el grupo A usó el Desprogramador Anterior, el grupo B usó el Equiplan Modificado y el grupo C permaneció como grupo control.

Inicialmente de cada grupo se seleccionó al azar un paciente para realizar un estudio piloto con el objeto de calibrar los instrumentos número tres, cuatro y cinco más los aditamentos intraorales que se utilizaron.

Cada investigador se encargó de un aditamento intraoral diferente y a cada paciente se le hicieron tres exámenes clínicos y dos electromiográficos.

El primer examen clínico y electromiográfico se realizó antes de colocar el aditamento intraoral, el segundo examen clínico siete días después de haberlo utilizado durante veinticuatro horas continuas retirándolo solamente para comer, cepillarse los dientes y en el momento del examen correspondiente, el tercer examen clínico y el segundo electromiográfico se realizó siete días después de haber suspendido en forma total su uso.

Antes de realizar cualquier procedimiento clínico cada paciente firmó voluntariamente un acta de compromiso para la colaboración correspondiente. (ver Instrumento No.2)

En el examen clínico se valoraron las variables dependientes, dolor muscular, dolor articular, los cambios de movimiento y la sensación final de la apertura. Cuadro 2 (ver Instrumento No.3).

En aquellos pacientes que presentaron dolor al examen clínico, su valoración se realizó utilizando la escala visual análoga del dolor propuesta por Melzack en 1975, la cual tiene un rango de 0 a 10 centímetros, en donde cero representa la ausencia total de dolor y diez el máximo dolor tolerable por el paciente. (ver Instrumento No. 4)

Con la Electromiografía (EMG) se midió el porcentaje de captación de potenciales de acción en reposo y en contracción (ver Instrumento No.5), en donde el porcentaje de llenado en reposo se refiere al número de unidades motoras que descargan en la unidad de tiempo (potenciales de acción). Se toma como patrón estándar o normal un porcentaje de llenado en la pantalla electromiográfica del 12%, una actividad motora leve de 12% hasta 24%, una actividad motora moderada de 24% hasta 36% y una actividad motora intensa donde el porcentaje de llenado es superior a 36%.

El registro de la actividad muscular en contracción se refiere a los potenciales de acción en dos amplitudes medidas en microvoltios amplitud uno y amplitud dos considerándose valores disfuncionales aquellos en los cuales se pierde la uniformidad de llenado en el trazado del patrón menores a la relación 70% / 30%. En otras palabras la actividad del músculo en contracción es registrada por la presencia de potenciales de acción los cuales se miden por su amplitud y su frecuencia.

La contracción muscular debe mostrar uniformidad en la amplitud de las ondas y en la frecuencia cuando hay dos tipos de ondas. El porcentaje aceptado como normal debe ser mayor o igual al 70% para aquellas ondas que con mayor frecuencia se presenten.

Para medir la efectividad de los aditamentos a las variables dolor muscular, dolor articular y magnitud de movimientos se les asignó una ponderación de 0.33 a cada una. La variable magnitud de movimientos se le subdividió en cuatro parámetros de medición iguales a 0.0842 correspondientes a los rangos de movimientos que se midieron.

Las variables sensación final de la apertura y ruido articular no se ponderaron por no haber existido cambios durante el tratamiento.

La expresión final que se usó para calcular la eficiencia de los métodos utilizados en el estudio, propuesta por los investigadores fue la siguiente: $E_m = \Sigma (E_i \times W_i) \times 100$

En donde

E_m = Eficiencia global del método

E_i = Eficiencia observada en cada una de las variables

W_i = Ponderación dada a cada una de las variables

I. RESULTADOS

Para el análisis de los resultados, se estableció una escala cuantitativa para presentar la información acerca de los síntomas presentes o ausentes, de tal manera, que se asigna un valor de uno a la ausencia de síntoma y un valor de dos a la presencia del mismo. La información se presenta en los gráficos 1 a 9, en donde se observa para cada paciente la característica de interés presente o ausente y el resultado final, al cabo del tercer examen para cada método empleado.

La escala visual análoga del dolor no se pudo analizar fundamentalmente porque no se recolectó el mismo tipo de información a todos los pacientes y en todos los exámenes.

La variable sensación final de la apertura, en ninguno de los grupos presentó variación en los exámenes realizados (ver tablas 2, 8, 14). Para las variables que se pueden comparar, dolor muscular, dolor articular, ruido articular las cuales son de tipo cualitativo, por que

GRAFICO 1
GRUPO A
DOLOR MUSCULAR

ESCALA
CUANTITATIVA
1 SIN DOLOR
2 CON DOLOR

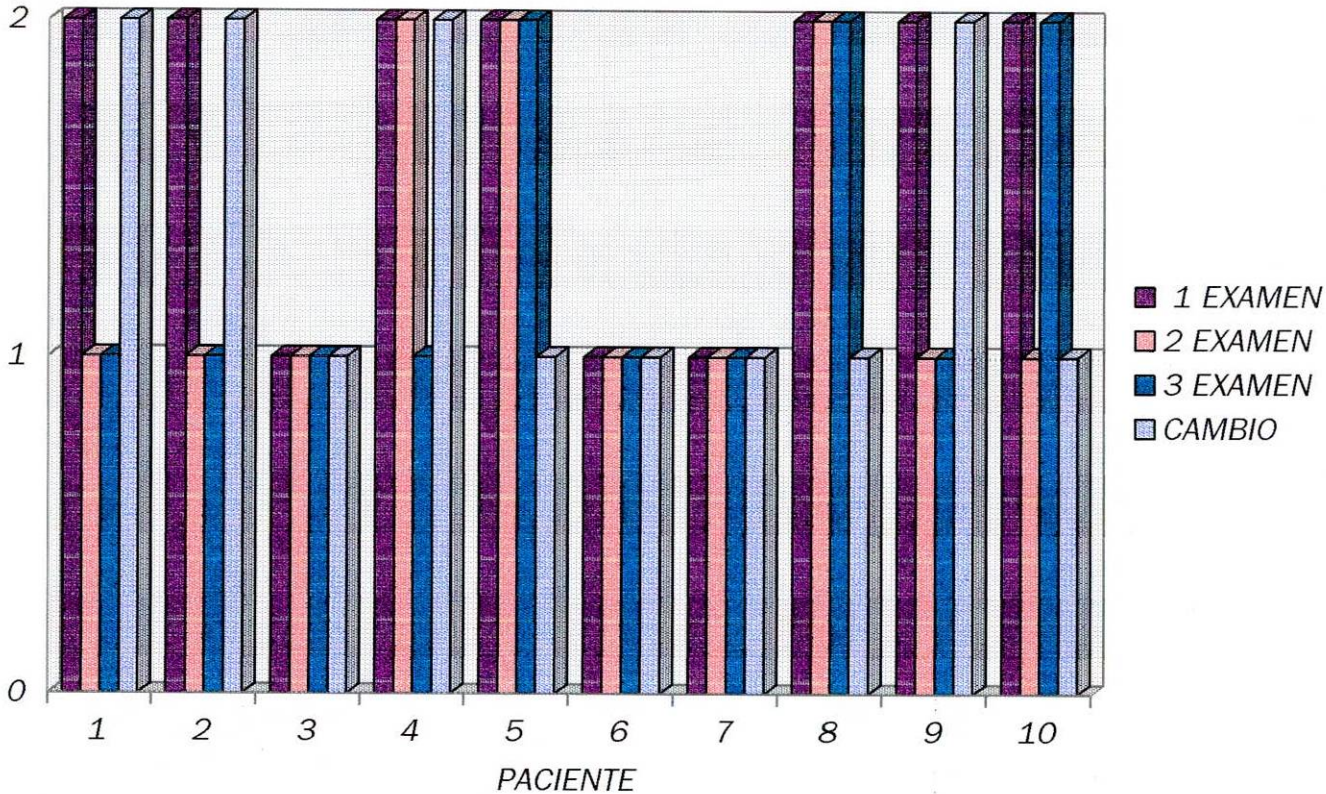


GRAFICO 2
GRUPO A
DOLOR ARTICULAR

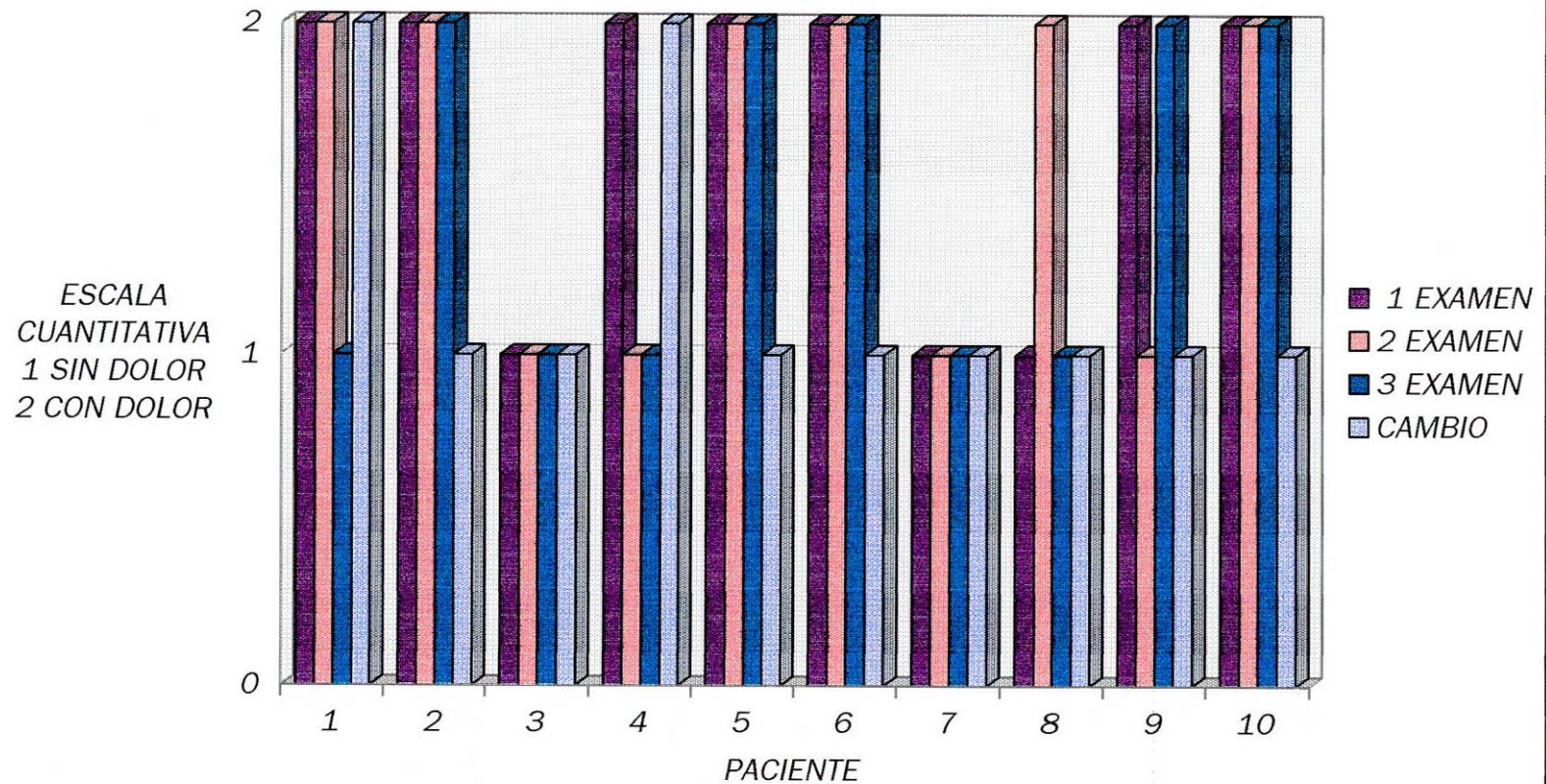


GRAFICO 3
GRUPO A
RUIDO ARTICULAR

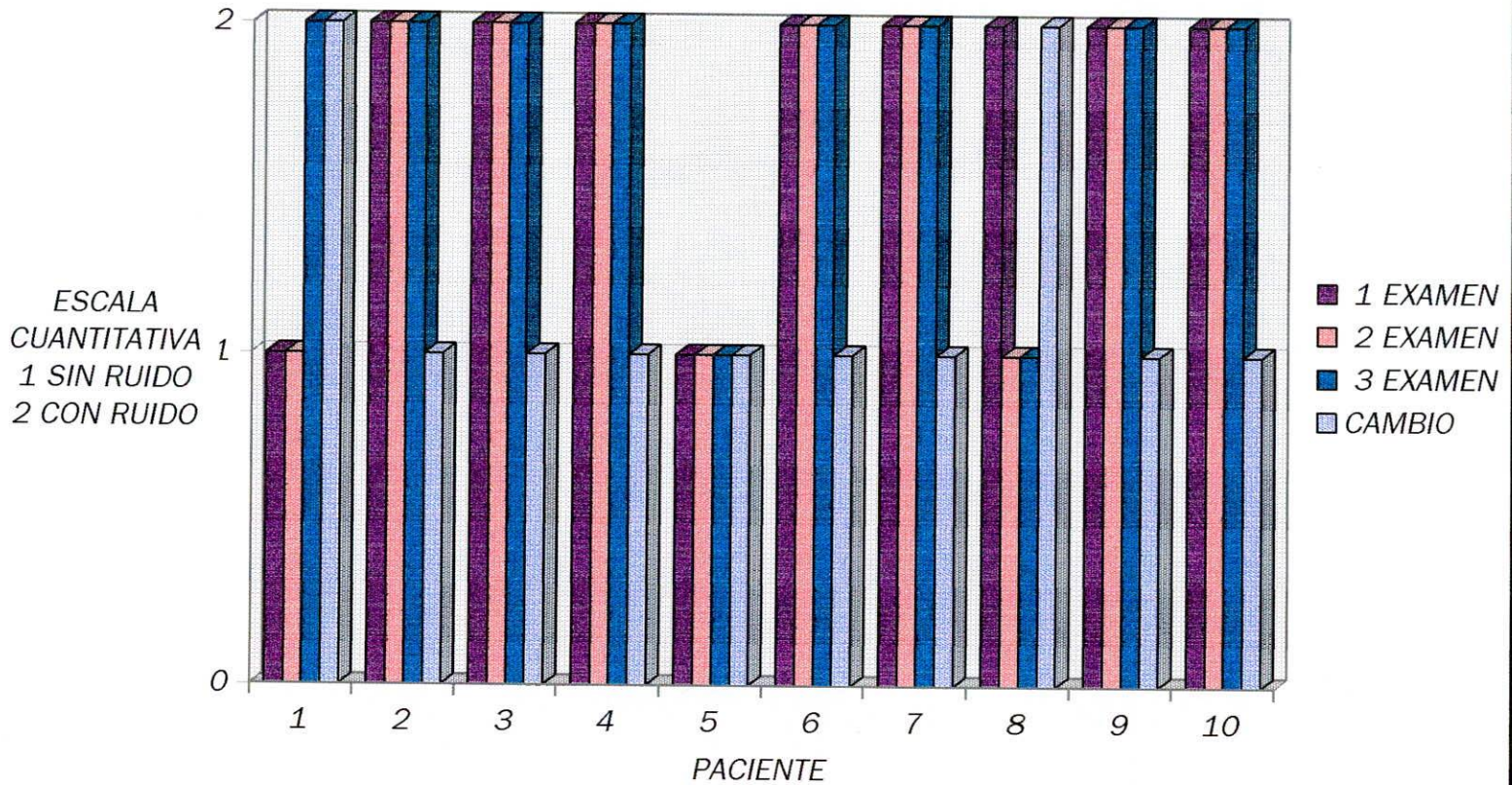


GRAFICO 4
GRUPO B
DOLOR MUSCULAR

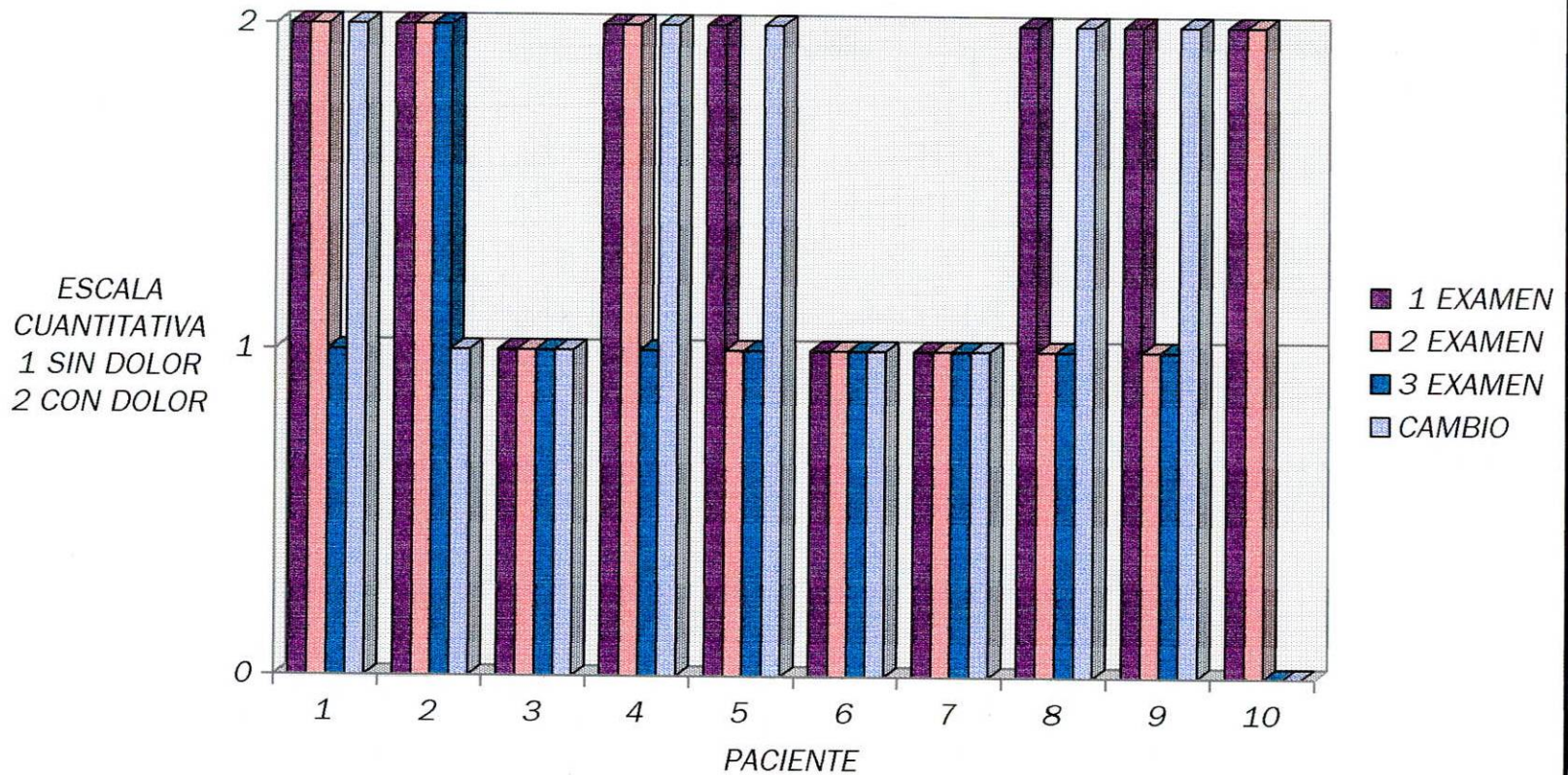


GRAFICO 5
GRUPO B
DOLOR ARTICULAR

ESCALA
 CUANTITATIVA
 1 SIN DOLOR
 2 CON DOLOR

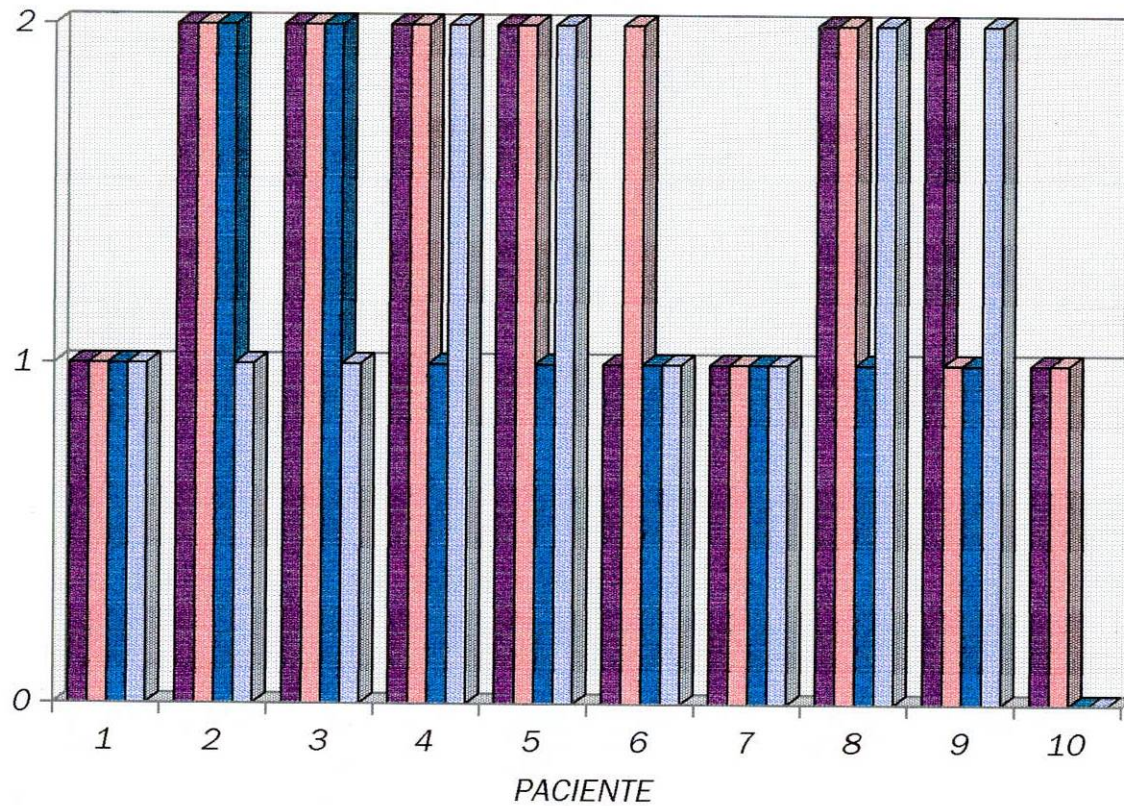


GRAFICO 6
GRUPO B
RUIDO ARTICULAR

ESCALA
CUANTITATIVA
1 SIN RUIDO
2 CON RUIDO

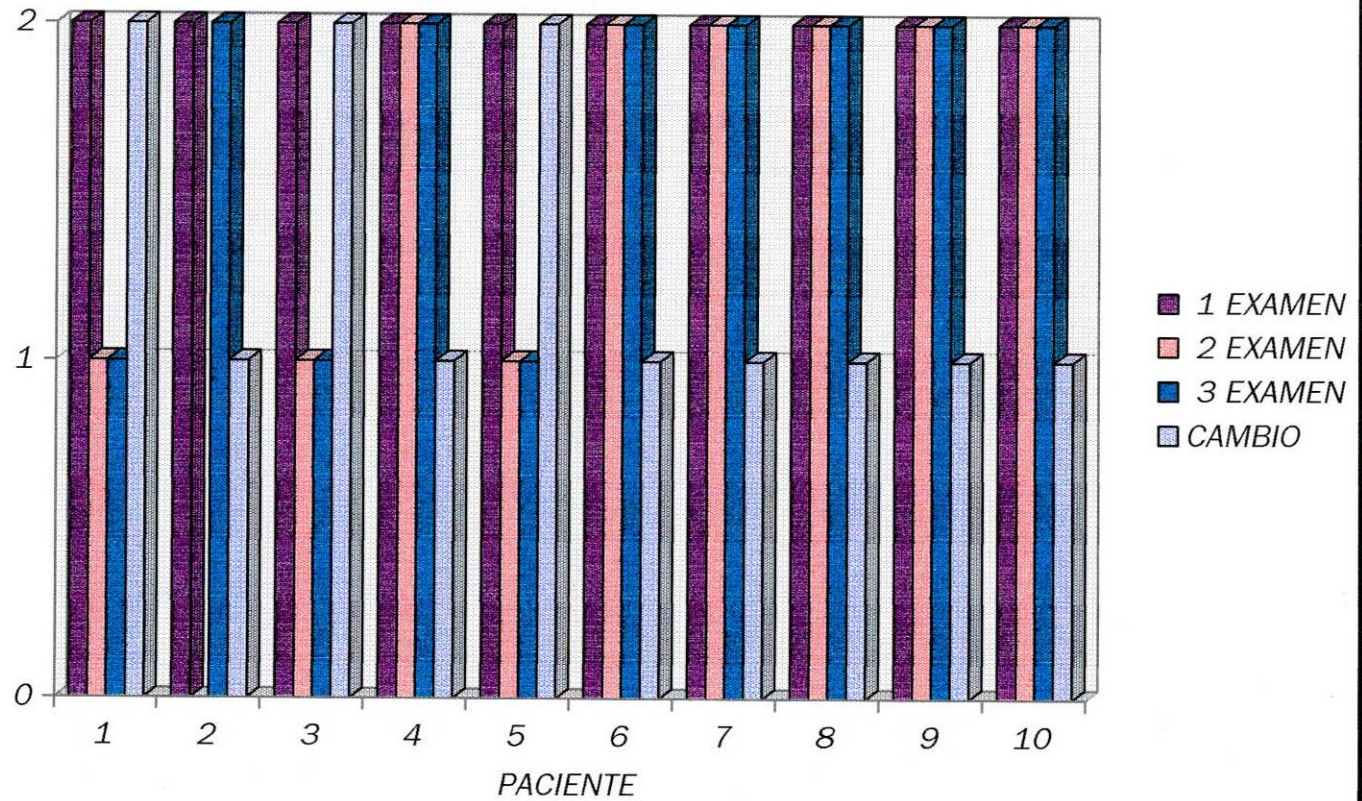


GRAFICO 7
GRUPO C
DOLOR MUSCULAR

ESCALA
CUANTITATIVA
1 SIN DOLOR
2 CON DOLOR

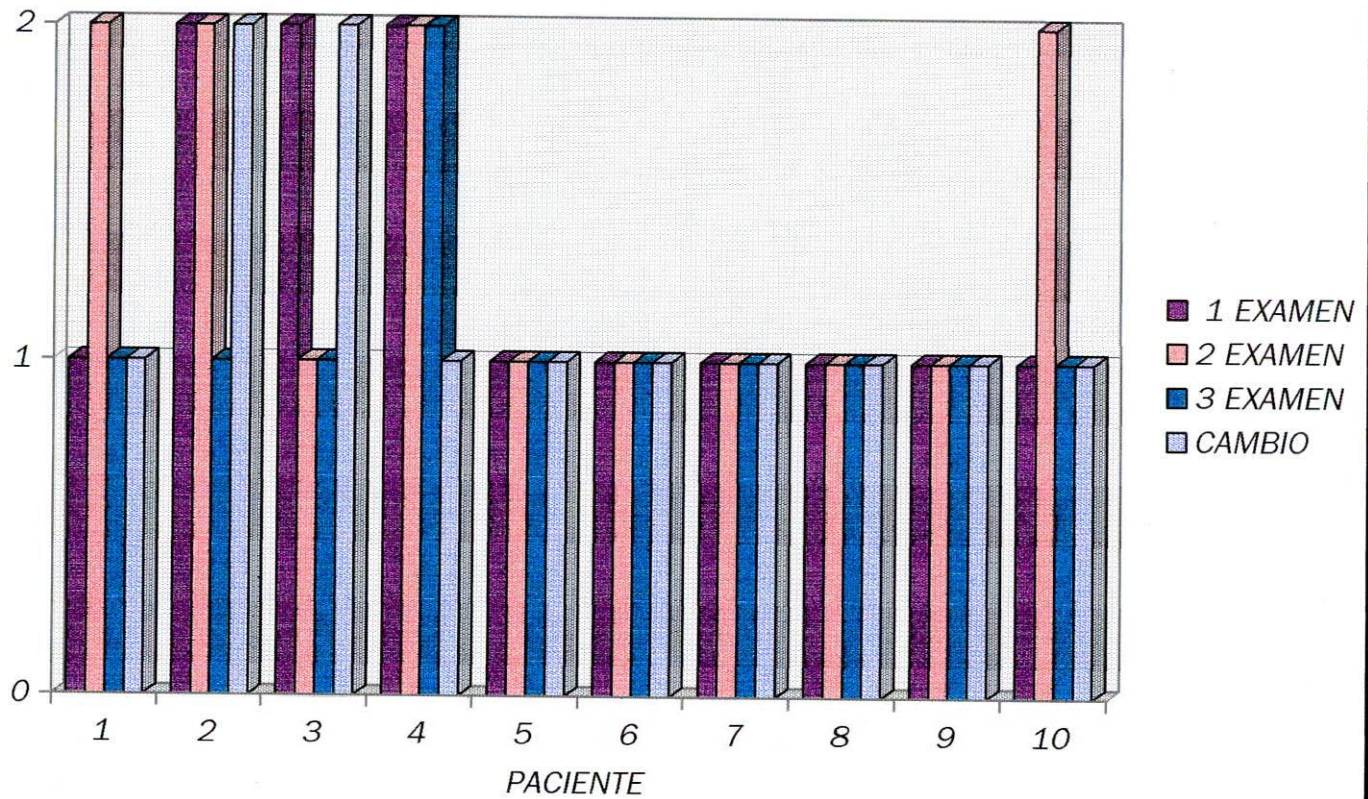


GRAFICO 8
GRUPO C
DOLOR ARTICULAR

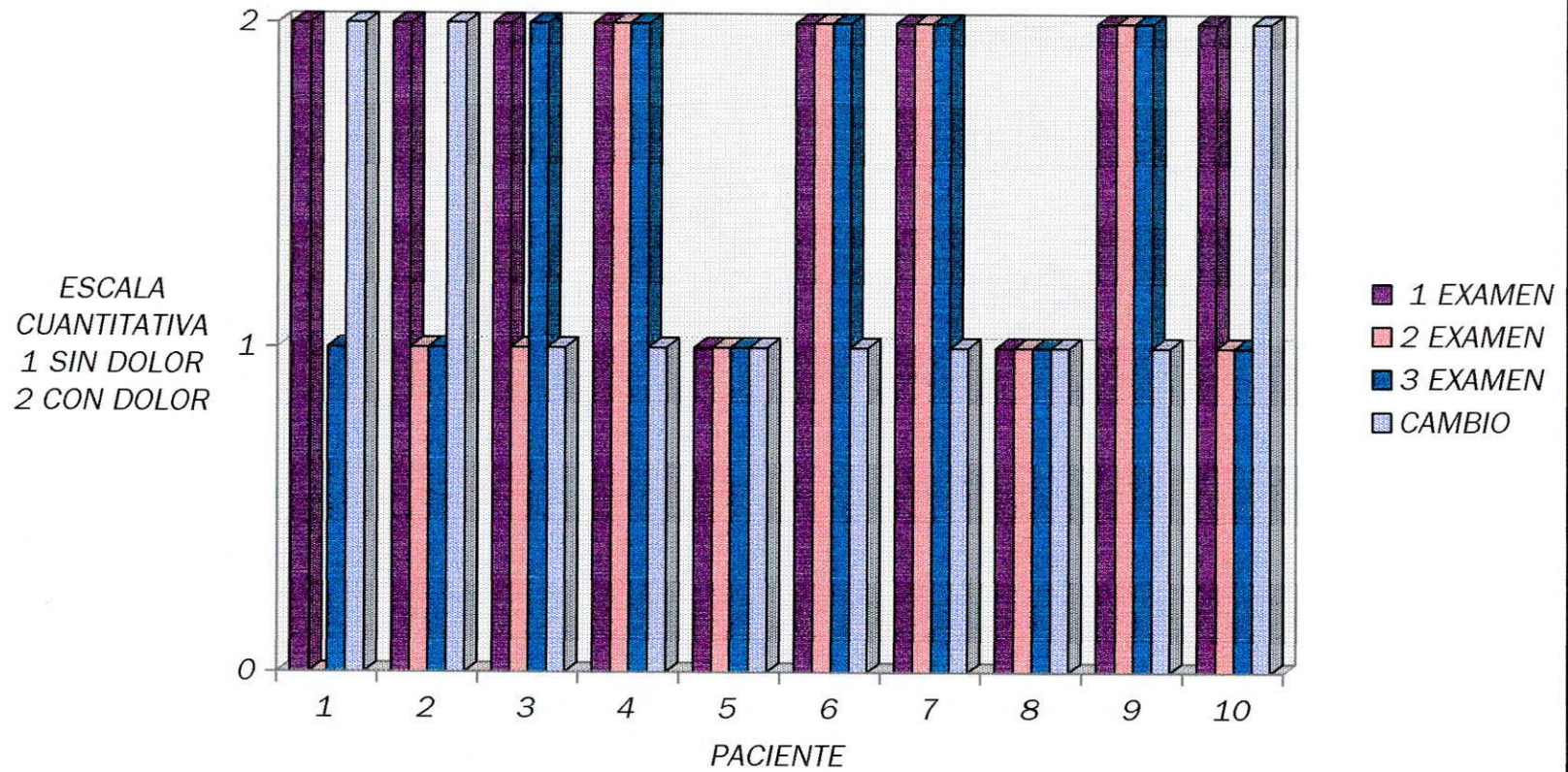
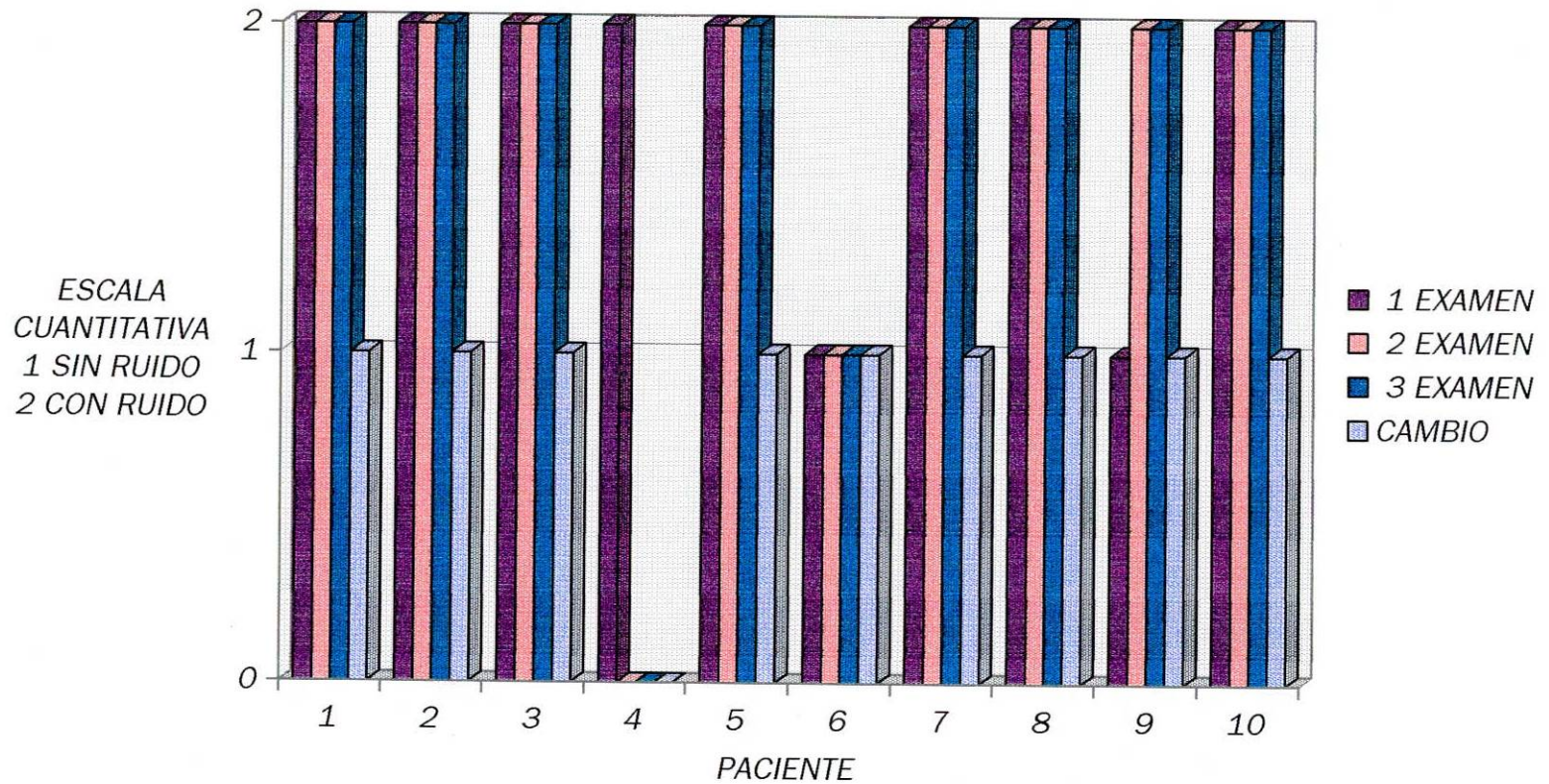


GRAFICO 9
GRUPO C
RUIDO ARTICULAR



se midió la frecuencia con que se presentó cada característica en los grupos A y B. A éstas características se les aplicó la estadística de prueba CHI^2 con una significancia del 5%. La respuesta electromiográfica fue de tipo cuantitativo y por el tamaño de la muestra se aplicó la estadística de prueba t de student.

Las variables cualitativas en el grupo A presentaron el siguiente comportamiento al final del tercer examen. El dolor muscular disminuyó un 57%, el dolor articular disminuyó un 29% y el ruido articular no manifestó cambio. (ver Tabla 1, 2)

La respuesta electromiográfica en reposo en el músculo temporal pasó de una actividad motora moderada del 26.1% a una actividad motora leve del 14.7% y en el músculo masetero de una actividad motora moderada del 27.9% a una actividad motora leve del 16%. La respuesta electromiográfica en contracción en el músculo temporal inicial y final se mantuvo en promedios normales de 70/30%, mientras que en el músculo masetero se mantuvo en una relación 58.9% a 41.1%. Gráfico 10, 11 (ver Tabla 3, 4).

En el análisis de los rangos de movimiento en apertura máxima hubo un efecto positivo del 30%, en protrusión máxima 50%, en lateralidad izquierda máxima 50% y en lateralidad derecha máxima 90%. (ver Tabla 5, 6)

GRAFICO 10
VALORES ELECTROMIOGRAFICOS COMPARATIVOS DEL MUSCULO
TEMPORAL

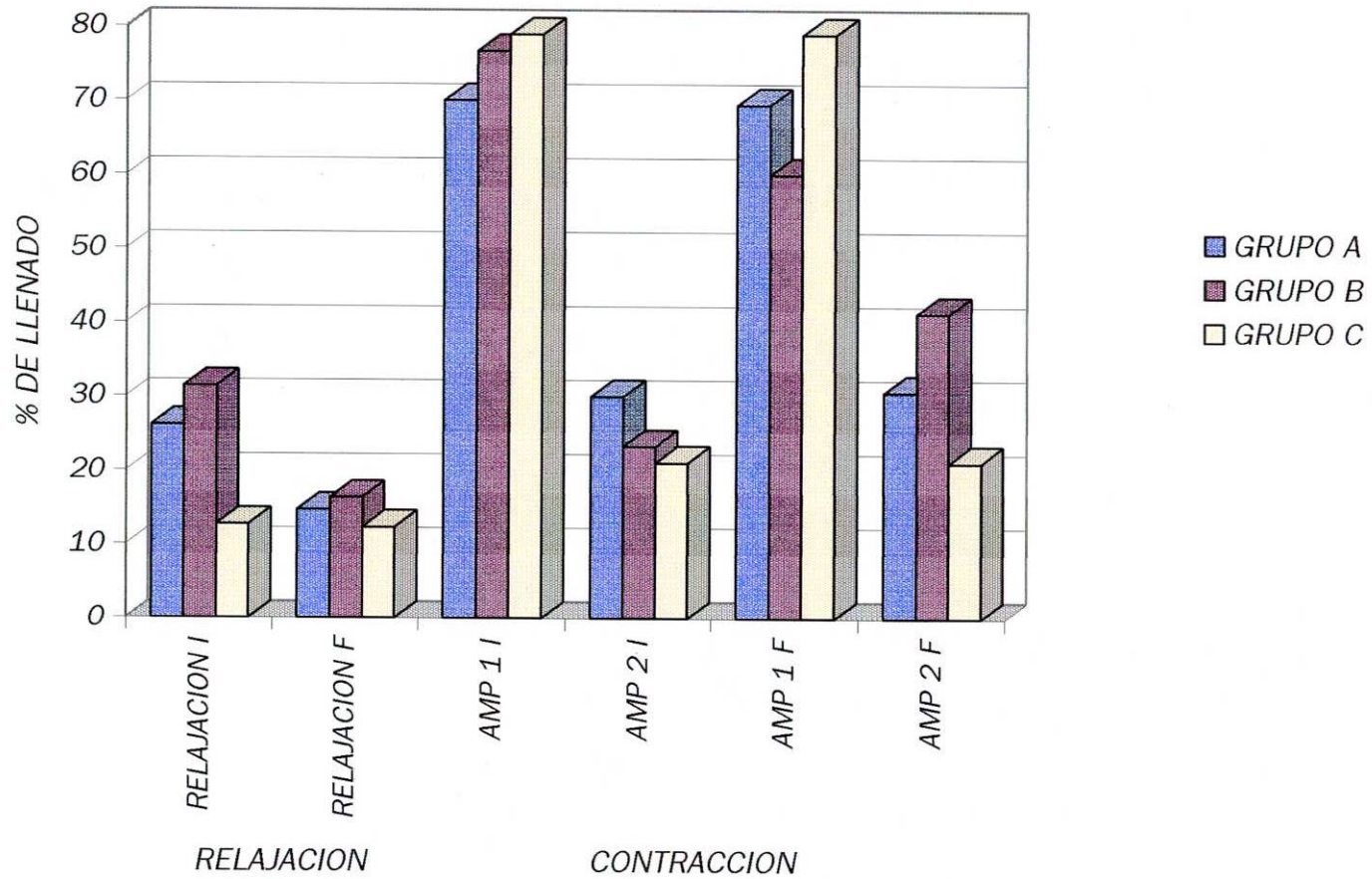
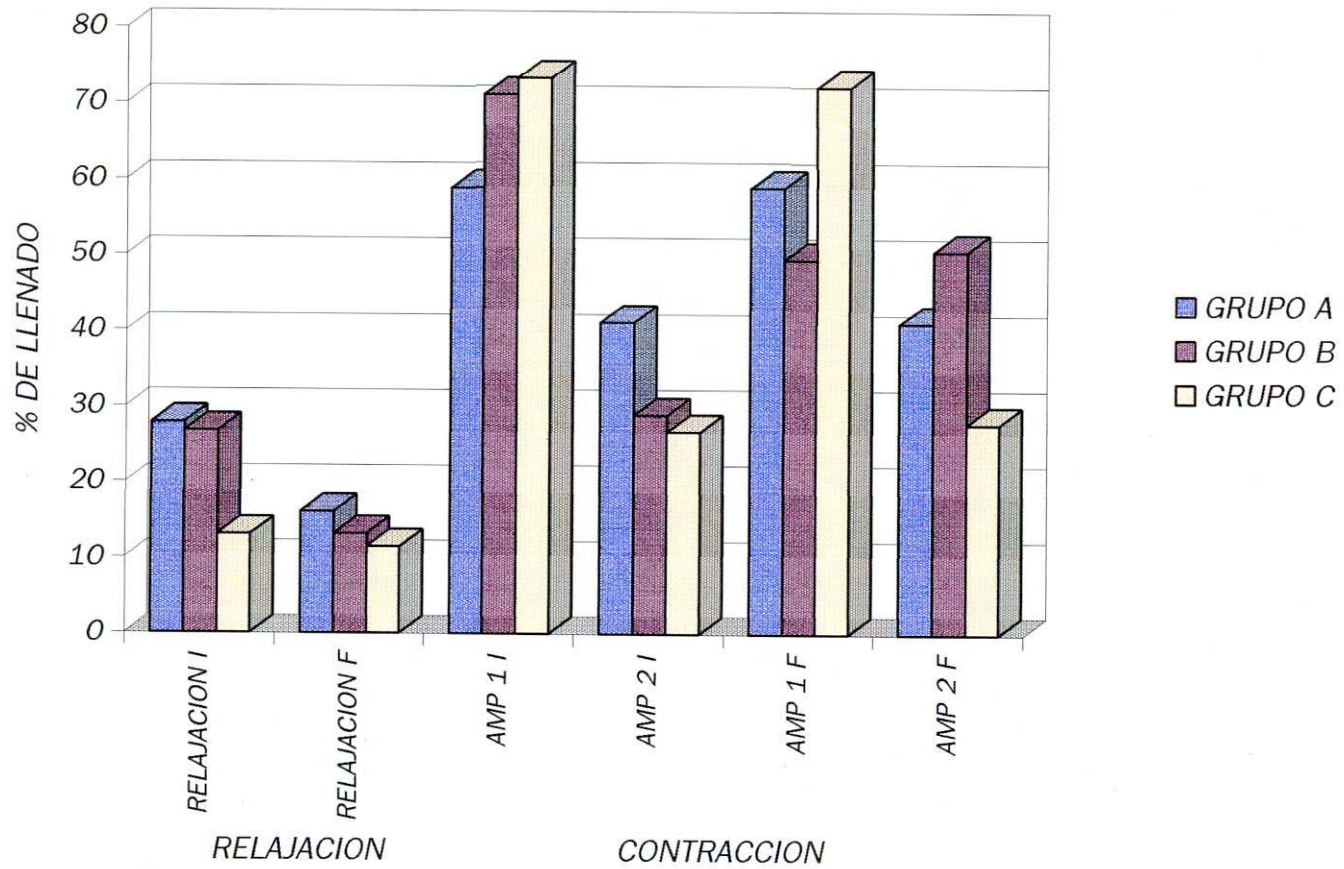


GRAFICO 11
VALORES ELECTROMIOGRAFICOS COMPARATIVOS DEL MUSCULO
MASETERO



Las variables cualitativas en el grupo B presentaron el siguiente comportamiento al final del tercer examen. El dolor muscular disminuyó 71%, el dolor articular disminuyó 67% y el ruido articular desapareció en el 30% de los pacientes observados. (ver Tabla 7, 8)

La respuesta electromiográfica en reposo en el músculo temporal pasó de una actividad motora moderada del 31.4% a una actividad motora leve del 16.3% y en el músculo masetero de una actividad motora moderada del 26.8% a una actividad motora leve del 13.1%. Mientras que la respuesta electromiográfica en contracción en el músculo temporal inicial fue de 76.7% /23.3% y la final de 55.6%/44.4% mientras que en el músculo masetero en el primer examen fue de 71.1/28.9% y en el último de 49.4/50.6%. Gráfico 10, 11(ver Tabla 9, 10).

Los rangos de movimiento en apertura máxima manifestaron un efecto positivo del 40%, en protrusión máxima 20%, en lateralidad izquierda máxima 10% y en lateralidad derecha máxima 30%. (ver Tabla 11, 12)

Los resultados del grupo C del primer al tercer examen no sufrieron cambios. (ver Tabla 13 a 18)

Los resultados obtenidos al aplicar la prueba de CHI^2 al grupo A y B con un nivel de significancia del 5% según la regla de decisión, al dolor muscular, articular y al ruido

articular no fueron significativos porque el valor calculado en todos los casos del CHI^2 es menor que el valor crítico del CHI^2 . (ver Tabla 19)

Los resultados para el grupo A y B al aplicar la prueba t de student con 16 grados de libertad para el músculo temporal y 17 grados de libertad para el músculo masetero no ofrecieron diferencias significativas porque los valores calculados de t son menores que los valores críticos correspondientes. (ver Tabla 19)

La efectividad de el Equiplan Modificado para la solución de los DTM fue de 53.9% y la del Desprogramador Anterior para el mismo fin fue de 46.9% según la expresión matemática propuesta para medir ésta.

PRUEBAS ESTADÍSTICAS

Las pruebas de hipótesis se determinaron de la siguiente manera:

1. Prueba de CHI^2

Esta prueba estadística, es utilizada para comparar datos presentados en forma de frecuencias y tiene la siguiente expresión:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E^2}$$

donde O corresponde a la frecuencia observada de la característica de interés y E a la frecuencia esperada.

Regla de decisión: El valor calculado mediante la expresión anterior, se compara con el obtenido en tablas para una significancia dada, 5% por lo general, y unos grados de

libertad, los cuales se calculan como $(n-1)(m-1)$, donde m es el número de filas y n el número de columnas de la tabla.

2. Prueba estadística t de Student. para muestras pequeñas, menores de 30, y con varianza poblacional desconocida, se utiliza la siguiente estadística de prueba:

$$t = \frac{(X_1 - X_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{(S_1 / \sqrt{n_1})^2 + (S_2 / \sqrt{n_2})^2}}$$

Los datos estudiados constituyen dos muestras aleatorias independientes, cada una extraída de una población que se presume normalmente distribuida, con varianzas desconocidas.

Las Hipótesis planteadas son las siguientes:

Hipótesis Nula:

$$H_0: (\mu_1 - \mu_2) = 0$$

H_0 : Hipotesis Nula

μ_1 : Desprogramador Inferior

μ_2 : Equiplan Modificado

Hipótesis Alternativa 1:

$$H_A: (\mu_1 - \mu_2) \neq 0$$

H_A : Hipotesis Alternativa

Hipótesis Alternativa 2:

$$H_A: (\mu_2 - \mu_1) \neq 0$$

Distribución de la estadística de prueba: Cuando la hipótesis nula es verdadera, la estadística de prueba sigue la distribución t Student, con $n_1 + n_2 - 2$ grados de libertad, donde n_1 y n_2 son los tamaños de muestra de los Grupos 1 y 2 respectivamente.

Regla de decisión: Con una significancia de 0.05, es decir una probabilidad máxima del 5% de rechazar una hipótesis correcta, los valores críticos de t son ± 2.1009 se rechaza H_0 a menos que $-2.1009 < t_{\text{calculado}} < 2.1009$.

Decisión Estadística: Se toma como parámetro de decisión el valor crítico de CHI^2 y t de Student.

II. DISCUSIÓN

La etiología de los desórdenes Temporomandibulares es multifactorial como lo determina Okesson, 1988 , 89, 95; Mayor, 1995; quienes consideraron que son producidos por interacciones entre factores neuromusculares, articulares, oclusales, psicológicos, físicos y sociales, siendo los más frecuentes los relacionados con los músculos de la masticación, del disco articular, cambios de movimiento mandibular y finalmente hipomovilidad mandibular. Los resultados obtenidos en el presente estudio siguen esta misma distribución y una mayor presencia de desórdenes Temporomandibulares en el género femenino tal como lo reporta Okesson 1995. (ver Tabla 20, 21)

En este estudio se utilizó el Desprogramador Anterior y el Equiplan Modificado, para comparar la efectividad de una superficie acrílica y una metálica en la solución de los DTM. Encontrándose que el Desprogramador Anterior los solucionó en un 46.9% y el Equiplan Modificado en un 53.9% diferente al 70% demostrado por Okesson en 1995

al utilizar placas acrílicas para solucionar los DTM. Electromiográficamente hubo una actividad motora leve en estado de reposo en los músculos temporal y masetero; una actividad muscular normal en contracción en el músculo temporal entre el primer y último examen en el patrón de trazado con una relación normal 70/30%, mientras que, el músculo masetero no presentó uniformidad en el trazado siendo su relación inferior a 70/30% lo que nos demuestra parámetros de disfunción que pueden estar asociados con la reacomodación de las fibras musculares y no manifestarse clínicamente como lo señala Kimura, 1989; Gilliat, 1993; Academia de Diagnóstico y Electromiografía de Puerto Rico, 1994; Delagi, 1995; Toro C, 1996; Carrascal C, 1996; quienes consideran valores funcionales normales una relación del 70/30%.

Con base en los resultados anteriores y dentro de las condiciones del estudio se acepta la hipótesis nula la cual dice que no hay diferencias en los resultados obtenidos con el Desprogramador Anterior y el Equiplan Modificado en la solución de los DTM.

La escala visual análoga del dolor no se tomó como parámetro comparativo final por no haber existido uniformidad en los reportes realizados; siendo un concepto subjetivo el expresado por cada paciente según lo relaciona Melzack en 1975.

Estadísticamente no se puede aseverar que un aditamento sea mejor que el otro porque con el Equiplan Modificado la efectividad no superó el 53.9% y con el Desprogramador Anterior no fue superior al 46.9% lo cual condujo a confirmar la hipótesis nula.

III. CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos no se pudo concluir que las dos medias de población sean diferentes, es decir, no hay diferencias estadísticamente significativas entre las dos medias muestrales comparadas lo que nos indica que dentro de las condiciones del anterior estudio los métodos empleados no ofrecieron resultados significativamente diferentes lo cual conlleva a aceptar la hipótesis nula que plantea lo siguiente: No existen diferencias en los resultados obtenidos con el Desprogramador Anterior y el Equiplan modificado en la solución de los DTM.

La escala visual análoga del dolor no fue funcional porque los datos obtenidos no mostraron uniformidad en los reportes realizados, no siendo manejables estadísticamente y por lo tanto los grupos no fueron comparables entre sí.

La sensación final de la apertura y magnitud de movimientos no presentaron cambios significativos porque los pacientes al inicio del tratamiento no lo reportaron.

Electromiográficamente no se pudo concluir que se logre mejor relajamiento con uno u otro de los aditamentos empleados.

La similitud del comportamiento electromiografico del músculo masetero en contracción en el grupo con Desprogramador Anterior y en el del Equiplan Modificado no necesariamente se asocia con sintomatología clínica.

Indistintamente con cualquier método la efectividad fue similar en la solución de signos y síntomas de los DTM.

El dolor muscular y articular disminuyó con el uso de cualquiera de los dos aditamentos en los grupos A y B, lo que no sucedió en el grupo C.

IV. RECOMENDACIONES

Aplicar para el diagnóstico inicial de los DTM (además del examen clínico), ayudas diagnósticas como la tomografía y la resonancia magnética.

Hacer un seguimiento a los pacientes en un período de tiempo más largo.

Terminar el tratamiento con otras terapias en aquellos pacientes que así lo requieran como la terapia oclusal reversible o irreversible, terapia para el stress, terapia de apoyo al dolor y terapia de apoyo a la disfunción. (ver Cuadro 1)

Estudiar por qué con el uso de los aditamentos intraorales se presenta mayor mejoría a nivel muscular que articular.

Estudiar comparativamente la efectividad del Equiplan, el Equiplan Modificado y el Desprogramador Anterior en la solución de los DTM.

Realizar un estudio en pacientes que tengan limitación de la apertura y de movimientos excursivos.

V. MATERIAL COMPLEMENTARIO

LISTA DE TABLAS

LISTA DE INSTRUMENTOS

LISTA DE CUADROS

LISTA DE SIGLAS

LISTA DE TABLAS

- TABLA No. 1: GRUPO A Dolor muscular y articular
- TABLA No. 2: GRUPO A Sensación final de la apertura y ruido articular
- TABLA No. 3: GRUPO A Electromiografía del músculo temporal
- TABLA No. 4: GRUPO A Electromiografía del músculo masetero
- TABLA No. 5: GRUPO A Apertura y protrusión máximas
- TABLA No. 6: GRUPO A Lateralidad Izquierda y derecha máximas
- TABLA No. 7: GRUPO B Dolor muscular y articular
- TABLA No. 8: GRUPO B Sensación final de la apertura y ruido articular
- TABLA No. 9: GRUPO B Electromiografía del músculo temporal
- TABLA No. 10: GRUPO B Electromiografía del músculo masetero
- TABLA No. 11: GRUPO B Apertura y protrusión máximas
- TABLA No. 12: GRUPO B Lateralidad izquierda y derecha máximas
- TABLA No. 13: GRUPO C Dolor muscular y dolor articular

TABLA No. 14:	GRUPO C	Sensación final de la apertura y ruido articular
TABLA No. 15:	GRUPO C	Electromiografía del músculo temporal
TABLA No. 16:	GRUPO C	Electromiografía del músculo masetero
TABLA No. 17:	GRUPO C	Apertura y protrusión máximas
TABLA No. 18:	GRUPO C	Lateralidad izquierda y derechas máximas
TABLA No. 19:		Significancia
TABLA No. 20:		Patologías reportadas por sexo
TABLA No. 21:		Frecuencia de patologías

TABLA 1
GRUPO A

PACIENTE	DOLOR MUSCULAR				DOLOR ARTICULAR			
	1 EXAMEN	2 EXAMEN	3 EXAMEN	CAMBIO	1 EXAMEN	2 EXAMEN	3 EXAMEN	CAMBIO
1	2	1	1	2	2	2	1	2
2	2	1	1	2	2	2	2	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1
4	2	2	1	2	2	1	1	2
5	2	2	2	1	2	2	2	1
6	1	1	1	1	2	2	2	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1
8	2	2	2	1	1	2	1	1
9	2	1	1	2	2	1	2	1
10	2	1	2	1	2	2	2	1
CARACTERISTICA PRESENTE	7	3	3		7	6	5	
CAMBIO (1° AL 3° EXAMEN)				4				2
PROPORCION DE CAMBIO				0,57				0,29

TABLA 2
GRUPO A

PACIENTE	RUIDO ARTICULAR				SENSACION FINAL DE APERTURA			
	1 EXAMEN	2 EXAMEN	3 EXAMEN	CAMBIO	1 EXAMEN	2 EXAMEN	3 EXAMEN	CAMBIO
1	1	1	2	2	B	B	B	1
2	2	2	2	1	D	D	D	1
3	2	2	2	1	B	B	B	1
4	2	2	2	1	B	B	B	1
5	1	1	1	1	B	B	B	1
6	2	2	2	1	B	B	B	1
7	2	2	2	1	B	B	B	1
8	2	1	1	2	B	B	B	1
9	2	2	2	1	B	B	B	1
10	2	2	2	1	B	B	B	1
CARACTERISTICA PRESENTE	8	7	8					
CAMBIO (1° AL 3° EXAMEN)				0				
PROPORCION DE CAMBIO				0,00				

TABLA 3
GRUPO A

PACIENTE	EMG -TEMPORAL- INICIAL			EMG -TEMPORAL - FINAL		
	RELAJACION	CONT. AMP 1	CONT. AMP 2	RELAJACION	CONT. AMP 1	CONT. AMP 2
1	27	70	30	15	90	10
2	15	80	20	9	95	5
3	27	30	70	12	20	80
4	30	70	30	18	60	40
5	24	90	10	12	80	20
9	40	90	10	27	70	30
7	24	60	40	12	70	30
8	24	80	20	15	70	30
9	24	60	40	12	70	30
PROMEDIO	26,1	70,0	30,0	14,7	69,4	30,6
DESVIACION ESTANDAR	6,6	18,7	18,7	5,3	21,6	21,6
ERROR ESTANDAR	2,2	6,2	6,2	1,8	7,2	7,2

TABLA 4
GRUPO A

PACIENTE	EMG - MASETERO - INICIAL			EMG - MASETERO- FINAL		
	RELAJACION	CONT. AMP 1	CONT. AMP 2	RELAJACION	CONT. AMP 1	CONT. AMP 2
1	24	90	10	15	90	10
2	12	80	20	9	80	20
3	24	10	90	18	20	80
4	45	60	40	15	30	70
5	27	80	20	15	80	20
6	50	80	20	27	40	60
7	27	30	70	15	80	20
8	24	20	80	15	30	70
9	18	80	20	15	80	20
PROMEDIO	27,9	58,9	41,1	16,0	58,9	41,1
DESVIACION ESTANDAR	12,1	30,6	30,6	4,7	28,0	28,0
ERROR ESTANDAR	4,05	10,20	10,20	1,58	9,35	9,35

TABLA 5
GRUPO A

PACIENTE	APERTURA MAXIMA				PROTRUSION MAXIMA			
	1 EXAMEN	2 EXAMEN	3 EXAMEN	VARIACION	1 EXAMEN	2 EXAMEN	3 EXAMEN	VARIACION
1	43	43	42	1,0	8	9	9	-1,0
2	37	40	40	-3,0	7	9	9	-2,0
3	40	40	40	0,0	5	8	8	-3,0
4	45	45	46	-1,0	7	7	7	0,0
5	44	50	47	-3,0	8	7	7	1,0
6	50	50	48	2,0	8	8	8	0,0
7	44	46	40	4,0	9	7	5	4,0
8	45	42	40	5,0	6	8	8	-2,0
9	42	41	41	1,0	4	5	4	0,0
10	40	39	38	2,0	7	8	8	-1,0
PROMEDIO APERTURA POR EXAMEN	43,0	43,6	42,2		6,9	7,6	7,3	
DESVIACION ESTANDAR	3,6	4,0	3,5		1,5	1,2	1,6	
PROMEDIO + 2STD	50,1	51,7	49,2		9,9	9,9	10,6	
PROMEDIO - 2STD	35,9	35,5	35,2		3,9	5,3	4,0	
ERROR ESTANDAR	1,13	1,28	1,10		0,48	0,37	0,52	
EFFECTO NEGATIVO				6				2
EFFECTO POSITIVO				3				4

TABLA 6
GRUPO A

PACIENTE	LATERAL IZQUIERDO MAXIMA				LATERAL DERECHA MAXIMA			
	1 EXAMEN	2 EXAMEN	3 EXAMEN	VARIACION	1 EXAMEN	2 EXAMEN	3 EXAMEN	VARIACION
1	11	10	10	1,0	10	11	12	-2,0
2	10	12	12	-2,0	7	12	12	-5,0
3	5	8	9	-4,0	8	10	10	-2,0
4	10	10	10	0,0	10	10	11	-1,0
5	11	10	9	2,0	8	10	10	-2,0
6	10	8	10	0,0	6	7	11	-5,0
7	7	7	8	-1,0	7	7	8	-1,0
8	12	13	11	1,0	9	11	11	-2,0
9	6	9	8	-2,0	6	7	6	0,0
10	7	8	9	-2,0	7	8	9	-2,0
PROMEDIO APERTURA POR EXAMEN	8,9	9,5	9,6		7,8	9,3	10,0	
DESVIACION ESTANDAR	2,4	1,9	1,3		1,5	1,9	1,9	
PROMEDIO + 2STD	13,7	13,3	12,1		10,8	13,1	13,8	
PROMEDIO - 2STD	4,1	5,7	7,1		4,8	5,5	6,2	
ERROR ESTANDAR	0,77	0,60	0,40		0,47	0,60	0,60	
EFEECTO NEGATIVO				3				0
EFEECTO POSITIVO				5				8

TABLA 7
GRUPO B

PACIENTE	DOLOR MUSCULAR				DOLOR ARTICULAR			
	1 EXAMEN	2 EXAMEN	3 EXAMEN	CAMBIO	1 EXAMEN	2 EXAMEN	3 EXAMEN	CAMBIO
1	2	2	1	2	1	1	1	1
2	2	2	2	1	2	2	2	1
3	1	1	1	1	2	2	2	1
4	2	2	1	2	2	2	1	2
5	2	1	1	2	2	2	1	2
6	1	1	1	1	1	2	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1
8	2	1	1	2	2	2	1	2
9	2	1	1	2	2	1	1	2
10	2	2			1	1		
CARACTERISTICA PRESENTE	7	4	1		6	6	2	
CAMBIO (1° AL 3° EXAMEN)				5,00				4,00
PROPORCION DE CAMBIO				0,71				0,67

TABLA 8
GRUPO B

PACIENTE	RUIDO ARTICULAR				SENSACION FINAL DE APERTURA			
	1 EXAMEN	2 EXAMEN	3 EXAMEN	CAMBIO	1 EXAMEN	2 EXAMEN	3 EXAMEN	CAMBIO
1	2	1	1	2	B	B	B	1
2	2		2	1	B	B	B	1
3	2	1	1	2	B	B	B	1
4	2	2	2	1	B	B	B	1
5	2	1	1	2	B	B	B	1
6	2	2	2	1	B	B	B	1
7	2	2	2	1	D	B	D	1
8	2	2	2	1	B	B	B	1
9	2	2	2	1	B	B	B	1
10	2	2	2	1	B	B	B	1
CARACTERISTICA PRESENTE	10	6	7					
CAMBIO (1° AL 3° EXAMEN)				3,00				
PROPORCION DE CAMBIO				0,30				

TABLA 9
GRUPO B

PACIENTE	EMG TEMPORAL INICIAL			EMG TEMPORAL FINAL		
	RELAJACION	CONT. AMP 1	CONT. AMP 2	RELAJACION	CONT. AMP 1	CONT. AMP 2
1	40	80	20	15	30	70
2	30	90	10	9	10	90
3	40	90	10	12	70	30
4	40	70	30	12	70	30
5	12	70	30	9	50	50
6	27	80	20	15	90	10
7	40	70	30			
8	24	60	40	40	90	10
9	30	80	20	18	60	40
10	12	90	10	24	30	70
PROMEDIO	31,4	76,7	23,3	16,3	55,6	44,4
DESVIACION ESTANDAR	11,0	10,3	10,3	9,8	27,9	27,9
ERROR ESTANDAR	3,5	3,3	3,3	3,3	9,3	9,3

TABLA 10
GRUPO B

PACIENTE	EMG MASETERO INICIAL			EMG MASETERO FINAL		
	RELAJACION	CONT. AMP 1	CONT. AMP 2	RELAJACION	CONT. AMP 1	CONT. AMP 2
1	40	70	30	15	25	75
2	24	90	10	15	70	30
3	50	70	30	6	70	30
4	30	90	10	12	40	60
5	12	80	20	12	70	30
6	40	50	50	12	50	50
7	15	80	20			
8	15	30	70	15	40	60
9	15	80	20	18	30	70
10	12	80	20	12	10	90
PROMEDIO	26,8	71,1	28,9	13,1	49,4	50,6
DESVIACION ESTANDAR	13,9	18,7	18,7	3,4	21,8	21,8
ERROR ESTANDAR	4,4	5,9	5,9	1,1	7,3	7,3

TABLA 11
GRUPO B

PACIENTE	APERTURA MAXIMA				PROTRUSION MAXIMA			
	1 EXAMEN	2 EXAMEN	3 EXAMEN	VARIACION	1 EXAMEN	2 EXAMEN	3 EXAMEN	VARIACION
1	46	29	45	1,0	9	6	6	3,0
2	37	44	44	-7,0	9	9	7	2,0
3	35	37	32	3,0	10	9	6	4,0
4	46	46	42	4,0	2	6	4	-2,0
5	40	41	41	-1,0	8	7	5	3,0
6	50	52	49	1,0	7	7	6	1,0
7	33	40	39	-6,0	2	4	3	-1,0
8	47	50	40	7,0	8	5	5	3,0
9	40	45	42	-2,0	5	5	5	0,0
10	36	36	29	7,0	7	8	3	4,0
PROMEDIO POR EXAMEN	41,0	42,0	40,3		6,7	6,6	5,0	
DESVIACION ESTANDAR	5,9	6,9	5,9		2,8	1,7	1,3	
PROMEDIO + 2STD	52,7	55,8	52,2		12,4	10,0	7,7	
PROMEDIO - 2STD	29,3	28,2	28,4		1,0	3,2	2,3	
ERROR ESTANDAR	1,86	2,18	1,87		0,90	0,54	0,42	
EFECTO NEGATIVO				6				7
EFECTO POSITIVO				4				2

TABLA 12
GRUPO B

PACIENTE	LATERAL IZQUIERDO MAXIMA				LATERAL DERECHA MAXIMA			
	1 EXAMEN	2 EXAMEN	3 EXAMEN	VARIACION	1 EXAMEN	2 EXAMEN	3 EXAMEN	VARIACION
1	7	5	9	-2,0	5	4	4	1,0
2	9	11	11	-2,0	11	10	10	1,0
3	8	8	4	4,0	9	10	6	3,0
4	8	8	5	3,0	9	10	7	2,0
5	7	5	4	3,0	3	3	2	1,0
6	12	12	12	0,0	10	9	12	-2,0
7	5	6	5	0,0	5	9	3	2,0
8	9	8	7	2,0	7	7	8	-1,0
9	10	11	10	0,0	10	10	10	0,0
10	6,5	9	5	1,5	8	10	10	-2,0
PROMEDIO POR EXAMEN	8,2	8,3	7,2		7,7	8,2	7,2	
DESVIACION ESTANDAR	2,0	2,5	3,0		2,6	2,7	3,4	
PROMEDIO + 2STD	12,1	13,3	13,3		13,0	13,5	14,0	
PROMEDIO - 2STD	4,2	3,3	1,1		2,4	2,9	0,4	
ERROR ESTANDAR	0,62	0,79	0,96		0,83	0,84	1,07	
EFEECTO NEGATIVO				5				6
EFEECTO POSITIVO				1				3

TABLA 13
GRUPO C

PACIENTE	DOLOR MUSCULAR				DOLOR ARTICULAR			
	1 EXAMEN	2 EXAMEN	3 EXAMEN	CAMBIO	1 EXAMEN	2 EXAMEN	3 EXAMEN	CAMBIO
1	1	2	1	1	2		1	2
2	2	2	1	2	2	1	1	2
3	2	1	1	2	2	1	2	1
4	2	2	2	1	2	2	2	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	2	2	2	1
7	1	1	1	1	2	2	2	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	2	2	2	1
10	1	2	1	1	2	1	1	2
CARACTERISTICA PRESENTE	3	4	1		8	4	6	
CAMBIO (1° AL 3° EXAMEN)				2				3
PROPORCION DE CAMBIO				0,29				0,38

TABLA 14
GRUPO C

PACIENTE	RUIDO ARTICULAR				SENSACION FINAL DE APERTURA			
	1 EXAMEN	2 EXAMEN	3 EXAMEN	CAMBIO	1 EXAMEN	2 EXAMEN	3 EXAMEN	CAMBIO
1	2	2	2	1	B	B	B	1
2	2	2	2	1	D	D	D	1
3	2	2	2	1	B	B	B	1
4	2				B	B	B	1
5	2	2	2	1	B	B	B	1
6	1	1	1	1	B	B	B	1
7	2	2	2	1	B	B	B	1
8	2	2	2	1	B	B	B	1
9	1	2	2	1	B	B	B	1
10	2	2	2	1	B	B	B	1
CARACTERISTICA PRESENTE	8	8	8					
CAMBIO (1° AL 3° EXAMEN)				0				
PROPORCION DE CAMBIO				0,00				

TABLA 15
GRUPO C

PACIENTE	EMG TEMPORAL INICIAL			EMG TEMPORAL FINAL		
	RELAJACION	CONT, AMP 1	CONT, AMP 2	RELAJACION	CONT, AMP 1	CONT, AMP 2
1	0	90	10	12	80	20
2	18	70	30	20	90	10
3	12	60	40	6	50	50
4	24	70	30	18	80	20
5	15	80	20	12	90	10
6	12	80	20	6	80	20
7	15	80	20	15	80	20
8	9	90	10	10	70	30
9	9	90	10	12	90	10
PROMEDIO	12,7	78,9	21,1	12,3	78,9	21,1
DESVIACION ESTANDAR	6,7	10,5	10,5	4,8	12,7	12,7
ERROR ESTANDAR	2,22	3,51	3,51	1,60	4,23	4,23

TABLA 16
GRUPO C

PACIENTE	EMG MASETERO INICIAL			EMG MASETERO FINAL		
	RELAJACION	CONT, AMP 1	CONT, AMP 2	RELAJACION	CONT, AMP 1	CONT, AMP 2
1	18	75	25	12	70	30
2	24	75	25	15	70	30
3	9	50	50	12	30	70
4	18	80	20	15	90	10
5	12	90	10	12	90	10
6	9	90	10	6	70	30
7	12	30	70	9	80	20
8	6	80	20	10	90	10
9	9	90	10	12	60	40
PROMEDIO	13,0	73,3	26,7	11,4	72,2	27,8
DESVIACION ESTANDAR	5,8	20,5	20,5	2,8	19,2	19,2
ERROR ESTANDAR	1,94	6,82	6,82	0,94	6,41	6,41

TABLA 17
GRUPO C

PACIENTE	APERTURA MAXIMA				PROTRUSION MAXIMA			
	1 EXAMEN	2 EXAMEN	3 EXAMEN	VARIACION	1 EXAMEN	2 EXAMEN	3 EXAMEN	VARIACION
1	42	46	45	-3,0	6	6	6	0,0
2	52	53	54	-2,0	8	8	9	-1,0
3	48	49	39	9,0	12	8	8	4,0
4	51	50	50	1,0	7	6	3	4,0
5	44	43	43	1,0	10	7	9	1,0
6	40	41	40	0,0	8	9	9	-1,0
7	38	39	38	0,0	7	7	8	-1,0
8	56	50	50	6,0	9	9	9	0,0
9	60	60	60	0,0	9	9	9	0,0
10	50	51	50	0,0	7	7	8	-1,0
PROMEDIO POR EXAMEN	48,1	48,2	46,9		8,3	7,6	7,8	
DESVIACION ESTANDAR	7,1	6,2	7,1		1,8	1,2	1,9	
PROMEDIO + 2STD	62,3	60,6	61,2		11,8	9,9	11,7	
PROMEDIO - 2STD	33,9	35,8	32,6		4,8	5,3	3,9	
ERROR ESTANDAR	2,24	1,96	2,26		0,56	0,37	0,61	
EFFECTO NEGATIVO				4				3
EFFECTO POSITIVO				1				4

TABLA 18
GRUPO C

PACIENTE	LATERAL IZQUIERDO MAXIMA				LATERAL DERECHA MAXIMA			
	1 EXAMEN	2 EXAMEN	3 EXAMEN	VARIACION	1 EXAMEN	2 EXAMEN	3 EXAMEN	VARIACION
1	6	6	6	0,0	7	6	7	0,0
2	8	10	10	-2,0	7	7	7	0,0
3	13	12	14	-1,0	12	10	12	0,0
4	9	9	8	1,0	8	8	10	-2,0
5	11	13	12	-1,0	11	11	12	-1,0
6	10	10	10	0,0	11	11	11	0,0
7	11	11	11	0,0	11	11	11	0,0
8	9	8	8	1,0	11	10	11	0,0
9	10	10	10	0,0	12	11	12	0,0
10	8	9	10	-2,0	8	8	9	-1,0
PROMEDIO POR EXAMEN	9,5	9,8	9,9		9,8	9,3	10,2	
DESVIACION ESTANDAR	2,0	2,0	2,2		2,0	1,9	1,9	
PROMEDIO + 2STD	13,4	13,8	14,4		13,9	13,1	14,1	
PROMEDIO - 2STD	5,6	5,8	5,4		5,7	5,5	6,3	
ERROR ESTANDAR	0,62	0,63	0,71		0,65	0,60	0,61	
EFEECTO NEGATIVO				2				0
EFEECTO POSITIVO				4				3

TABLA 19
PRUEBA DE SIGNIFICANCIA ESTADISTICA
(NIVEL DE SIGNIFICANCIA DEL 5%)

DOLOR MUSCULAR					
	CON DOLOR		SIN DOLOR		TOTAL
	O	E	O	E	
GRUPO A	3	2,19	4	4,81	7
GRUPO B	1	1,88	5	4,13	6
TOTAL	4	4,07	9	8,94	13
(OB-ES) ^ 2	0,6561	0,7744	0,6561	0,7569	
CHI ^ 2	1,03117603				
CHI ^ 2 VALOR CRITICO 1GL	3,841				
PROBABILIDAD	0,31015891				
CONCLUSION	NO ES SIGNIFICATIVA				

DOLOR ARTICULAR					
	CON DOLOR		SIN DOLOR		TOTAL
	O	E	O	E	
GRUPO A	5	3,77	2	3,23	7
GRUPO B	2	3,23	4	2,77	6
TOTAL	7	7,00	6	6,00	13
(OB-ES) ^ 2	1,5147929	1,5147929		1,5147929	1,514792899
CHI ^ 2	1,88662132				
PROBABILIDAD	0,17033421				
CONCLUSION	NO ES SIGNIFICATIVA				

RUIDO ARTICULAR					
	CON RUIDO		SIN RUIDO		TOTAL
	O	E	O	E	
GRUPO A	8	8,08	1	2,15	7
GRUPO B	7	6,92	3	1,85	6
TOTAL	15	15,00	4	4,00	13
(OB-ES) ^ 2	0,00591716	0,00591716		1,33136095	1,331360947
CHI ^ 2	1,34087302				
PROBABILIDAD	0,24703413				
CONCLUSION	NO ES SIGNIFICATIVA				

EMG TEMPORAL						
	REL. I	REL.F	AMP1. I	AMP2. I	AMP1. F	AMP2. F
GRUPO A	26,1	14,7	70	30	69,4	30,6
GRUPO B	31,4	16,3	76,7	23,3	60	41,3
PRUEBA t	-1,8069068	-0,7584727	-0,953936	0,95393601	0,83238007	-0,9097574
t PARA 16 GL VALOR CRITICO	2,1119					
CONCLUSION	NO HAY DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS					

EMG MASETERO						
	REL. I	REL.F	AMP1. I	AMP2. I	AMP1. F	AMP2. F
GRUPO A	27,9	16	58,9	41,1	58,9	41,1
GRUPO B	26,8	13,1	71,1	28,9	49,4	50,6
PRUEBA t	0,18394109	1,506336	-1,0353493	1,03534929	0,80086122	-0,8008612
t PARA 17 GL VALOR CRITICO	2,1098					
CONCLUSION	NO HAY DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS					

TABLA 20
PATOLOGIAS REPORTADAS POR SEXO

PACIENTES MUJERES		PACIENTES HOMBRES	
PACIENTE #	# PATOLOGIAS	PACIENTE #	# PATOLOGIAS
6	4	5	4
32	4	16	2
40	4	28	2
1	3	34	2
2	3	37	2
3	3	44	2
4	3	7	1
9	3	13	1
20	3	22	1
27	3	24	1
38	3	25	1
39	3	26	1
17	2	31	1
18	2	33	1
19	2	41	1
29	2	42	1
35	2	45	1
36	2	47	1
8	1	50	1
10	1		
11	1		
12	1		
14	1		
15	1		
21	1		
23	1		
30	1		
43	1		
46	1		
48	1		
49	1		
TOTAL PACIENTES POR SEXO			
31		19	

TABLA # 21
FRECUENCIA DE PATOLOGIAS

SEXO	DOLOR MUSCULAR	%	DOLOR ARTICULAR	%	RUIDO ARTICULAR	%	LIMITACION DE MOVIMIENTOS	%
MUJERES	14	45%	12	38,7%	26	83,8%	12	38,7%
HOMBRES	4	21%	3	15,7%	16	84,2%	4	21%

LISTA DE INSTRUMENTOS

- INSTRUMENTO No.1 Encuesta para desordenes temporomandibulares
- INSTRUMENTO No.2 Acta de compromiso
- INSTRUMENTO No.3 Examen clínico para desordenes temporomandibulares
- INSTRUMENTO No.4 Escala visual análoga del dolor
- INSTRUMENTO No.5 Registro electromiográfico comparativo

INSTRUMENTO No. 1

CUESTIONARIO INICIAL PARA DETERMINAR DESORDENES CRANEO MANDIBULARES

NOMBRE: _____ PROFESION: _____

DIRECCION: _____ TELEFONO: _____

EDAD: _____ SEXO: M F FECHA: _____

1. Siente usted dolor muscular, al ejecutar cualquier movimiento mandibular?
SI NO
2. Siente usted dolor articular en la articulación temporomandibular (ATM), al masticar o abrir la boca?
SI NO
3. Ha sentido o siente ruidos articulares en la ATM a la función masticatoria?
SI NO
4. Ha notado alguna limitación en los movimientos de su mandíbula?
SI NO

INSTRUMENTO No. 2
ACTA DE COMPROMISO

NOMBRE: _____ EDAD: _____

ESTUDIANTE DE: _____ SEXO: _____

DIRECCION: _____

TELEFONO: _____

YO, _____ C.C. _____

Me comprometo a colaborar en este estudio, usando el aditamento intraoral y asistiendo a tres exámenes clínicos y electromiográficos, según indicaciones y días acordados.

Fecha: _____

1^{er} Examen Clínico

1^{er} Electromiografía

SI

NO

Fecha: _____

1^{er} Examen Clínico

1^{er} Electromiografía

SI

NO

Fecha: _____

1^{er} Examen Clínico

1^{er} Electromiografía

SI

NO

FIRMA DEL PACIENTE

C.C. No.

INSTRUMENTO No. 3

EXAMEN CLINICO PARA DESORDENES CRANEOMANDIBULARES

INFORMACION GENERAL

NOMBRE: _____

PROFESION: _____

SEXO M F

FECHA: _____

DIRECCION: _____

TELEFONO: _____

EDAD: _____

NUMERO DE DIENTES EN BOCA: _____

DOLOR MUSCULAR

AUSENTE

PRESENTE

LADO DERECHO

	T. CARGA	PALPACION	T. CARGA
TEMPORAL			
MASETERO			
PTERIGOIDEO INTER.			
PTERIGOIDEO EXT. SUPER.			
PTERIGOIDEO EXT. INFER.			

LADO IZQUIERDO

	T. CARGA	PALPACION	T. CARGA
TEMPORAL			
MASETERO			
PTERIGOIDEO INTER.			
PTERIGOIDEO EXT. SUPER.			
PTERIGOIDEO EXT. INFER.			

DOLOR ARTICULAR

AUSENTE

PRESENTE

ATM DERECHA

	REP.	AUS.	TEST DE CARGA
LATERAL			SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>
POSTERIOR			SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>

ATM IZQUIERDA

	REP.	AUS.	TEST DE CARGA
LATERAL			SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>
POSTERIOR			SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>

RUIDO ARTICULAR

AUSENTE

PRESENTE

ATM DERECHA

	CHASQUIDO		CREPITACION	
	REP.	AUS.	REP.	AUS.
APERTURA				
CIERRE				

ATM IZQUIERDA

	CHASQUIDO		CREPITACION	
	REP.	AUS.	REP.	AUS.
APERTURA				
CIERRE				

CAMBIOS DE MOVIMIENTO

MAGNITUD

APERTURA MAXIMA	_____	m.m.
PROTRUSION MAXIMA	_____	m.m.
LATERAL IZQUIERDA MAXIMA	_____	m.m.
LATERAL DERECHA MAXIMA	_____	m.m.

DIRECCION - DESVIACION MANDIBULAR

	DERECHA	IZQUIERDA
APERTURA	CONFLUENTE	
	ANGULAR	
CIERRE	CONFLUENTE	
	ANGULAR	

SENSACION FINAL DE LA APERTURA

BLANDA

DURA

INSTRUMENTO No. 4

ESCALA VISUAL ANALOGA DEL DOLOR

FECHA: _____

NOMBRE: _____

D. E. c.

ESTUDIANTE DE: _____

REFERENCIA: _____

AUSENCIA
TOTAL
DEL DOLOR

MAXIMO DOLOR
TOLERABLE
POR USTED

D = DESPROGRAMADOR ANTERIOR

E = EQUIPLAN MODIFICADO

C = CONTROL

LISTA DE CUADROS

CUADRO No.1 Tratamientos para desordenes temporomandibulares

CUADRO No.2 Variables

CUADRO 1

CLASIFICACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS PARA LOS DESORDENES TEMPOROMANDIBULARES

TERAPIA OCLUSAL	TERAPIA PARA STRESS	TERAPIA DE APOYO AL DOLOR	TERAPIA DE APOYO A LA DISFUNCIÓN
♦ Reversible	♦ Conocimiento consciente	♦ Terapia Farmacológica	♦ Uso restringido
- Placas segmentadas	♦ Evitación voluntaria	♦ Terapia Física:	♦ Ejercicios
desprogramador anterior	♦ Terapia de relajación	- Calor	
desprogramador posterior ó pivotante	- substitutiva	- Frío	
reprogramador anterior	- activa	- Estimulación eléctrica	
	meditación, autohipnosis	- Terapia de relajación	
	yoga		
- Placas de arco completo	Biofeed Back		
placas protrusivas			
placas atléticas - protector bucal			
placas de relación céntrica			
♦ Irreversible			
- Tallado selectivo			
- Prostodoncia			
- Cirugía, ortodoncia			

CUADRO 2

VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE			
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN REAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
DOLOR MUSCULAR	Percepción anormal provocada por estímulos nocivos sobre el músculo	Intensidad leve-moderada severa	Escala visual análoga del dolor 0-10 cm. examen clínico
DOLOR ARTICULAR	Sensación anormal provocada por estímulos nocivos sobre la articulación	Intensidad leve-moderada severa	Escala visual análoga del dolor 0-10 cm. examen clínico
RUIDO ARTICULAR	Se asocia con alteraciones del complejo Córdilo Disco sobre la articulación. No existen en la articulación sana.	Disfunción condilio disco	Chasquido Crepitación
CAMBIO EN EL MOVIMIENTO	Se valora alteración en los movimientos de apertura y excursivos	Limitación de movimientos	Examen clinico
SENSACIÓN FINAL DE LA APERTURA	Describe las características de la articulación cuando se intenta aumentar la apertura bucal de modo pasivo mediante fuerza descendente aplicada sobre incisivos inf. para incrementar la distancia interincisiva	Problema muscular o articular	Blanda Dura
VARIABLE INDEPENDIENTE			
DESPROGRAMADOR ANTERIOR	Placa de acrílico se fundamenta en el control muscular en movimiento de cierre habitual	Aditamento de uso intraoral	Uso permanente en boca
EQUIPLAN MODIFICADO	Placa de acero inoxidable sobre el desprogramador anterior se fundamenta en la rehabilitación neuro oclusal	Aditamento de uso intraoral	Uso permanente en boca

LISTA DE SIGLAS

DTM: Desordenes temporomandibulares

ATM: Articulación temporomandibular

EGM: Electromiografía

BIBLIOGRAFÍA

ACADEMIA DE ELECTRODIAGNOSTICO Y ELECTROMIOGRAFIA DE PUERTO RICO. Manual de Electromiografía. Sáez-Econo. Puerto Rico. 1994.

BARAGONA P.M. y Col: Tratamiento a largo plazo con dispositivos ortopédicos. Clinicas odontológicas de norteamérica. Vol. 1: 1991. 111-122. Edit. Interamericana.

BELL WE: Clinical management of tempormandibular disorders. Chicago, 1982, year book medical publishers, inc.

BEHSNLIAN VARTAN: 2° Edi. Oclusión y rehabilitación pag. 172 - 182, 1974. Montevideo S.A.

BLEIKER RF: Ear disturbances of tempormandibular origin. J Am Dent assoc D. Cosmos 25: 1390, 1938.

BRONSTEIN, S. J. and TOMASETTI, B.J.: Temporomandibular joint surgery: Patient-based assessment and evaluation. Am dent Assoc. J. 110: 485-489, 1985.

CARR AB, and Col: Postural Contractible activities of human jaw muscles following use of an occlusal splint. J. Oral Rehabil. 1991: 18:185-191.

CARRASCAL C. pautas y protocolos de electromiografía y neuroconducciones. Mimeografo Bogotá, 1994.

CARROL W.J. and col: Simple application of anterior Jib or leaf gauge in routine clinical practice. The Journal Prosthetic Dentistry. V 59 No. 5; 611-617. 1988

CEPHALGIA, Vol. 8, Supplement 7, 1988, Norwegian University press, publications expediting Inc. or Po Box 2459 Tolyen 0609 Oslo 6, Norway.

COHEN, ES. and HILLIS, R.E. The use of hipnosis in treating the temporomandibular joint pain dysfunctions syndrome, oral surg. oral med. oral pathol 48: 324 - 329, 1979.

COSTEN JB. Syndrome of Ear and Sinus Symptoms depent upon disturbed functions of the temporomandibular Joint. Ann Otol laryngol 43.1. 1934

COURANT P: Used of removable acrylic splints in general practice. J can dent assoc. 33: 349-501 1967.

DELAGI, E. et. al. Anatomic Guide for the electromiographer. Charles Thomas, Springfield, 1995.

DWORKIN SF: Research diagnostic Criteria for temporomandibular disorders. Final proyect report. Dworkin SF (ed). NIDR. Epidemiology and oral disease prevention program, 1992.

FARRAR WB; Differentiation of tempormandibular joint dysfunctions to simplify treatment. J. prosthet dent 28: 629-636, 1972.

FRISARDY G.: The use of transcranial stimulation in the fabrication of an acclusal splint. S. Prosthet Dent. 1992; 68: 355-360

JABLOSKI, STANLEY. Ilustred dictionary of dentistry. W.B. Saunders compay pag. 280.

GELB H: Clinical management of head, neck and TMJ pain and dysfunction. Philadelphia, WB saunders, 1977.

GILLIAT, R.W. Recent advances in pathophysiology. Developments in electromigraphy and clinical neurophysiology. Karger. Basel. 1993.

GONZALEZ, MARÍA Y COL: Comparación de la efectividad de la placa con desprogramador anterior y la placa completamente desprogramada sobre la disfunción de la articulación tempormandibular. Revista CES, odontología: V2 No. 2: 84-89, 1989.

GREEN, C.H.S. and Col: Meprobamate therapy for the myofascial pain dysfunction (MPD) Syndrome a doubleblind evaluation. Am. Dent. Assoc. J. 82: 587 - 590. 1971.

GREENE CS: Ortodontics and temporomandibular disorders. Dent Clin North Am. 32: 529-538, 1988.

HELMS C.A: and Col: TMJ- Internal derangements of the temporomandibular joint. San Francisco University of California printing Department, 1983, P. 210.

KIMURA J. Electrodiagnosis in diseases of nerve and muscle; Principles and practice. F.A. Davis company. Philadelphia 2da. De. 1989.

LASKIN D, et al (eds): The president's conference on the examination, diagnosis, and management of temporomandibular disorders. J. Am Dent assoc. 106: 75, 1983.

LENMAN RITCHIE: Clinical Electromiography. 1970. 1-131. Edit Pitman Medical and Scientific.

LUCIA VA: A technique for recording centric relation J. prosthet dent. 14: 492-505. 1964

MANO. N. RUIZ MORENO. Ortodoncia y músculos. Revista facultad de odontología U.B.A. Vol. 2. Jun. 1970.

MAYOR M. ASH. JR.: Clinicas Odontologicas de Norteamerica. V 2: 215-238. 1995

MEJIA VALDERRAMA SERGIO. Bases para el manejo del dolor en odontología. Universidad de Antioquia. 1989.

MELZACK R: The McGill pain questionnaire: Mayor properties and scoring methods, pain 1: 277, 1975.

MONTOYA y COL: Actividad electromiográfica de los músculos masetero y temporal con la mandibula desestabilizada artificialmente. Revista C.E.S. 1992; 121-126.

MORGAN DH y Col: Diseases of the temporomandibular apparatus. St. Louis, CV Mosby, 1980.

MOYER RE: An electromyogram analysis of certain muscles involved in temporomandibular movement. Am J orthodont 36: 418, 1950.

McNEILL C, et al: Craniomandibular (TMJ) disorders. The state of the art. J prosthet dent 44: 434, 1980.

McNEILL C. Tempromandibular disorders. The American Academy of Orofacial Pain. Edited by Charles McNeill, D.D.S. edit. Quintessence books. pag. 88 - 96. 1995.

McNEILL C. Tempromandibular disorders. The American Academy of Orofacial Pain. Edited by Charles McNeill, D.D.S edit. Quintessence books. pag. 39 - 42. 1996.

NAEIJJE M, HANSSON TL: Short term effect of the stabilization appliance in masticatory muscle activity in myogenous craniomandibular disorder patient. J. Craniomandib disord facial oral pain. 1991, 5: 245-250.

NEFF PETER. Evaluation for dysfunction through an anterior deprogrammer. TMJ occlusal and function. Georgetown University School of dentistry. 1975. pag. 49.

OKESON J.P. Long term treatment of disk interference disorders of the temporomandibular joint with anterior repositioning occlusal splints. J. prosthet dent 60: 111- 161. 1988.

OKESON J.P. Management of Tempromandibular disorders and occlusion. St. Louis Cv Mosby, 1989, pag. 201 - 389.

OKESON JP. Oclusión y afecciones temporomandibulares. Mosby / Doyma libros. 1995. pag. 345-346

PIPPINI BM: A method of repositioning the mandible in the treatment of lesions of tempormandibular joint. Washington Univ. DJ 6: 107, 1940.

PLANAS PEDRO. Rehabilitación neurooclusal. Edit. Salvat. 1987.

PLANAS PEDRO. L'orthodontic Francaise. Orth. Franc. V3, 1-14. 1961.

RAMFJORD SP, ASH MM: Occlusion, ed. 3, Philadelphia, 1971, WB, Saunders Co.

RAUSTIA, et al: Acupuncture Compared with Stomatognathic Treatment for TMJ Dysfunction. Part I.: Randomized Study. J. Prosthet Dent 54: 581. 1985

RUGH JD. SOLBERG WK: The identification of stress-ful stimuli in natural environments using a portable biofeedback unit in prac fifth annual meeting of the biofeedback research society Colorado springs, February 1994.

SCHWARTZ, L: Disorder of the temporomandibular joint. Philadelphia, 1959, WB Saunders Co.

SHORE NA: Occlusal equilibration and temporomandibular joint dysfunction. Philadelphia, 1959, JB lippincott Co.

SIMÕES VILMA ALEXNADRE. Ortopedia funcional de los maxilares. Edit. Ysaro. V2. 32, 35. 1988.

SPATAKIS, SERGIO. Oclusion y rehabilitación: Vartan Behsnilian. pag. 172- 183. 1974 2° Edic. Montevideo. S.A.

STANLEY J. NELSON: Clínicas odontológicas de norteamérica. V2: 391-409, 1995.

TORO C. Observaciones y recopilaciones clínicas inéditas. Bogotá. 1996.

WILLIAMSON E.H. Papel de la disfunción craneomandibular en el diagnóstico ortodóntico y en la planificación del tratamiento. Clinicas odontológicas de norteamérica. Vol. 3. 1983. 551-569.