

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



**“RELACIÓN ENTRE COMPRESIÓN MAXILAR Y
ENFERMEDADES CRÓNICAS DEL OÍDO MEDIO”**

POR:

MÓNICA SELENA SALAIS MONTEMAYOR

CIRUJANO DENTISTA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

2006

Como requisito parcial para obtener el grado de:

**MAESTRÍA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS CON
ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA**

2010

**“Relación entre compresión maxilar y enfermedades crónicas
del oído medio”**

Aprobación de Tesis:

C.D., E.O. ROBERTO CARRILLO GONZÁLEZ PhD

COORDINADOR DEL POSGRADO DE ORTODONCIA

C.D., M.E.O., SERGIO EDUARDO NAKAGOSHI CEPEDA

SUBDIRECTOR DE ESTUDIOS DE POSGRADO

JURADO EXAMINADOR

C.D., P.G. EN ORTODONCIA, M.C. HILDA H.H. TORRE MARTÍNEZ PhD

DR. EN C. JUAN MANUEL SOLIS SOTO

C.D., MSP MIGUEL ANGEL QUIROGA GARCÍA PhD

ASESORES

“Relación entre compresión maxilar y enfermedades crónicas del oído medio”

C.D., P.G. EN ORTODONCIA

M.C. HILDA H.H. TORRE MARTÍNEZ PhD

DIRECTOR DE TESIS

L.F.M., M.C, DR. ROBERTO MERCADO HERNÁNDEZ

ASESOR DE ESTADÍSTICO

Título

**“Relación entre compresión maxilar y enfermedades crónicas
del oído medio”**

TESISTA:

C.D. Mónica Selena Salais Montemayor

COORDINADOR DEL POSGRADO DE ORTODONCIA:

C.D. Esp. en Ortodoncia Roberto Carrillo González PhD

DIRECTOR DE TESIS:

C.D. Posgrado en ortodoncia., M.C. Hilda H.H. Torre Martínez PhD

ASESOR DE ESTADÍSTICA:

L.F.M.,M.C.,Dr. Roberto Mercado Hernández

Agradecimientos

En primer lugar le doy gracias a Dios por haberme permitido llegar hasta donde estoy el día de hoy y por acompañarme siempre.

Le doy gracias a toda mi familia en especial a Ma. Elena y Jorge mis papas, los mejores que Dios me pudo regalar, agradezco su apoyo incondicional y su infinito amor, a mis hermanos Brenda, Erick, Alex y Angelo, por apoyarme y quererme siempre.

A Luis Miguel, mi futuro esposo, por todo su amor y su inagotable comprensión.

Le doy gracias a Dios por haber puesto en mi camino a personas que siempre serán especiales para mi y guardaran un lugar muy grande en mi corazón; Hugo, Ivette, Christian, Tino, Anibel, Edgar, Janette, Pache, Bauza y Lesly, gracias por compartir conmigo esta aventura, gracias por todos esos momentos.

Mis hermanas mayores “Las barbies”: Viri, Mayra, Liz, Claudette, Mavis, Mariana y Adriana, gracias por apoyarme con sus consejos.

Mis hermanitos menores: Jorge, Ale, Evelyn, Raúl, Rita, Rosamary, Liz, Dulce y Val, gracias por acompañarme y sobre todo gracias por su amistad.

Le doy gracias a todos mis maestros del Posgrado, gracias por su experiencia compartida, gracias por sus enseñanzas y consejos, estaré por siempre agradecida de su tiempo dedicado a mi educación. También gracias por su amistad, les debo todo.

En especial gracias a la Dra. Hilda que me dirigió en cada paso para la realización de este trabajo, gracias por su comprensión y paciencia.

Gracias a mis amigos, Julio, Jorge y Esthercita por todas sus sonrisas, ayuda y apoyo durante mis días de estudiante en el Posgrado.

Por último gracias una vez más a Dios que fue armando el rompecabezas de mi vida para que llegara a cumplir este sueño.

Resumen

C.D. Mónica Selena Salais Montemayor

U.A.N.L.

Facultad de Odontología

Titulo del estudio: **“RELACIÓN ENTRE COMPRESIÓN MAXILAR Y ENFERMEDADES CRÓNICAS DEL OÍDO MEDIO”**

Candidato para el Grado de Maestría en Ciencias Odontológicas con Especialidad en Ortodoncia.

Númerodepáginas:86

Área de estudio: Expansión maxilar, enfermedades crónicas del oído medio.

Propósito y método de estudio: El punto principal en este estudio fue observar la relación que existe entre la compresión maxilar con la disfunción del tubo de Eustaquio y la otitis media con efusión. La disfunción del tubo de Eustaquio es un factor endógeno importante para muchas enfermedades del oído medio, si se presenta una alteración anatómica del complejo nasomaxilar, como por ejemplo una falta de desarrollo transversal del maxilar superior que como consecuencia origine una disfunción del tubo de Eustaquio, y esta no es corregida, se corre un riesgo mayor de presentar enfermedades recurrentes del oído medio un ejemplo, la otitis media con efusión. En este estudio se evaluó a 26 pacientes con compresión maxilar según el Índice de Pont, se les realizó una audiometría, un timpanograma y una encuesta antes de empezar con la expansión rápida del maxilar.

Conclusiones: No se encontro ninguna dependencia significativa entre los factores predisponentes para presentar una enfermedad crónica del oído medio y el Índice de Pont. En las audiometrías y timpanogramas los pacientes se encontraron dentro de los niveles normales. Ninguno presento otitis media ni disfunción del Tubo de Eustaquio. Concluimos que no existe relación entre la compresión maxilar y las enfermedades crónicas de oído medio.

Director de tesis: _____

C.D., P.G. EN ORTODONCIA M.C. HILDA H. H. TORRE MARTÍNEZ PhD

ÍNDICE

1. Introducción	10
2. Antecedentes	14
2.1 Otitis media	15
2.2 Disfunción tubárica	16
2.3 Disfunción del Tubo de Eustaquio y compresión maxilar	17
2.4 Expansión maxilar	19
2.5 Expansión maxilar y otitis media	20
2.6 Índice de Pont	22
2.7 Instrumentos de medición de variables	24
2.7.1 Audiometría	24
2.7.2 Timpanometría	24
3. Material y Método	26
3.1 Población de estudio	27
3.2 Procedimiento	30
3.3 Análisis de Datos	33
4. Resultados	34
4.1 Descriptiva del grupo de estudio	35
4.2 Índice de Pont	35
4.3 Audiometría y Timpanometría	36
4.4 Correlaciones	36
4.4.1 Índice de Pont y Encuesta	37
4.4.2 Encuesta, edad y género	39

5. Discusión	40
5.1 Selección de muestra	41
5.2 Selección de Técnica	43
5.2.1 Audiometría y Timpanometría	43
5.2.2 Expansión rápida del maxilar	44
5.2.3 Técnica de medición de compresión maxilar: Índice de Pont	45
5.2.4 Técnica de obtención de datos de Historia Clínica: encuesta	46
5.3 Análisis de Datos	47
5.3.1 Audiometría y Timpanometría	47
5.3.2 Expansión Maxilar	47
5.3.3 Encuesta	48
6. Conclusiones	49
7. Bibliografía	51
8. Anexos	57
8.1 Anexo I	58
8.2 Anexo II	59
8.3 Anexo III	60
8.4 Anexo IV	61
8.5 Figuras	62
8.6 Tablas	64
8.7 Gráficas	75

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Hipócrates menciona en su Sexto Libro de Epidemias “Acerca de aquellos individuos que tienen la forma de la cabeza alargada, algunos tienen cuellos gruesos, miembros y huesos fuertes, otros tienen paladares fuertemente arqueados; esos dientes están puestos irregularmente, apiñados uno con otro, ellos son afectados por dolores de cabeza y otorrea” (MEW, 1992)

El punto principal en este estudio fue observar la relación que existe entre la compresión maxilar con la disfunción del tubo de Eustaquio y la otitis media con efusión.

Una respiración oral, ocasionada por una obstrucción nasal puede tener como consecuencia alteraciones en el desarrollo de la base del cráneo, modificando sus estructuras, lo cual puede llevar a una alteración de la función, en este caso del oído medio, haciéndolo más susceptible a enfermedades.

También un patrón de respiración oral influye en el crecimiento y desarrollo del maxilar superior. Este se altera en su dimensión transversal produciendo una compresión maxilar.

Durante la deglución el paladar blando se eleva y se cierra el orificio del tubo de Eustaquio. Cuando existe disfunción tubárica, el tubo de Eustaquio no se abre por la contracción del tensor del velo del paladar por que este ya se halla cerrado por la contracción del elevador del velo del paladar, impidiendo así la ventilación del oído medio, haciéndolo mas susceptible a enfermedades.

La disfunción del tubo de Eustaquio es un factor endógeno importante para muchas enfermedades del oído medio, si se presenta una alteración anatómica del complejo nasomaxilar, como por ejemplo una falta de desarrollo transversal del maxilar superior que como consecuencia origine una disfunción del tubo de Eustaquio, y esta no es corregida, se corre un riesgo mayor de presentar enfermedades recurrentes del oído medio un ejemplo, la otitis media con efusión.

En diversos estudios (PALAISA Y COLS., 2007; GORDON Y COLS., 2009; BASCIFTI Y COLS., 2002; BABACAN Y COLS., 2006) se ha encontrado que la expansión rápida del maxilar aumenta el área nasal y disminuye la resistencia del paso del aire.

Por tal motivo en el presente estudio se quiso comprobar que los pacientes que presentaban compresión maxilar padecían de disfunción tubárica y/o otitis media con efusión y que obtuvieron mejoría por medio de la expansión rápida del maxilar.

Todo esto para demostrar que la ortodoncia se puede ver como una disciplina encaminada a solucionar problemas del oído, llevando nuestra especialidad a un área multidisciplinaria encaminada a la salud integral del paciente.

El objetivo general de este estudio fue:

Asociar la presencia de disfunción del Tubo de Eustaquio y Otitis media con efusión en los pacientes que presentan compresión maxilar.

Teniendo como objetivos específicos:

1. Medir la compresión maxilar utilizando el Índice de Pont.
2. Aplicar una encuesta nombrando los factores predisponentes para desarrollar otitis media y/o disfunción del Tubo de Eustaquio.
3. Comprobar la presencia de disfunción del Tubo de Eustaquio y/o otitis media con efusión antes de la expansión rápida palatina mediante una timpanometría y audiometría.
4. Conocer la prevalencia de disfunción del Tubo de Eustaquio y/o otitis media con efusión relacionadas a la compresión maxilar.
5. Corregir la compresión maxilar con un tornillo de expansión tipo Hyrax.
6. Revalorar mediante una timpanometría y una audiometría dos meses después de la expansión rápida palatina a los pacientes que presenten disfunción de Tubo de Eustaquio y/o Otitis Media con Efusión .
7. Relacionar los objetivos anteriores por edad y género.

La hipótesis planteada fue la siguiente:

Los niños de 8 a 14 años que acuden al posgrado de ortodoncia de la UANL y que presentan compresión maxilar tienen disfunción del Tubo de Eustaquio y/o otitis media con efusión. La cual fue rechazada.

Se llevo a cabo un estudio:

- experimental ,
- longitudinal,
- analítico,
- prospectivo,
- abierto.

2. ANTECEDENTES

2. ANTECEDENTES

2.1 Otitis Media

La otitis media aguda es una patología muy frecuente, especialmente durante la infancia. Es una inflamación del mucoperiostio del oído medio con o sin supuración. La otitis media con exudado se divide en otitis media con efusión (OME) y otitis media aguda (OMA), sin sintomatología (OME) y (OMA) con sintomatología, si la OME tiene duración de más de 3 meses se establece como Otitis Media Crónica (OMC).

Los factores predisponentes para presentar esta enfermedad son: ser varón, asistencia a guardería, lactancia artificial, presencia de fumadores en el ambiente familiar, historia familiar de otitis media, alteraciones anatómicas como paladar hendido o anomalías anatómicas tubáricas, alteraciones fisiológicas e inmunodepresión.(ECHEVERRIA Y COLS., 2006; MARTÍNEZ-MARTÍNEZ, 2007)

La otitis media con efusión (OME) se define como la presencia de líquido en la caja del tímpano no asociada a síntomas o signos de inflamación aguda, aunque puede producir molestias locales discretas y sordera. (MARTÍNEZ-MARTÍNEZ, 2007)

El signo inflamatorio característico es el cambio de coloración de la membrana timpánica pero para tener una certeza diagnóstica se tiene que corroborar la presencia de líquido en el oído medio y se basa en cualquiera de los siguientes hallazgos: abombamiento de la membrana timpánica, otorrea por perforación de membrana timpánica, pérdida de la movilidad del tímpano durante la práctica de una otoscopia neumática, o evidencia de fluido documentada por una

timpanometría, o reflectometría acústica como pruebas complementarias esta la audiometría, acumetría, miringometría. La timpanometría es una prueba desarrollada para evaluar la vibración de la membrana timpánica durante la variación de la presión del aire. (ECHEVERRIA Y COLS., 2006; MARTÍNEZ-MARTÍNEZ, 2007)

La presencia de líquido en el oído medio ocasiona además una hipoacusia y la falta de experiencia de muchos médicos al no realizar una timpanometría los lleva a dar diagnósticos presuntivos. (MARTÍNEZ-MARTÍNEZ, 2007)

La otoscopía puede verse dificultada por una estrechez del conducto auditivo externo (CAE) o presencia de cerumen. En la otoscopía neumática y timpanometría debe existir un cierre hermético del CAE. (GAMBOA Y COLS., 2007)

La otitis media puede presentar muchas secuelas o complicaciones extracraneales, la más común es la pérdida de audición, así como: perforación de la membrana timpánica, mastoiditis, petrositis apical, parálisis facial, laberintitis, coleostoma, timpanosclerosis. Como complicaciones intracraneales se pueden presentar meningitis, abscesos, hidrocefalia óptica entre otros.

2.2 Disfunción Tubárica

La disfunción del tubo de eustaquio es una enfermedad del oído medio que puede tener los mismos síntomas que la otitis media como pérdida de la audición, otalgia, pero no existe efusión en el oído medio y esto puede ser

ocasionado por un tubo de Eustaquio muy cerrado o muy abierto. (BLUESTONE, 2002)

Las tres funciones del Tubo de Eustaquio son: drenaje, equilibrar presiones y protección.(TUKAHASHI Y COLS., 1989; OHASHI Y COLS., 1991)

La obstrucción y un cerrado anormal son los dos tipos de disfunción tubárica. (BLUESTONE, 1996; BLUESTONE, 1985; BEERY Y COLS., 1989; BYLANDER, 1981; FALK, 1986) La obstrucción puede ser mecánica o funcional. Funcional se refiere a una hipofunción muscular de apertura o incluso una constricción muscular del tubo de eutaquio. La obstrucción mecánica se da por factores extrínsecos como adenoides. (TUKAHASHI Y COLS., 1989; BEERY Y COLS., 1989; BYLANDER, 1981; FALK, 1986; IWANO Y COLS., 1993)

La hipofunción muscular de apertura del Tubo de Eustaquio es considerada como el principal factor etiológico endógeno para el desarrollo de la otitis media.

Al incrementarse la edad la función muscular se mejora por el desarrollo y diferencias en la forma y posición de la base de cráneo, cara y tubo de eustaquio al igual de estructuras adyacentes. (BYLANDER Y COLS., 1998)

2.3 Disfunción del Tubo de Eustaquio y Compresión Maxilar

La región creaneofacial se desarrolla correctamente solo cuando el maxilar superior y la mandíbula crecen armónicamente (ENLOW, 1982) y este desarrollo se puede ver afectado por una respiración nasal. (HARVOLD, 1979)

En varios estudios de ratas con obstrucción nasal se ha encontrado que tuvieron alteraciones en el crecimiento y desarrollo craneofacial, con medidas cefalométricas disminuídas, longitud del cuerpo mandibular, compresión del maxilar superior y su longitud disminuida. (TORRE Y COLS., 2002) y cambios en la orientación del tubo de Eustaquio. (PALUDETTI Y COLS., 1995)

Se realizo un estudio con ratas donde se les obstruyeron las fosas nasales y descubrió que el número de fibras del músculo tensor del velo del paladar disminuyeron significativamente siendo sustituidas por tejido conectivo, lo que conllevaba a una hipofunción del tubo de Eustaquio. (SCARANO Y COLS., 2003)

La disfunción del tubo de Eustaquio esta influenciado por el proceso de crecimiento del cráneo. Se ha reportado que una buena función del tubo de Eustaquio esta relacionada con esqueletos meso y braquicéfalos mientras tanto una pobre función a doliocéfalos. (MANN Y COLS., 1979)

Otros han encontrado que niños con OME presentaban diferencias en la morfología de su cara con la longitud anterior de la base de cráneo disminuida y la altura del maxilar inferior también, el angulo del eje facial aumentado y cuerpo mandibular pequeño. (DI FRANCESCO Y COLS., 2008)

La alteración del crecimiento del complejo nasomaxilar causa un desbalance del hueso del tubo de Eustaquio y la porción vertical del músculo tensor del velo palatino (KEMALOGGLI Y COLS., 1995)

Los cambios en la orientación del tubo de Eustaquio en ratas en desarrollo puede causar un cambio en la fisiología del oído medio y como consecuencia una enfermedad de Este (MAURIZZI Y COLS., 1998)

En la respiración oral cambia la relación de la base del cráneo con el maxilar superior (HARVOLD, 1979), por lo tanto la nueva posición del maxilar superior, de la mandíbula y de los músculos asociados a estos pueden llevar a los

músculos peritubáricos a inserciones incorrectas (MILLER Y COLS., 1980). La disfunción tubarica puede ser atribuida a la posición del tubo de Eustaquio y a la inserción de los musculos paratubales (tensor y elevador del velo del paladar) estos se desarrollan influenciados con el crecimiento craneofacial.

Se ha observado que cualquier alteración de este desarrollo craneofacial aumenta la tendencia a padecer otitis media. (DI FRANCESCO Y COLS., 2008)

2.4 Expansión Maxilar

En la expansión rápida del maxilar se separa la sutura intermaxilar aplicando una presión fuerte en los dientes posteriores por un periodo corto de tiempo, sin que los dientes se muevan, unicamente el hueso. (GRAY, 1975)

Con la expansión rápida del maxilar es posible incrementar el área de la cavidad nasal anterior, media y posterior por lo que hay un incremento de volumen nasal. (PALAISA Y COLS., 2007; GORDON Y COLS., 2009; BASCIFTI Y COLS., 2002) También disminuye la resistencia del paso del aire y en adultos se obtienen los mismos beneficios con una expansión rápida del maxilar asistida quirúrgicamente. (BASCIFTI Y COLS., 2002; BABACAN Y COLS., 2006)

Para lograr un mayor incremento en el área nasal con la expansión rápida del maxilar se tiene que realizar antes del pico de la pubertad (BICAKCI Y COLS., 2005)

La expansión rápida maxilar hace la cavidad nasal más ancha y el piso más bajo lo que hace posible la respiración nasal, en pacientes que son respiradores bucales. (HASS, 1961)

Investigaciones muestran que la expansión que se da a nivel de la sutura platina es permanente después de 3 meses si hay una recidiva es por los dientes o por el hueso alveolar (GORDON Y COLS., 2009; BASCIFTI Y COLS., 2002)

2.5 Expansión Maxilar y Otitis Media

Existe un estudio donde se valoro la oclusión de 112 niños menores de 6 años diagnosticados con otitis media. 52% presentaron algún tipo de maloclusión, 17% con mordida abierta. Los factores comunes fueron: que tomaban biberón, en sus casas fumaban, acudían a guardería, roncaban y respiraban por la boca. No encontró una asociación significativa entre maloclusiones y factores relacionados con otitis media. (WATAWASE Y COLS., 1998)

Las indicaciones para colocar un expansor rápido son: pobre flujo de aire nasal, infección recurrente nasal y oído, rinitis alérgica y asma, mordida cruzada uni o bilateral, mal oclusión clase III, compresión maxilar y paladar hendido, contraindicado en oclusión normal en dentición permanente y severa clase II y micro mandíbula. (GRAY, 1975)

Asi como se aumenta el volumen y la anchura de la cavidad nasal otras estructuras craneofaciales son alteradas después de la expansión rápida del maxilar: la anchura interorbitaria maxilar aumenta (CHUNG Y COLS., 2004), y los huesos cigomáticos temporales y el hueso frontal son afectados por las fuerzas ortopédicas transversales. Respecto a las suturas craneofaciales en donde se encuentra el mayor estrés es en las suturas frontomaxilar, nasomaxilar y frontonasal. (GAUTAM Y COLS., 2007)

Estos cambios anatómicos mejoran la función y se ha demostrado que la expansión rápida del maxilar desaparece el síndrome de apnea obstructiva del sueño (PIRELLI Y COLS., 2005)

Existen diversos estudios que demuestran que después de una expansión rápida del maxilar en niños con deficiencia transversal existe una mejoría en la

disfunción del tubo de Eustaquio y en la audición (LAPTOOK, 1981; VILLANO Y COLS., 2005) porque el volumen del oído medio se incrementa después de la expansión. (KILIC Y COLS., 2008)

Después de una expansión rápida maxilar: se reduce la resistencia nasal (DORUK Y COLS., 2004), se incrementa el flujo del aire, se mejora la audición. Se hizo un estudio 24 niños de 6 a 8 años respiradores bucales con una forma atípica de deglución y pérdida de audición ocasionada por la otitis media, estos niños fueron tratados con expansor en forma de mariposa (COZZA Y COLS., 2007)

En otro estudio se evaluó los efectos de la expansión rápida maxilar en 35 pacientes con pérdida de audición de edad promedio 14 años 6 meses. Se midió con audiometrías antes, después de la expansión, seis meses después, y un año y medio después de la expansión. Hubo mejorías en los niveles de audición y el 74% se mantuvo a los dos años de tratamiento (TASPINAR Y COLS., 2003)

Se ha investigado los efectos de la expansión rápida maxilar en la pérdida de audición en 14 niños en edad de 12 a 16 años que tenían arcos maxilares estrechos y pérdida de audición. Los niveles de audición fueron evaluados con audiometrías, antes y después, y después del periodo de retención de la de la expansión. Descubrió que la audición se mejora después del tratamiento activo y se regresa después del periodo de retención. 5 pacientes conservaron su mejoría en la audición durante todo el estudio. (CEYLAN Y COLS., 1996)

2.6 Índice de Pont

Existe un Índice para conocer si el arco dental maxilar de un individuo se encuentra colapsado es: El índice de Pont que fue establecido por Pont en 1909 y es un índice predictor de la anchura de las arcadas dentales por la utilización de la suma mesiodistal de los incisivos maxilares y con la aplicación de sus fórmulas indica cuanto espacio se requiere para alinear los dientes comparándolo con el espacio que tiene el paciente (espacio existente), indicando si hace falta espacio y cuánto es lo que falta, conociendo estos datos se emite un diagnóstico y da la pauta para la elección del tratamiento.

La comparación del valor de la fórmula de Pont con el valor real medido directamente de modelos de yeso del paciente, muestra las discrepancias, es decir, los casos de colapso excesivo de la arcada dentaria.

De acuerdo con Pont, en una arcada dental ideal la suma de la distancia mesiodistal de los incisivos maxilares para el ancho transversal de la arcada dental, se multiplica por 100 y después se divide entre 85 en la región premolar y entre 65 en la región molar.

Suma de los incisivos superiores (Slo), anchura transversal anterior de la arcada dentaria o región premolar, anchura transversal posterior de la arcada dentaria o región molar. La determinación de la Slo representa el punto de partida para medir el índice de la anchura de los incisivos y de la arcada dental de Pont, La anchura mesiodistal máxima se determina a nivel de cada uno de los incisivos superiores y luego se suman los valores obtenidos.

La anchura transversal de la arcada dentaria es el valor teórico de la longitud transversal de la arcada dentaria a nivel de los premolares y molares depende de la anchura mesiodistal de los cuatro incisivos superiores (Slo).

La comparación del valor de la fórmula de Pont con el valor real medido directamente de modelos de yeso del paciente, muestra las discrepancias, es decir, los casos de colapso excesivo de la arcada dentaria. Los puntos de medida se seleccionan en el maxilar superior y en la mandíbula de forma que queden enfrentados durante la oclusión, en caso de dentición anatómicamente correcta.

Definición de puntos de medida

Anchura transversal anterior superior = Punto más profundo de la fisura transversal del primer premolar.

Anchura transversal posterior superior = Punto de cruce de la fisura transversal con la fisura vestibular del primer molar.

Anchura transversal anterior inferior = Punto de contacto vestibular entre el primero y segundo premolar.

Anchura transversal posterior inferior = Cúspide vestibular media del primer molar inferior. (CARRIZOSA Y COLS., 2003)

La fórmula para calcular el índice de Pont de acuerdo con Linder y Hart es:

Valor teórico o de la fórmula de la anchura anterior = $Slo \times 100/85$

Valor teórico o de la fórmula de la anchura posterior = $Slo \times 100/65$

Ya obtenidas las medidas con la fórmula se comparan con las reales o existentes en la arcada dental del individuo y se registrará la diferencia y la medición diferencial, es la que indica cuánto colapso o cuánto espacio se requiere para alinear los dientes y armonizar la oclusión. (Linder-Hart)

2.7 Instrumentos de medición de variables

2.7.1 Audiometría

La audiometría es una prueba que permite una valoración bastante precisa de la audición, consideramos como normal una audiometría, cuando las vías aérea y ósea están entre 0 y 20 decibelios, y existen los siguientes grados:

- Pérdida de audición mediana. Umbral entre los 25 y los 45 decibelios.
- Pérdida de audición moderada. Umbral entre los 45 y los 65 decibelios.
- Pérdida auditiva severa. Umbral entre 65 y 85 decibelios.
- Pérdida auditiva profunda. Umbral por debajo de los 85 decibelios.(CUMMINGS Y COLS, 2005)

Varios estudios usan la audiometría para medir el nivel de audición (LAPTOOK 1981; CEYLAN Y COLS., 1996; TASPINAR Y COLS., 2002; COZZA Y COLS., 2007)

2.7.2 Timpanometría

La timpanometría es una prueba desarrollada para evaluar la vibración de la membrana timpánica durante la variación de la presión del aire.

El resultado de la timpanometría se traduce en una curva. La clasificación es la siguiente:

Timpanograma tipo "A": En él encontramos los valores de compliancia máxima bien definida a una diferencia de presiones de 0 mm H₂O. Esta curva es la que se observa más a menudo en personas con audición normal o hipoacusia neurosensorial.

Timpanograma tipo "A_D": Este timpanograma es una variación del tipo A, en él se obtiene un pico alto y abierto (compliance elevada) dada la hipermovilidad de la membrana timpánica; la presión se encuentra dentro de lo normal. Este tipo de curva es característico en una discontinuidad de la cadena oscicular

Timpanograma tipo "A_S": El timpanograma muestra una compliance limitada en relación con la movilidad normal, manteniendo la presión de aire dentro de parámetros de normalidad. Es característico de la otoesclerosis.

Timpanograma tipo "B": El timpanograma se caracteriza por la poca variación de la compliance cuando hay cambios de presión del aire. En él no se observa máximo de compliance definido a ninguna presión de aire. Este timpanograma es común en las personas con líquido en el oído medio (otitis media serosa).

Timpanograma tipo "C": La cima de la compliance se encuentra bien definida a presiones negativa. La presencia de un tímpano intacto pero retraído sugiere una alteración en la trompa de Eustaquio. (CUMMINGS Y COLS., 2005; NOBLE, 2001)

Kilic y cols. (2008) utilizan la timpanometría en su estudio.

3. MATERIAL Y MÉTODO

3. MATERIAL Y MÉTODO

3.1 Población de estudio

El grupo de estudio fue formado por 26 sujetos (13 varones y 13 hembras) mexicanos, originarios de la Ciudad de Monterrey. Sus edades oscilaban entre 10 y 14 años, teniendo una edad media de 12.07 años. Todos ellos eran pacientes del Posgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la UANL los cuales presentaban compresión maxilar de acuerdo al Índice de Pont y requerían expansión rápida del maxilar.

Los padres de estos pacientes fueron informados sobre el estudio y aceptaron voluntariamente la participación de sus hijos firmando un consentimiento informado (anexo 1)

Criterios de inclusión:

Los pacientes que entraron al estudio cumplieron con los siguientes requisitos:

- Edad de 8 a 14 años
- Compresión maxilar, según el Índice de Pont

Por medio de interrogatorio se obtuvieron los datos de género y edad.

A los pacientes que entraban en el rango de edad, que clínicamente tenían maxilar estrecho y la necesidad de expansión maxilar se les tomaron impresiones con alginato (kromopan®) y se corrieron los modelos en yeso de ortodoncia para obtener modelos de estudio.

Una vez secos los modelos de estudio se procedió a tomar medidas con un calibrador digital (Mitutoyo®) y se obtuvo el Índice de Pont de cada paciente.

Se midió lo siguiente:

- Suma de los incisivos superiores (Slo):
La anchura mesiodistal máxima se determina a nivel de cada uno de los incisivos superiores y luego se suman los valores obtenidos.

- Anchura transversal anterior de la arcada dentaria o región premolar:
Distancia del punto más profundo de la fisura transversal del primer premolar al mismo punto del primer premolar del lado contrario.
- Anchura transversal posterior de la arcada dentaria o región molar:
Distancia del punto de cruce de la fisura transversal con la fisura vestibular del primer molar al mismo punto del primer molar del lado contrario

Se registro la suma de la anchura mesiodistal de los cuatro incisivos superiores permanentes y se multiplico por 100, el resultado se dividió entre la anchura transversal anterior de la arcada dentaria o región premolar, el resultado debe ser igual a 80.

Se registro la suma de la anchura mesiodistal de los cuatro incisivos superiores permanentes y se multiplico por 100, el resultado se dividió entre la anchura transversal posterior de la arcada dentaria o región molar, el resultado debe ser igual a 60

Cuando se obtiene un resultado mayor a los de la norma del Índice de Pont se indica que existe compresión maxilar y cuando es menor que hay una dilatación maxilar.

Las mediciones de los modelos de yeso y la obtención de Índice de Pont realizadas por la misma persona (MS) en diferentes dias, conforme iban agregandose pacientes en el estudio.

Al obtener los valores se crearon rangos para señalar la severidad de la compresión y dos grupos: Índice de Pont en premolares e Índice de Pont en molares.

Se recodifico de la siguiente manera:

Índice de Pont en premolares

- 60-65 sin compresión
- 66-75 leve compresión
- 76-85 moderada compresión
- 86-95 severa compresión

Índice de Pont en molares

- 80-85 sin compresión
- 86-95 leve compresión
- 96-105 moderada compresión
- 106 o + severa compresión

Criterios de exclusión:

Los pacientes que presentaron alguno de los siguientes puntos no entraron al grupo experimental:

- Adenoides obstructivas
- Labio paladar hendido
- Síndrome que afectara la estructura craneofacial
- Anormalidades timpánicas
- Otitis media aguda
- Negativa de los padres para participar.

Criterios de eliminación:

Pacientes que no presenten apego al tratamiento, y que no cumplan con las citas y estudios obligatorios .

La muestra se realizo por accidente recibiendo a los pacientes del Posgrado de Ortodoncia que cumplieran con los criterios de inclusión del mes de marzo del 2009 a marzo del 2010.

3.2 Procedimiento

A todos aquellos pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión se les realizo una encuesta por escrito a manera de historia clínica, para analizar los antecedentes patológicos y no patológicos del paciente, así como los hábitos (anexo 2), la cual fue contestada por los padres.

Después se les refirió al Departamento de Otorrinolaringología del Hospital Universitario de la ciudad de Monterrey, N.L., México, en donde personal capacitado de dicho departamento realizo una audiometría y una timpanometría al paciente utilizando como instrumento : Audiotest 259b y Audiotest 435h respectivamente. Los dos estudios del oído fueron realizados el mismo día y por la misma persona (SG).(Figuras 6-8)

La audiometría es una prueba que nos permite una valoración bastante precisa de la audición, consideramos como normal una audiometría, cuando las vías aérea y ósea están entre 0 y 20 decibelios, y existen los siguientes grados:

- Pérdida de audición mediana. Umbral entre los 25 y los 45 decibelios.
- Pérdida de audición moderada. Umbral entre los 45 y los 65 decibelios.
- Pérdida auditiva severa. Umbral entre 65 y 85 decibelios.
- Pérdida auditiva profunda. Umbral por debajo de los 85 decibelios.

El resultado de la timpanometría se traduce en una curva y existe una clasificación de los timpanogramas, que es la siguiente:

Timpanograma tipo "A"

En él encontramos los valores de compliancia máxima bien definida a una diferencia de presiones de 0 mm H₂O. Esta curva es la que se observa más a menudo en personas con audición normal o hipoacusia neurosensorial. (Figura 1)

Timpanograma tipo "A_D"

Este timpanograma es una variación del tipo A, en él se obtiene un pico alto y abierto (compliancia elevada) dada la hipermovilidad de la membrana timpánica; la presión se encuentra dentro de lo normal. Este tipo de curva es característico en una discontinuidad de la cadena oscicular. (Figura 2)

Timpanograma tipo "A_s"

El timpanograma muestra una compliancia limitada en relación con la movilidad normal, manteniendo la presión de aire dentro de parámetros de normalidad. Es característico de la otosclerosis. (Figura 3)

Timpanograma tipo "B"

El timpanograma se caracteriza por la poca variación de la compliancia cuando hay cambios de presión del aire. En él no se observa máximo de compliancia definido a ninguna presión de aire. Este timpanograma es común en las personas con líquido en el oído medio (otitis media serosa). (Figura 4)

Timpanograma tipo "C"

La cima de la compliancia se encuentra bien definida a presiones negativa. La presencia de un tímpano intacto pero retraído sugiere una alteración en la trompa de Eustaquio. (Figura 5)

Los estudios de la audiometría y la timpanometria fueron revisados por médicos residentes del Departamento de Otorrinolaringología del Hospital Universitario y fue en este departamento donde se emitió un diagnóstico de estos dos estudios.

Una vez realizados estos dos estudios, el paciente regreso al Posgrado de Ortodoncia y se continuó con su tratamiento de ortodoncia acordado según las necesidades de cada uno. Se probaron bandas (American Orthodontics®), se tomo impresiones de alginato (kromopan®), se procedió a la fabricación del tornillo de expansión tipo Hyrax (OrthoTechnology®) de 11mm, se fabrico en forma de mariposa, se cemento el aparato y se comenzaron las activaciones.

Se activo un cuarto de vuelta por la mañana y un cuarto de vuelta por la noche. 21 días en promedio duro la activación de los tornillos, dependiendo de la necesidad de expansión de cada paciente. Después de terminada la expansión se ferulizó el tornillo con alambre de latón.

Los segundos estudios de la audiometría y la timpanometría fueron programados para dos meses después de terminada la expansión.

3.3 Análisis de Datos

El análisis estadístico que se realizó fue frecuencias en tablas cruzadas o de contingencia (χ^2), con el propósito de determinar cuantas (y su porcentaje) preguntas fueron contestadas positivamente o no en base al Índice de Pont de premolares y molares

Se realizó el análisis de Cluster para determinar el grado de similitud entre todas las respuestas de las preguntas de la encuesta realizada, género y edad.

Los dos análisis anteriores se pueden valorar con una significancia del 5% ($\alpha=0.05$)

Se utilizó un programa excel 2007 para la captura de datos

El análisis estadístico se realizó mediante un programa SPSS v.15.

4. RESULTADOS

4. RESULTADOS

Las variables obtenidas durante el estudio fueron procesadas con el paquete estadístico SPSS v.15 obteniendo los siguientes resultados.

4.1 Descriptiva del Grupo de Estudio

La muestra se formo por 26 pacientes de 10 a 14 años de edad, 13 de género masculino y 13 de género femenino. (Gráfica 1)

En el caso de las mujeres se obtuvo una media de 11.92 años y una edad mínima de 10 años de edad, en el caso de los hombres una media de 12.23 años con una edad mínima de 10 años también. (Tabla 1)

4.2 Índice de Pont

En los modelos de estudio se midieron los siguientes puntos con un calibrador digital (Mitutoyo®):

- Suma de los incisivos superiores (Slo):
La anchura mesiodistal máxima se determina a nivel de cada uno de los incisivos superiores y luego se suman los valores obtenidos.
- Anchura transversal anterior de la arcada dentaria o región premolar:
Distancia del punto más profundo de la fisura transversal del primer premolar al mismo punto del primer premolar del lado contrario.
- Anchura transversal posterior de la arcada dentaria o región molar:
Distancia del punto de cruce de la fisura transversal con la fisura vestibular del primer molar al mismo punto del primer molar del lado contrario

El Índice de Pont fue realizado con las medidas obtenidas de la suma del ancho mesiodistal de los incisivos superiores permanentes, la anchura transversal anterior y la anchura transversal posterior, de cada uno de los pacientes estudiados.

Se recodificó en 4 grupos como ya se mencionó anteriormente y se dividió en Índice de Pont en premolares e Índice de Pont en molares.

En cuanto al Índice de Pont en premolares, el 26.9 % de los pacientes estudiados no presentaron compresión maxilar, el 23.1% tuvieron una leve compresión maxilar, el 15.4% una moderada compresión maxilar y el 34.6% presentaron una severa compresión maxilar. (Gráfica 2)

En el Índice de Pont en molares, el 11.5% de los pacientes estudiados no presentaron compresión maxilar, el 50% presentó una leve compresión maxilar, el 26.9% una moderada compresión maxilar y el 11.5% una severa compresión maxilar. (Gráfica 3)

.4.3 Audiometría y Timpanometría

Los resultados de los estudios del oído: la audiometría y timpanometría fueron evaluados individualmente por médicos residentes del Departamento de Otorrinolaringología del Hospital Universitario, catalogando las 26 audiometrías como normales (0- 20db) y los 26 timpanogramas como curvas tipo “A”. Por lo tanto fueron diagnosticados como pacientes sanos. (Anexo III, anexo IV)

4.4 Correlaciones

Se realizaron tablas de contingencia (χ^2), con el propósito de determinar cuantas (y su porcentaje) preguntas fueron contestadas positivamente o no en base al Índice de Pont de molares y premolares. (Tabla 2 – Tabla 21)

Se realizó el análisis de Cluster para determinar el grado de similitud entre todas las respuestas a las preguntas de la encuesta realizada, género y edad.

4.4.1 Índice de Pont y Encuesta

La encuesta se realizó a los padres antes de hacer los estudios del oído y antes de empezar con la expansión. (Anexo II)

En base a la pregunta 1 ¿Su hijo (a) asistió a guardería antes de los 3 años? El 92.3% del total de los 26 pacientes contestó que no. El 46.2% del total de los pacientes que no asistieron a guardería antes de los 3 años presentó leve compresión maxilar a nivel de molares y el 30.8% severa compresión maxilar a nivel de premolares. (Gráfica 4 y 5)

Con respecto a la pregunta 2. ¿Su hijo (a) usó chupón después de los dos años de vida? El 96.1% del total de los pacientes contestó que no, de los que contestaron que no el 46.2% presentó una leve compresión maxilar a nivel de molares y el 34.6% severa compresión a nivel de premolares (Gráfica 6 y 7)

En la pregunta 3. ¿Cuánto tiempo amamantó a su hijo (a)? el 19.1% de los pacientes en total no fueron amantados, el 11.5% presentó compresión maxilar leve a nivel de molares y premolares. (Gráfica 8 y 9)

Respecto a la pregunta 4. ¿Existen fumadores en casa de su hijo? Solo el 19.1% respondió que si existen fumadores en casa, y de estos pacientes que contestaron que si presentaron leve compresión maxilar a nivel de molares el 15.4% y el 7.7% no presentaba compresión maxilar a nivel de premolares. (Gráfica 10 y 11)

En la pregunta 5. ¿Su hijo(a) tiene el hábito de chuparse el dedo? Solo el 3.8% del total de los pacientes contestó que si y estos presentaron una leve compresión maxilar a nivel de molares. (Gráfica 12 y 13)

En base a la pregunta 6. ¿Su hijo(a) ronca por las noches? El 38.4% del total del grupo de estudio contestó que si, de estos pacientes el 19.2% presenta leve

compresión maxilar a nivel de molares y 11.5% compresión maxilar severa a nivel de premolares. (Gráfica 14 y 15)

Sobre la pregunta 7. ¿Usted nota si su hijo(a) respira por la boca? El 61.5% contestó que si, el 38.5% de estos pacientes presento leve compresión maxilar a nivel de molares y el 23.1% no presento compresión maxilar a nivel de premolares. (Gráfica 16 y 17)

Respecto a la pregunta 8. ¿Su hijo(a) padece o ha padecido asma? Solo el 11.5% de los pacientes contestó que si, de estos pacientes el 7.7% presento leve compresión maxilar a nivel de premolares y molares. (Gráfica 18 y 19)

En la pregunta 9. ¿A su hijo(a) le han diagnosticado en el pasado otitis media? Solo el 11.4% contestó que si, de estos pacientes el 7.7% presento una leve compresión maxilar a nivel de molares y el 3.8 una severa compresión maxilar a nivel de premolares. (Gráfica 20 y 21)

En base a la pregunta 10. ¿Su hijo padece de alergias? Tan solo el 19% contestó que si de los pacientes en total, los que contestaron que si el 15.4% presentaba leve compresión maxilar a nivel de molares y el 11.5% no presentaba compresión maxilar a nivel de premolares. (Gráfica 22 y 23)

No se encontro dependencia significativa entre los niveles o valores recodificados del Índice de Pont de premolares y molares y con los valores de las respuestas a todas las preguntas.

4.4.2 Encuesta, edad y género

Se realizó el análisis de Cluster para determinar el grado de similitud entre todas las respuestas a las preguntas de la encuesta realizada, género y edad. (Tabla 22)

Las respuestas a las preguntas 2 y 5 son las que poseen mayor grado de similitud con un coeficiente de 0.000. esto es que los pacientes que usaron chupón después de los 2 años de vida son los que continuaron con el hábito de chuparse el dedo.

Con un coeficiente de 0.569 se asemejan las respuestas de las preguntas 1 y 2. Esto es que los pacientes que no asistieron a guardería no usaron chupón después de los 2 años.

5. DISCUSIÓN

5. DISCUSIÓN

5.1 Selección de Muestra

Los diferentes estudios que hablan acerca de la relación que existe entre la compresión maxilar y problemas del oído medio manejan diferentes edades y cantidad de pacientes.

Laptook, (1981) reporto un caso de un niño de 12 años con mordida cruzada posterior, respirador oral, con un diagnóstico de audición moderada del oído derecho, lo trato con expansión rápida del maxilar.

Ceylan y cols., (1996) estudiaron 14 sujetos con compresión maxilar y pérdida de audición con una edad media de $12,11 \pm 1,9$ años, en los que investigaron los efectos de la expansión rápida del maxilar en la pérdida de audición.

Taspina y cols. (2003) evaluaron los efectos de la expansión rápida del maxilar en 35 pacientes con una edad promedio de 14 años 6 meses, todos tenían pérdida de la audición y compresión maxilar.

Cozza y cols., (2007) estudiaron 24 niños con una edad promedio de 7 años diagnosticados con otitis media. Ellos investigaron los efectos de la expansión rápida del maxilar en la resistencia al paso del aire nasal y pérdida de audición.

Nichat y cols., (2008) investigaron los efectos a largo plazo de la expansión rápida del maxilar sobre la audición, se estudiaron 19 pacientes con una media de $13,5 \pm 1$ años.

En nuestro estudio participaron 26 pacientes de 10 a 14 años con una media de 11.92 años, 13 de cada género, todos con compresión maxilar según el Índice de Pont.

Los pacientes fueron reclutados en el Posgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León por accidente. Aquellos que llegaron en el transcurso de un año (durante la recepción de pacientes) con las características antes descritas entraron al estudio.

En este Posgrado de Ortodoncia durante la recepción de pacientes se revisan aproximadamente 50 pacientes diarios, 250 por semana, que al mes son 1000 pacientes. En septiembre se revisan 25 pacientes diarios que a la semana son 125, al mes 500 por lo que se exploraron 1500 pacientes.

Se reclutaron pacientes con compresión maxilar debido a que esta es una manifestación de un síndrome de desarrollo esquelético en el que existen características nasales y dentales:

- disminución de la permeabilidad nasal,
- elevación del piso de la nariz,
- respiración oral,
- mordida cruzada posterior,
- disminución del volumen nasal. (LAPTOOK 1981)

Cuando existe una obstrucción nasal el desarrollo de la base del cráneo puede sufrir alteraciones (TORRE Y COLS., 2002) por lo tanto el tubo de Eustaquio también originando enfermedades en el oído medio. (MAURIZI Y COLS., 1998; DI FRANCESCO Y COLS., 2008)

Con respecto a la edad de los sujetos se determino que fuera de 8 a 14 años, pero debido a que la muestra fue por accidente solo llegaron pacientes a partir de los 10 años, por lo tanto fueron pacientes de 10 a 14 años. El límite mínimo se debió a que los pacientes menores de 8 años no son tratados en el Posgrado de Ortodoncia y el límite máximo porque la edad ideal para tratar a los pacientes con expansión rápida del maxilar es el periodo prepuberal o puberal. (GRAY 1973, HASS 1961)

5.2 Selección de la técnica

5.2.1 Audiometría y timpanometría

Con respecto a nuestra hipótesis los pacientes que tenían compresión maxilar tenían problemas del oído medio, por lo que se les mando a hacer una audiometría y una timpanometría.

El signo inflamatorio característico es el cambio de coloración de la membrana timpánica pero para tener una certeza diagnóstica se tiene que corroborar la presencia de líquido en el oído medio y se basa en cualquiera de los siguientes hallazgos:

- abombamiento de la membrana timpánica,
- otorrea por perforación de membrana timpánica,
- o evidencia de fluido documentada por una timpanometría,

como pruebas complementarias esta la audiometría.

La presencia de líquido en el oído medio ocasiona además una hipoacusia y la falta de experiencia de muchos médicos al no realizar una timpanometría los lleva a dar diagnósticos presuntivos. (ECHEVERRIA Y COLS., 2006; MARTÍNEZ Y COLS., 2007)

Varios estudios usan solo la audiometría para medir el nivel de audición (LAPTOOK 1981; CEYLAN Y COLS., 1996; TASPINAR Y COLS., 2002; COZZA

Y COLS., 2007) en cambio en el estudio de Kilic y cols., (2008) usaron la audiometría y la timpanometría, así como en el estudio presente.

5.2.2 Expansión rápida del maxilar

Una compresión del maxilar es parte de un síndrome de desarrollo en donde se ven afectados la cavidad oral, nasal y el área faríngea. Cuando no hay un desarrollo normal de esqueleto hay problemas dentales, nasales y algunas veces en el oído. (LAPTOOK, 1981)

El tratamiento a elección para la compresión maxilar en pacientes jóvenes es la expansión rápida del maxilar (HASS, 1961; GRAY, 1973)

La expansión rápida del maxilar es un tratamiento simple y conservador pero muy eficiente para convertir una respiración oral a una nasal, porque aumenta el ancho de la cavidad nasal (GRAY, 1973)

Con la expansión rápida del maxilar es posible incrementar el área de la cavidad nasal anterior, media y posterior por lo que hay un incremento de volumen nasal (BASCIFTCI Y COLS., 2002; BABACAN Y COLS., 2006; GORDON Y COLS., 2009)

Laptook (1981), trató un caso con historia de pérdida de audición y problemas en el Tubo de Eustaquio con expansión rápida del maxilar y este mejoro notablemente su audición. Asi como Taspinar y cols. (2003) con la diferencia que estudiaron a 35 pacientes en su estudio.

Villano y cols. (2005) menciona como un tratamiento efectivo a la expansión rápida del maxilar para pacientes con pérdida de audición que además poseen constricción del maxilar.

Cozza y cols. (2007) usaron un expansor Hyrax en forma de mariposa, y realizaron la expansión rápida del maxilar notando que se incremento el área nasal y se mejoro los niveles de audición de todos los pacientes que estudiaron.

Ceylan y cols. (1996) usaron la expansión rápida del maxilar para tratar a pacientes con pérdida de audición y compresión maxilar, notaron que hubo mejoría en la audición pero esta mejoría no fue muy estable.

Kilic y cols. (2008) uso expansión semi-rápida del maxilar obteniendo los mismos resultados de mejoría en la audición en pacientes con pérdida de esta y compresión maxilar.

En este estudio se eligió la expansión rápida del maxilar con el tornillo de expansión tipo Hyrax en forma de mariposa como en el de Cozza y cols. (2007)

5.2.3 Técnica de medición de compresión maxilar: Índice de Pont

Para evaluar si los pacientes tenían compresión maxilar se aplico el Índice de Pont, este índice nos dice si el maxilar superior se encuentra comprimido o dilatado.

A diferencia de nuestro estudio, la literatura revisada no especifica que método se utilizó para determinar que existía compresión maxilar en los pacientes tratados tampoco menciona que grado de compresión maxilar tenían los pacientes. (TASPINAR Y COLS., 2003; LAPTOOK, 1981; VILLANO Y COLS., 2005; KILIC Y COLS., 2008)

En el estudio de Ceylan y cols. (1996) si se menciona que estudiaron a pacientes con compresión severa.

Cozza y cols., (2007) midieron los modelos de estudio antes y después de la expansión para comprobar la expansión del maxilar y el comportamiento del arco inferior después de la expansión rápida del maxilar.

5.2.4 Técnica de obtención de datos de historia clínica: Encuesta

Los factores predisponentes para presentar otitis media son: ser varón, asistencia a guardería, lactancia artificial, presencia de fumadores en el ambiente familiar, historia familiar de otitis media, alteraciones anatómicas como paladar hendido o anomalías anatómicas tubáricas, alteraciones fisiológicas e inmunodepresión.(ECHEVERRIA Y COLS., 2006; MARTINEZ-MARTINEZ, 2007)

En nuestro estudio se elaboro una encuesta con el fin de recabar datos en relación a los factores que pueden desencadenar problemas de oído medio.

En el estudio de Cozza y Cols., (2007) también se realizo una encuesta, pero no muestran las correlaciones que existieron entre los diferentes factores y la severidad de la compresión maxilar como en el presente estudio.

Watawase y Cols., (1998) en su estudio de 112 niños diagnosticados con otitis media, encontró factores comunes entre ellos que fueron:

- alimentados con biberón
- existían fumadores en su casa
- asistían a guarderías
- tenían infecciones respiratoria frecuentes
- usaban chupón
- roncaban
- respiraban por la boca
- tenían historia de otitis media

En el presente estudio no hubo datos significativos de los factores predisponentes de dicha enfermedad.

5.3 Análisis de Datos

5.3.1 Audiometría y Timpanometría

En nuestro estudio se pretendía encontrar que los niños con compresión maxilar tuvieran una audición por abajo de lo normal o una mala función del tubo de Eustaquio y se corregiría esto con la expansión rápida del maxilar.

Ya antes se menciona que un paciente con un síndrome de desarrollo esquelético tiene como características, compresión maxilar así como disminución del volumen nasal (LAPTOOK, 1981) y la literatura nos indica que cuando existe una obstrucción nasal, el desarrollo de la base del cráneo puede sufrir alteraciones (TORRE Y COLS., 2002) por lo tanto el tubo de Eustaquio también originando enfermedades en el oído medio. (MAURIZZI Y COLS., 1998; DI FRANCESCO Y COLS., 2008)

Se realizaron los estudios en el oído, y encontramos que contrario a lo que dice la literatura los pacientes con compresión maxilar se encontraban normales respecto al oído medio.

5.3.2 Expansión Maxilar

Se analizó la literatura referente al tema de este trabajo y observamos que todos los pacientes que se trataron con expansión rápida del maxilar que mejoraron su audición y función del tubo de Eustaquio tenían ya diagnosticado algún problema del oído medio ya sea otitis media con efusión o pérdida de la audición. (LAPTOOK, 1981; VILLANO Y COLS., 2005; KILIC Y COLS., 2008; COZZA Y COLS., 2007; TASPINAR Y COLS., 2003; CEYLAN Y COLS., 1996)

En nuestro estudio se evaluaron pacientes con compresión maxilar esperando encontrar alguna anomalía en la función del oído medio. No se encontró ninguna por lo que se continuó con la expansión pero no se realizó una segunda audiometría y timpanometría.

5.3.3 Encuesta

Se realizó la encuesta a los padres de los niños, y no se encontró dependencia significativa entre los niveles o valores recodificados del Índice de Pont de premolares y molares con los valores de las respuestas a todas las preguntas.

A diferencia del estudio de Watawase y Cols., (1998) en su estudio de 112 niños. Este se realizó en pacientes con un claro diagnóstico de otitis media.

6. CONCLUSIONES

6. CONCLUSIONES

Al observar y analizar los datos obtenidos concluimos lo siguiente:

1. Todos los pacientes que ingresaron al estudio presentaban compresión maxilar de acuerdo al Índice de Pont.
2. No existieron factores predisponentes de otitis media y/o disfunción del Tubo de Eustaquio.
3. A los pacientes que participaron en el estudio se les realizó una timpanometría y una audiometría y se encontraron dentro de los niveles normales. Ninguno presento otitis media ni disfunción del Tubo de Eustaquio antes de la expansión rápida del maxilar.
4. Concluimos que no existe relación entre la compresión maxilar y las enfermedades crónicas de oído medio.

7. BIBLIOGRAFÍA

7. BIBLIOGRAFÍA

Babacana, H., S. Oral, C. Doruk, A. Sinan, **Rapid Maxillary Expansion and Surgically Assisted Rapid Maxillary Expansion Effects on Nasal Volume.** Angle Orthodontist 2006. 76:1:66-71.

Bascifti, F. A., N. Mutlu, A. I. Karaman, S. Malkoc, H. Küçükolbasi, **Does the Timing and Method of Rapid Maxillary Expansion Have an Effect on the Changes in Nasal Dimensions?**The Angle Orthodontist 2002. 72:2:118–123.

Beery, Q.C., W.J. Doyle, E.I. Cantekin, et al., **Longitudinal assessment of eustachian tube function in children.** Laryngoscope 1979. 89:1446-56.

Bicakci, A., A. Ugur, S. Oral, H. Babacan, C. Doruk, **Nasal Airway Changes Due to Rapid Maxillary Expansion Timing.** The Angle Orthodontist 2005. 75:1: 1–6.

Bluestone, C.,**Definitions, terminology, and classification of otitis media.** Ann othod rhinol laryngol 2002. 111:8-18.

Bluestone, C.D., **Current concepts in eustachian tube function as related to otitis media.** Auris Nasus Larynx (Tokyo) 1985. 1:1-4.

Bluestone, C.D., **Pathogenesis of otitis media; Role of eustachian tube.** Pediatr Infect Dis J 1996. 15: 281-91.

Bylander, A., A. Ivarsson, O. Tjernstrom, **Eustachian tube function in normal children and adults.** Acta Otolaryngol 1981. 92:481-91.

Bylander-Groth, A., **Eustachian Tube Functiion and Otitis Media in Children.** Ear Nose Throat J 1998. 77:9:762-69.

Carrizosa, L., E. Ortiz, **Exactitud del ancho de las arcadasdentarias: Índice de Pont en una población de mexicanos sin malocluión.** ADM 2003. 3:95-100.

Ceylan, I., O. Husamettin, D. Munir, **The effect of rapid maxillary expansion on conductive hearing loss.** The angle Orthodontist 1996. 66:4:301-08.

Chung, C., B. Font, **Skeletal and dental changes in the sagittal, vertical, and transverse dimensions after rapid palatal expansion,** American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2004. 126:5:569-75.

Cozza, P., S. Di Girolamo, F. Ballanti, F. Panfilio, **Orthodontist-otorhinolaryngologist: an interdisciplinary approach to solve otitis media.** Eur J Paediatr Dent 2007. 8:2:83-8.

Cummings C.W., Flint P.W., Haughey B.H., **Otolaryngology: Head & Neck Surgery.** 4 ed. St Louis, Mo; Mosby, 2005:3514.

Di Francesco, R., B. Paulucci, C. Nery, R.F. Bento, **Craneofacial morphology and otitis media with effusion in children.** Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2008. 72:8:1151-8.

Doruck, C., O. Sokucu, H. Sezer, E. Canbay, **Evaluation of nasal resistance during rapid maxillary expansion using acoustic rhinometry.** European J of Orthodontics 2004. 26:397-401

Echeverría, E.M., J.A. Pereira, S. Laínez y M. Rodríguez Zapata. **Protocolo diagnóstico y tratamiento empírico de la otitis.** Medicine 2006. 53:9:3498-99.

Enlow, D., **Handbook of facial Growth,** ed 2. Philadelphia, Saunders, 1982.

Falk, B., B. Magnusson, **Eustachian tube closing failure in children with persistent middle ear effusion.** Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1984. 7:97-106.

Gamboa, J., L. Montes de Oca, **Síndromes infecciosos de origen otorrinolaringológico.** Medicine 2007. 91:9: 5867-75.

Gautam, P., A. Valiathan, R. Adhikari, **Stress and displacement patterns in the craniofacial skeleton with rapid maxillary expansion: a finite element method study.** American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2007. 132:1:5.e1-11.

Gordon, J.M., M. Rosenblatt, M. Witmans, J. Carey, G. Heo, P. Major, C. Flores-Mir, **Rapid palatal expansion effects on nasal airway dimensions as measured by acoustic rhinometry.** Angle Orthodontist 2009. 79:5:1000-07.

Gray, L.P., **Results of 310 cases of rapid maxillary expansion selected for medical reasons.** J Laryngol Otol 1975. 89: 601-14.

Haas, A.J., **Rapid Expansion Of The Maxillary Dental Arch And Nasal Cavity By Opening The Midpalatal Suture,** The Angle Orthodontist 1961. 31:2: 73–90.

Harvold, E.P., **Neuromuscular and morphological adaptation in experimentally induced oral respiration;** in Mcnamara JA Jr (ed): Determinants of mandibular form and growth. Monogr 9, Craniofacial growth development, The University of Michigan, 1979, 149-164.

Iwano, T., T. Kinoshita, E. Hamada, et al., **Otitis media with effusion and eustachian tube dysfunction in adults and childrens.** Acta Otolaryngol 1993. 500:66-9.

Kemaloglu Y.K., N. Goksu, S. Ozbilen, N. Akyildiz, **Otitis media with effusion and craniofacial analysis: “Mastoid- middle ear- eustachian tube system” in children with secretory otitis media.** Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1995. 32:69-76.

Kilic, N., O. Hüsametti, S. Erol, **Abdolvahit Erdem; Effects of semirapid maxillary expansion on conductive hearing loss,** American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2006. 133:6:846-51.

Laptook, T., **Conductive hearing loss and rapid maxillary expansion.** American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 1981. 80:3:325-31.

Mann, W., I. Jonas, G. Munker, **Growth influence on tubal function.** Acta Otolaryngol 1979. 87:451-57.

Martínez-Martínez, J.A., **Otitis media aguda.** JANO 2007. 634:1:19-25.

Maurizzi, M., E. Scarano, F. Frusoni, R. Deli, G. Paludetti, **Clinical-morphological correlation of nasal obstruction with skull base development and otitis media.** ORL 1998. 60:92-97.

Mew J.R.C., Meredith G., **Middle ear effusion: An orthodontic perspective.** The Journal of Laryngology and Otology 1992. 106:7-13.

Miller, A.J., K. Vagervik, **Neuromuscular adaptation in experimentally induced oral respiration in rhesus monkey.** Arch Oral Biol 1980. 25:579-89.

Moyers, R.E., F.P.G..M. Van Der Linden, **Standars of human occlusal development.** Monograph N. 5 1976 Craniofacial growth series, center for human growth and development, University of Michigan, Ann Arbor.

Noble J., **Textbook of Primary Care Medicine.** 3rd ed. St. Louis, Mo: Mosby, 2001:1733-1735.

Ohashi, Y., Y. Nakai, **Current concept of mucociliary dysfunction in otitis media with effusion.** Acta Otolaryngol 1991. 486:149-61.

Palaisa, J., P. Ngan, C. Martin, T. Razmus, **Use of conventional tomography to evaluate changes un the nasal cavity with rapid palatal expansión.** American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 32: 4:458-66.

Paludetti, G., M. Rosignoli, E. Scarano, R. Deli, A. Laneri de Bernart, M. Maurizzi, **Nasal obstruction and skull base development. Experimental study on the rat.** Rhinology 1995. 33:171-73.

Pirelli, P., M. Saponara, G. Attanasio, **(OSAS) and rhino-tuberic disfunction in children therapeutic effects of RME therapy**. Prog Orthod 2005. 6:1:48-61.

Rakosi, T., K.H. Rateischak, **Farbatatlen der Zahnmedizin: Kieferorthopadie diagnostik**. Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1989.

Scarano, E., A.R. Fetoni, P. Picciotti, G. Cadoni, J. Galli, G. Paludetti, **Can chronic nasal obstruction cause dysfunction of the paratubal muscles and otitis media? An experimental study in developing wistar rats**. Acta Otorinolaryngol 2003. 123:288-91.

Takahashi, K., M. Hayashi, H. Sato, et al., **Primary deficits in Eustachian tube function in patients with otitis media with effusion**. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1989. 115: 81-4.

Taspinar, F., H. Üçüncü, S. Bishara, **Rapid Maxillary Expansion and Conductive Hearing Loss**. The Angle Orthodontist 2003. 73:6:669–73.

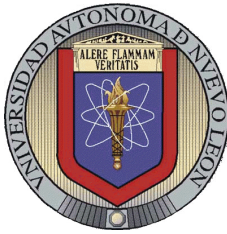
Torre-Martínez, H., P.N. Menchaca, R. Guajardo, A. Arizpe, R. Mercado, **Obstrucción de vías aéreas y crecimiento cráneo-facial**. Ciencia UANL 2002 5:3:328- 34.

Villano, A., B. Grampi, R. Fiorentini, P. Gandini, **Correlations between Rapid Maxillary Expansion (RME) and the Auditory Apparatus**, The Angle Orthodontist 2006 76:5:752–58.

Watase, S., A.P. Mourino, G.A. Tipton, **An analysis of malocclusion in children with otitis media**, Pediatric Dent 1998. 20:5:327-30.

8. ANEXOS

8.1 ANEXO I



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
POSGRADO DE ORTODONCIA



Monterrey, N.L.; a _____

Consentimiento informado

Por medio de la presente hago constar que estoy informado y de acuerdo en que _____ se le evalúe a mi hijo(a): _____ con el estudio de Timpanograma y Audiometría antes y después de 2 meses del tratamiento de expansión rápida del maxilar como parte del tratamiento de ortodoncia, del cuál estoy debidamente consciente y de acuerdo.

Acuerdo que antes de que empiece con el tratamiento de expansión rápida del maxilar tendré que llevar a mi hijo a ser evaluado por un Médico Otorrinolaringólogo. Después de realizado el Timpanograma y la audiometría llevaré los resultados al Posgrado de Ortodoncia para que pueda empezar su tratamiento de expansión.

Si mi hijo requiere una segunda evaluación dos meses después, estoy enterado que seguiré el mismo procedimiento antes mencionado para que se le pueda seguir atendiendo ortodónticamente.

Estoy de acuerdo que los registros y resultados sean utilizados para los fines que convengan a los maestros y estudiantes de la Maestría en Ciencias Odontológicas con Especialidad en Ortodoncia.

Nombre y firma del Padre o Tutor

Responsable del proyecto

Dra. Hilda Torre Martínez

8.2 ANEXO II

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Odontología

Posgrado de Ortodoncia

Nombre del paciente: _____ Edad: _____ F ___ M ___

Instrucciones: Favor de contestar el siguiente cuestionario subrayando una sola respuesta para cada pregunta.

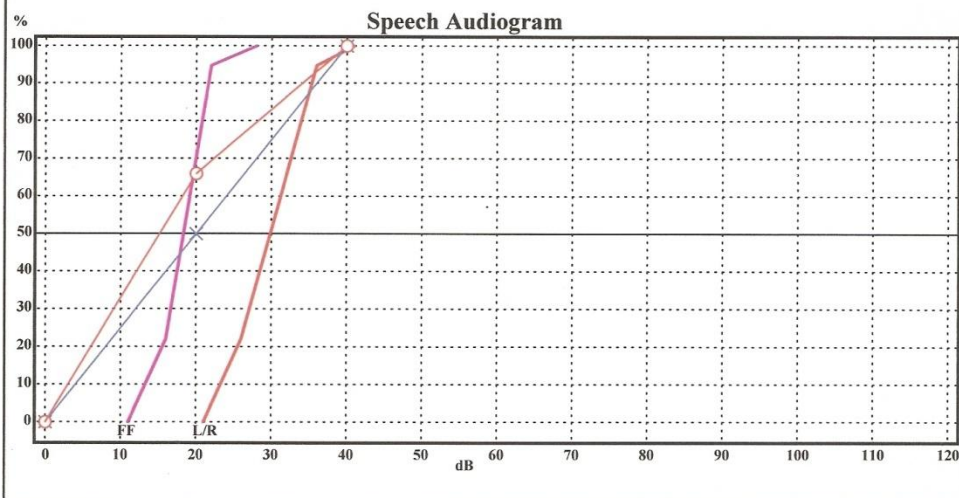
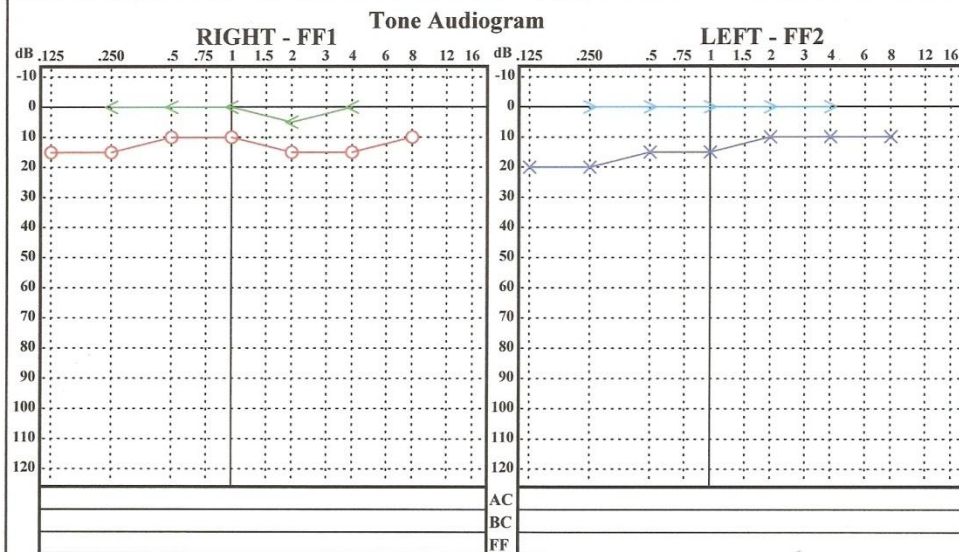
1. ¿Su hijo(a) asistió a guardería antes de los 3 años?
1) Si 2) No
2. ¿Su hijo(a) usó chupón después de los 2 años de vida?
1) Si 2) No
3. ¿Cuánto tiempo amamanto a su hijo(a)?
1) No lo amamante 2) Menos de 3 meses 3) Entre 3 y 12 meses 4) Más de 1 año
4. Existen fumadores en casa de su hijo(a)
1) Si 2) No
5. ¿Su hijo(a) tiene el hábito de chuparse el dedo?
1) Si 2) No
6. ¿Su hijo(a) ronca por las noches?
1) Si 2) No
7. ¿Usted nota si su hijo(a) respira por la boca?
1) Si 2) No
8. ¿Su hijo(a) padece o a padecido asma?
1) Si 2) No
9. ¿A su hijo(a) le han diagnosticado en el pasado otitis media?
1) Si 2) No
10. ¿Su hijo(a) padece de alergias?
1) Si 2) No

Si la respuesta es si ¿ A qué es alérgico?

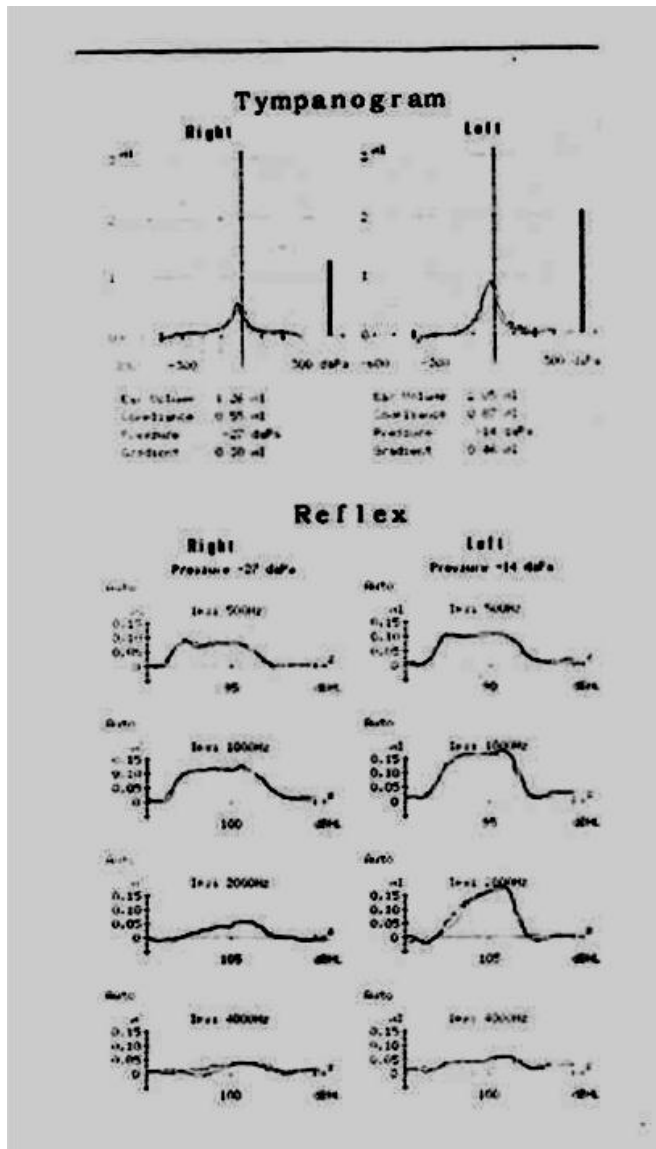
8.3 ANEXO III

HOSPITAL UNIVERSITARIO		
Address: AV MADERO Y GONZALITOS S/N 64400 MONTERREY NUEVO LEON		
NUEVO LEON MEXICO		
Tel: 83332917	Fax: 83332917	No:

PATIENT DATA		
Family Name: GUEVARA MOLINA	Sex: F	ID no:
First Name(s): MARIA DEL CARMEN	Age (years): 15	Date (YMD): 2010-01-19
Address:		
Title:		
Tel:		
Examiner: MSM	Instrument: Audiometer AUD	



8.4 ANEXO IV



8.5 FIGURAS

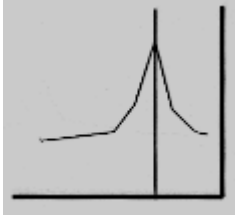


FIG.1

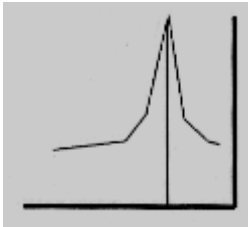


FIG.2

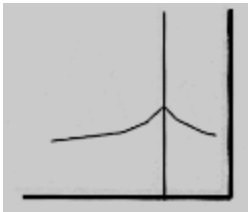


FIG. 3



FIG.4

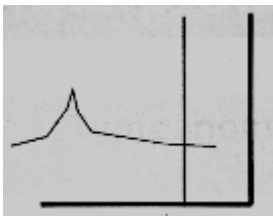


FIG. 5



FIG. 6



FIG. 7



FIG. 8

8.6 TABLAS

	n	Media	Mediana	Mínimo	Máximo
Femenino	13	11.92	13	10	14
Masculino	13	12.23	13	10	14
Total	26				

Tabla 1.

Tabla de Contingencia P1*IPMREC

		IPMREC				Total
		Sin	Leve	Moderada	Severa	
P1	1 Recuento	0	1	1	0	2
	% de P1	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	100.0%
	% de IPMREC	0.0%	7.7%	14.3%	0.0%	7.7%
	% del Total	0.0%	3.8%	3.8%	0.0%	7.7%
2	Recuento	3	12	6	3	24
	% de P1	12.5%	50.0%	25.0%	12.5%	100.0%
	% de IPMREC	100.0%	92.3%	85.7%	100.0%	92.3%
	% del Total	11.5%	46.2%	23.1%	11.5%	92.3%
Total	Recuento	3	13	7	3	26
	% de P1	11.5%	50.0%	26.9%	11.5%	100.0%
	% de IPMREC	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% del Total	11.5%	50.0%	26.9%	11.5%	100.0%

Tabla 2.

Tabla de Contingencia P2*IPMREC

		IPMREC				Total
		Sin	Leve	Moderada	Severa	
P2	1 Recuento	0	1	0	0	1
	% de P1	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	% de IPMREC	0.0%	7.7%	0.0%	0.0%	3.8%
	% del Total	0.0%	3.8%	0.0%	0.0%	3.8%
	2 Recuento	3	12	7	3	25
	% de P1	12.0%	48.0%	28.0%	12.0%	100.0%
	% de IPMREC	100.0%	92.3%	100.0%	100.0%	96.2%
	% del Total	11.5%	46.2%	26.9%	11.5%	96.2%
Total	Recuento	3	13	7	3	26
	% de P1	11.5%	50.0%	26.9%	11.5%	100.0%
	% de IPMREC	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% del Total	11.5%	50.0%	26.9%	11.5%	100.0%

Tabla 3.

Tabla de Contingencia P3*IPMREC

		IPMREC				Total
		Sin	Leve	Moderada	Severa	
P3	1 Recuento	0	3	1	1	5
	% de P1	0.0%	60.0%	20.0%	20.0%	100.0%
	% de IPMREC	0.0%	23.1%	14.3%	33.3%	19.2%
	% del Total	0.0%	11.5%	3.8%	3.8%	19.2%
	2 Recuento	2	4	4	2	12
	% de P1	16.7%	33.3%	33.3%	16.7%	100.0%
	% de IPMREC	66.7%	30.8%	57.1%	66.7%	46.2%
	% del Total	7.7%	15.4%	15.4%	7.7%	46.2%
	3 Recuento	1	4	0	0	5
	% de P1	20.0%	80.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	% de IPMREC	33.3%	30.8%	0.0%	0.0%	19.2%
	% del Total	3.8%	15.4%	0.0%	0.0%	19.2%
Total	4 Recuento	0	2	2	0	4
	% de P1	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	100.0%
	% de IPMREC	0.0%	15.4%	28.6%	0.0%	15.4%
	% del Total	0.0%	7.7%	7.7%	0.0%	15.4%
Total	Recuento	3	13	7	3	26
	% de P1	11.5%	50.0%	26.9%	11.5%	100.0%
	% de IPMREC	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% del Total	11.5%	50.0%	26.9%	11.5%	100.0%

Tabla 4.

Tabla de Contingencia P4*IPMREC

		IPMREC				Total	
		Sin	Leve	Moderada	Severa		
P4	1	Recuento	1	4	0	0	5
		% de P1	20.0%	80.0%	0.0%	0.0%	100.0%
		% de IPMREC	33.3%	30.8%	0.0%	0.0%	19.2%
		% del Total	3.8%	15.4%	0.0%	0.0%	19.2%
P4	2	Recuento	2	9	7	3	21
		% de P1	9.5%	42.9%	33.3%	14.3%	100.0%
		% de IPMREC	66.7%	69.2%	100.0%	100.0%	80.8%
		% del Total	7.7%	34.6%	26.9%	11.5%	80.8%
Total		Recuento	3	13	7	3	26
		% de P1	11.5%	50.0%	26.9%	11.5%	100.0%
		% de IPMREC	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del Total	11.5%	50.0%	26.9%	11.5%	100.0%

Tabla 5.

Tabla de Contingencia P5*IPMREC

		IPMREC				Total	
		Sin	Leve	Moderada	Severa		
P5	1	Recuento	0	1	0	0	1
		% de P1	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
		% de IPMREC	0.0%	7.7%	0.0%	0.0%	3.8%
		% del Total	0.0%	3.8%	0.0%	0.0%	3.8%
P5	2	Recuento	3	12	7	3	25
		% de P1	12.0%	48.0%	28.0%	12.0%	100.0%
		% de IPMREC	100.0%	92.3%	100.0%	100.0%	96.2%
		% del Total	11.5%	46.2%	26.9%	11.5%	96.2%
Total		Recuento	3	13	7	3	26
		% de P1	11.5%	50.0%	26.9%	11.5%	100.0%
		% de IPMREC	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del Total	11.5%	50.0%	26.9%	11.5%	100.0%

Tabla 6.

Tabla de Contingencia P6*IPMREC

		IPMREC				Total	
		Sin	Leve	Moderada	Severa		
P6	1	Recuento	1	5	2	2	10
		% de P1	10.0%	50.0%	20.0%	20.0%	100.0%
		% de IPMREC	33.3%	38.5%	28.6%	66.7%	38.5%
		% del Total	3.8%	19.2%	7.7%	7.7%	38.5%
P6	2	Recuento	2	8	5	1	16
		% de P1	12.5%	50.0%	31.3%	6.3%	100.0%
		% de IPMREC	66.7%	61.5%	71.4%	33.3%	61.5%
		% del Total	7.7%	30.8%	19.2%	3.8%	61.5%
Total		Recuento	3	13	7	3	26
		% de P1	11.5%	50.0%	26.9%	11.5%	100.0%
		% de IPMREC	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del Total	11.5%	50.0%	26.9%	11.5%	100.0%

Tabla 7.

Tabla de Contingencia P7*IPMREC

		IPMREC				Total	
		Sin	Leve	Moderada	Severa		
P7	1	Recuento	1	10	4	1	16
		% de P1	6.3%	62.5%	6.3%	6.3%	100.0%
		% de IPMREC	33.3%	76.9%	33.3%	33.3%	61.5%
		% del Total	3.8%	38.5%	3.8%	3.8%	61.5%
P7	2	Recuento	2	3	3	2	10
		% de P1	20.0%	30.0%	30.0%	20.0%	100.0%
		% de IPMREC	66.7%	23.1%	42.9%	66.7%	38.5%
		% del Total	7.7%	11.5%	11.5%	7.7%	38.5%
Total		Recuento	3	13	7	3	26
		% de P1	11.5%	50.0%	26.9%	11.5%	100.0%
		% de IPMREC	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del Total	11.5%	50.0%	26.9%	11.5%	100.0%

Tabla 8.

Tabla de Contingencia P8*IPMREC

		IPMREC				Total	
		Sin	Leve	Moderada	Severa		
P8	1	Recuento	0	2	1	0	3
		% de P1	0.0%	66.7%	33.3%	0.0%	100.0%
		% de IPMREC	0.0%	15.4%	14.3%	0.0%	11.5%
		% del Total	0.0%	7.7%	3.8%	0.0%	11.5%
P8	2	Recuento	3	11	6	3	23
		% de P1	13.0%	47.8%	26.1%	13.0%	100.0%
		% de IPMREC	100.0%	84.6%	85.7%	100.0%	88.5%
		% del Total	11.5%	42.3%	23.1%	11.5%	88.5%
Total		Recuento	3	13	7	3	26
		% de P1	11.5%	50.0%	26.9%	11.5%	100.0%
		% de IPMREC	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del Total	11.5%	50.0%	26.9%	11.5%	100.0%

Tabla 9.

Tabla de Contingencia P9*IPMREC

		IPMREC				Total	
		Sin	Leve	Moderada	Severa		
P9	1	Recuento	0	2	1	0	3
		% de P1	0.0%	66.7%	33.3%	0.0%	100.0%
		% de IPMREC	0.0%	15.4%	14.3%	0.0%	11.5%
		% del Total	0.0%	7.7%	3.8%	0.0%	11.5%
P9	2	Recuento	3	11	6	3	23
		% de P1	13.0%	47.8%	26.1%	13.0%	100.0%
		% de IPMREC	100.0%	84.6%	85.7%	100.0%	88.5%
		% del Total	11.5%	42.3%	23.1%	11.5%	88.5%
Total		Recuento	3	13	7	3	26
		% de P1	11.5%	50.0%	26.9%	11.5%	100.0%
		% de IPMREC	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del Total	11.5%	50.0%	26.9%	11.5%	100.0%

Tabla 10.

Tabla de Contingencia P10*IPMREC

		IPMREC				Total	
		Sin	Leve	Moderada	Severa		
P10	1	Recuento	0	4	1	0	5
		% de P1	0.0%	80.0%	20.0%	0.0%	100.0%
		% de IPMREC	0.0%	30.8%	14.3%	0.0%	19.2%
		% del Total	0.0%	15.4%	3.8%	0.0%	19.2%
P10	2	Recuento	3	9	6	3	21
		% de P1	14.3%	42.9%	28.6%	14.3%	100.0%
		% de IPMREC	100.0%	69.2%	85.7%	100.0%	80.8%
		% del Total	11.5%	34.6%	23.1%	11.5%	80.8%
Total		Recuento	3	13	7	3	26
		% de P1	11.5%	50.0%	26.9%	11.5%	100.0%
		% de IPMREC	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del Total	11.5%	50.0%	26.9%	11.5%	100.0%

Tabla 11.

Tabla de Contingencia P1*IPPREC

		IPPREC				Total	
		Sin	Leve	Moderada	Severa		
P1	1	Recuento	1	0	0	1	2
		% de P1	50.0%	0.0%	0.0%	50.0%	100.0%
		% de IPPREC	14.3%	0.0%	0.0%	11.1%	7.7%
		% del Total	3.8%	0.0%	0.0%	3.8%	7.7%
P1	2	Recuento	6	6	4	8	24
		% de P1	25.0%	25.0%	16.7%	33.3%	100.0%
		% de IPPREC	85.7%	100.0%	100.0%	88.9%	92.3%
		% del Total	23.1%	23.1%	15.4%	30.8%	92.3%
Total		Recuento	7	6	4	9	26
		% de P1	26.9%	23.1%	15.4%	34.6%	100.0%
		% de IPPREC	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del Total	26.9%	23.1%	15.4%	34.6%	100.0%

Tabla 12.

Tabla de Contingencia P2*IPPREC

		IPPREC				Total	
		Sin	Leve	Moderada	Severa		
P2	1	Recuento	1	0	0	0	1
		% de P1	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
		% de IPPREC	14.3%	0.0%	0.0%	0.0%	3.8%
		% del Total	3.8%	0.0%	0.0%	0.0%	3.8%
P2	2	Recuento	6	6	4	9	25
		% de P1	24.0%	24.0%	16.0%	36.0%	100.0%
		% de IPPREC	85.7%	100.0%	100.0%	100.0%	96.2%
		% del Total	23.1%	23.1%	15.4%	34.6%	96.2%
Total		Recuento	7	6	4	9	26
		% de P1	26.9%	23.1%	15.4%	34.6%	100.0%
		% de IPPREC	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del Total	26.9%	23.1%	15.4%	34.6%	100.0%

Tabla 13.

Tabla de Contingencia P3*IPPREC

		IPPREC				Total	
		Sin	Leve	Moderada	Severa		
P3	1	Recuento	1	3	0	1	5
		% de P1	20.0%	60.0%	0.0%	20.0%	100.0%
		% de IPPREC	14.3%	50.0%	0.0%	11.1%	19.2%
		% del Total	3.8%	11.5%	0.0%	3.8%	19.2%
P3	2	Recuento	3	3	2	4	12
		% de P1	25.0%	25.0%	16.7%	33.3%	100.0%
		% de IPPREC	42.9%	50.0%	50.0%	44.4%	46.2%
		% del Total	11.5%	11.5%	7.7%	15.4%	46.2%
P3	3	Recuento	2	0	1	2	5
		% de P1	40.0%	0.0%	20.0%	40.0%	100.0%
		% de IPPREC	28.6%	0.0%	25.0%	22.2%	19.2%
		% del Total	7.7%	0.0%	3.8%	7.7%	19.2%
P3	4	Recuento	1	0	1	2	4
		% de P1	25.0%	0.0%	25.0%	50.0%	100.0%
		% de IPPREC	14.3%	0.0%	25.0%	22.2%	15.4%
		% del Total	3.8%	0.0%	3.8%	7.7%	15.4%
Total		Recuento	7	6	4	9	26
		% de P1	26.9%	23.1%	15.4%	34.6%	100.0%
		% de IPPREC	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del Total	26.9%	23.1%	15.4%	34.6%	100.0%

Tabla 14.

Tabla de Contingencia P4*IPPREC

		IPPREC				Total	
		Sin	Leve	Moderada	Severa		
P4	1	Recuento	2	1	1	1	5
		% de P1	40.0%	20.0%	20.0%	20.0%	100.0%
		% de IPPREC	28.6%	16.7%	25.0%	11.1%	19.2%
		% del Total	7.7%	3.8%	3.8%	3.8%	19.2%
P4	2	Recuento	5	5	3	8	21
		% de P1	23.8%	23.8%	14.3%	38.1%	100.0%
		% de IPPREC	71.4%	83.3%	75.0%	88.9%	80.8%
		% del Total	19.2%	19.2%	11.5%	30.8%	80.8%
Total		Recuento	7	6	4	9	26
		% de P1	26.9%	23.1%	15.4%	34.6%	100.0%
		% de IPPREC	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del Total	26.9%	23.1%	15.4%	34.6%	100.0%

Tabla 15.

Tabla de Contingencia P5*IPPREC

		IPPREC				Total	
		Sin	Leve	Moderada	Severa		
P5	1	Recuento	1	0	0	0	1
		% de P1	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
		% de IPPREC	14.3%	0.0%	0.0%	0.0%	3.8%
		% del Total	3.8%	0.0%	0.0%	0.0%	3.8%
P5	2	Recuento	6	6	4	9	25
		% de P1	24.0%	24.0%	16.0%	36.0%	100.0%
		% de IPPREC	85.7%	100.0%	100.0%	100.0%	96.2%
		% del Total	23.1%	23.1%	15.4%	34.6%	96.2%
Total		Recuento	7	6	4	9	26
		% de P1	26.9%	23.1%	15.4%	34.6%	100.0%
		% de IPPREC	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del Total	26.9%	23.1%	15.4%	34.6%	100.0%

Tabla 16.

Tabla de Contingencia P6*IPPREC

		IPPREC				Total	
		Sin	Leve	Moderada	Severa		
P6	1	Recuento	2	3	2	3	10
		% de P1	20.0%	30.0%	20.0%	30.0%	100.0%
		% de IPPREC	28.6%	50.0%	50.0%	33.3%	38.5%
		% del Total	7.7%	11.5%	7.7%	11.5%	38.5%
P6	2	Recuento	5	3	2	6	16
		% de P1	31.3%	18.8%	12.5%	37.5%	100.0%
		% de IPPREC	71.4%	50.0%	50.0%	66.7%	61.5%
		% del Total	19.2%	11.5%	7.7%	23.1%	61.5%
Total		Recuento	7	6	4	9	26
		% de P1	26.9%	23.1%	15.4%	34.6%	100.0%
		% de IPPREC	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del Total	26.9%	23.1%	15.4%	34.6%	100.0%

Tabla 17.

Tabla de Contingencia P7*IPPREC

		IPPREC				Total	
		Sin	Leve	Moderada	Severa		
P7	1	Recuento	6	3	2	5	16
		% de P1	37.5%	18.8%	12.5%	31.3%	100.0%
		% de IPPREC	85.7%	50.0%	50.0%	55.6%	61.5%
		% del Total	23.1%	11.5%	7.7%	19.2%	61.5%
P7	2	Recuento	1	3	2	4	10
		% de P1	10.0%	30.0%	20.0%	40.0%	100.0%
		% de IPPREC	14.3%	50.0%	50.0%	44.4%	38.5%
		% del Total	3.8%	11.5%	7.7%	15.4%	38.5%
Total		Recuento	7	6	4	9	26
		% de P1	26.9%	23.1%	15.4%	34.6%	100.0%
		% de IPPREC	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del Total	26.9%	23.1%	15.4%	34.6%	100.0%

Tabla 18.

Tabla de Contingencia P8*IPPREC

		IPPREC				Total	
		Sin	Leve	Moderada	Severa		
P8	1	Recuento	0	2	0	1	3
		% de P1	0.0%	66.7%	0.0%	33.3%	100.0%
		% de IPPREC	0.0%	33.3%	0.0%	11.1%	11.5%
		% del Total	0.0%	7.7%	0.0%	3.8%	11.5%
	2	Recuento	7	4	4	8	23
		% de P1	30.4%	17.4%	17.4%	34.8%	100.0%
		% de IPPREC	100.0%	66.7%	100.0%	88.9%	88.5%
		% del Total	26.9%	15.4%	15.4%	30.8%	88.5%
Total		Recuento	7	6	4	9	26
		% de P1	26.9%	23.1%	15.4%	34.6%	100.0%
		% de IPPREC	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del Total	26.9%	23.1%	15.4%	34.6%	100.0%

Tabla 19.

Tabla de Contingencia P9*IPPREC

		IPPREC				Total	
		Sin	Leve	Moderada	Severa		
P9	1	Recuento	1	0	1	1	3
		% de P1	33.3%	0.0%	33.3%	33.3%	100.0%
		% de IPPREC	14%	0.0%	25.0%	11.1%	11.5%
		% del Total	3.8%	0.0%	3.8%	3.8%	11.5%
	2	Recuento	6	6	3	8	23
		% de P1	26.1%	26.1%	13.0%	34.8%	100.0%
		% de IPPREC	85.7%	100.0%	75.0%	88.9%	88.5%
		% del Total	23.1%	23.1%	11.5%	30.8%	88.5%
Total		Recuento	7	6	4	9	26
		% de P1	26.9%	23.1%	15.4%	34.6%	100.0%
		% de IPPREC	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del Total	26.9%	23.1%	15.4%	34.6%	100.0%

Tabla 20.

Tabla de Contingencia P10*IPPREC

		IPPREC				Total
		Sin	Leve	Moderada	Severa	
P1	1 Recuento	3	1	0	1	5
	% de P1	60.0%	20.0%	0.0%	20.0%	100.0%
	% de IPPREC	42.90%	16.7%	0.0%	11.1%	19.2%
	% del Total	11.5%	3.8%	0.0%	3.8%	19.2%
2	Recuento	4	5	4	8	21
	% de P1	19.0%	23.8%	19.0%	38.1%	100.0%
	% de IPPREC	57.1%	83.3%	100.0%	88.9%	80.8%
	% del Total	15.4%	19.2%	15.4%	30.8%	80.8%
Total	Recuento	7	6	4	9	26
	% de P1	26.9%	23.1%	15.4%	34.6%	100.0%
	% de IPPREC	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	% del Total	26.9%	23.1%	15.4%	34.6%	100.0%

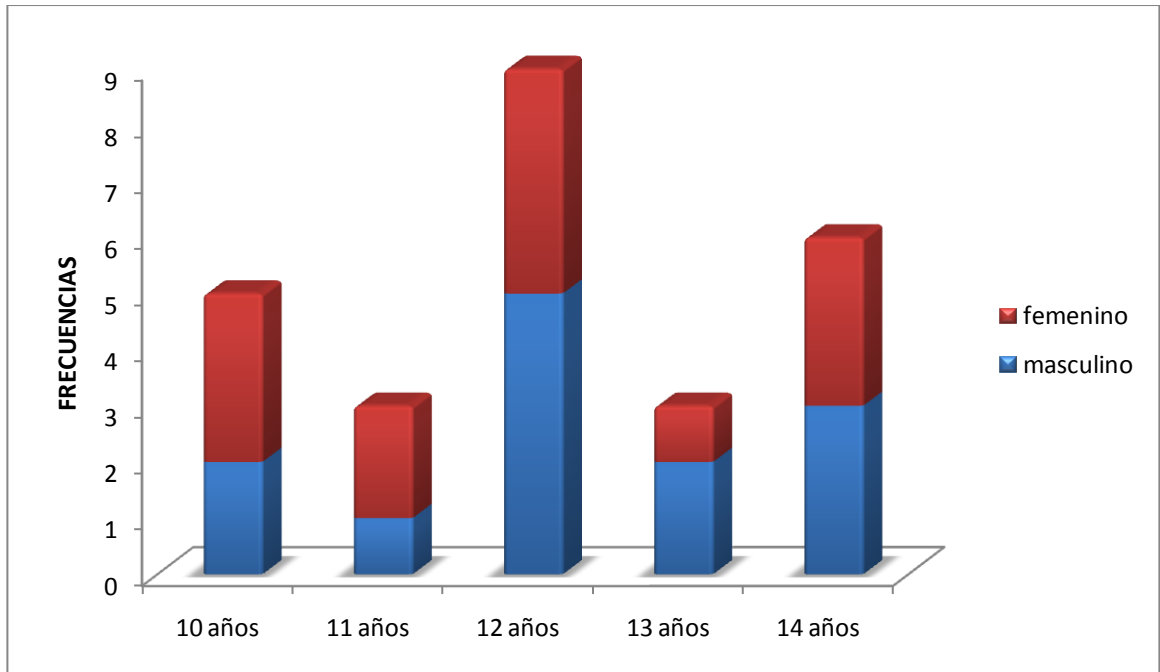
Tabla 21.

Historial de Conglomeración

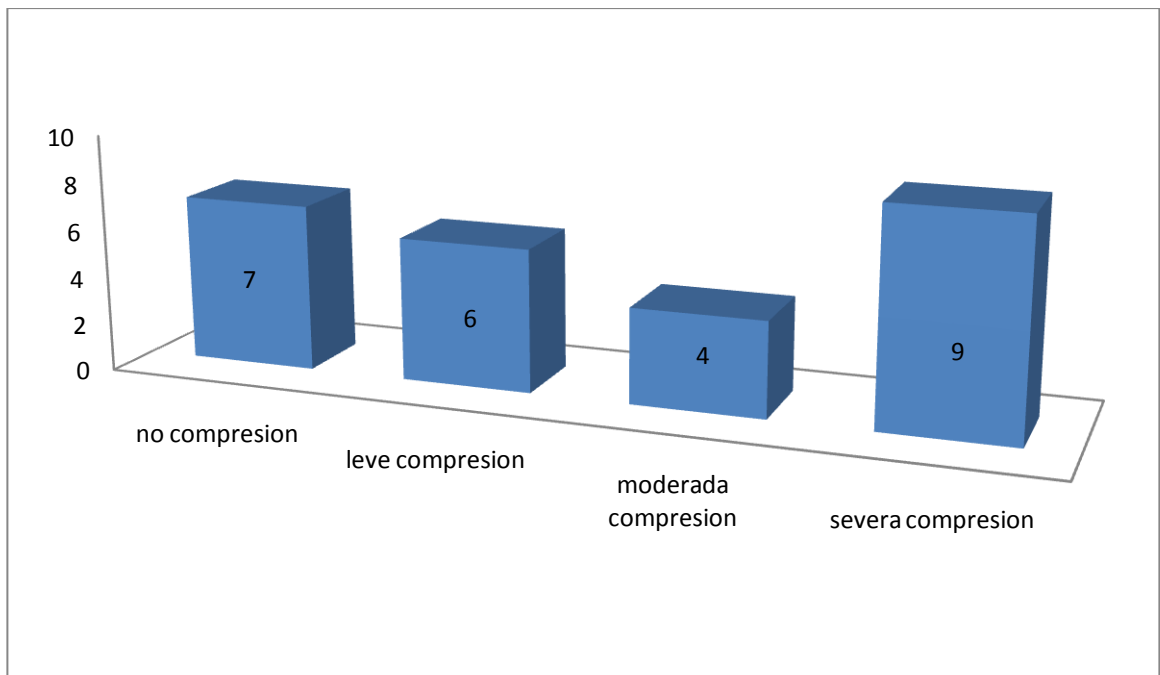
Etapa	Conglomerado que se combina		Coeficientes	Etapa en la que el conglomerado aparece por primera vez	
	Conglomerado 1	Conglomerado 2		Conglomerado 1	Conglomerado 2
1	P2	P5	.000	0	0
2	P1	P2	.569	0	1
3	P9	P10	1.137	0	0
4	P1	P4	1.140	2	0
5	P8	P9	1.146	0	3
6	Edad	P1	1.290	0	4
7	Edad	P8	1.360	6	5
8	Edad	Género	1.682	7	0
9	P6	P7	1.700	0	0
10	Edad	P6	1.717	8	9
11	Edad	P3	2.476	10	0

Tabla 22.

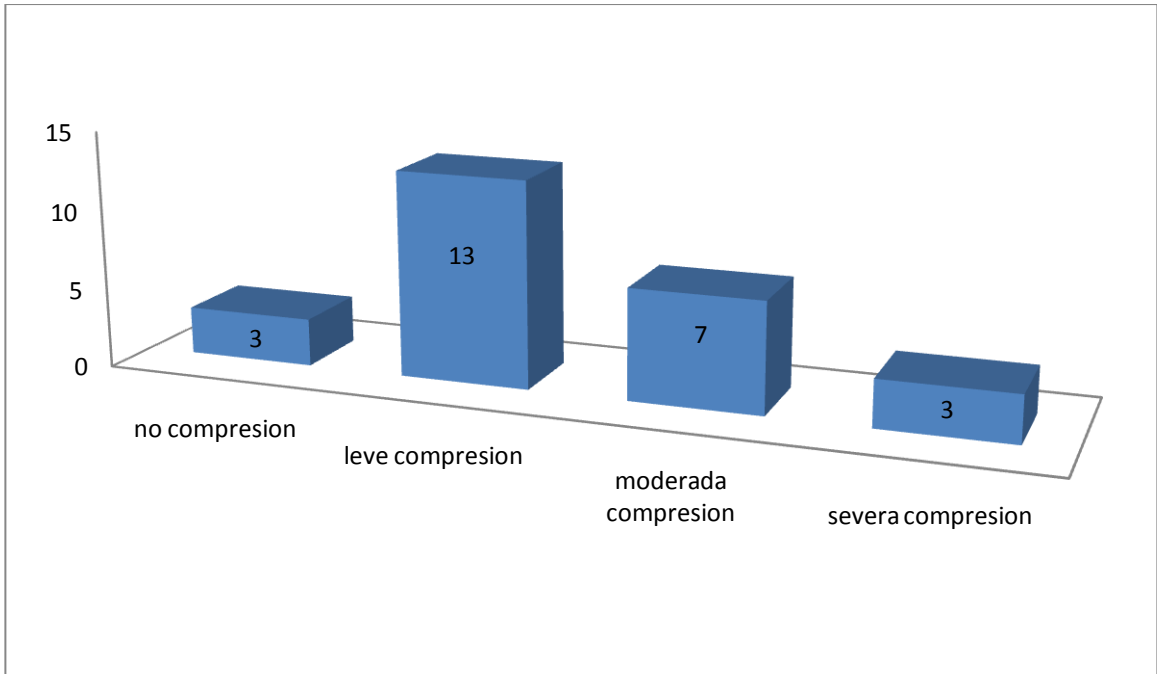
8.7 GRÁFICAS



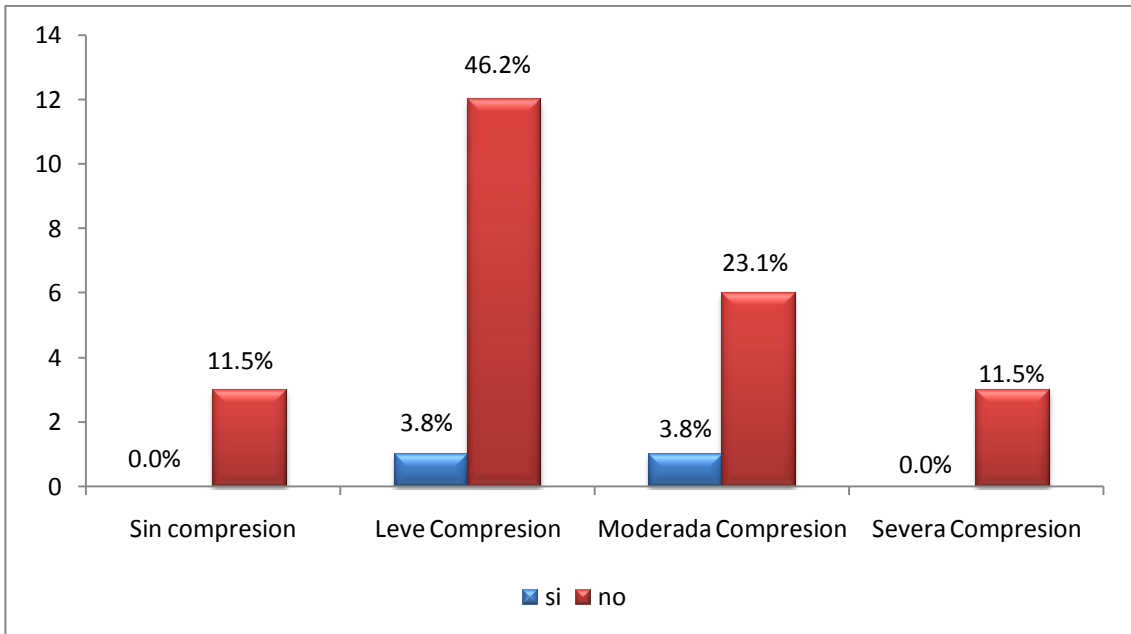
Gráfica 1: Distribución de la muestra por edad y género



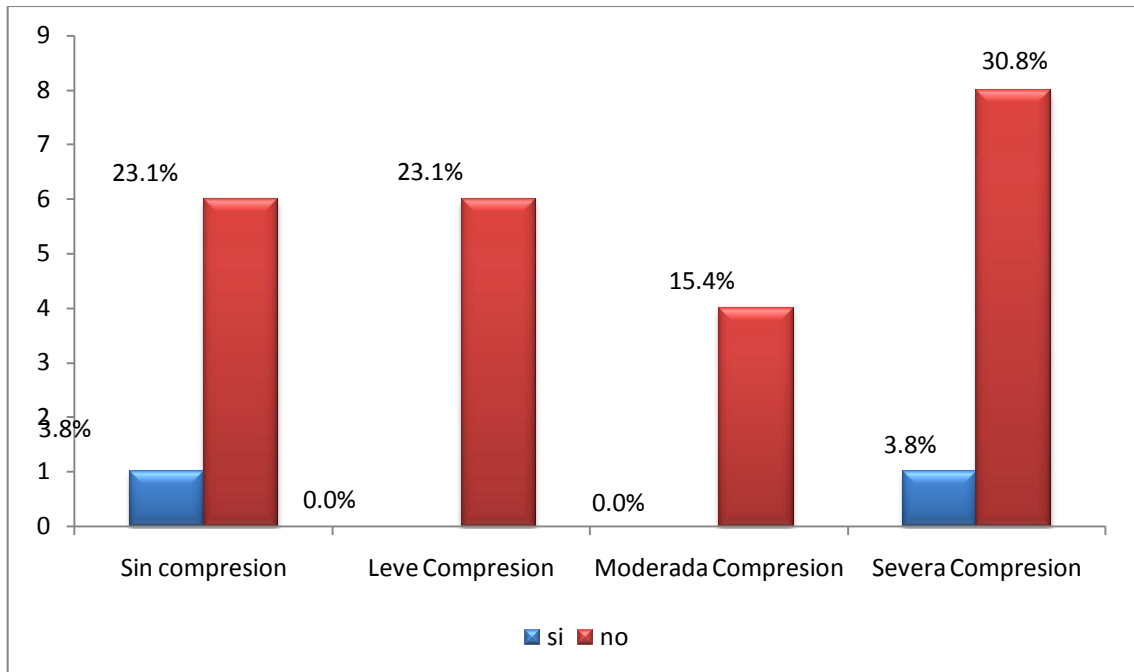
Gráfica 2: Frecuencia de pacientes con Índice de Pont de premolares recodificado.



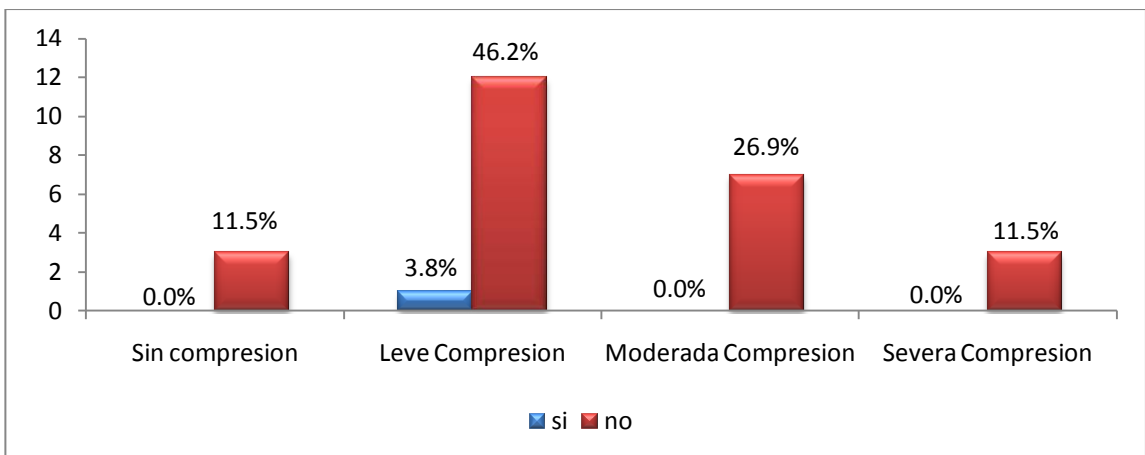
Gráfica 3: Frecuencia de pacientes con Índice de Pont en molares



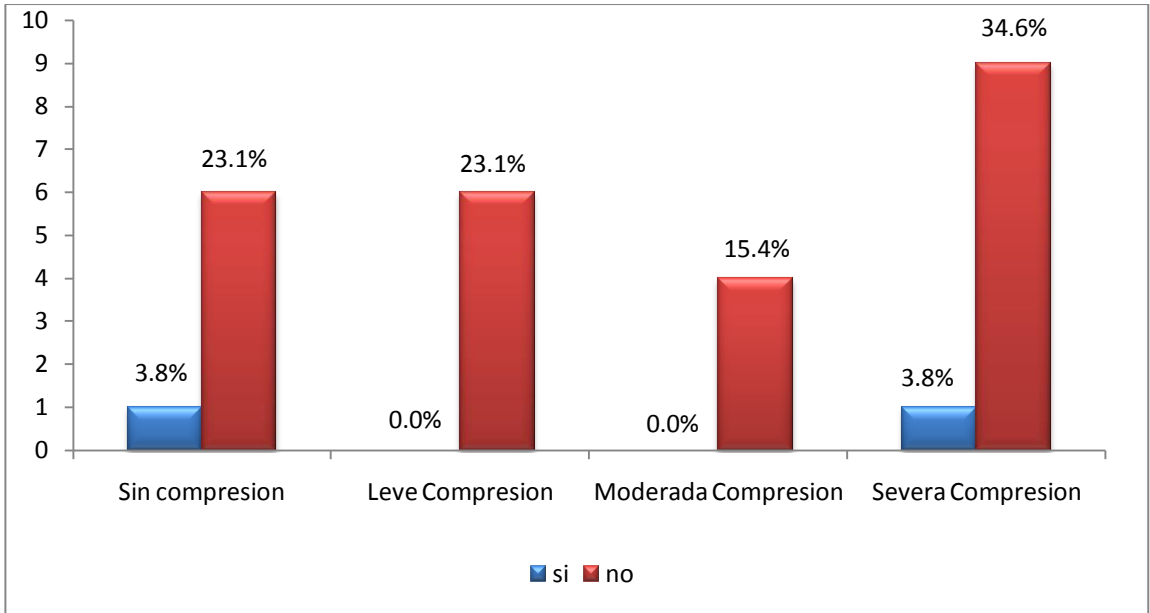
Gráfica 4: Frecuencia de pacientes del IPM recodificado en base a la pregunta 1 (porcentaje del total de pacientes)



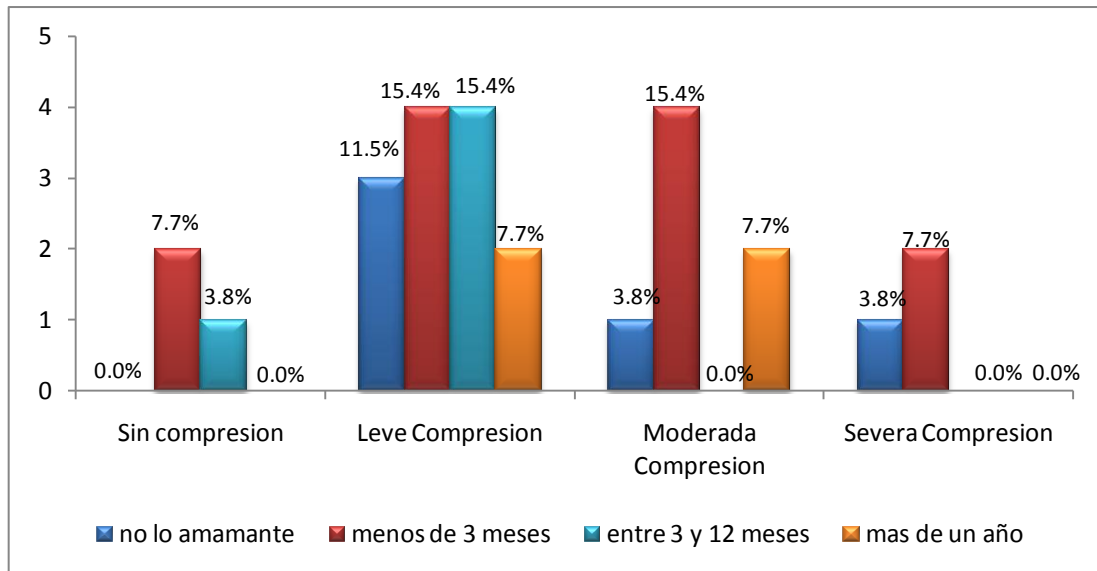
Gráfica 5: Frecuencia de pacientes del IPP recodificado en base a la pregunta 1 (porcentaje del total de pacientes)



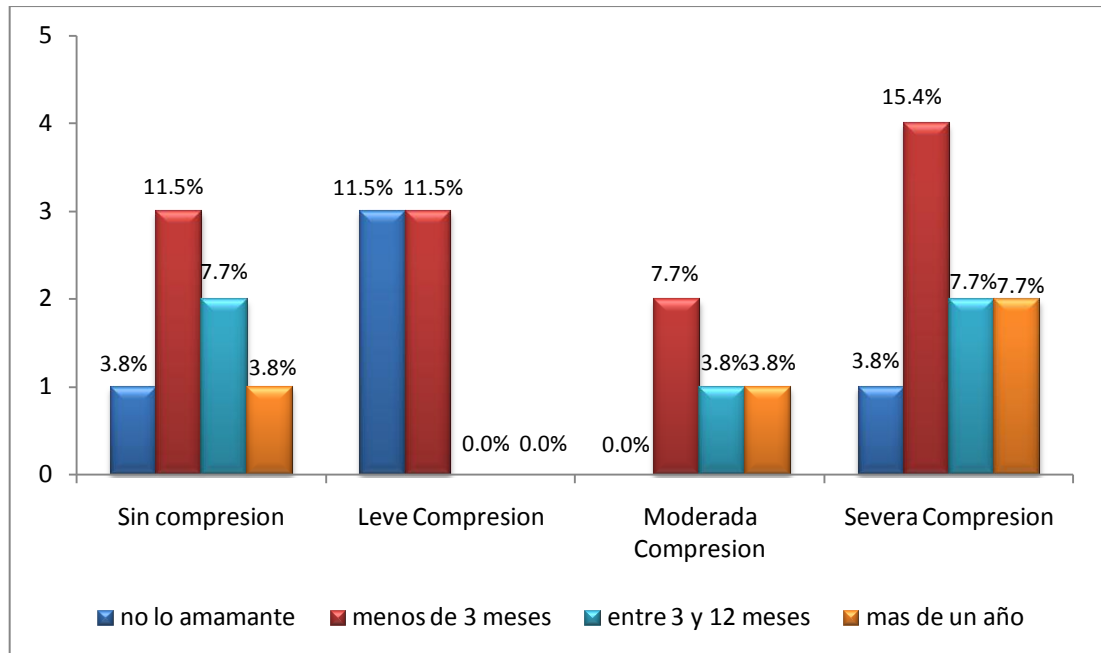
Gráfica 6: Frecuencia de pacientes del IPM recodificado en base a la pregunta 2 (porcentaje del total de pacientes)



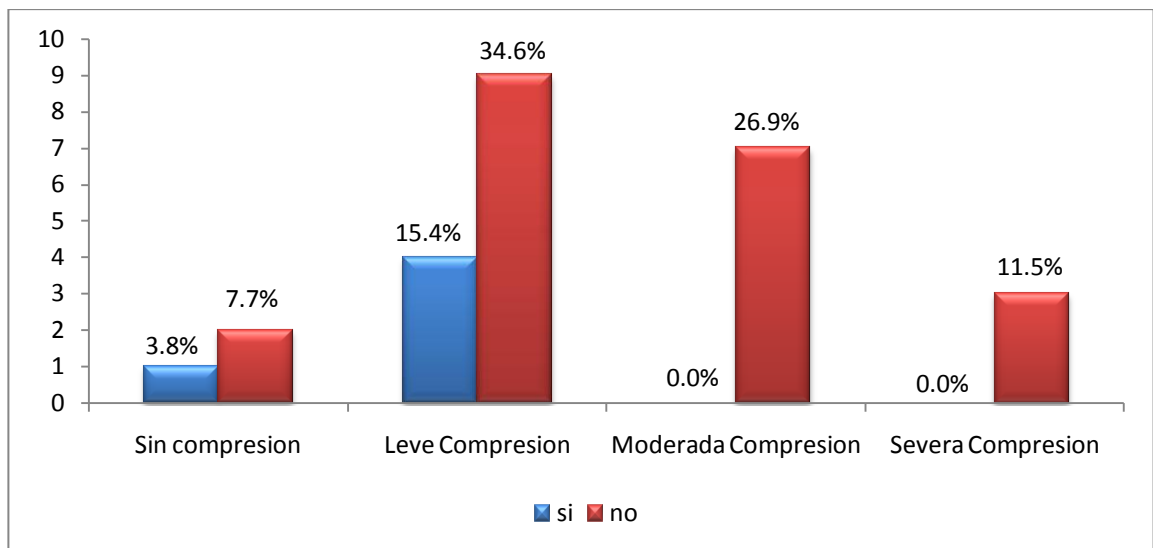
Gráfica 7: Frecuencia de pacientes del IPP recodificado en base a la pregunta 2 (porcentaje del total de pacientes)



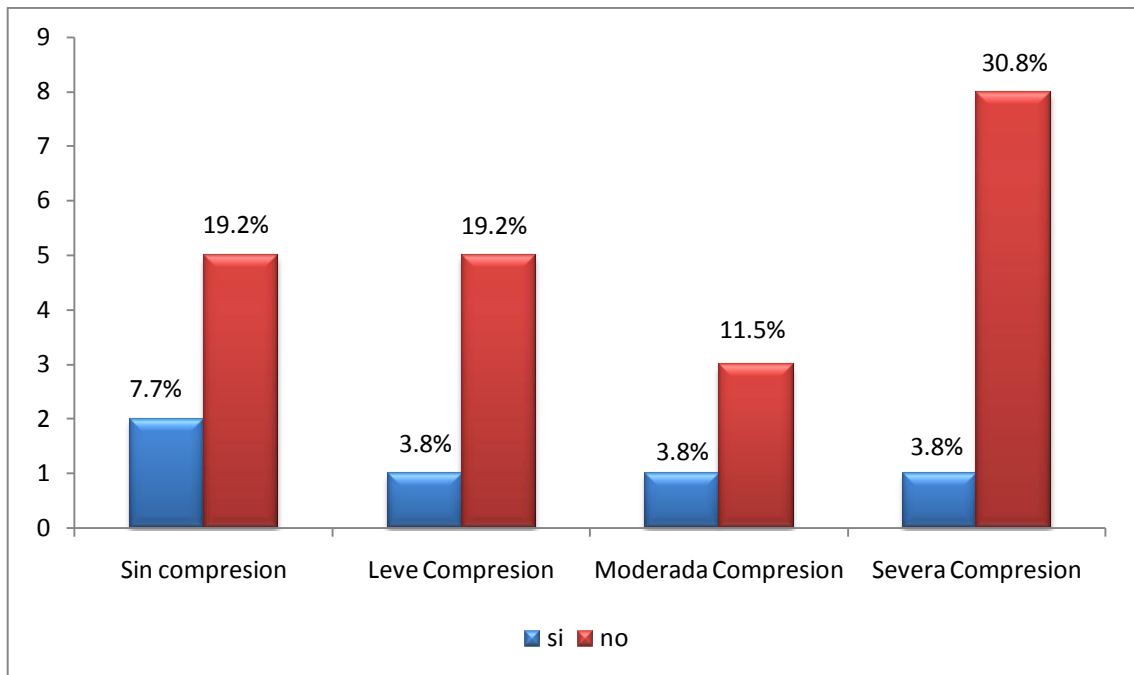
Gráfica 8: Frecuencia de pacientes del IPM recodificado en base a la pregunta 3 (porcentaje del total de pacientes)



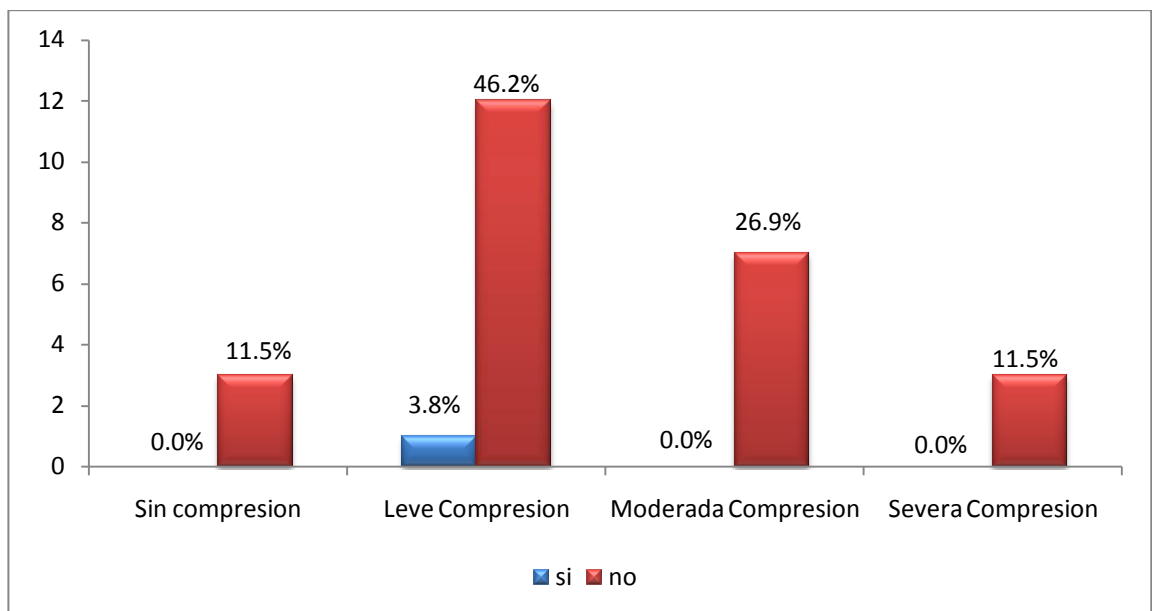
Gráfica 9: Frecuencia de pacientes del IPP recodificado en base a la pregunta 3 (porcentaje del total de pacientes)



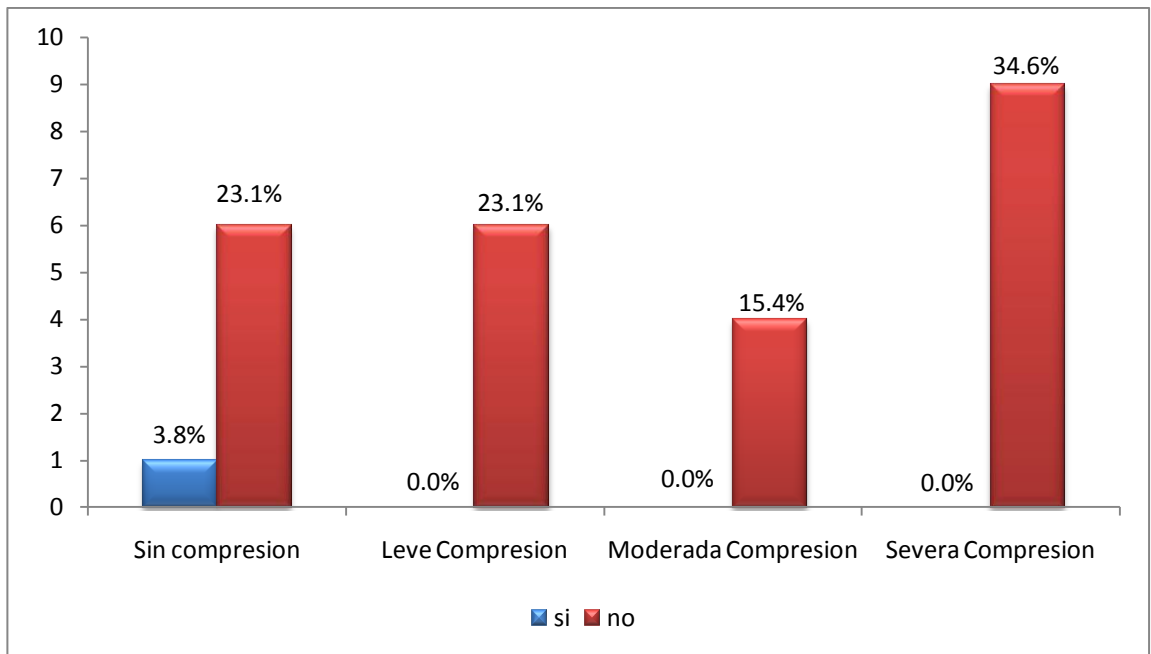
Gráfica 10: Frecuencia de pacientes del IPM recodificado en base a la pregunta 4 (porcentaje del total de pacientes)



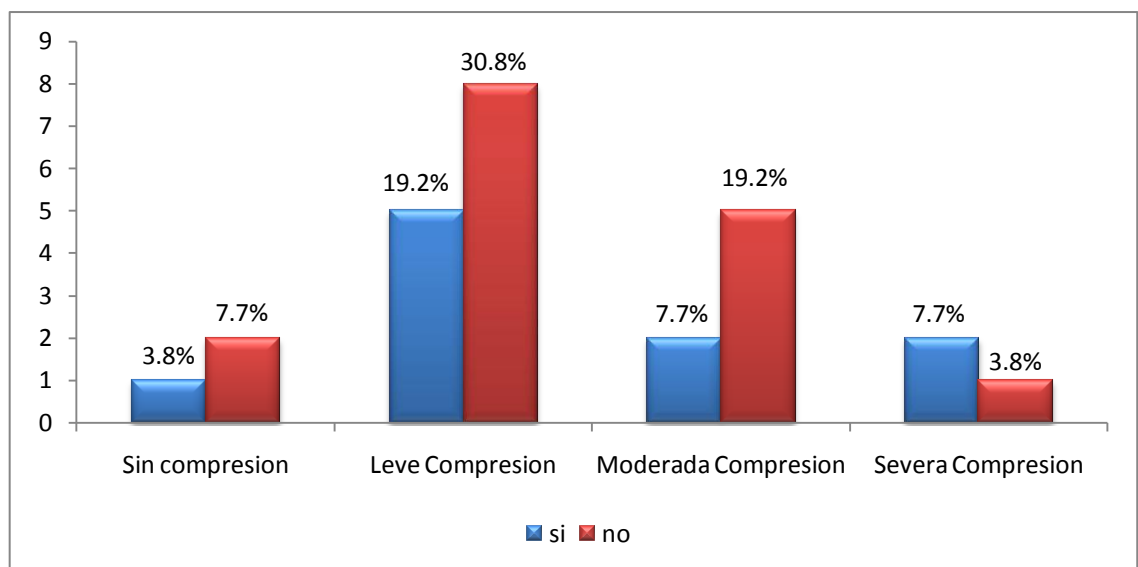
Gráfica 11: Frecuencia de pacientes del IPP recodificado en base a la pregunta 4 (porcentaje del total de pacientes)



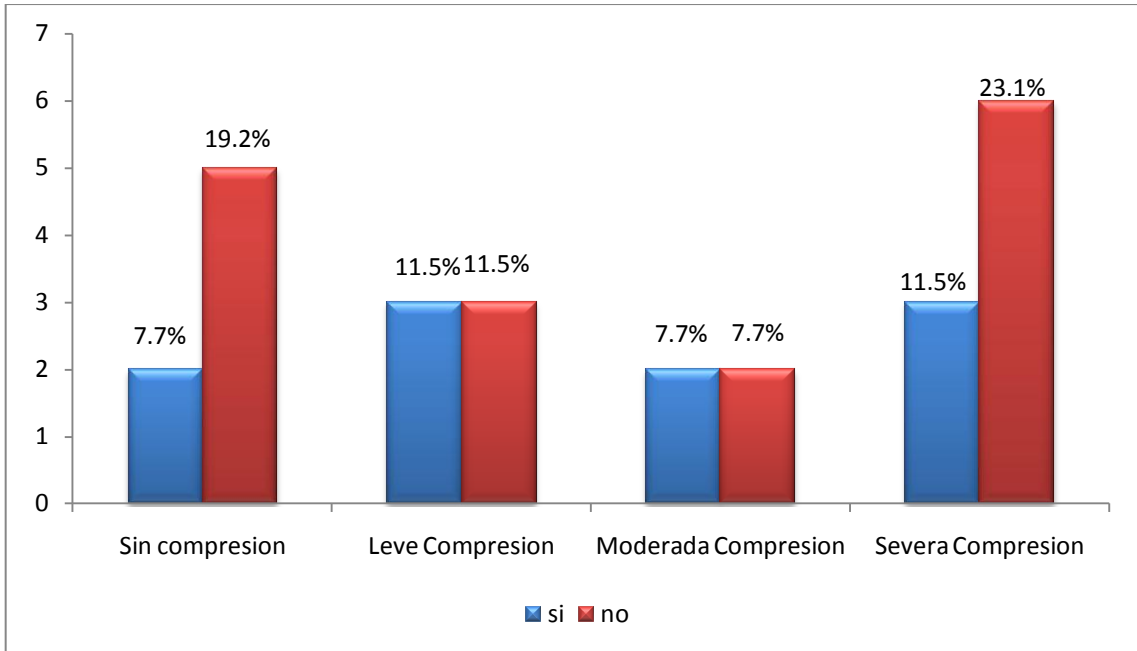
Gráfica 12: Frecuencia de pacientes del IPM recodificado en base a la pregunta 5 (porcentaje del total de pacientes)



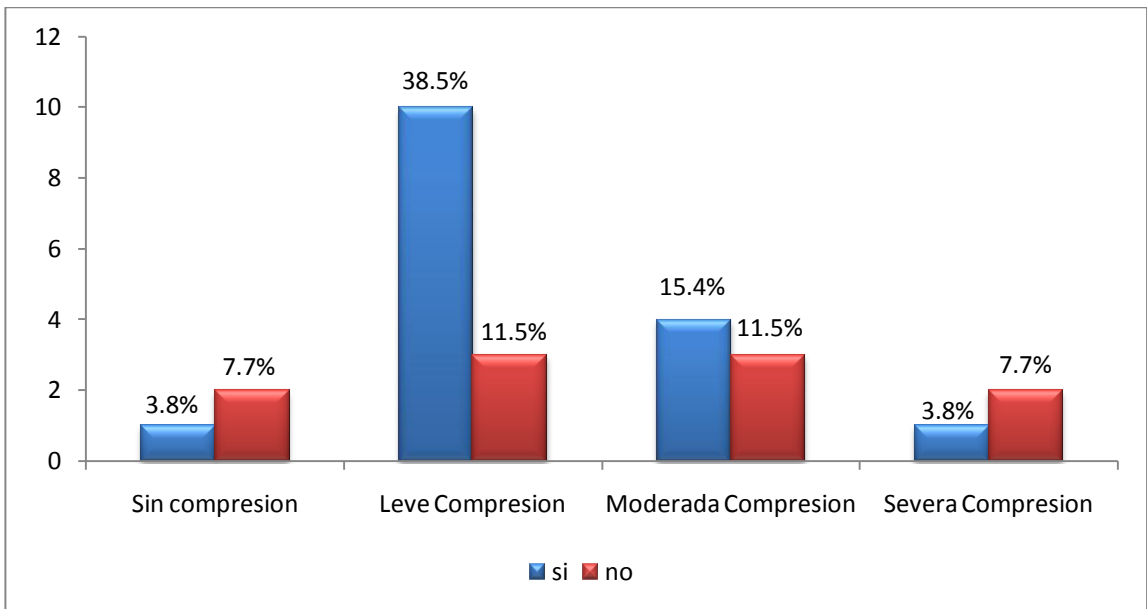
Gráfica 13: Frecuencia de pacientes del IPP recodificado en base a la pregunta 5 (porcentaje del total de pacientes)



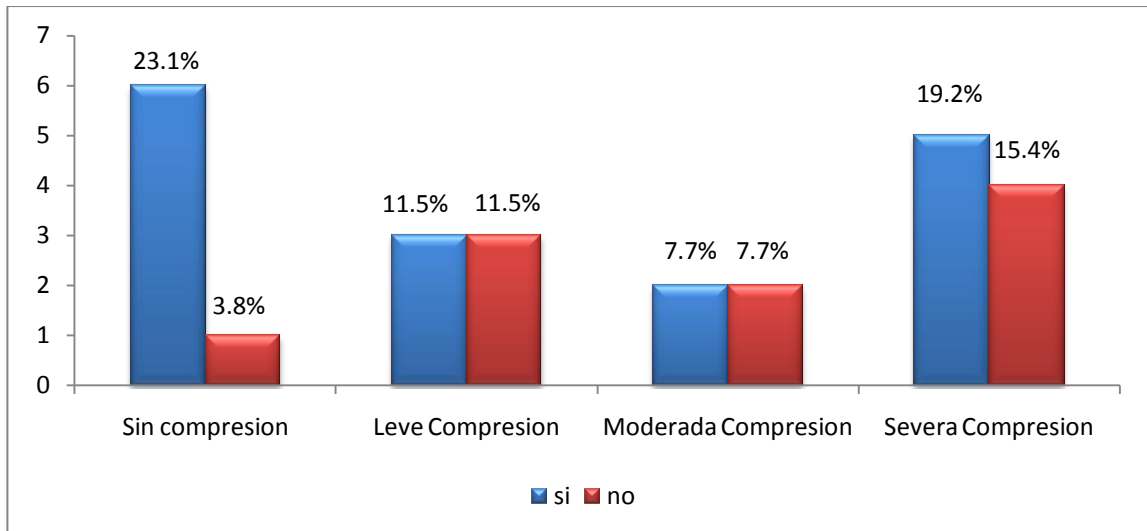
Gráfica 14: Frecuencia de pacientes del IPM recodificado en base a la pregunta 6 (porcentaje del total de pacientes)



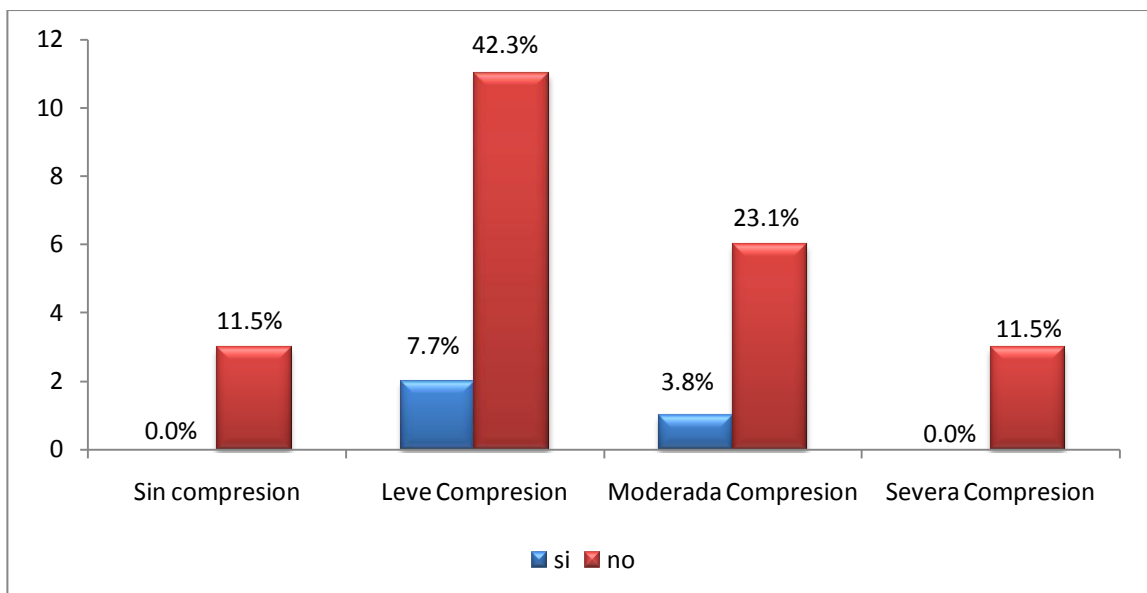
Gráfica 15: Frecuencia de pacientes del IPP recodificado en base a la pregunta 6 (porcentaje del total de pacientes)



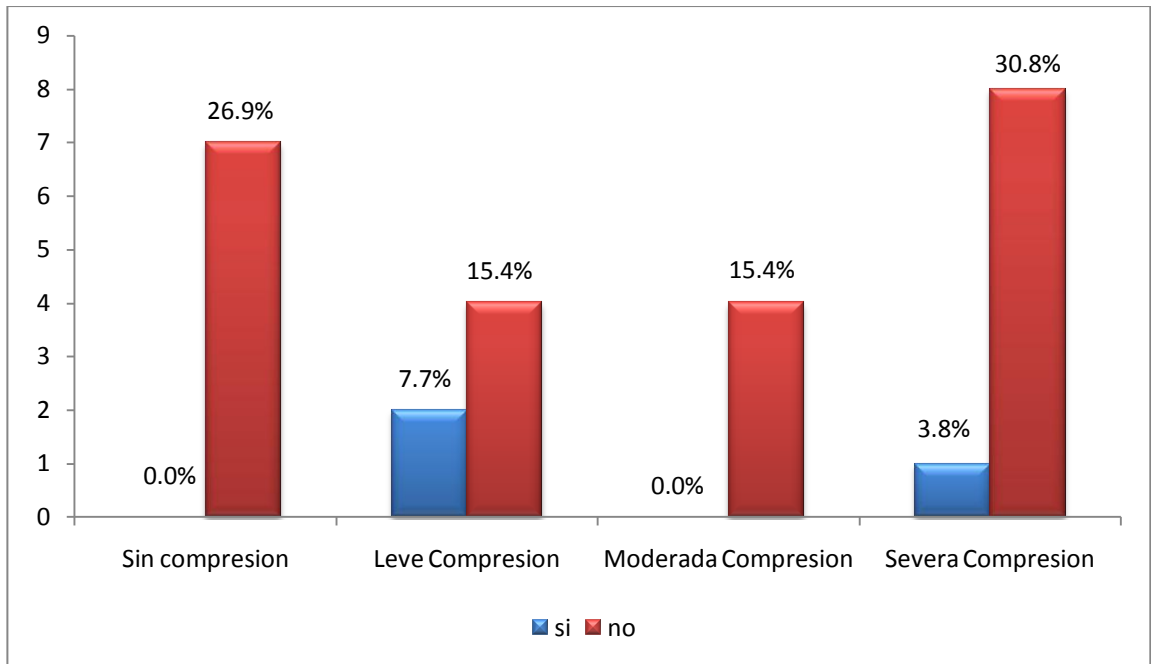
Gráfica 16: Frecuencia de pacientes del IPM recodificado en base a la pregunta 7 (porcentaje del total de pacientes)



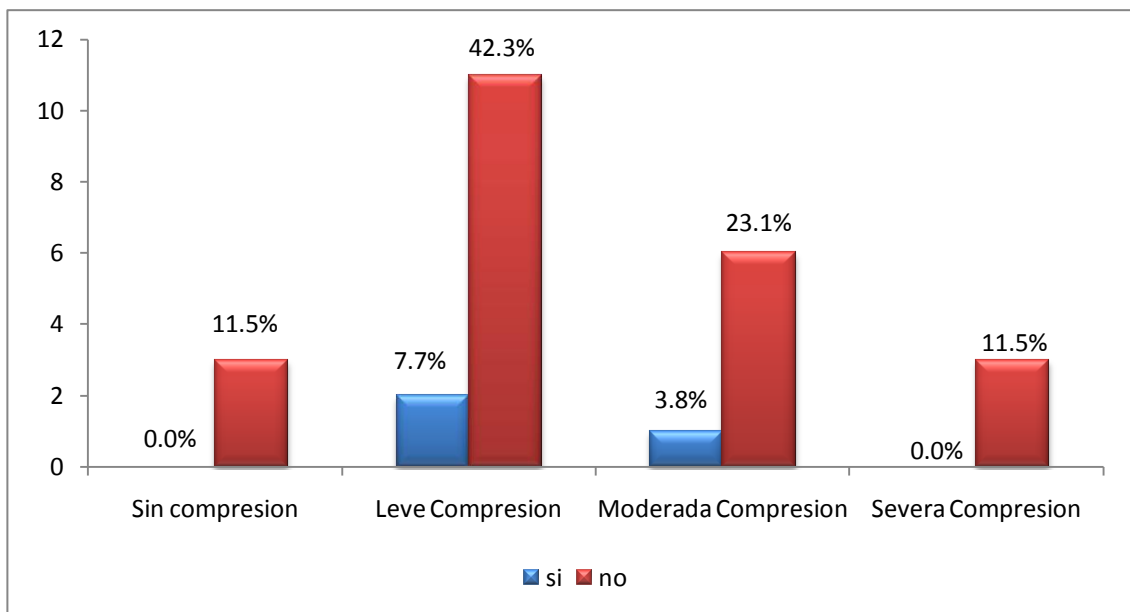
Gráfica 17: Frecuencia de pacientes del IPP recodificado en base a la pregunta 7 (porcentaje del total de pacientes)



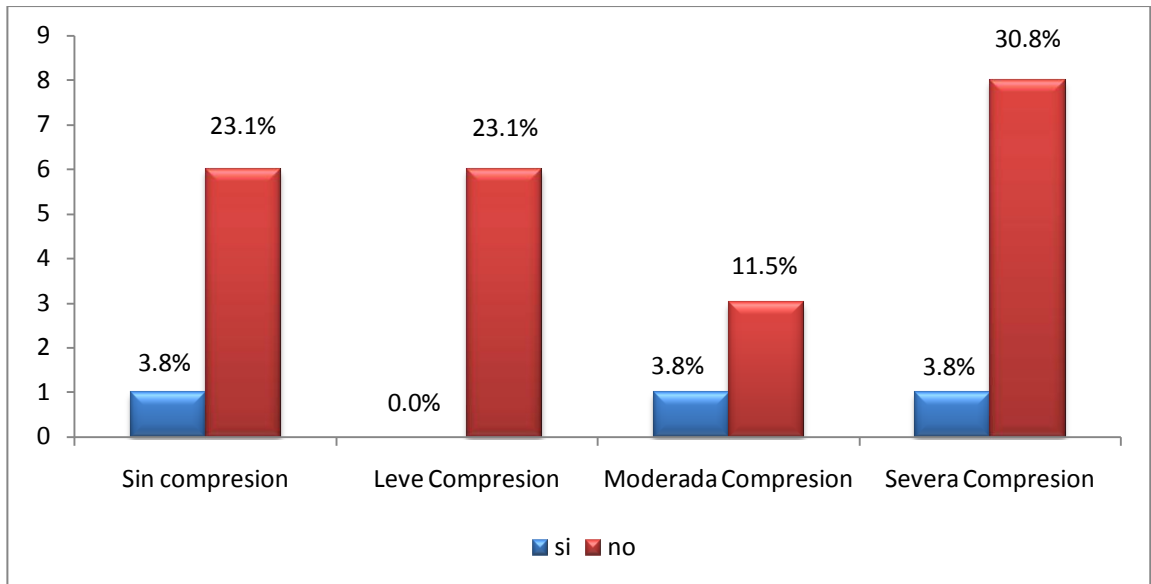
Gráfica 18: Frecuencia de pacientes del IPM recodificado en base a la pregunta 8 (porcentaje del total de pacientes)



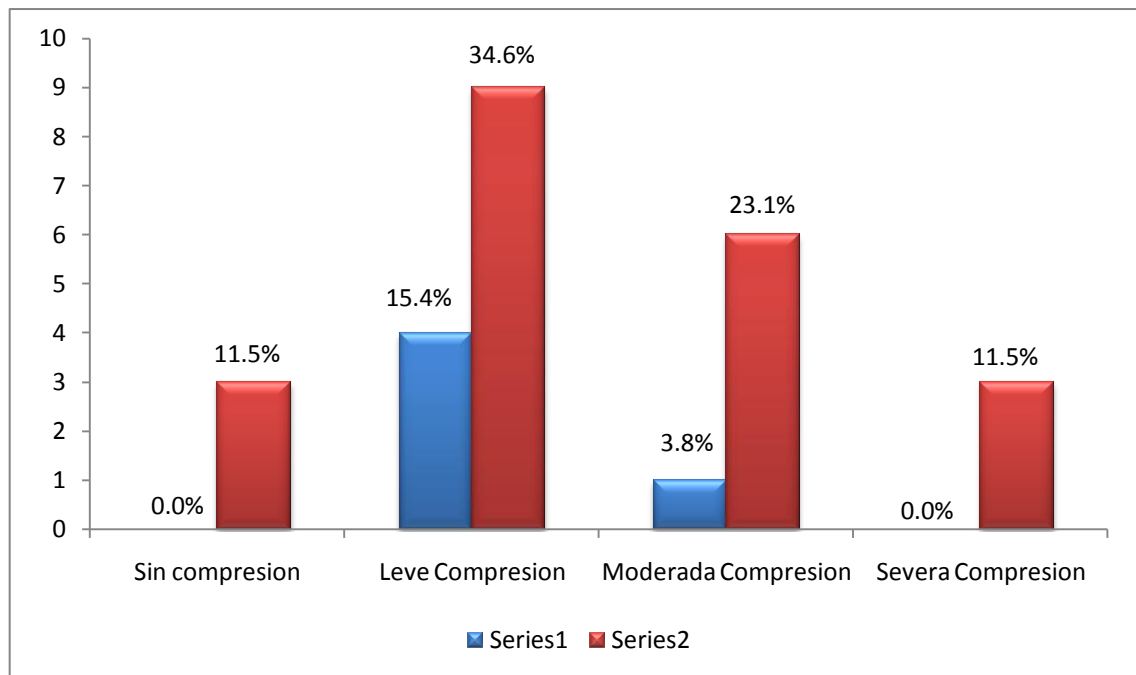
Gráfica 19: Frecuencia de pacientes del IPP recodificado en base a la pregunta 8 (porcentaje del total de pacientes)



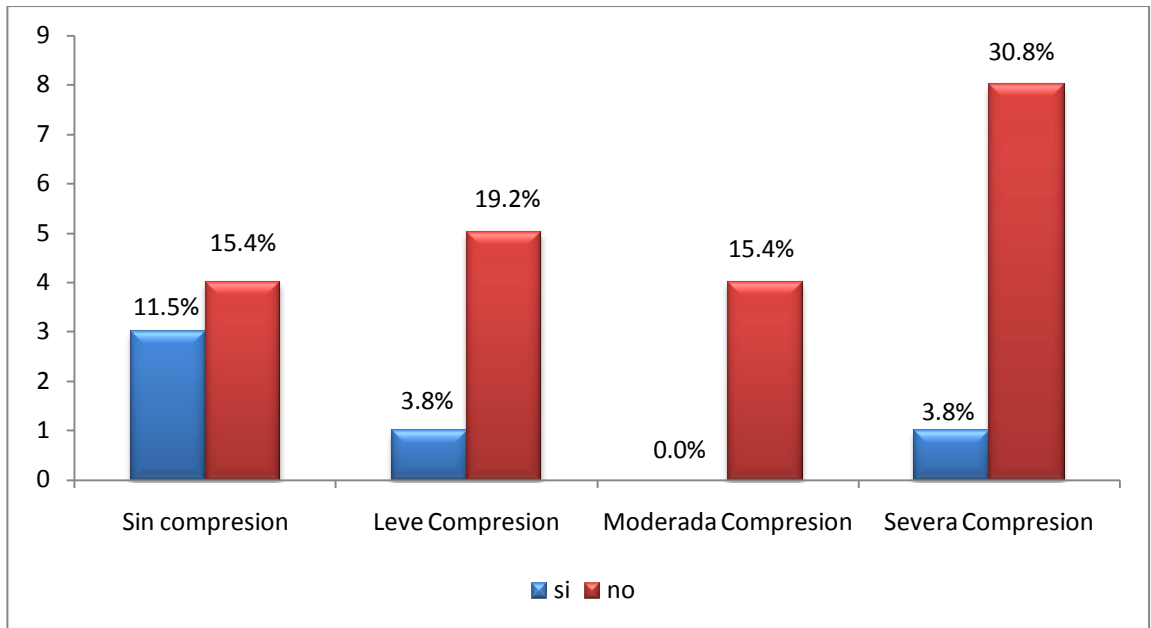
Gráfica 20: Frecuencia de pacientes del IPM recodificado en base a la pregunta 9 (porcentaje del total de pacientes)



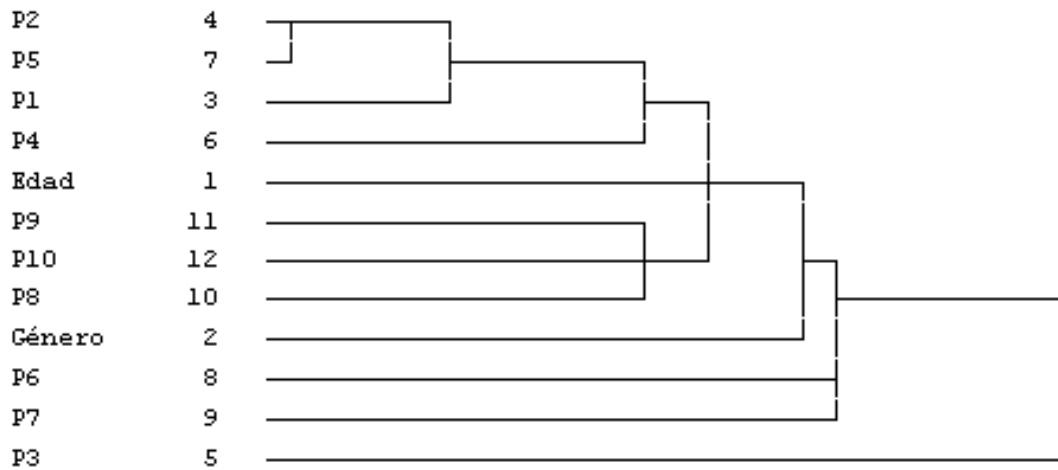
Gráfica 21: Frecuencia de pacientes del IPP recodificado en base a la pregunta 9 (porcentaje del total de pacientes)



Gráfica 22: Frecuencia de pacientes del IPM recodificado en base a la pregunta 10 (porcentaje del total de pacientes)



Gráfica 23: Frecuencia de pacientes del IPP recodificado en base a la pregunta 10 (porcentaje del total de pacientes)



Gráfica 24: Análisis de Cluster