

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA I (PRÓTESIS BUCOFACIAL)



TESIS DOCTORAL

Estudio experimental comparativo sobre el uso de boquilla personalizada frente a boquilla estándar en la práctica del buceo con escafandra autónoma para la prevención del síndrome bucal del buceador

**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR**

Alejandro María Lobo Sanz

Directores

Jaime del Río Highsmith
Manuel Sillero Quintana

Madrid, 2015

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Departamento de Estomatología I



**ESTUDIO EXPERIMENTAL COMPARATIVO SOBRE
EL USO DE BOQUILLA PERSONALIZADA FRENTE
A BOQUILLA ESTÁNDAR EN LA PRÁCTICA DEL
BUCEO CON ESCAFANDRA AUTÓNOMA PARA LA
PREVENCIÓN DEL SÍNDROME BUCAL DEL
BUCEADOR**

TESIS DOCTORAL

ALEJANDRO MARÍA LOBO SANZ

2015



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA I
(PRÓTESIS BUCOFACIAL)

**ESTUDIO EXPERIMENTAL COMPARATIVO SOBRE
EL USO DE BOQUILLA PERSONALIZADA FRENTE
A BOQUILLA ESTÁNDAR EN LA PRÁCTICA DEL
BUCEO CON ESCAFANDRA AUTÓNOMA PARA LA
PREVENCIÓN DEL SÍNDROME BUCAL DEL
BUCEADOR**

**MEMORIA PRESENTADA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
POR**

Alejandro María Lobo Sanz

Bajo la dirección de los Doctores:

Jaime del Río Highsmith

Manuel Sillero Quintana

Madrid, 2015

**ESTUDIO EXPERIMENTAL COMPARATIVO SOBRE
EL USO DE BOQUILLA PERSONALIZADA FRENTE
A BOQUILLA ESTÁNDAR EN LA PRÁCTICA DEL
BUCEO CON ESCAFANDRA AUTÓNOMA PARA LA
PREVENCIÓN DEL SÍNDROME BUCAL DEL
BUCEADOR**

Trabajo de investigación para optar al Grado de Doctor en Odontología
por la Universidad Complutense de Madrid que presenta:

Alejandro María Lobo Sanz

Directores:

Prof. Dr. D. Jaime del Río Highsmith

Catedrático del Departamento de Estomatología I (Prótesis Bucofacial)

Facultad de Odontología

Universidad Complutense de Madrid

Prof. Dr. D. Manuel Sillero Quintana

Doctor en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

Universidad Politécnica de Madrid

Madrid, 2015

Quien viaja mucho, aprende mucho...

PROVERBIO ROMANO

*Quien quiere hacer algo encuentra un medio,
quien no quiere hacer nada, encuentra una excusa.*

PROVERBIO ÁRABE

*¡El mar, una vez entras en su hechizo,
uno se envuelve en su magia para siempre!*

JACQUES COUSTEAU

AGRADECIMIENTOS

Al Prof. Dr. D. Jaime del Río Highsmith, catedrático de Prótesis Bucofacial de la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid y director de esta tesis doctoral, por creer en este proyecto desde el primer día, y por su apoyo y ayuda durante su realización. Por enseñarme a pensar y a usar el sentido común. Gracias por abrirme las puertas de este departamento, tu casa, donde he disfrutado de tus enseñanzas y de la investigación estos últimos años.

Al Dr. D. Manuel Sillero Quintana, profesor del Instituto Nacional de Educación Física (INEF) de la Universidad Politécnica de Madrid, por introducirme en el asombroso mundo de la termografía como aplicación para diagnóstico clínico en lesiones deportivas. Gracias por tu disposición incondicional, por abrirme tan generosamente las puertas de tu laboratorio y despachos donde hemos pasado horas y horas procesando fotografías, datos, gráficas y demás detalles de este trabajo.

A la Dra. Clara Beltrán de Yturriaga, otorrinolaringóloga y especialista en Medicina Hiperbárica y Subacuática. No podía haber elegido mejor compañera de trabajo para llevar a cabo este estudio. Gracias por transmitirme tu pasión por tu trabajo y por el buceo. Espero que sigamos “pasando consulta” por los mares para mantener nuestra ilusión por la investigación en el mundo del buceo con escafandra autónoma.

A Santiago Cano, por su gran trabajo de estadística realizado en esta tesis doctoral, por su tiempo y paciencia para hacerme entender los resultados de una forma clara y sencilla.

A Marc Mayoral y Toni Mut de la empresa Mares S.A., por creer en este proyecto cuando solo era una idea en mi cabeza, dándome todo el material de buceo necesario para poder llevarlo a cabo.

A José Bausa e Isabel López del Club de Buceo Marepoli de Las Rozas (Madrid), por creer en mi y en mi proyecto desde el principio y por ayudarme con toda la organización logística para llevarlo a cabo. Y a todo su equipo (Dani, María, José Luis, Oscar, Juan Pablo, Javier, Rubén...) por ser mis profesores y compañeros en el apasionante mundo del buceo; es un honor formar parte de vuestro equipo.

A mi mentora de buceo y amiga Judith de la Rosa de Submaldives. Entre tu y Eva Díaz Caballero me enseñasteis a bucear y años después me ofrecisteis vuestro barco, el Southern Cross, para hacerme sentir como en mi propia casa. Gracias a las dos y a todo vuestro equipo: Hassan, Andrea, Mohamed, Stefania, Areesh, Simbe y toda la tripulación por acogernos como parte de vuestra familia las dos semanas que duró la recogida de datos. Siempre os llevaré en mi corazón.

A Felipe Barrio y Charo Gertrudix de la agencia especialista en viajes de buceo Última Frontera de Madrid, por su tiempo y ayuda para crear el proyecto Wolfbite, investigación en Maldivas.

A Miguel Álvarez y Mar Cuetos de la revista de buceo Aqua, por sus consejos y ayuda a la hora de publicar y dar promoción al proyecto Wolfbite.

Llegados a este punto no podría olvidarme de todos los participantes de este estudio, que sin compensación alguna me cedieron unos minutos de sus vacaciones; habéis pasado a ser grandes amigos y compañeros de buceo y aventuras. Nos vemos en el azul.

A todos mis profesores de la Universidad Europea de Madrid y de la Universidad Complutense de Madrid, por compartir e inculcarme la pasión por la Odontología y aportar su granito de arena para llegar hasta este Grado de Doctor.

Y por último, y no menos importante, a toda mi familia, amigos y compañeros de trabajo, por esos momentos que les he robado de algún u otro modo soñando con este proyecto que por fin hice realidad: juntar mis dos pasiones, la odontología y el buceo.



PRIMER CRUCERO



SEGUNDO CRUCERO

DEDICATORIA

A mis padres, José Antonio y María del Carmen, por su esfuerzo y dedicación, dándome todo el apoyo y los medios necesarios para llegar hasta aquí.

Y a mis hermanos Mamen, José Antonio, Héctor y Mónica, por los momentos vividos y los que nos quedan por vivir: ¡por los Cinco Lobitos!

-ÍNDICE-

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	9
SUMMARY	21
1. INTRODUCCIÓN	31
1.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS	33
1.2. ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR	42
1.2.1. SUPERFICIES ARTICULARES	43
1.2.2. DISCO ARTICULAR	44
1.2.3. SISTEMA LIGAMENTOSO	44
1.2.4. SINOVIALES	46
1.2.5. IRRIGACIÓN SANGUÍNEA	46
1.2.6. INERVACIÓN	46
1.2.7. MÚSCULOS IMPLICADOS EN LA ATM	47
1.3. SÍNDROME DE DISFUNCIÓN TEMPOROMANDIBULAR	49
1.4. SÍNDROME BUCAL DEL BUCEADOR	51
1.5. TERMOGRAFÍA	55
1.5.1. DEFINICIÓN	55
1.5.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS	56
1.5.3. TIPOS DE TERMOGRAFÍA	58
2. JUSTIFICACIÓN	61
3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	65
4. MATERIAL Y MÉTODO	69
4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN	71
4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	72
4.3. DISTRIBUCIÓN DE LOS GRUPOS	72
4.4. REGISTRO DE LOS DATOS	74
4.5. VARIABLES A ESTUDIAR	74
4.5.1. DOLOR	75
4.5.2. VALORACIÓN ÓTICA	76
4.5.3. TEMPERATURAS DE LAS ÁREAS DEL MÚSCULO TEMPORAL, MÚSCULO MASETERO, ATM Y OÍDO	81
4.5.4. TEMPERATURA CORPORAL	85
4.5.5. APERTURA MÁXIMA BUCAL	87
4.5.6. CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN	88
4.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	88

5. RESULTADOS	91
5.1. <i>CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA</i>	93
5.1.1. DESCRIPTIVA DE LAS VARIABLES CUANTITATIVAS	93
5.1.2. DESCRIPTIVA DE LAS VARIABLES CUALITATIVAS	94
5.2. <i>DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA POR GRUPOS</i>	95
5.2.1. VARIABLES CUANTITATIVAS	95
5.2.2. VARIABLES CUALITATIVAS	95
5.3. <i>VARIABLES ESTUDIADAS</i>	96
5.3.1. DOLOR.....	97
5.3.2. VALORACION ÓTICA.....	103
5.3.3. TEMPERATURA DEL ÁREA DEL MÚSCULO TEMPORAL	105
5.3.4. TEMPERATURA DEL ÁREA DEL MÚSCULO MASETERO	106
5.3.5. TEMPERATURA DEL ÁREA DE LA ATM	107
5.3.6. TEMPERATURA DEL ÁREA DEL OÍDO	108
5.3.7. TEMPERATURA CORPORAL	109
5.3.8. APERTURA MÁXIMA BUCAL.....	111
5.4. <i>CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN</i>	113
6. DISCUSIÓN	115
7. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	129
8. CONCLUSIONES	133
9. BIBLIOGRAFÍA	137
ANEXO I: CUESTIONARIO DE FILIACIÓN Y SALUD	147
ANEXO II: CONSENTIMIENTO INFORMADO	148
ANEXO III: NORMAS DE ADAPTACIÓN DE LA BOQUILLA PERSONALIZADA	150
ANEXO IV: HOJA DE RECOGIDA DE DATOS	151
ANEXO V: HOJA DE REGISTRO DE DOLOR MEDIANTE ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA)	152
ANEXO VI: CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN	154
ANEXO VII: INFORME DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA	155
ANEXO VIII: ANÁLISIS ESTADÍSTICO COMPLETO	156
ANEXO IX: T-PAREADA (T DE MUESTRAS PAREADAS O RELACIONADAS) ENTRE PERFIL DERECHO E IZQUIERDO	156
ANEXO X: CONVENIO UCM - HEAD SPAIN S.A.	157

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

En la práctica de buceo con escafandra autónoma usando un regulador con boquilla estándar son frecuentes los cuadros patológicos de dolor en la articulación temporomandibular (ATM) y área periauricular, asociado en ocasiones con taponamiento del conducto auditivo externo y/o acúfenos. Habitualmente estos cuadros son atribuidos a la acción del agua y los cambios de presión en el oído. La similitud entre los problemas óticos y los síntomas del síndrome bucal del buceador hace necesario establecer estudios para obtener un correcto diagnóstico diferencial. Para el presente estudio se recogerán una serie de datos que puedan indicarnos de manera objetiva la aparición o no de inflamación a nivel muscular y de la ATM.

El síndrome bucal del buceador es un cuadro agudo del síndrome de disfunción temporomandibular aplicado al grupo de población de buceadores con escafandra autónoma. El principal factor asociado a la aparición de estos cuadros en el buceador es el hecho de llevar y apretar una boquilla de forma continuada durante un tiempo determinado. Las boquillas que habitualmente se emplean en los reguladores son estándar, e implican una protrusión mandibular forzada ausente de apoyo oclusal posterior (interdentario), sin tener en cuenta los determinantes articulares y oclusales del buceador. Por tanto, se adopta una posición en la que no hay estabilidad ni articular ni muscular ni oclusal. Existen otro tipo de boquillas personalizadas donde, desde nuestro punto de vista, se reducirían los síntomas o evitaría la aparición del síndrome bucal del buceador, al permanecer el complejo articular y muscular en una posición más estable.

Por tanto, si el síndrome bucal del buceador es una variedad aguda del síndrome de disfunción temporomandibular, cursará con los mismos síntomas, siendo el síntoma principal el dolor producido por la inflamación

tanto de los tejidos que componen la ATM como de los grupos musculares implicados. Esta inflamación cursa con aumento de temperatura localizado debido al aumento del flujo sanguíneo en una determinada zona. Y es en este punto donde intentaremos registrar de manera objetiva dicho aumento de temperatura mediante la termografía cutánea. Así, cuando se produce inflamación va asociada a un aumento de temperatura localizado que podremos registrar y medir mediante la interpretación de la imagen obtenida con la cámara infrarroja. Esta será la técnica que usaremos en el presente estudio para medir la temperatura de la piel (T_p^a) del área de la ATM y del área de los músculos temporal y masetero.

OBJETIVOS

Nuestro objetivo será demostrar que el uso de boquillas personalizadas mediante una protusión controlada y apoyo oclusal posterior previene la aparición del síndrome bucal del buceador derivado del uso de boquillas estándar, mejorando el confort y disminuyendo los problemas derivados de la práctica del buceo con escafandra autónoma a nivel de la articulación temporomandibular y músculos asociados. Intentaremos comprender y explicar las causas del síndrome bucal del buceador para justificar una nueva denominación de este síndrome en función de sus causas y patogenia.

MATERIAL Y MÉTODO

La muestra seleccionada para este estudio la forman 38 buceadores, los cuales dividimos en dos subgrupos: a los 20 buceadores del grupo A se les asignó una boquilla estándar, y a los 18 buceadores del grupo B se les asignó una boquilla personalizada.

El registro de los datos para el presente estudio de investigación duró dos semanas y tuvo lugar entre septiembre y octubre de 2013 en

Maldivas. Se realizaron un total de 36 inmersiones (3-4 inmersiones al día), 18 inmersiones por semana. El registro de los datos se realizó una vez al día durante 7 días consecutivos.

Las variables registradas fueron: dolor (espontáneo e inducido), valoración ótica (otoscopia e impedanciometría), temperaturas de las áreas del músculo temporal, músculo masetero, ATM y oído mediante termografía cutánea, temperatura corporal y apertura máxima bucal.

Para registrar el dolor hemos usado una Escala Visual Analógica (EVA) que entregamos al paciente en cada registro. Una vez de regreso a Madrid analizamos los datos obtenidos, separando los pacientes que han tenido dolor relevante en algún momento y, basándonos en la exploración ótica y en la presencia de otros síntomas (chasquidos en ATM, contracturas a nivel muscular, limitación de apertura...) indicativos de síndrome de disfunción temporomandibular, clasificamos a estos pacientes con dolor relevante (>3 en la escala EVA) en dos grupos: causa ótica o causa ATM.

Para realizar un correcto diagnóstico diferencial con problemas óticos, realizamos un examen mediante otoscopia del conducto auditivo externo y del tímpano. También se realizó una valoración del oído medio mediante impedanciometría, exploración de rutina dentro del diagnóstico otológico que permite de manera sencilla obtener una información precisa y objetiva sobre el estado del sistema tímpano-oscicular y la trompa de Eustaquio.

Para registrar la T_p^a de los músculos temporal, masetero, ATM y oído nos basaremos en los principios de la termografía cutánea, tomando fotografías mediante una cámara infrarroja digital y procesándolas mediante el software informático correspondiente para obtener los valores de temperatura máxima de las áreas a estudiar.

La temperatura corporal se registró de dos maneras: mediante termómetro digital a nivel bucal y mediante termómetro infrarrojos a nivel del conducto auditivo externo.

Para registrar la apertura bucal realizamos mediciones desde el punto interincisivo superior al punto interincisivo inferior mediante un calibre dental milimetrado.

Al finalizar el viaje, los 18 individuos del grupo B rellenaron un cuestionario para valorar su experiencia con la boquilla personalizada.

El análisis estadístico de los datos se realizó con el programa SPSS 19.0 para Windows. Los métodos estadísticos utilizados fueron los siguientes: prueba de chi-cuadrado de Pearson para contrastar la independencia o influencia entre dos variables *cualitativas* y el análisis de medidas repetidas (procedimiento GLM) para el análisis del comportamiento de grupos de un factor inter-sujetos (boquilla) en un factor intra-sujeto (tiempo) en las variables *cuantitativas*.

RESULTADOS

Existen diferencias significativas ($p < 0,05$) en ambos grupos en la evolución del *dolor espontáneo* de manera *cuantitativa* a lo largo de los siete días (tiempo), aumentando entre los días primero y segundo ($p = 0,028$) y disminuyendo entre el cuarto y quinto día ($p = 0,023$). También hay diferencia significativa ($p < 0,05$) en la evolución del *dolor inducido* de manera *cuantitativa* a lo largo de los siete días (tiempo), aumentando entre los días primero y segundo ($p = 0,010$).

Si planteamos la variable *dolor* como *cualitativa* considerando dolor relevante aquel registrado como mayor de 3 en la escala EVA, 16 buceadores (42,1% del total de la muestra) presentaron dolor relevante a lo largo de los siete días de registro, siendo nueve buceadores del grupo A (45,0% de su grupo) y siete buceadores del grupo B (38,9% de su grupo). Hubo 8 buceadores (21,1% del total de la muestra) que presentaron dolor relevante por causa de ATM, estando todos los individuos en el grupo de boquilla estándar (40% dentro de su grupo). Se realizó una prueba chi-cuadrado de Pearson, existiendo diferencias

significativas al 95% ($p=0,003$) en la respuesta de los grupos A (boquilla estándar) y B (boquilla personalizada) en la causa de ATM.

En cuanto a la *valoración ótica*, existen diferencias significativas ($p<0,05$) en la evolución de la otoscopia en ambos grupos a lo largo de los siete días (tiempo), empeorando entre los días primero y segundo ($p=0,011$) y mejorando entre el cuarto y quinto día ($p=0,005$). Con respecto a la impedanciometría, observamos un momento estadísticamente significativo ($p<0,05$) en el comportamiento de los grupos (tiempo x grupo) entre el sexto y el séptimo día, empeorando en el grupo de boquilla estándar y mejorando en el grupo de boquilla personalizada. También hay diferencia significativa ($p<0,05$) en la evolución de la impedanciometría a lo largo de los siete días (tiempo), siendo esta diferencia entre los días primero y segundo ($p=0,008$), produciéndose un empeoramiento en ambos grupos.

En nuestro estudio termográfico, en la variable T_p^a del *área del músculo temporal* no hay diferencia significativa ($p=0,83$) en el comportamiento de los grupos (tiempo x grupo). En la variable T_p^a del *área del músculo masetero* observamos un momento estadísticamente significativo ($p<0,05$) en la evolución de la temperatura a lo largo del tiempo entre el segundo y el tercer día, aumentando la temperatura en ambos grupos. En la variable T_p^a del *área de la ATM* observamos una diferencia estadísticamente significativo ($p<0,05$) en el comportamiento de los grupos (tiempo x grupo) entre el segundo y el tercer día, disminuyendo en el grupo de boquilla personalizada y aumentando en el grupo de boquilla estándar. En la variable T_p^a del *área del oído* encontramos diferencia significativa ($p<0,05$) en el comportamiento de los grupos (tiempo x grupo), siendo el pico máximo de significación ($p=0,008$) entre el segundo y el tercer día, disminuyendo en el grupo de boquilla personalizada y aumentando en el grupo de boquilla estándar.

En el análisis de la temperatura corporal, en la variable *temperatura bucal* hay diferencia significativa ($p<0,05$) en la evolución a lo largo de los siete días (tiempo). Esta diferencia ($p<0,001$) se observa entre el cuarto y el sexto, producido por una bajada de temperatura en ambos grupos en el

quinto día. En la variable *temperatura timpánica* hay diferencia significativa ($p < 0,05$) en la evolución de la temperatura timpánica a lo largo de los siete días (tiempo). La diferencia ($p < 0,001$) es entre el cuarto y el sexto día, y esa significación es debida a la bajada de temperatura en ambos grupos el quinto día, al igual que ocurre con la temperatura corporal a nivel bucal.

En la variable *apertura máxima bucal* hay diferencia significativa ($p < 0,05$) en la evolución de la apertura bucal a lo largo de los siete días (tiempo), produciéndose una disminución significativa de la misma ($p = 0,03$) entre el segundo y el tercer día en ambos grupos.

Con respecto a la satisfacción con la boquilla personalizada, a los 18 buceadores del grupo B que se les preguntó por su *experiencia durante el estudio con la boquilla personalizada*, otorgaron una puntuación media de 9,39 sobre 10. Los 18 buceadores (100%) del grupo B *recomendarían el uso de boquilla personalizada* tras su uso durante los siete días que duró este estudio.

DISCUSION

Tras una revisión bibliográfica exhaustiva, no hemos encontrado ningún estudio experimental directamente sobre campo que compare el uso de boquillas estándar con boquillas personalizadas en condiciones reales practicando este deporte. La mayoría de autores realizan estudios retrospectivos mediante cuestionarios o estudios radiográficos, electromiográficos o de confort probando distintos tipos de boquillas en el sillón dental, sin tener en cuenta las condiciones reales a la hora de practicar el buceo con escafandra autónoma.

En nuestro trabajo de investigación, hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre el grupo A que ha usado boquilla estándar y el grupo B que ha utilizado boquilla personalizada.

Los ocho casos (21,1% del total de la muestra) de síndrome bucal del buceador con dolor relevante por causa de la ATM sin patología ótica

han aparecido en el grupo de boquilla estándar; esto supone un 40% de buceadores con dolor relevante a causa de la ATM dentro del grupo de boquilla estándar. Sin embargo, no hubo ningún buceador con dolor de causa ATM sin patología ótica en el grupo de boquilla personalizada, existiendo diferencia significativa ($p < 0,05$) entre ambos grupos. Por tanto, es mejor estar en el grupo de boquilla personalizada, confirmándose así nuestra hipótesis de trabajo.

También hay diferencia significativa en la *evolución del dolor* de manera cuantitativa en ambos grupos, tanto espontáneo como inducido, a lo largo de los siete días, produciéndose un aumento hasta el segundo-cuarto día y una posterior disminución en los días sucesivos. Esto pensamos que es debido a un posible mecanismo de adaptación del cuerpo humano ante un conjunto de inmersiones múltiples sucesivas durante una semana.

En cuanto a la *otoscopia*, sucede lo mismo que con el dolor, habiendo diferencia significativa en su evolución a lo largo de los siete días de registros, empeorando entre el primer y segundo día y mejorando algo entre el cuarto y el quinto día. Aun no encontrando referencias bibliográficas al respecto, creemos que esto pueda ser debido del mismo modo a un mecanismo de adaptación del cuerpo humano.

Con respecto a la *impedanciometría*, observamos un empeoramiento en ambos grupos entre el primer y el tercer día y un mantenimiento posterior hasta el último día, donde nos encontramos con un momento estadísticamente significativo entre el sexto y el séptimo día donde los valores mejoran en el grupo de boquilla personalizada y empeoran en el grupo de boquilla estándar. Esto nos indica de manera objetiva la alteración en la ventilación del oído medio en el grupo de buceadores con boquilla estándar.

En cuanto al estudio termográfico, hemos observado diferencias si comparamos el grupo A de boquilla estándar y el grupo B de boquilla personalizada a lo largo de los siete días de registros. Si observamos la evolución de la T_p^a del *área de la piel del músculo masetero*, observamos

un aumento de temperatura estadísticamente significativo en ambos grupos entre el segundo y el tercer día. Esto nos podría estar indicando sobrecarga muscular en ambos grupos a nivel de este músculo sólo por el hecho de sujetar y mantener el peso del regulador. Por otro lado, en el *área de la ATM y del oído* hemos encontrado diferencia estadísticamente significativa entre los grupos entre el segundo y el tercer día ($p < 0,05$), produciéndose un aumento de la temperatura en el grupo de boquilla estándar y una disminución en el grupo de boquilla personalizada. Estos resultados corroboran nuestro principal objetivo de este estudio, demostrando la aparición de inflamación en zona de la ATM y periauricular en el grupo de boquilla estándar. Estos datos parecen estar relacionados con la aparición de dolor inducido al aplicar presión en la pared anterior de conducto auditivo externo (pared posterior de la ATM), donde hemos observado un ligero aumento de dolor en el grupo de boquilla estándar y un descenso de dolor en el grupo de boquilla personalizada entre el segundo y el tercer día.

También conviene destacar el aumento de temperatura general a nivel termográfico entre el segundo y el tercer día. En termografía cutánea, aumentos de temperatura $>0,3^{\circ}\text{C}$ se considera indicativo de inflamación. En nuestros registros sólo hemos encontrado aumentos de temperatura $>0,3^{\circ}\text{C}$ en el grupo A de boquilla estándar: a nivel del músculo temporal aumentó $0,3^{\circ}\text{C}$ y a nivel de oído aumentó $0,3^{\circ}\text{C}$.

Si observamos la evolución de la *temperatura corporal a nivel bucal y a nivel timpánico*, la evolución es bastante lineal, apareciendo una disminución estadísticamente significativa ($p < 0,05$) en ambos niveles entre el cuarto y el sexto día. Esta bajada de temperatura es debida al plan de buceo, ya que en ambos barcos el quinto día fue el más intenso, realizando un total de cuatro inmersiones. Este mayor número de minutos debajo del agua en comparación con el resto de días produce un descenso de la temperatura corporal, ya que la pérdida de calor de un cuerpo en contacto con el agua es 25 veces mayor que con el aire.

Con respecto a la *apertura bucal*, hemos registrado una disminución gradual de la misma en todos los buceadores a lo largo de

los siete días, encontrado diferencia estadísticamente significativa en ambos grupos entre el segundo y el tercer día ($p < 0,05$).

En nuestra revisión bibliográfica en los manuales de Medicina Subacuática e Hiperbárica no hemos encontrado ninguna clasificación de patologías del buceo en las que aparezca el síndrome bucal del buceador o algún apunte sobre trastornos temporomandibulares en el buceador. En vista de todo lo desarrollado anteriormente y como punto final en esta tesis doctoral, creemos que este cuadro patológico se debería tener en cuenta a partir de ahora, denominándose “Síndrome de disfunción temporomandibular del buceador (DTM del buceador)”, así como la divulgación del uso de boquillas personalizadas como método preventivo en la aparición de este tipo de cuadro patológico.

CONCLUSIONES

A la vista de los resultados obtenidos, y teniendo en cuenta las limitaciones inherentes al presente estudio, existe una relación entre el uso de boquilla estándar y la aparición del síndrome bucal del buceador, produciéndose dolor e inflamación a nivel de la ATM y zona periauricular en este grupo.

Con el uso de boquillas personalizadas mejora el confort del buceador y disminuyen los problemas derivados de la práctica del buceo con escafandra autónoma a nivel de la articulación temporomandibular y músculos asociados, sobre todo en pacientes bruxistas y/o con antecedentes de disfunción temporomandibular.

Creemos que la falta de apoyo oclusal posterior y la exagerada protusión que se produce con la boquilla estándar son precisamente las causas del síndrome bucal del buceador.

En función de las causas y patogenia del cuadro, nos parecería más correcto denominarlo “Síndrome de disfunción temporomandibular del buceador (DTM del buceador)”.

Debido al desarrollo de la termografía en los últimos años y a la aparición de cámaras termográficas digitales de alta precisión, parece viable el estudio y desarrollo de esta técnica en Odontología para diagnóstico de trastornos musculoesqueléticos de disfunción temporomandibular.

SUMMARY

INTRODUCTION

The use of a regulator with a standard mouthpiece for the practice of scuba diving generates frequent pathological diseases in the temporomandibular joint (TMJ) and periauricular area, sometimes associated with plugging of the ear canal and/or tinnitus. Usually these problems are attributed to the action of water and pressure changes in the ear. Due to the similarity between the otic problems and symptoms of divers mouth syndrome, it seems necessary to carry out studies to obtain a correct differential diagnosis. For this research we will consider a series of data that can objectively indicate the presence or absence of inflammation on the muscles and the TMJ.

Divers mouth syndrome is an acute case of a temporomandibular disorders specific to the population group of scuba divers. The main factor associated with the occurrence of this disease in the diver is the use of a mouthpiece that must be continually tightened during the immersion. The most common mouthpieces have a standard shape. This results in a forced mandibular protrusion without posterior occlusal support (interdental), regardless of joint and occlusal characteristics of the diver, and a position without any muscle, joint or occlusal stability is adopted. There are other customized mouthpieces which, from our point of view, may reduce symptoms or prevent the onset of diver mouth syndrome because they maintain complex joint and muscles in a more stable position.

Therefore, if divers mouth syndrome is an acute variety of temporomandibular disorders, it can cause the same symptoms, being the main symptom the pain caused by inflammation of the tissues that form the TMJ and the muscle groups involved. This inflammation is characterized by a localized rise in temperature due to an increased blood flow in this area. Considering that point, we will try to record objectively

that increase in the skin temperature (Tsk) by thermography. So, when inflammation occurs it is associated with a local increase of temperature that we can record and measure from the thermogram obtained with an infrared camera. This is the technique that we use to measure Tsk in the area of the TMJ and in the areas of the temporalis and masseter muscles.

AIMS

Our goal is to demonstrate that the use of customized mouthpieces with a controlled protrusion and posterior occlusal support prevents the appearance of divers mouth syndrome, improving comfort and reducing the problems arising at temporomandibular joint and associated muscles from the practice of scuba diving with standard mouthpieces. We will try to understand and explain the causes of divers mouth syndrome to justify and propose a new name for this syndrome based on its causes and pathogenesis.

MATERIALS AND METHODS

The sample selected for this research was 38 divers divided into two groups: 20 divers were assigned a standard mouthpiece (group A), and 18 divers were assigned a customized mouthpiece (group B).

Data were collected during two weeks and took place in the Maldives islands between September and October 2013. A total of 36 dives (3-4 dives a day) and 18 dives per week were performed. Data was recorded once daily for 7 consecutive days.

The recorded variables were: pain (spontaneous and induced), otic valuation (otoscopy and tympanometry), Tsk by thermography on the areas of the temporalis muscle, masseter muscle, ear and TMJ, body temperature and maximal mouth opening.

To register the pain a Visual Analogue Scale (VAS) was shown to the patient in each record. Once back in Madrid, the data obtained was

analyzed. Patients who had significant pain at some point (>3 on the VAS scale) and based on the otic examination and the presence of other symptoms indicative of temporomandibular disorder (i.e. clicking on TMJ, muscle contractures or limitations in mouth opening) were classified as significant pain by “otic cause” or by “TMJ cause”.

For proper differential diagnosis of the otic problems, an examination of the ear canal and eardrum was performed by otoscopy. Additionally, an assessment of middle ear by tympanometry was also performed, which is an otologic routine screening that easily allows to obtain objective information about the state of the eardrum-ossicular system and the eustachian tube.

To record the Tsk on the temporalis muscle, masseter muscle, TMJ and ear areas we will build on the principles of cutaneous infrared thermography, taking thermograms using a digital infrared camera and processing them using the appropriate computer software to obtain the maximum temperature values of considered areas.

The body temperature was recorded in two ways: by oral digital thermometer located in the mouth and by an infrared thermometer located into the ear canal.

Mouth opening registers were conducted from the upper to the lower inter-incisive point by a dental caliper.

At the end of the journey, the 18 individuals in the group B completed a questionnaire to assess their experience with customized mouthpiece.

Statistical analysis of data was performed using SPSS 19.0 for Windows. The statistical methods used were: Fisher's exact test or Pearson's chi-square test to probe the independence or influence between two *qualitative* variables and repeated measures analysis (GLM) for analyzing the behavior of groups considering an inter-subjects factor (mouthpiece) and an intra-subject factor (time) for the *quantitative* variables.

RESULTS

Quantitative differences ($p < 0.05$) in the evolution of *spontaneous pain* in both groups were found over seven days (time), rising between the first and second days ($p = 0.028$) and decreasing between the fourth and fifth day ($p = 0.023$). There were also *quantitative* differences ($p < 0.05$) in the evolution of *induced pain* over seven days (time), rising between the first and second days ($p = 0.010$).

When the *qualitative* variable *pain* was considered as relevant (values > 3 on the VAS scale), 16 divers (42.1% of the total sample) had significant pain throughout the seven days of registration: nine divers of the group A (45.0% of the group) and seven divers in group B (38.9% of the group). There were 8 divers (21.1% of total sample) who had significant pain from TMJ, being all individuals in the group of a standard mouthpiece (40% within their group). There were no divers with relevant pain from TMJ in the customized mouthpiece group. A Pearson's chi-square test was performed, showing significant differences at 95% ($p = 0.003$) in the response of groups A (standard mouthpiece) and B (customized mouthpiece) in the cause of TMJ pain.

Regarding the *ear evaluation*, there were statistical differences ($p < 0.05$) in the evolution of otoscopy in both groups over seven days (time), getting worse between the first and second days ($p = 0.011$) and getting better between the fourth and fifth days ($p = 0.005$). With respect to the tympanometry, we found a statistically significant moment ($p < 0.05$) between the sixth and the seventh day, getting worse in the group of the standard mouthpiece and getting better in the group of the customized mouthpiece. There was also a significant difference ($p < 0.05$) in the evolution of the tympanometry over seven days (time), locating this difference between the first and second days ($p = 0.008$), getting worse in both groups.

In our thermographic study, the variable *Tsk of the temporalis muscle area* had no significant difference ($p=0.83$) in group behavior (time x group). The *Tsk of the masseter muscle area* showed a statistically significant moment ($p<0.05$) between the second and the third day can be observed, in which the Tsk arise in both groups. In *Tsk of the TMJ area* we did observe a statistically significant difference between the two groups ($p<0.05$) between the second and third day, falling in the group of the customized mouthpiece and increasing in the standard mouthpiece group. In the evolution of temperature over seven days (time) in this area, a statistically significant moment ($p<0.05$) between the fifth and the sixth day can be observed, in which the Tsk arise in both groups. In the *Tsk of the ear area* significant differences ($p<0.05$) were found in group behavior (time x group), being the maximum peak significance ($p=0.008$) between the second and third day, decreasing in the group of the customized mouthpiece and increasing in the standard mouthpiece group.

Considering the body temperature, significant differences ($p<0.05$) were recorded in the *oral temperature* over the seven days (time). This difference ($p<0.001$) was observed between the fourth and sixth days, produced by a temperature drop in both groups on the fifth day. Additionally, a significant difference ($p<0.05$) was found in the evolution of the *tympanic temperature* over seven days (time). The significant difference ($p<0.001$) was located between the fourth and sixth days, and that was due to the drop in temperature in both groups on the fifth day, as also occurred with oral body temperature.

In the variable *maximal mouth opening*, there was a significant difference ($p<0.05$) in the evolution of the mouth opening over seven days (time), resulting in a significant decrease of the same ($p=0.03$) between the second and third day in both groups.

Regarding satisfaction with the customized mouthpiece, the 18 divers in group B were asked about their *experience during the study with a customized mouthpiece*, obtaining an average score of 9.39 out of 10. The 18 divers (100%) of the group B *would recommend the use of a customized mouthpiece* after using it during the seven days of the study.

DISCUSSION

After an exhaustive literature review, we found no experimental clinical studies comparing the use of standard mouthpieces with customized mouthpieces under real conditions in this sport. Most authors conduct retrospective studies using questionnaires, radiography, or a comfort electromyographic test to see the effect of different types of mouthpieces in the dental chair, regardless of the real conditions during the scuba diving practice.

In our research, we found statistically significant differences between group A (standard mouthpiece) and the group B (customized mouthpiece).

The eight cases (21.1% of total sample) of divers mouth syndrome with relevant pain in TMJ area without ear pathology associated have appeared in the group of the standard mouthpiece; this represents 40% of divers with relevant TMJ pain in the group with the standard mouthpiece. However, there was no diver with TMJ pain without ear pathology in the group of the customized mouthpiece, thereby existing a significant difference ($p < 0.05$) between groups. Therefore, it is better to be in the group of customized mouthpiece, thus confirming our hypothesis.

There were also significant differences in the *evolution of pain* quantitatively in both groups, both for spontaneous and for induced pain over seven days, resulting in an increase until the second to fourth day and a subsequent decrease in the following days. This could be due to a possible mechanism of adaptation of the human body to the multiple successive dives during the week.

The same thing occurs with pain was evaluated by *otoscopy*, having significant difference in their evolution over the seven days of records, getting worse between the first and second day and getting better between the fourth and fifth day. We have still not found any bibliographical

reference in this regard, but we think that this behavior may be due equally to an adaptive mechanism of the human body.

With respect to the *tympanometry*, we observed a worsening in both groups between the first and third day and subsequent maintenance until the last days. We found a statistically significant moment between the sixth and seventh days, getting better in the customized mouthpiece group and getting worse in the standard mouthpiece group. This tendency objectively indicates a possible alteration in the ventilation of the middle ear in the group of divers with standard mouthpiece.

In the thermographic study, we observed differences comparing the standard mouthpiece group and the customized mouthpiece group during the seven days of data recording. Looking at the evolution of the *Tsk of the masseter muscle area*, we observed a statistically significant increase in temperature in both groups between the second and third day. This could indicate a muscle overload in both groups just caused by the necessary effort to hold and maintain the heavy air regulator in the mouth. Furthermore, in the *ear and TMJ area* we found statistically significant differences between groups between the second and third days, obtaining a temperature increase in the standard mouthpiece group and a decrease in the group of customized mouthpiece. These results corroborate our primary aim of this study, showing the appearance of inflammation in the TMJ and periauricular areas in the group of standard mouthpiece. This data appears to be related to the onset of induced pain after pressing on the anterior wall of the external auditory canal (posterior wall of the TMJ), where a slight increase in pain in the group of the standard mouthpiece and a decrease of pain in the customized mouthpiece group between the second and the third day was observed.

It is also worth noting the overall increment of thermographic temperatures level between the second and third day. In cutaneous thermography, increases in temperature $>0.3^{\circ}\text{C}$ may be considered as indicative of inflammation. In our data collected we found only increases in temperature $>0.3^{\circ}\text{C}$ in the group of the standard mouthpiece: $0,3^{\circ}\text{C}$ in the temporalis muscle area and 0.3°C in the ear area.

Looking at the evolution of *body temperature at mouth and tympanic levels*, evolution is fairly linear, appearing a statistically significant reduction at both levels between the fourth and sixth day. This drop in temperature is due to the diving program, since the fifth day was the most intense in both boats, making a total of four dives. This larger number of minutes in the water compared to the rest of days should produce a significant decrease in body temperature, as the heat loss of a body in contact with water is 25 times higher than with air.

With respect to the *mouth opening*, we have seen a gradual decrease of it in all divers over seven days, finding statistically significant differences in both groups between the second and third day ($p < 0.05$).

In our literature review about Undersea and Hyperbaric Medicine we have not found any classification of diving diseases including the divers mouth syndrome or any note about temporomandibular disorders in the divers. In light of our results and as a final point in this doctoral dissertation, we believe that this pathologic condition should be taken into account from now on and it should be named "Divers Temporomandibular Disorder (Divers TMD)" and the use of customized mouthpieces should be promoted as a preventive method in the occurrence of such pathology .

CONCLUSIONS

According to our results, and taking into account the inherent limitations of this study, there is a relationship between the use of standard mouthpieces and the appearance of divers mouth syndrome, causing the divers pain and swelling at the TMJ and periauricular areas.

Using customized mouthpieces, the diver improves comfort and reduces the problems related to the practice of scuba diving at the temporomandibular joint and associated muscles, particularly in bruxists and/or history of temporomandibular dysfunction patients.

We think that the lack of posterior occlusal support and exaggerated protrusion that occurs with the standard mouthpiece could be the causes of the divers mouth syndrome.

Depending on the causes and pathogenesis of this pathology, it would seem more accurate to call it "Divers Temporomandibular Disorder (Divers TMD)".

Due to the development of thermography in recent years, we must consider the study of this technique in dentistry for diagnosis of musculoskeletal temporomandibular disorders.

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El buceo es una actividad humana de origen tan remoto que existen pruebas de ella que datan de 2.000 años antes de Jesucristo halladas en el Perú⁽¹⁾. En el Museo Británico se conservan bajorrelieves que corresponden al siglo IX a.C. donde unos prisioneros fenicios consiguieron en inmersión, ayudados por odres llenos de aire, evadirse por las aguas del Tigris bajo las flechas sirias (*figura 1*).



Figura 1: Bajorrelieve sirio encontrado en North West Palace, Iraq
(Fuente: British Museum, London)⁽²⁾

Un hito importante en la historia del buceo fue la invención de la campana de buceo, un simple recipiente en el que, al ser descendido hasta cierta profundidad, el agua subía por su interior hasta equilibrar la presión del aire contenido en él, y podía así ser respirado por los buceadores. Desde la diseñada por Aristóteles (384-322 a.C.) y utilizada por su discípulo Alejandro Magno (356-323 a.C.)⁽³⁾ en el año 325 a.C. (*figura 2*) hasta la inventada por Edmund Halley (1656-1742) en el año 1690 (*figura 3*) (su innovación frente a anteriores campanas estuvo en dotar de un sistema rudimentario de alimentación de aire en el interior de ésta), aún se usan campanas en la construcción de puertos y en salvamentos⁽⁴⁾.



Figura 2: Pintura del S.XVI, con Alejandro Magno siendo sumergido en una campana de cristal (Fuente: OAR/National Undersea Research Program (NURP) "Seas, Maps and Men")⁽⁵⁾

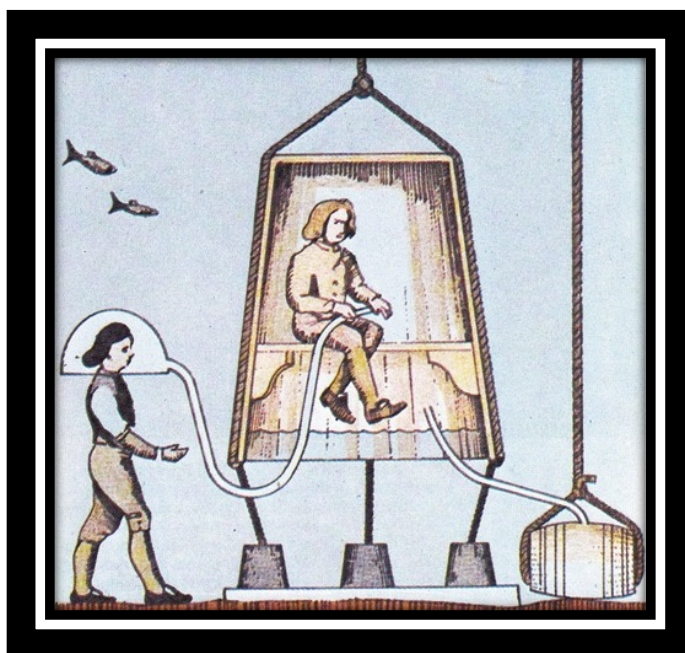


Figura 3: Campana de Halley (Fuente: Sociedad y Cultura)⁽⁴⁾

Con el paso de los años se llega hasta los equipos modernos de buceo, cuyo pionero fue el francés Frederic de Drieberg, el cual en 1808 diseñó un equipo para bucear que más tarde describe en una publicación titulada “Mémoire sur une nouvelle machine a plonger, appelleé ‘Triton’ (París, 1811)”⁽⁶⁾. La idea de este equipo de buceo tan extraño es difícil de comprender, ya que el buzo debía mover la cabeza continuamente adelante y atrás para accionar un sistema de fuelles y así poder respirar mientras se encontraba sumergido (*figura 4*).

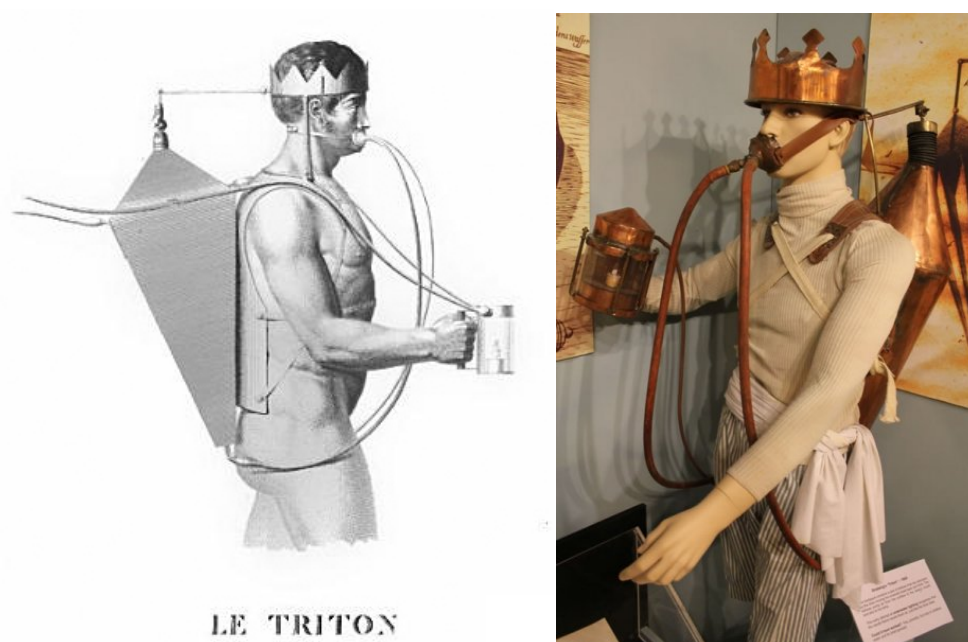


Figura 4: El “Triton” de Drieberg (1808)
(Fuente: Diving Museum, Florida USA)⁽⁷⁾

El buceo con escafandra autónoma, también conocido como “scuba diving”, es la modalidad de buceo actual en la que se utiliza un equipo específico que permite respirar bajo el agua durante las inmersiones. Fue diseñado en 1943 por el oficial de la Marina de Guerra francesa Jacques Yves Cousteau y el ingeniero de la misma nacionalidad Émile Gagnan⁽⁸⁾ (*figura 5*).

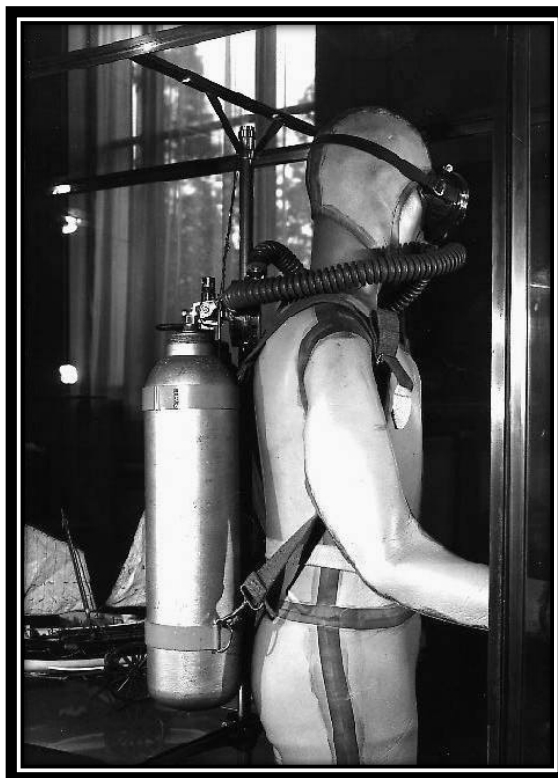


Figura 5: Jacques Yves Cousteau y Émile Gagnan con su diseño de buceo con escafandra autónoma denominado “Aqua-Lung”
(Fuente: Force-E)⁽⁹⁾

A diferencia de otras modalidades de buceo, la escafandra autónoma permite descender a grandes profundidades y permanecer bajo el agua durante largos periodos de tiempo. La escafandra autónoma se diferencia de la escafandra tradicional en que no necesita de ninguna conexión con la superficie. Se le llama autónoma porque incluye una reserva de gases respirables que libera al buzo de toda dependencia de la superficie durante la inmersión. La escafandra tradicional se refiere al casco de metal utilizado antiguamente conectado a la superficie mediante una manguera por la que se suministraba el aire. Un buzo equipado con escafandra tradicional (*figura 6*) sólo puede deambular por el fondo del mar o de un lago, viendo duramente limitados tanto sus movimientos como el alcance de sus desplazamientos. En cambio, equipado con escafandra autónoma para respirar y con aletas en sus pies para avanzar, un buzo moderno (*figura 7*) puede desplazarse horizontalmente o en cualquier dirección a casi cualquier profundidad que él se proponga.



Figura 6: Configuración de un buceador con sistema de escafandra tradicional



Figura 7: Configuración actual de un buceador con sistema de escafandra autónoma

La población de buceadores con escafandra autónoma, ya sea tanto a nivel deportivo como profesional, ha incrementado considerablemente su número en los últimos años a nivel mundial.

Según los datos de la asociación internacional PADI (Professional Association of Diving Instructors), dedicada a la formación y certificación de buceadores tanto de manera recreativa como profesional, las últimas estadísticas del año 2014⁽¹⁰⁾ confirman la población global de este deporte en más de 22 millones de buceadores titulados, incrementando en los últimos años a razón de aproximadamente un millón por año (*figura 8*).

PADI Worldwide Diving Certifications History 1967-2013

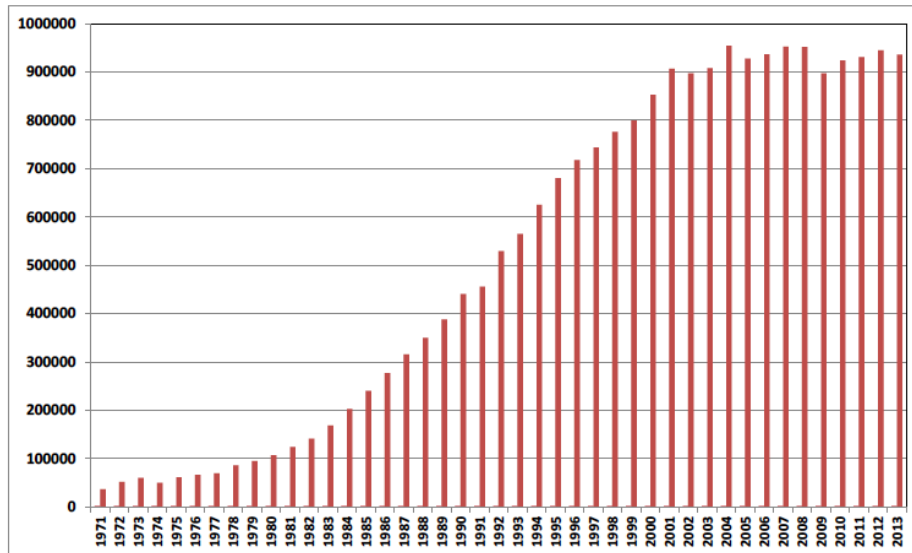
Year	Certifications Per Year	Cumulative Certifications	Growth Percentage
1967-70		47,572	
1971	36,490	84,062	
1972	51,842	135,904	42.1%
1973	60,120	196,024	16.0%
1974	49,834	245,858	-17.1%
1975	61,244	307,102	22.9%
1976	66,609	373,711	8.8%
1977	69,771	443,482	4.7%
1978	86,187	529,669	23.5%
1979	95,193	624,862	10.4%
1980	107,404	732,266	12.8%
1981	124,365	856,631	15.8%
1982	141,429	998,060	13.7%
1983	168,778	1,166,838	19.3%
1984	203,001	1,369,839	20.3%
1985	240,384	1,610,223	18.4%
1986	277,378	1,887,601	15.4%
1987	315,468	2,203,069	13.7%
1988	350,000	2,553,069	10.9%
1989	387,767	2,940,836	10.8%
1990	440,418	3,381,254	13.6%
1991	456,046	3,837,300	3.5%
1992	529,463	4,366,763	20.2%
1993	564,672	4,931,435	6.6%
1994	625,487	5,556,922	10.8%
1995	680,263	6,237,185	8.8%
1996	717,973	6,955,158	5.5%
1997	743,763	7,698,921	3.6%
1998	775,735	8,474,656	4.3%
1999	799,696	9,274,352	3.1%
2000	852,702	10,127,054	6.6%
2001	907,171	11,034,225	6.4%
2002	896,977	11,931,202	-1.1%
2003	907,722	12,838,924	1.2%
2004*	954,049	13,792,973	5.1%
2005	927,529	14,720,502	-2.8%
2006	936,579	15,657,081	1.0%
2007	952,716	16,609,797	1.7%
2008**	952,097	17,561,894	-0.1%
2009**	897,401	18,459,295	-5.7%
2010	923,571	19,382,866	2.9%
2011	930,941	20,313,807	0.8%
2012	945,107	21,258,914	1.5%
2013	936,149	22,195,063	-0.9%



*2004 was the #1 year for PADI Diving certifications **The end of 2008 and 2009 marked a world-wide recession.
 Represents total entry level and continuing education diving certifications for all PADI Offices combined. Divers may have multiple certifications. Does not include introductory scuba diving experiences or non-diving certifications.

Source: Global Certification & Membership Statistics

PADI Worldwide Certification Trend 1971-2013



Represents total entry level and continuing education diving certifications for all PADI Offices combined. Divers may have multiple certifications.

Source: Global Certification & Membership Statistics

Figura 8: Evolución histórica de nuevas certificaciones de buceo PADI
 (Fuente: Global Certification & Membership Statistics)⁽¹⁰⁾

En cuanto a la edad de certificación, la media ronda los 29 años, siendo de 27 años en las mujeres y de 30 años en los hombres. Con respecto a la distribución por sexos, el 66-67% de los titulados son hombres, mientras el 33-34% de los titulados son mujeres (*figura 9*).

PADI Worldwide Diving Certification Trend by Median Age

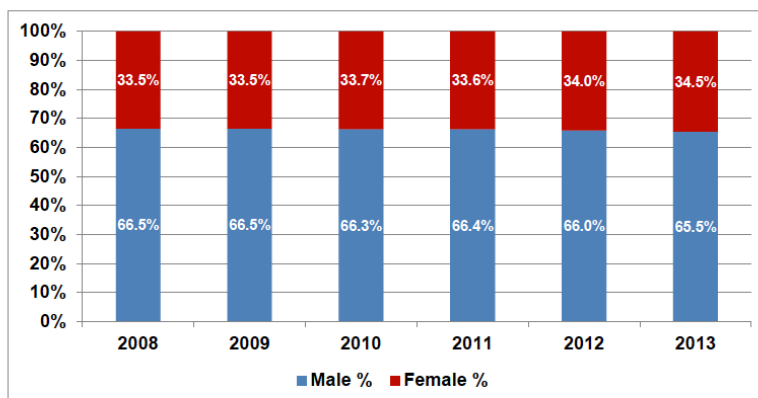
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Male	30	30	30	30	30	30
Female	27	27	27	27	27	27
All	29	29	29	29	29	29



Represents total entry level and continuing education diving certifications for all PADI Offices. Divers may have multiple certifications. Does not include introductory scuba diving experiences or non-diving certifications.

Source: Global Student Report

PADI Worldwide Diving Certification Trend by Gender



Represents total entry level and continuing education diving certifications for all PADI Offices. Divers may have multiple certifications. Does not include introductory scuba diving experiences or non-diving certifications.

Source: Global Student Report

Figura 9: Media de edad y distribución por sexos de certificaciones de buceo

PADI

(Fuente: Global Student Report)⁽¹⁰⁾

Con respecto a los grados de formación de esta asociación y, por tanto, el nivel de experiencia de un buceador, se distinguen varios niveles de menor a mayor experiencia⁽¹¹⁾ (figura 10):

- Open Water Diver (principiante)
- Advanced Open Water Diver
- Rescue Diver
- Divemaster (requisito mínimo 60 inmersiones)
- Instructor (requisito mínimo 100 inmersiones)

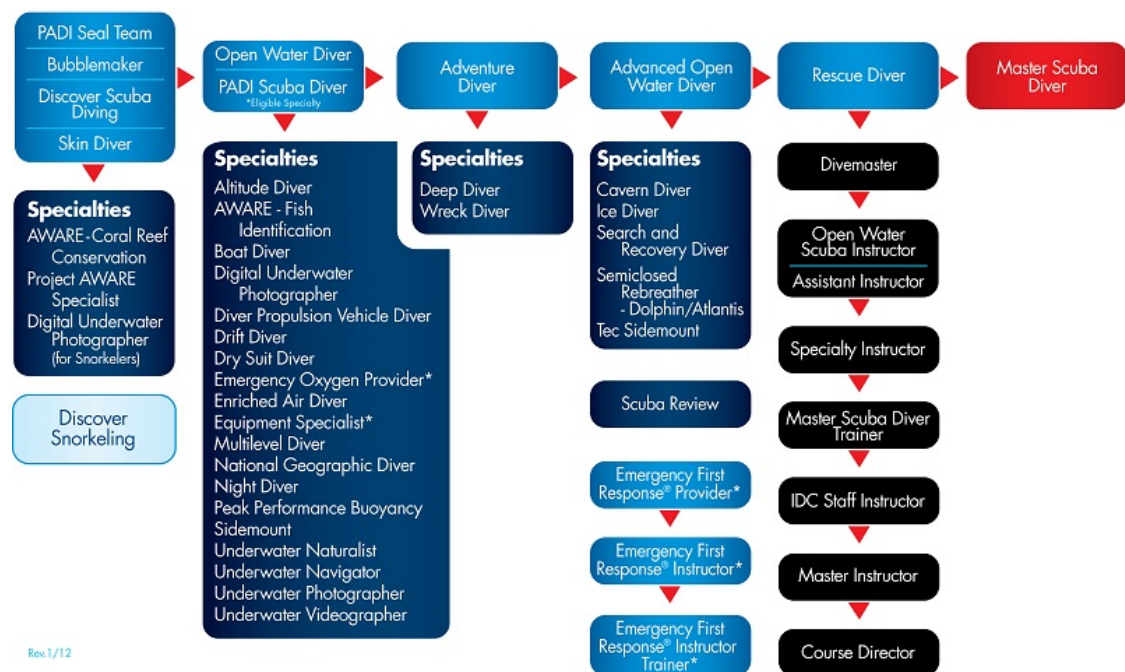


Figura 10: Esquema de formación PADI (Fuente www.padi.com)⁽¹¹⁾

Debido a la necesidad de tener un número mínimo de inmersiones para ir subiendo posiciones en la escala formativa PADI, vamos a clasificar la experiencia del buceador según el número de inmersiones de su historial de buceo, considerando:

< 60 inmersiones: Poca experiencia

61 - 99 inmersiones: Experiencia media

> 100 inmersiones: Mucha experiencia

Una amplia mayoría de los problemas médicos asociados a la práctica de este deporte están relacionados con el área de cabeza y cuello, no solo a nivel otorrinolaringológico debido a los cambios de presión en el oído, sino también a nivel de la articulación temporomandibular y músculos asociados, pudiendo aparecer cuadros agudos de disfunción temporomandibular. Para el presente estudio se recogerán una serie de datos que puedan indicarnos de manera objetiva la aparición o no de inflamación a nivel muscular y de la articulación temporomandibular.

1.2. ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

La articulación temporomandibular (ATM) está compuesta por un conjunto de estructuras anatómicas que, con la ayuda de grupos musculares específicos, permite a la mandíbula ejecutar variados movimientos aplicados a la función masticatoria (apertura y cierre, protrusión, retrusión, lateralidad). Forman la ATM el cóndilo de la mandíbula y la cavidad glenoidea del hueso temporal. Entre ellos existe una almohadilla fibrosa: el disco articular. Por encima y por debajo de este disco existen pequeños compartimentos en forma de saco denominados cavidades sinoviales. Toda la ATM está rodeada de una cápsula articular fibrosa. En la cara lateral de esta cápsula se encuentra el ligamento temporomandibular, el cual evita que el cóndilo se desplace demasiado hacia abajo y hacia atrás, además de proporcionar resistencia en los movimientos de lateralidad (*figura 11*).

A continuación procederemos a describir detalladamente los componentes de la ATM y del sistema neuromuscular implicado.

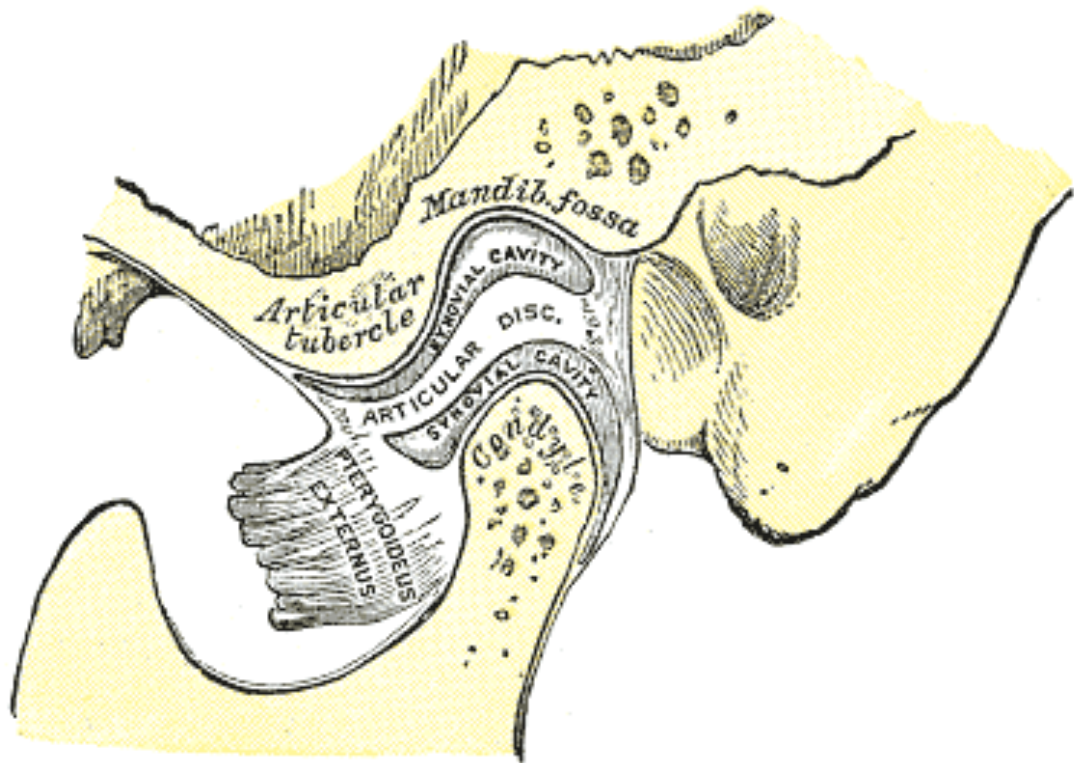


Figura 11: Sección sagital de la ATM. Pueden verse el cóndilo de la mandíbula (proceso posterior de la rama ascendente) y el cóndilo del temporal. En medio, el menisco articular

(Fuente: Gray's Anatomy⁽¹²⁾)

1.2.1. SUPERFICIES ARTICULARES

Representadas por el cóndilo de la mandíbula y por la cavidad glenoidea del hueso temporal.

-Cóndilo mandibular: Eminencia elipsoidea situada en el borde superior de la rama ascendente de la mandíbula, a la que está unida por un segmento llamado cuello del cóndilo. La superficie articular tiene dos vertientes: una anterior, convexa, que mira arriba y adelante, y otra posterior, plana y vertical.

-El tubérculo articular y la fosa mandibular representan las superficies articulares del hueso temporal. La cavidad glenoidea se encuentra dividida en dos zonas, separadas por la cisura de Gasser: una zona anterior, articular, y una zona posterior que

corresponde a la pared anterior de la región timpánica del temporal (no articular). En la parte más profunda de la cavidad glenoidea la pared es muy fina siendo esa una zona con alta vulnerabilidad a fracturas. Ambas superficies articulares están cubiertas por tejido fibroso que resiste los roces, amortigua las presiones y las distribuye sobre las superficies articulares. Está ausente en la parte más profunda.

1.2.2. DISCO ARTICULAR

Entre ambas superficies articulares se encuentra un disco articular, entre el cóndilo de la mandíbula y la fosa mandibular. En la periferia se confunde con el sistema ligamentoso y la cápsula articular. Esto divide a la ATM en dos cavidades: una superior o *suprameniscal* y otra inferior o *inframeniscal*. El menisco presenta dos caras: una, anterosuperior, que es cóncava en su parte más anterior para adaptarse al cóndilo temporal, y convexa en la parte más posterior, que se adapta a la cavidad glenoidea; y otra posteroinferior, cóncava, que cubre al cóndilo mandibular. El borde posterior del menisco es más grueso que el anterior y se divide en dos láminas elásticas, ligeramente distensibles: una se dirige hacia el hueso temporal (freno meniscal superior) y la otra al cóndilo mandibular (freno meniscal inferior). Las dos extremidades laterales (interna y externa) se doblan ligeramente hacia abajo y se fijan por medio de delgados fascículos fibrosos a ambos polos del cóndilo mandibular, lo que explica que el menisco acompañe a la mandíbula en sus desplazamientos. Se puede afirmar que menisco y cóndilo mandibular forman una unidad anatómica y funcional.

1.2.3. SISTEMA LIGAMENTOSO

-Cápsula articular: Revestimiento fibroso y laxo alrededor de toda la articulación. Permite una gran amplitud de movimientos. Se

inserta en las superficies óseas de la vecindad. Está formada por dos planos de haces de fibras verticales: uno superficial, de fibras largas y gruesas, desde la base del cráneo al cuello de la mandíbula; y otro profundo, de fibras cortas, que van del temporal al menisco, y del menisco al cóndilo mandibular. La cápsula articular es delgada en casi toda su extensión, sobre todo en la parte anterior, donde se insertan algunos fascículos de los músculos pterigoideos externos. En zonas donde las fuerzas de tracción son mayores se engruesa para formar los ligamentos de refuerzo. En la parte posterior de la ATM, a los haces fibrosos de la cápsula se añaden unos haces elásticos que nacen cerca de la cisura de Gasser y se insertan en la parte posterior del menisco (haces retroarticulares). Estos haces facilitan el desplazamiento del menisco, pero también limitan su recorrido y el del cóndilo en los movimientos de descenso y los dirigen hacia atrás cuando la mandíbula está en reposo. Se les conoce también como “frenos meniscales”.

-Ligamentos de refuerzo: Tienen una función pasiva; sólo limitan los movimientos. Son intrínsecos a la cápsula (son engrosamientos de la misma).

-Ligamento lateral externo: Es el principal medio de unión de la ATM, reforzándola por fuera.

-Ligamento lateral interno: Ocupa el lado interno de la cápsula. Es más delgado que el externo.

-Ligamentos anterior y posterior: Estos son simples engrosamientos mal delimitados.

-Ligamentos accesorios: No son exactamente elementos integrantes de la ATM, pero sí contribuyen a limitar sus movimientos extremos. Son el esfenomandibular, el estilomandibular, y el pterigomandibular.

1.2.4. SINOVIALES

Son membranas de tejido conectivo laxo que tapizan la cápsula articular por su superficie interior. Es la parte más ricamente vascularizada de la articulación. Segrega el líquido sinovial, un líquido viscoso que lubrica la articulación.

Son dos: la membrana sinovial superior y la membrana sinovial inferior.

1.2.5. IRRIGACIÓN SANGUÍNEA

La irrigación procede de la arteria carótida con sus ramas en relación con cuello y mandíbula.

Las arterias de la ATM proceden de varios orígenes:

- Arteria temporal superficial, rama de la carótida externa.
- Arteria timpánica, arteria meníngea media y arteria temporal profunda media, ramas de la arteria maxilar interna.
- Arteria parotídea, rama de la arteria auricular posterior
- Arteria palatina ascendente, rama de la arteria facial
- Arteria faríngea ascendente

1.2.6. INERVACIÓN

La inervación proviene de ramificaciones de los nervios auriculotemporal, masetero y temporal profundo, todas ellas ramas del nervio trigémino.

1.2.7. MÚSCULOS IMPLICADOS EN LA ATM

Vamos a realizar una descripción de estos músculos en función de los movimientos mandibulares en los que estén implicados.

-Depresores: Vientre anterior del músculo digástrico, músculo milohioideo. Accesoriamente también el músculo geniioideo y todos los músculos infraioideos para mantener fijado el hueso hioides.

-Elevadores:

-Músculo Masetero: Se origina en el arco cigomático y se inserta en la cara externa del ángulo de la mandíbula (*figura 12*). Esta inervado por la rama mandibular del nervio trigémino. Se encarga de elevar la mandíbula y es el principal músculo implicado en el apretamiento dental.

-Músculo Temporal: Se origina en la fosa temporal y se inserta en la apófisis coronoides y rama anterior de la mandíbula (*figura 12*). Esta inervado por la rama mandibular del nervio trigémino. Se encarga de elevar y retraer la mandíbula.

-Músculo Pterigoideo mesial o interno: Se origina en la superficie mesial de la fosa pterigoidea lateral y tuberosidad del maxilar y se inserta en la superficie interna de la mandíbula, cerca del ángulo. Esta inervado por la rama mandibular del nervio trigémino. Ayuda a elevar la mandíbula y si se contrae bilateralmente ayuda a la protrusión. Es el principal músculo implicado en los movimientos de trituración y en el bruxismo si se contraen de forma alterna.

-Proyectores hacia delante:

-Músculo Pterigoideo lateral o externo: Se origina en el ala mayor del esfenoides y fosa pterigoidea lateral y se inserta en el cuello de la mandíbula y en el cartílago articular. Esta inervado por

la rama mandibular del nervio trigémino. Los dos músculos pterigoideos externos contrayéndose simultáneamente protruyen y deprimen la mandíbula y cuando se contraen unilateralmente de forma alterna produce movimientos laterales de la mandíbula.

-Proyectores hacia atrás: Músculo digástrico, fibras horizontales del músculo temporal.

-Diductores: Los músculos pterigoideos internos y, sobre todo, los externos contrayéndose alternativamente de un solo lado.

Cabe destacar también la relación de los músculos cervicales con la ATM de manera funcional, pudiendo verse también implicados en los síntomas de disfunción temporomandibular.

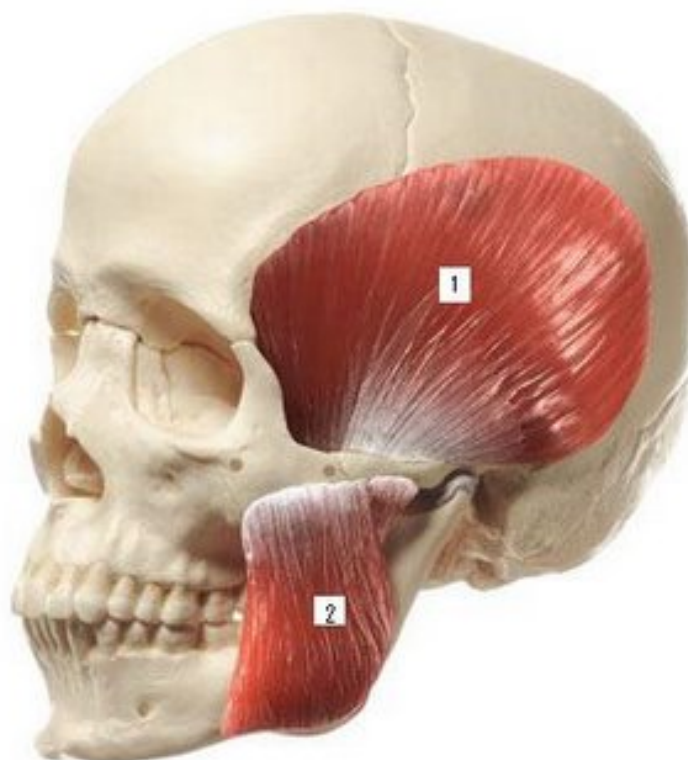


Figura 12: Músculos elevadores de la mandíbula:

1- Músculo Temporal, 2- Músculo Masetero

(Fuente: www.bullicius.files.wordpress.com)⁽¹³⁾

1.3. SÍNDROME DE DISFUNCIÓN TEMPOROMANDIBULAR

Los desórdenes de la ATM fueron ya reconocidos desde los tiempos de Hipócrates, pero fue James Costen (otorrinolaringólogo) en 1934 el primero que reunió un grupo de síntomas y los relacionó con los desórdenes funcionales de la ATM en lo que, posteriormente, se conocería como síndrome de Costen⁽¹⁴⁾ o síndrome de disfunción temporomandibular. Costen descubre que estos síntomas aparecen como resultado de una neuralgia de la rama auriculotemporal del trigémino, produciendo manifestaciones muy variadas.

Debido a la confusión creada por la gran variedad de términos empleados para este síndrome, a principios de los años 80 la American Dental Association (ADA) adopta el término de trastornos temporomandibulares o desórdenes temporomandibulares (DTM)⁽¹⁵⁾, considerando que éste incluye no solo a la ATM sino también a todos los trastornos asociados con la función del aparato masticatorio. Okeson considera los DTM como la principal causa de dolor no dental de la región orofacial, siendo un subgrupo de los trastornos musculoesqueléticos⁽¹⁶⁾.

La prevalencia está en aumento en los últimos años, siendo la media de edad cuando empiezan a aparecer los síntomas de 34 años, y afectando más a las mujeres que a los hombre en proporción 3/1. La prevalencia en buceadores⁽¹⁷⁾ oscila entre el 24%⁽¹⁸⁾ y el 68%⁽¹⁹⁾ dependiendo de los autores, pero no es significativamente mayor que en la población general.

Los factores de riesgo son:

- Factores oclusales (p.ej. maloclusión, inestabilidad oclusal)
- Parafunciones (p.ej. bruxismo, apretamiento)
- Estrés emocional
- Traumatismo
- Artritis o Fibromialgia

Algunos investigadores han desarrollado una teoría multifactorial para establecer las causas de los DTM. Estas teorías determinan como factor principal los factores oclusales, e incluyen factores secundarios como los rasgos de personalidad y el estrés. El estrés conlleva un incremento de la actividad muscular, que puede llegar a ocasionar contracturas musculares. La combinación de los factores psicológicos y oclusales produce una disminución de la capacidad de adaptación del individuo, desencadenándose un DTM⁽²⁰⁾.

El síndrome de disfunción temporomandibular reúne una serie de síntomas:

-Dolor: dentro o delante de uno o de los dos oídos, en una o en las dos ATM, que se puede irradiar a la cabeza (principalmente a las sienes), mandíbula, boca, garganta, nuca, cuello, hombros.

-Ruidos:

-*Articulares* como chasquidos, crujidos

-*Óticos* como zumbidos, pitidos (acúfenos)

-Funcionales:

-*Articulares* como saltos, luxaciones

-*Musculares* como limitación de la apertura bucal, no poder masticar, contracturas

-*Oclusales* como apretar los dientes, rechinar, cerrar mal

-*Óticos* como taponamiento, mareos, disminución de la capacidad auditiva

-Otros: adormecimiento de la piel de la cara, picor en el agujero de la oreja, picor en la garganta, sequedad de la boca, molestias en los ojos o en la visión, nerviosismo, depresión.

Los problemas más habituales que encontraremos en pacientes con DTM son el dolor, que puede ser localizado o irradiado, y los trastornos funcionales, tanto a nivel muscular como articular. Tanto el dolor como los trastornos funcionales pueden aparecer aisladamente o de forma combinada. Para algunos autores, el paciente, al tener dolor muscular, limita los movimientos tratando de evitar la molestia, disminuyendo así la amplitud de los movimientos mandibulares⁽²¹⁾.

1.4. SÍNDROME BUCAL DEL BUCEADOR

El “divers mouth syndrome”, que nosotros denominaremos desde este momento como síndrome bucal del buceador, fue descrito por Goldstein y Katz⁽²²⁾ en el año 1982 en el New York State Dental Journal. Es un cuadro agudo del síndrome de disfunción temporomandibular aplicado al grupo de población de buceadores con escafandra autónoma. El principal factor asociado a la aparición de este cuadro en el buceador según Goldstein es el hecho de llevar y apretar una boquilla de forma continuada durante un tiempo determinado.

El equipo de buceo (*figura 13*) encargado de suministrar el aire al buceador con escafandra autónoma se compone de tres partes:

-Botella: aloja el aire comprimido. Existen varios tipos dependiendo del material (acero o aluminio) y de la capacidad (las más comunes 12 ó 15 litros). La botella se posiciona en la espalda del buceador mediante un chaleco o jacket.

-Regulador: Su función es reducir la presión del aire alojado en la botella hasta una presión adecuada que pueda hacer que el buceador respire con normalidad.

-Boquilla: acoplada al regulador, permite situarlo en la boca del submarinista. Existen varios tipos de boquillas, desde boquillas estándar válidas para todos los buceadores hasta boquillas

personalizadas adaptadas a la boca de cada buceador. Es en este punto donde desarrollaremos nuestro estudio.



Figura 13: Equipo de buceo. De izquierda a derecha: botella, regulador y boquilla.

Las boquillas que habitualmente se emplean en los reguladores son estándar (*figura 14*), e implican una protrusión mandibular forzada ausente de apoyo oclusal posterior (interdentario), sin tener en cuenta los determinantes articulares y oclusales del buceador. Por tanto, se adopta una posición en la que no hay estabilidad ni articular ni muscular ni oclusal.

Existen otro tipo de boquillas personalizadas (*figura 15*) donde, desde nuestro punto de vista, se reducirían los síntomas o evitaría la aparición del síndrome bucal del buceador, al permanecer el complejo articular y muscular en una posición más estable.



Figura 14: Boquilla estándar



Figura 15: Boquilla personalizada

Hobson⁽²³⁾ en 2001 realizó un estudio en 6 hombres usando telerradiografía lateral de cráneo para comparar la posición mandibular entre dos boquillas de buceo experimentales y una ya comercializada mediante la realización de cefalometrías. Observo que radiográficamente la boquilla personalizada era la que menos desplazamiento mandibular producía (*figura 16*).

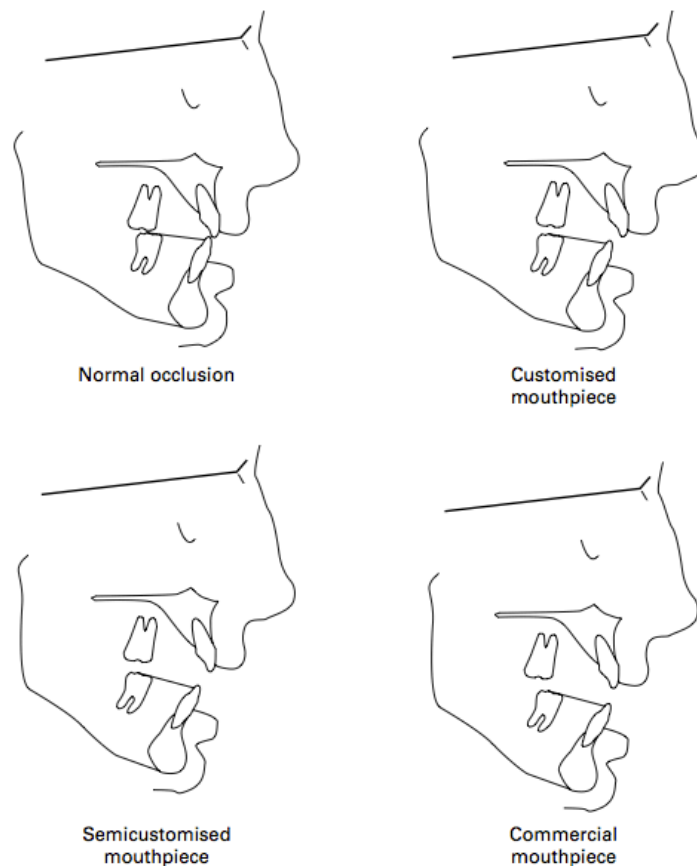


Figura 16: Estudio de Hobson (2001) con cefalometrías

Para visualizar la diferencia entre ambas boquillas, procedimos a montar en articulador semiajustable Quick Master[®] unos modelos de escayola obtenidos de un paciente buceador.

Tras ajustar la inclinación de la trayectoria condílea (ITC) derecha e izquierda con un registro de protrusiva, y manteniendo el ángulo de Bennett a 0° para medir la protrusión pura sin desplazamiento lateral, medimos y registramos fotográficamente las diferencias entre ambas

boquillas. Como se puede observar a continuación (*figura 17*) con la boquilla estándar se produce un avance mandibular de 8 mm., mientras que con la personalizada el avance es de 4 mm. Se puede observar también un mayor aumento de la dimensión vertical (DV) con la boquilla estándar con respecto a la personalizada, así como una ausencia de apoyo oclusal posterior con la boquilla estándar. Esta falta de estabilidad articular y oclusal, combinada con el apretamiento de la boquilla debido al estrés emocional que se genera en la práctica de este deporte induciría la sobrecarga muscular y articular y, por tanto, la aparición de los 3 síntomas fundamentales: dolor, limitación de los movimientos mandibulares y ruidos articulares.

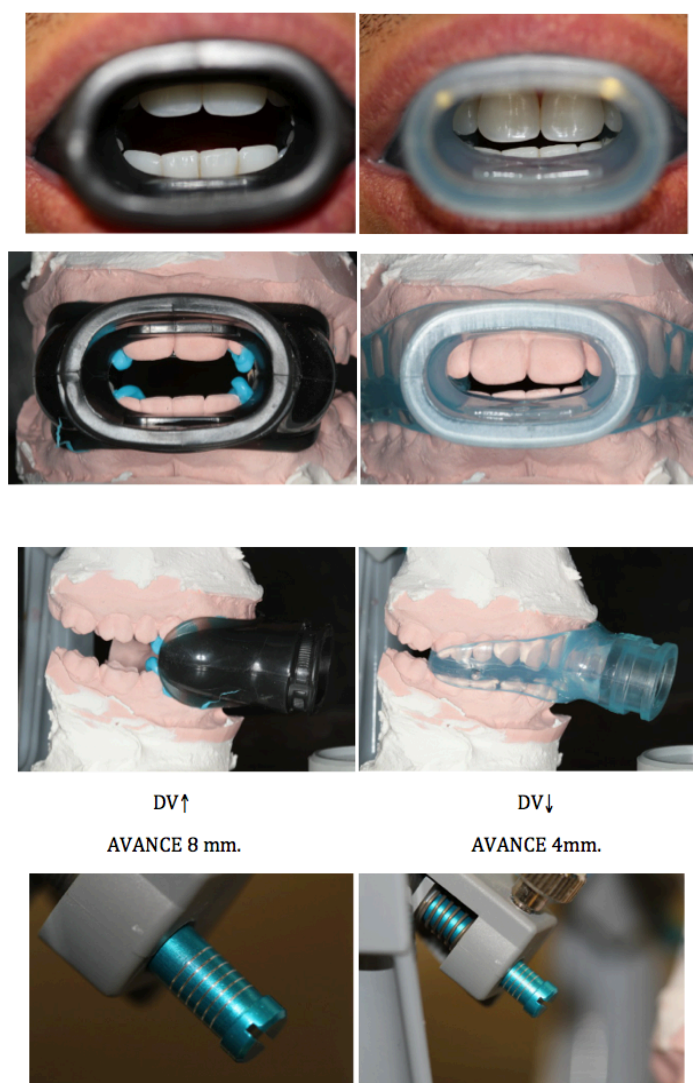


Figura 17: Estudio previo comparando DV y avance mandibular entre boquilla estándar (izquierda) y boquilla personalizada (derecha)

Por tanto, si el síndrome bucal del buceador es una variedad aguda del síndrome de disfunción temporomandibular, cursará con los mismos síntomas descritos anteriormente, siendo el síntoma principal el dolor producido por la inflamación tanto de los tejidos que componen la ATM como de los grupos musculares implicados. Esta inflamación irá acompañada de un aumento de temperatura localizado debido al aumento del flujo sanguíneo en esa zona. Y es en este punto donde intentaremos registrar de manera objetiva dicho aumento de temperatura mediante una técnica diagnóstica en desuso desde hace un par de décadas pero que en los últimos años se está retomando en medicina deportiva para diagnóstico de lesiones musculares y articulares debido al desarrollo tecnológico de la fotografía digital⁽²⁴⁾. Para conocer un poco más esta técnica, procederemos a continuación a hacer un breve repaso de ella.

1.5. TERMOGRAFÍA

1.5.1. DEFINICIÓN

La termografía es una técnica no invasiva que permite medir temperaturas rápidamente con exactitud y sin necesidad de contacto físico con el objeto a estudiar^(24,25). Mediante la captación de la radiación infrarroja del espectro electromagnético, utilizando cámaras termográficas o de termovisión, se puede convertir la energía radiada en información sobre temperatura.

El ojo humano no es sensible a la radiación infrarroja emitida por un objeto, pero las cámaras infrarrojas son capaces de medir el espectro infrarrojo, están capacitadas para registrar esas longitudes de onda (*figura 18*). La principal fuente de radiación infrarroja es el calor o radiación térmica. Todo objeto que tenga una temperatura superior al cero absoluto (-273,15 grados Celsius o 0 grados Kelvin) emite radiación en la región del infrarrojo. Cuanto más caliente es un objeto, más radiación infrarroja emite. Esto nos permite medir la energía radiante emitida por un objeto y,

por consiguiente, determinar y registrar la temperatura de la superficie a distancia, en tiempo real y sin contacto.

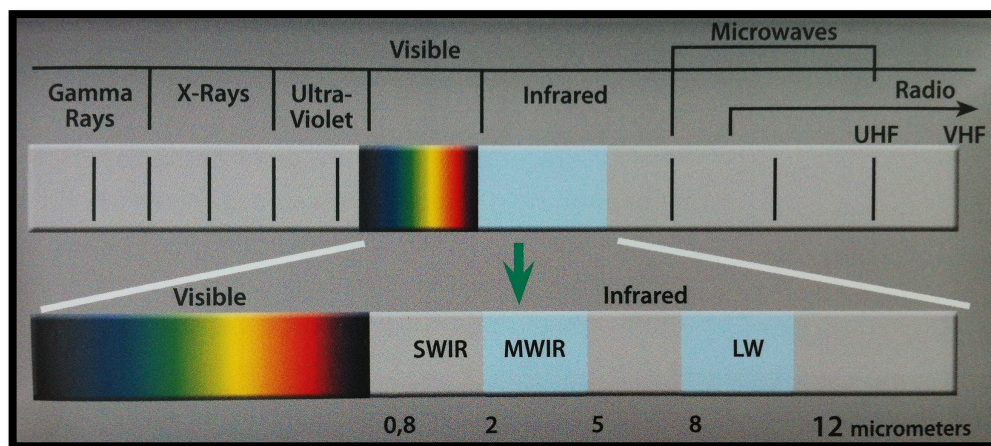


Figura 18: Espectro de radiaciones ionizantes y dónde actúa la termografía (flecha verde)

En el campo de la medicina usamos la termografía para medir los cambios de temperatura a nivel cutáneo. Así, cuando se produce inflamación va asociada de un aumento de temperatura localizado que podremos registrar y medir mediante la interpretación de la imagen obtenida con la cámara infrarroja.

1.5.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Desde los comienzos de la especie humana existe una fuerte asociación entre calor/vida y frío/muerte. La *termología* entendida como el estudio y la aplicación de los cambios térmicos producidos en el cuerpo humano para distinguir salud de enfermedad se ha desarrollado desde las más antiguas civilizaciones, existiendo una asociación entre una temperatura corporal moderada con salud y alta temperatura corporal con enfermedad.

Desde el año 600 a.C., la medicina griega prehipocrática tenía en cuenta la temperatura corporal, pero el primer dato que tenemos de la temperatura corporal como signo médico para diagnóstico de enfermedad se atribuye a Hipócrates (año 400-370 a.C.), el cual usaba su mano derecha para valorar la temperatura de la piel en sus pacientes enfermos. Unos 600 años más tarde, Galeno (130-210 d.C.) describe el concepto de calor corporal producido por la biocombustión de los alimentos. También en sus estudios avanza el concepto que hoy en día se define como termorregulación corporal.

A finales del siglo XVI, en 1592, Galileo Galilei inventa el primer termómetro de aire (Termoscopio de Galileo), que permitía a los científicos observar cambios de temperatura. En 1611, Santorio Sanctorius desarrollo el primer termómetro corporal, con el cual demostró la diferencia de temperatura corporal entre seres humanos sanos y enfermos.

Tuvieron que pasar 300 años más para que Wunderlich instaurara en Alemania a finales de siglo XIX la medición de la temperatura corporal como un método rutinario clínico para diagnóstico de la fiebre. Sin embargo, no es hasta 1930 cuando Knaus desarrolla nuestro método actual de medida de temperatura corporal basal. Tardó dos décadas en establecerse este método definitivo de toma de temperatura, siendo generalmente aceptado en 1952. Actualmente, el registro de la temperatura corporal basal como signo diagnóstico se realiza a millones de pacientes todos los días y en todas las clínicas y hospitales del mundo.

Viendo esta larga evolución de la termología a lo largo de los años, no sorprende que el desarrollo clínico de la *termografía* (medición de la temperatura superficial de la piel como parámetro diagnóstico de inflamación, trastorno vascular o disfunción neuronal) sea lento para ser universalmente aceptado⁽²⁶⁾.

1.5.3. TIPOS DE TERMOGRAFÍA

Existen 2 tipos de termografía: de contacto o a distancia.

-Termografía de contacto: La termografía de contacto permite visualizar, con imágenes en color, la temperatura de las zonas a examinar utilizando láminas delgadas y flexibles de material plástico en la cual se hallan microencapsulados cristales líquidos. Las principales desventajas de este tipo de termografía son: tiene una baja sensibilidad térmica (0,3-1,0°C), la técnica para el registro es muy sensible y la resolución espacial de los cristales líquidos es pobre (> de ± 5 mm). Además, tenemos que partir de la base de que la temperatura superficial del cuerpo no se puede medir con ningún dispositivo en contacto con la piel⁽²⁷⁾, ya que ésta tiene una gran capacidad para cambiar de temperatura en contacto con cuerpos calientes o fríos, produciéndose alteraciones en los resultados. Por tanto, para realizar un estudio de la temperatura corporal más fiable deberemos usar dispositivos de no contacto.

-Termografía a distancia: Es la técnica más usada en la actualidad debido al desarrollo de las cámaras termográficas digitales⁽²⁴⁾. Esta técnica es más fiable al no necesitar contacto con la piel y evitar así las desventajas de la termografía de contacto. Esta será la técnica que usaremos en el presente estudio para medir la temperatura de la piel (T_p^a) del área de la ATM y del área de los músculos temporal y masetero.

2. JUSTIFICACIÓN

2. JUSTIFICACIÓN

En la práctica del buceo con escafandra autónoma usando un regulador con boquilla estándar son frecuentes los cuadros patológicos de dolor en la articulación temporomandibular y área periauricular, asociado en ocasiones con taponamiento del conducto auditivo externo y/o acúfenos.

Habitualmente estos cuadros son atribuidos a la acción del agua y los cambios de presión en el oído. La similitud entre los síntomas del síndrome bucal del buceador y los problemas óticos hace necesario establecer estudios para obtener un correcto diagnóstico diferencial.

Las boquillas que habitualmente se emplean en los reguladores son estándar, e implican una protusión mandibular forzada ausente de apoyo oclusal posterior (interdentario), sin tener en cuenta los determinantes articulares y oclusales del buceador. Esto se podría prevenir utilizando boquillas personalizadas con una protrusión mandibular controlada y apoyo oclusal posterior que permitan una relajación del complejo neuromuscular de la ATM.

3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

HIPÓTESIS

HIPÓTESIS NULA: No hay diferencia estadísticamente significativa entre el uso de boquillas personalizadas y el uso de boquillas estándar para la prevención del síndrome bucal del buceador.

HIPÓTESIS ALTERNATIVA: El uso de boquillas personalizadas previene la aparición de signos y síntomas del síndrome bucal del buceador.

OBJETIVOS

1. Demostrar que el uso de boquillas personalizadas mediante la protusión controlada y apoyo oclusal posterior previene la aparición del síndrome bucal del buceador derivado del uso de boquillas estándar.
2. Mejorar el confort y disminuir los problemas derivados de la práctica del buceo con escafandra autónoma a nivel de la articulación temporomandibular y músculos asociados.
3. Comprender y explicar la patogenia del síndrome bucal del buceador.
4. Justificar una nueva denominación de este síndrome en función de sus causas y patogenia.
5. Viabilidad del uso de la termografía en Odontología para este tipo de trastornos musculoesqueléticos debido a su desarrollo en los últimos años y a la aparición de nuevas cámaras termográficas digitales de alta precisión.

4. MATERIAL Y MÉTODO

4. MATERIAL Y MÉTODO

La muestra inicial (n=40) se seleccionó de manera no probabilística en “bola de nieve” al tener que seleccionar miembros de una población minoritaria dispersa. Se organizaron dos cruceros de buceo consecutivos en las Islas Maldivas realizando la ruta de 4 atolones (Ruta Norte), de 7 días de duración cada uno, organizado por el Club de Buceo Marepolis de Las Rozas (Madrid), la agencia de viajes Última Frontera (Madrid) y la empresa Submaldives (Maldivas). En el primer crucero participó una muestra de 23 buceadores y en el segundo, una muestra de 17 buceadores. Ambos cruceros siguieron la misma ruta y el mismo plan de inmersiones. No hubo alteraciones en la temperatura ambiental y humedad durante el desarrollo de los dos cruceros. Por tanto, unificaremos los datos para analizarlos de manera conjunta como una muestra inicial total de 40 buceadores.

Se tuvieron en cuenta a la hora de seleccionar la muestra los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Buceadores en posesión como mínimo de la certificación básica (Open Water Diver PADI o equivalente) y el seguro de buceo obligatorio para la práctica de este deporte. No se exigió un número mínimo de inmersiones, aunque sí se recogió este dato para una posible relación entre los objetivos de nuestro estudio y la experiencia del buceador.

- Carencia de patología oclusal o de graves alteraciones en la ATM. No se descartaron los pacientes con maloclusión, bruxismo o portadores de férula de descarga nocturna, aunque sí se tendrá en cuenta este dato a la hora de analizar los datos.

- Individuos sanos, sin patología relevante que pudiese interferir en el estudio a corto o medio plazo. Para ello, todos los buceadores rellenaron antes de comenzar el estudio un cuestionario de salud (ver Anexo I)

- Buceadores colaboradores con compromiso de participación en el estudio. A todos los sujetos se les explicó detalladamente el proceso del estudio y todos aceptaron y se comprometieron libre y voluntariamente a participar en el mismo, firmando el correspondiente consentimiento informado (ver Anexo II)

4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con patología, tanto sistémica como de ATM que sea incapacitante para la participación en el estudio.

- Individuos no colaboradores, que no se comprometiesen a la dinámica de recogida de datos o que no realizasen suficientes inmersiones como para alterar los resultados del presente estudio.

4.3. DISTRIBUCIÓN DE LOS GRUPOS

Hubo dos buceadores del segundo crucero que abandonaron el estudio, ambos por imprevistos médicos que les impidieron seguir buceando, siendo los dos del grupo de boquilla personalizada.

De este modo, la muestra final total seleccionada para este estudio la forman 38 buceadores, los cuales dividimos en dos subgrupos: A y B.

A los 20 buceadores del grupo A se les asignó una boquilla modelo estándar de la casa Mares (*figura 19*), y a los 18 buceadores del grupo B se les asignó una boquilla personalizada modelo Jax de la casa Mares

(figura 20). Esta asignación se realizó de manera aleatoria mediante el programa informático Excel.



Figura 19: Boquilla estándar



Figura 20: Boquilla personalizada

Para la adaptación de la boquilla personalizada se siguieron las normas del fabricante (ver Anexo III). En primer lugar, calentamos agua hasta llevarla a punto de ebullición, sumergimos la boquilla hasta la marca indicada durante 15 segundos, sacudimos para quitar el exceso de agua y colocamos en la boca del buceador con la marca UP hacia la arcada superior. A continuación, le hicimos morder y succionar para adaptar la boquilla a su boca. Esperamos a que enfriase en esa posición los dos minutos que nos recomienda el fabricante. Finalmente extrajimos la boquilla de la boca del buceador y la colocamos en agua fría durante tres minutos para terminar el proceso de enfriado (figura 21).



Figura 21: Adaptación de boquilla personalizada (grupo B)

4.4. REGISTRO DE LOS DATOS

El registro de los datos para el presente estudio de investigación tuvo lugar entre septiembre y octubre de 2013 a bordo del barco Southern Cross (*figura 22*) de la compañía Submaldives.

Se realizaron un total de 36 inmersiones (3-4 inmersiones al día), 18 inmersiones por semana, con una duración media de 51,97($\delta\pm 10,60$) minutos cada una, a una profundidad media de 26,90($\delta\pm 6,99$) metros y siendo la temperatura constante del agua de 28 grados centígrados (ver tabla de frecuencias en Anexo VIII en CD adjunto), no existiendo diferencias estadísticamente significativas en estas tres variables entre el grupo de la primera semana y el grupo de la segunda semana.

La toma de registros se realizó una vez al día al final de cada jornada a las 20:00 horas durante 7 días consecutivos (ver hoja de registros en Anexo IV), en el salón de la cubierta principal con control de temperatura y humedad en cada registro (*figura 23*).



Figura 22: Barco Southern Cross

Figura 23: Salón de la cubierta principal

4.5. VARIABLES A ESTUDIAR

Las variables registradas fueron:

- Dolor: espontáneo e inducido
- Valoración ótica
- Temperaturas de las áreas del músculo temporal, músculo masetero, ATM y oído mediante termografía cutánea
- Temperatura corporal
- Apertura máxima bucal

Todos los datos, excepto apertura máxima bucal y temperatura corporal a nivel bucal, se registraron en ambos perfiles derecho e izquierdo.

4.5.1. DOLOR

Para registrar el dolor hemos usado una Escala Visual Analógica (EVA) que entregamos al paciente en cada registro (*figura 24*). Le pedimos que rellene cuatro EVA: una de dolor espontáneo a nivel de ATM y zona periauricular desde el último registro, y una de dolor inducido al aplicar presión con el otoscopio en la pared anterior de conducto auditivo externo (que corresponde con la pared posterior de la ATM), tanto del lado derecho como del lado izquierdo (ver Anexo V). Posteriormente transformamos estos registros en variables numéricas continuas del 0 al 10, siendo el 0 ausencia de dolor y el 10 máximo dolor. Consideraremos dolor relevante a los registros que superen los 3 puntos en la escala EVA.

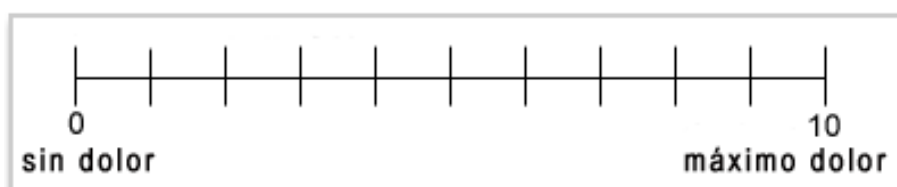


Figura 24: EVA utilizada en nuestro estudio

Una vez de regreso a Madrid analizamos los datos obtenidos, separando los pacientes que han tenido dolor relevante en algún momento y, basándonos en la exploración ótica y en la presencia de otros síntomas (chasquidos en ATM, contracturas a nivel muscular, limitación de apertura...) indicativos de síndrome de disfunción temporomandibular, clasificamos a estos pacientes con dolor relevante (>3 en la escala EVA) en dos grupos: causa ótica o causa ATM.

4.5.2. VALORACIÓN ÓTICA

Para realizar un correcto diagnóstico diferencial con problemas óticos, realizamos un examen del conducto auditivo externo y del tímpano mediante un otoscopio 3.5 V Halogen HPX[®] (Welch Allyn[®], USA) portátil de fibra óptica y luz halógena (*figura 25*). Esta labor la realizó la Dra. Clara Beltrán de Yturriaga, otorrinolaringóloga y diplomada en Medicina Subacuática e Hiperbárica (*figura 26*).



Figura 25: Otoscopio 3.5 V Halogen HPX[®] (Welch Allyn[®], USA)



Figura 26: Examen otoscópico

El aspecto otoscópico de la membrana timpánica se catalogó de acuerdo a la clasificación de Haines y Harris⁽²⁸⁾ de 1946, modificada por Riu⁽²⁹⁾ en 1966 y a la que le hemos añadido, siguiendo el modelo de Teed⁽³⁰⁾ de 1944, el **grado 0** para los casos de otoscopia normal.

Esta clasificación (*figura 27*) divide los barotraumas de oído medio en 5 grados, de menor a mayor gravedad:

- El **grado I** se aplica a los barotraumas en los que únicamente se aprecia una hiperemia leve a nivel del mango del martillo.
- El **grado II** comprende los casos en los que hay hiperemia de toda la membrana timpánica.
- Se clasifican como **grado III** los casos en los que ya hay exudado seroso en caja, con nivel hidroaéreo o burbujas manifiestas.
- Se clasificará como **grado IV** cuando el exudado de caja sea hemático y el tímpano aparezca abombado y congestivo.
- El **grado V** se reserva para los casos en los que hay perforación timpánica, que generalmente cursan con otorragia.

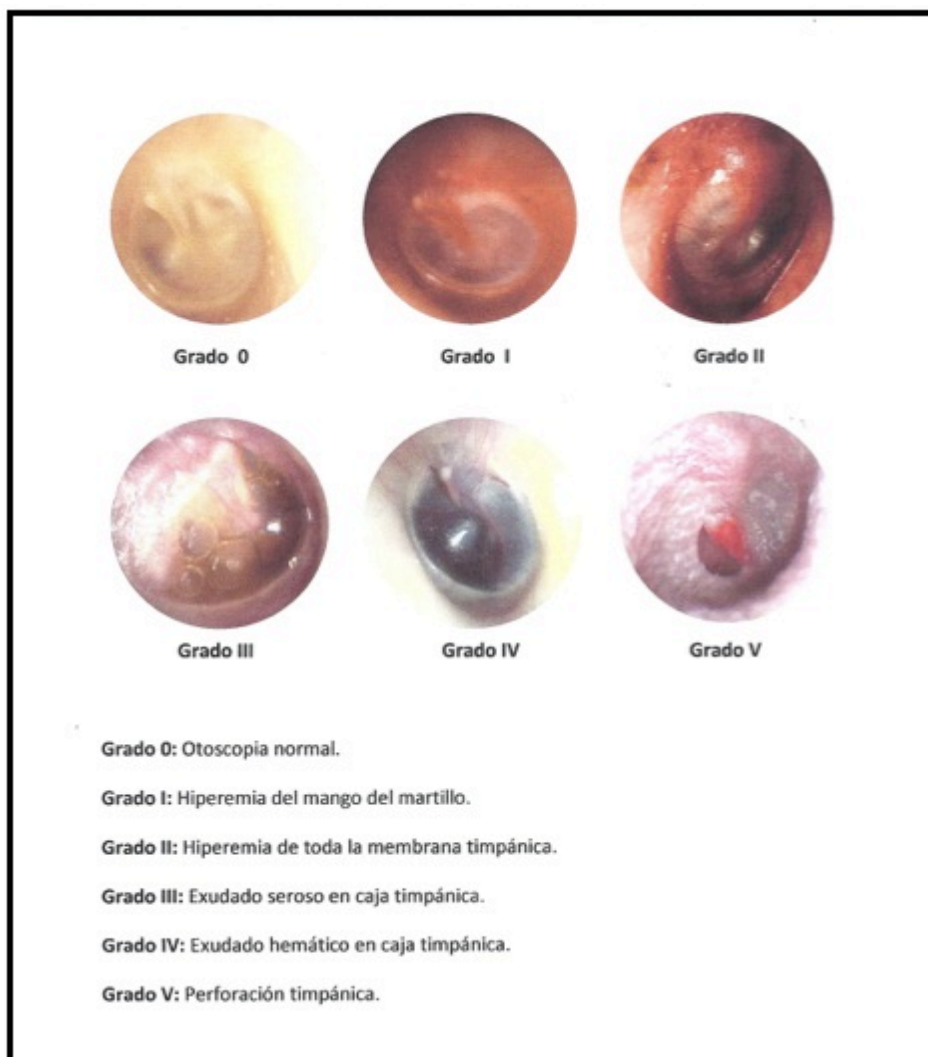


Figura 27: Estadaje de los barotraumas de oído medio

También se realizó una valoración del oído medio mediante impedanciometría (*figura 28*), exploración de rutina dentro del diagnóstico otológico⁽³¹⁾ que permite de manera sencilla obtener una información precisa sobre el estado del sistema tímpano-oscicular y la trompa de Eustaquio. Con este examen obtenemos información objetiva indirecta acerca de la aireación del oído medio y de la función de la trompa de Eustaquio, la integridad y movilidad de la membrana timpánica y la continuidad de la cadena oscicular⁽³²⁾.



Fig. 28: Impedanciometría

Para ello se utilizó un impedanciómetro Titan[®] portátil (*figura 29*), sellando el conducto auditivo externo con una oliva de goma adecuada al tamaño del mismo, colocada sobre la punta de la sonda de exploración. Los datos se procesaron con el software OtoAccess[®] (Interacoustics[®], Dinamarca).



Fig. 29: Impedanciómetro Titan[®] (Interacoustics[®], Dinamarca)

Se realizó en cada oído una timpanometría basal en un rango de presiones de -300 a +300 daPa, relativas respecto a la presión ambiental, utilizando un tono de 226 Hz. y registrando la compliancia timpánica (o volumen equivalente del oído medio) de modo continuo para todo el espectro. Se obtuvo así por cada oído una gráfica correspondiente a la timpanometría basal (*figura 30*).

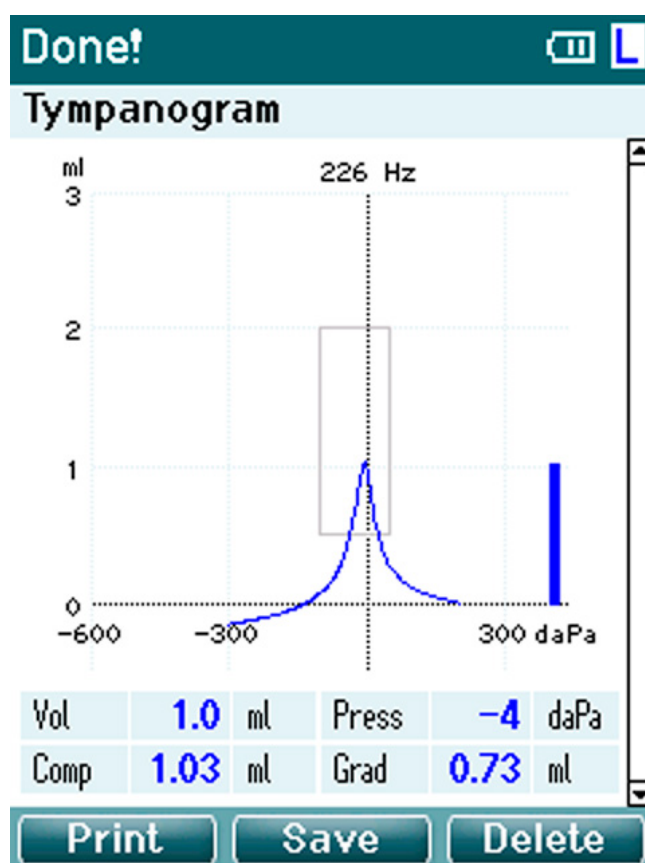


Fig. 30: Timpanometría basal normal

En una timpanometría basal, en condiciones de normal funcionamiento tubárico, las presiones de la caja timpánica y del conducto auditivo externo coinciden con la presión atmosférica, y el punto de compliancia máxima coincide o se aproxima a los 0 daPa, considerándose normales los valores comprendidos entre -50 y +50 daPa⁽³³⁾.

4.5.3 TEMPERATURAS DE LAS ÁREAS DEL MÚSCULO TEMPORAL, MÚSCULO MASETERO, ATM Y OÍDO

Para registrar la temperatura de las áreas de los músculos temporal, masetero, ATM y oído nos basaremos en los principios de la termografía cutánea descritos en la introducción. Para ello, hemos usado la cámara infrarroja digital FLIR[®] T-335 (FLIR[®] Systems, Suecia) colocada sobre un trípode Cullmann[®] modelo 3430 (Cullmann[®], Alemania) (figura 31).



Figura 31: Cámara fotográfica infrarroja FLIR[®] T-335 y trípode Cullmann[®] 3430

Posicionando al buceador de perfil, sobre un fondo negro, realizamos dos tomas fotográficas digitales del perfil facial, derecha e izquierda, para registrar las temperaturas a nivel de ambos perfiles (figura 32). Se utilizaron cintas elásticas de pelo de color negro para retirar el pelo de la cara y evitar errores en la toma del registro. Para estandarizar el registro fotográfico en todos los registros confeccionamos una plantilla donde marcamos nasion, menton y conducto auditivo externo de ambos perfiles (figura 33) , la cual colocamos en la pantalla de la cámara.



Figura 32: Realización del registro termográfico

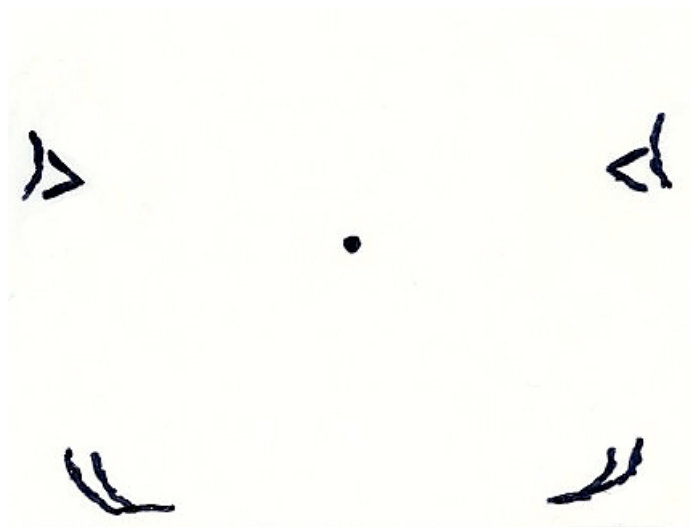


Figura 33: Plantilla para el registro fotográfico

Todas las fotografías fueron tomadas a la misma distancia del sujeto y en una sala habilitada para ello ajustando la temperatura ambiental (*figura 34*) y humedad relativa (*figura 35*) de la cámara en cada toma de registros mediante la información proporcionada por una estación meteorológica BAR-908-HG[®] (Oregon Scientific[®], USA) (*figura 36*).

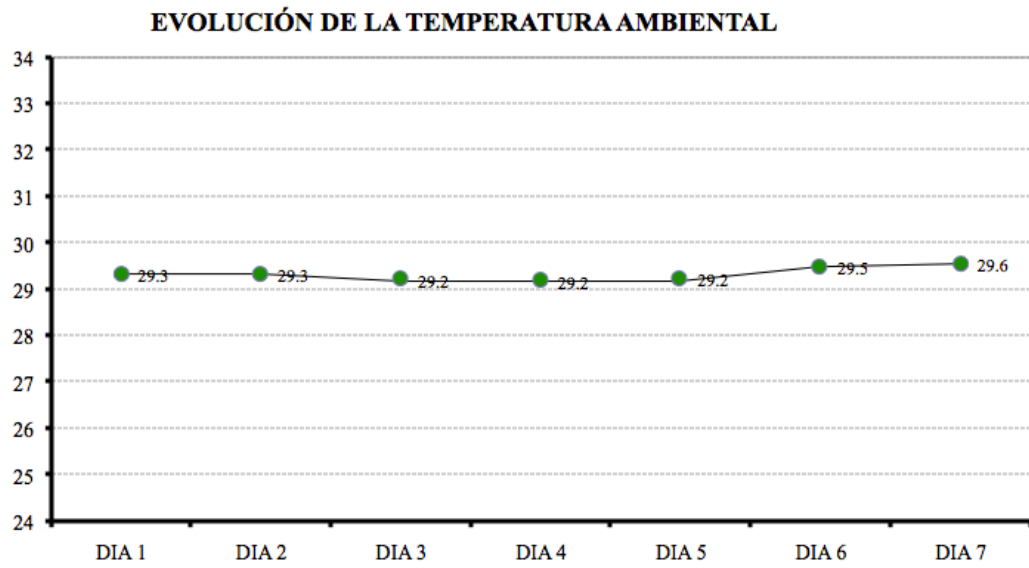


Figura 34: Evolución de la temperatura ambiental (°C)

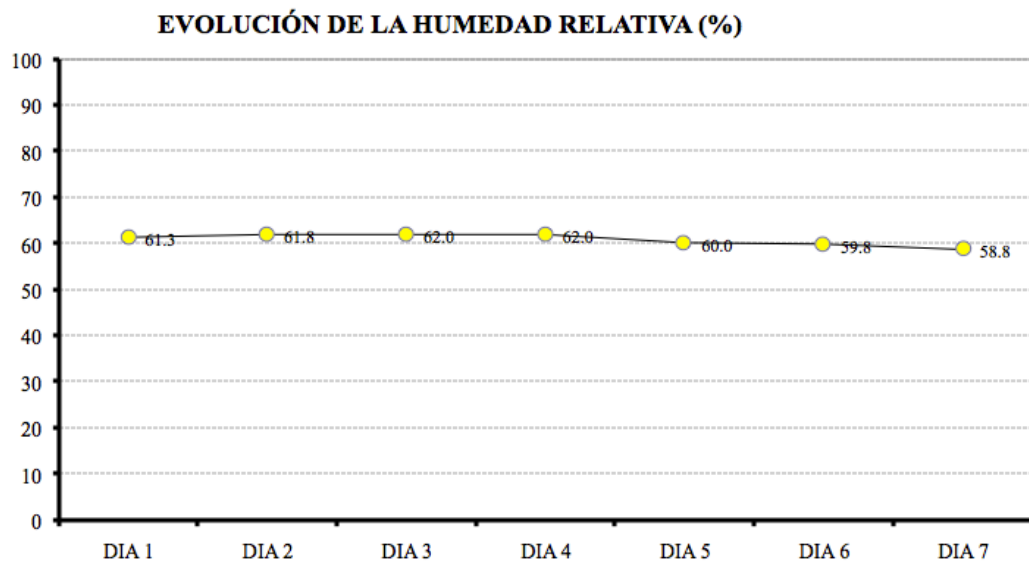


Figura 35: Evolución de la humedad relativa (%)



Figura 36: Estación meteorológica BAR-908-HG[®] (Oregon Scientific[®], USA)

Una vez de regreso a Madrid, confeccionamos una plantilla (*figura 37*) con cuatro áreas correspondientes al músculo temporal, músculo masetero, ATM y oído, y procesamos las fotografías tomadas mediante el software informático Termotracker[®] (Pemagroup[®], España) para obtener los valores de temperatura máxima de las áreas a estudiar. Una vez obtenidos estos datos numéricos en grados centígrados los trasladamos a una hoja de calculo Excel para su posterior estudio. Esta labor se realizó en el departamento de Termografía Deportiva del Instituto Nacional de Educación Física (INEF) de la Universidad Politécnica de Madrid, bajo la supervisión del Dr. Manuel Sillero Quintana, especialista en termografía cutánea.

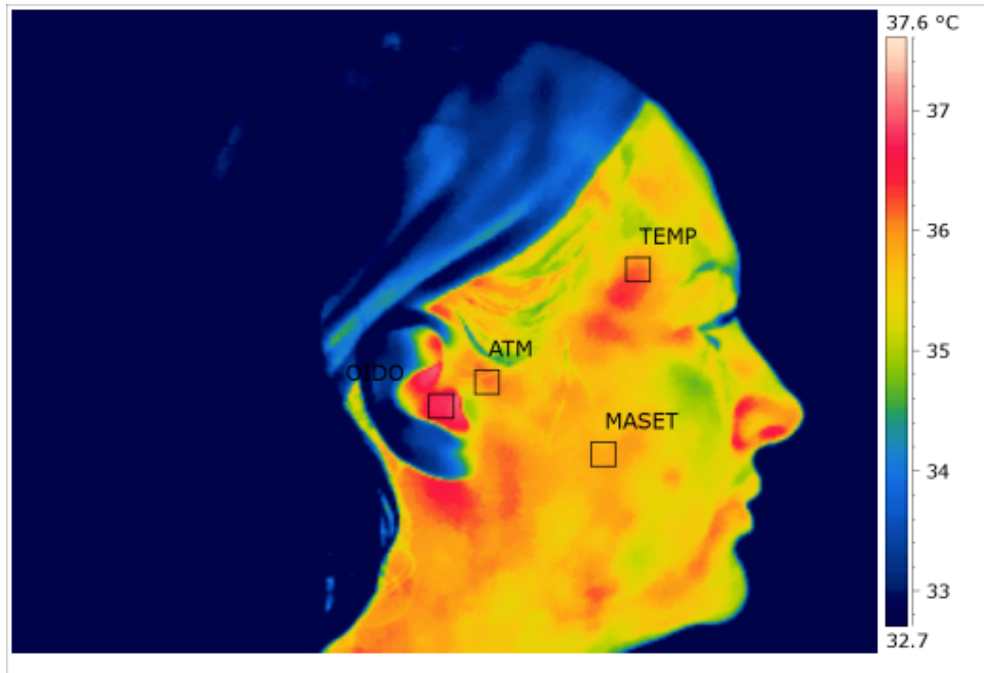


Figura 37: Plantilla termográfica

4.5.4. TEMPERATURA CORPORAL

Se registró de dos maneras: mediante termómetro digital a nivel bucal y mediante termómetro infrarrojos a nivel del conducto auditivo externo.

A nivel bucal usamos un termómetro digital Pic Vedo Digit[®] II (Artsana[®], Italia) (*figura 38*), posicionándolo a nivel sublingual durante el tiempo correspondiente hasta escuchar la señal acústica del termómetro.



Fig. 38 : Termómetro Pic Vedo Digit[®] II (Artsana[®], Italia)

Para medir la temperatura corporal a nivel del conducto auditivo externo utilizamos un termómetro de infrarrojos intraauricular ThermoScan[®] PRO-4000 (BRAUN[®], Alemania) (figura 39). Para ello, posicionamos el termómetro a través de conducto auditivo externo en dirección perpendicular al tímpano (figura 40). Este procedimiento lo realizamos en ambos conductos auditivos, derecho e izquierdo.



Fig. 39: Termómetro Braun ThermoScan[®] Pro 4000

Ambas temperaturas se registraron en grados centígrados.



Figura 40: Toma del registro temperatura timpánica y bucal

4.5.5. APERTURA MÁXIMA BUCAL

Como vimos en la introducción, uno de los síntomas musculares funcionales del síndrome de disfunción temporomandibular es la limitación de apertura bucal. Para registrar este síntoma realizamos mediciones de la apertura máxima bucal desde el punto interincisivo superior al punto interincisivo inferior (*figura 41*) mediante un calibre dental milimetrado de puntas finas Beerendonk[®] (Dentaurum[®], Alemania) (*figura 42*). La medida se registró en mm.



Figura 41: Toma del registro apertura máxima bucal

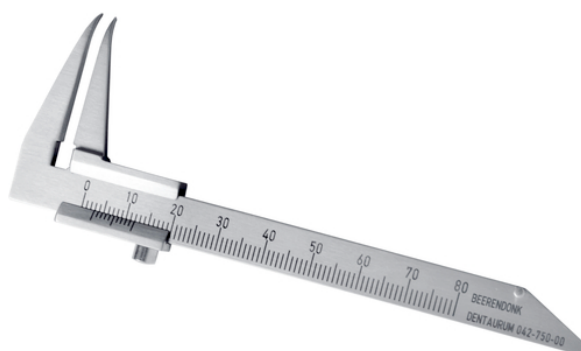


Figura 42: Calibre de puntas finas Beerendonk[®] (Dentaurum[®], Alemania)

4.5.6. CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN

Al finalizar el viaje, los 38 participantes del estudio rellenaron un cuestionario de satisfacción para valorar la experiencia de haber participado en este estudio y los 18 individuos del grupo B rellenaron un cuestionario para valorar su experiencia con la boquilla personalizada (ver Anexo VI).

4.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico de los datos se realizó con el programa SPSS 19.0 para Windows.

Los métodos estadísticos utilizados fueron los siguientes (*SPSS*, 2010):

- Estadística descriptiva de las variables cuantitativas (procedimiento DESCRIPTIVE) para la descripción de las muestras: media, desviación estándar, máximo, mínimo, mediana, desviación estándar de la media, etc.
- Estadística descriptiva de las variables cualitativas (procedimiento FREQUENCIES), con la obtención de frecuencias y porcentajes de las categorías.
- Test de Kolmogorov-Smirnov para una muestra (procedimiento NPAR TESTS) para determinar si las variables cuantitativas del estudio provienen de una distribución normal.
- Tablas de contingencia para la relación entre variables cualitativas (procedimiento CROSSTABS). Test exacto de Fisher o Prueba de chi-cuadrado de Pearson para contrastar la independencia o influencia entre dos variables cualitativas, con

información en cada casilla de la tabla de contingencia del porcentaje en fila y los residuos corregidos no tipificados para ayudar a descubrir las tramas en los datos que contribuyen a una influencia significativa.

- Test de la t de Student pareada (procedimiento T-TEST) para la comparación de dos muestras relacionadas sobre el mismo sujeto (izquierda-derecha).
- Análisis de medidas repetidas (procedimiento GLM) para el análisis del comportamiento de grupos de un factor inter-sujetos (boquilla) en un factor intra-sujeto (tiempo).

Este trabajo ha sido aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Clínico San Carlos de Madrid con fecha 10 de Junio de 2013 (Ver anexo VII)

5. RESULTADOS

5. RESULTADOS

Todos los datos obtenidos, tablas y gráficos se adjuntan en forma de informe estadístico completo en el Anexo VIII del CD adjunto.

Durante el registro termográfico de los datos en el primer barco entre los días tercero y cuarto hubo un problema con la tarjeta de memoria de la cámara termográfica, perdiéndose un total de 96 registros de 2128, repartidos entre 9 de los 23 buceadores de dicho barco. Este hecho se ha tenido en cuenta a la hora del análisis estadístico de los datos, pero no se ha considerado relevante en el análisis de los resultados al ser pocos datos (4,5% del total) y repartidos entre distintos buceadores.

5.1. CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

5.1.1. DESCRIPTIVA DE LAS VARIABLES CUANTITATIVAS

La muestra total es de 38 sujetos ($n=38$), siendo la edad de los buceadores entre los 25 y 63 años (media 41,66 años \pm δ 6,56).

El peso se encuentra entre 40 Kg. y 120 Kg. (media 73,16 Kg. \pm δ 16,51).

La altura oscila entre 1,53 m. y 1,90 m. (media 1,73 m. \pm δ 0,09).

El índice de masa corporal (IMC) varía entre 16,02 y 39,18 (media 24,19 \pm δ 4,42).

5.1.2. DESCRIPTIVA DE LAS VARIABLES CUALITATIVAS

Con respecto a la variable sexo, de la muestra total (n=38), 24 buceadores eran hombres (63,2%) y 14 buceadoras eran mujeres (36,8%).

Los 38 buceadores (100%) se encontraban en buen estado de salud.

En cuanto al historial de ATM y oclusión, ocho buceadores (21,1%) presentan bruxismo, de los cuales cinco (13,2%) usan férula de descarga nocturna desde hace 1 mes a 1,5 años; ningún buceador presenta chasquidos en la ATM ni otro tipo de problema a nivel articular u oclusal.

En la historia otorrinolaringológica de la muestra, a siete buceadores (18,4%) les había costado compensar en alguna de sus inmersiones previas, cuatro buceadores (10,5%) tuvieron algún barotrauma previo, seis buceadores (15,8%) tenían rinitis alérgica y cuatro buceadores (10,5%) habían padecido en algún momento anterior otitis externa.

Con respecto al nivel de formación PADI, dos buceadores eran Open Water Divers (5,3%), 21 buceadores tenían el título de Advanced Open Water (55,3%), tres buceadores el título de Rescue (7,9%), cuatro buceadores eran Divemaster (10,5%) y ocho buceadores eran Instructores (21,1%). Si miramos el número de inmersiones para considerar la experiencia del buceador, ocho tenían poca experiencia (21,1%), siete tenían experiencia media (18,4%), quince tenían mucha experiencia (39,5%) y ocho eran profesionales del buceo (21,1%).

En cuanto al tipo de boquilla que usaban hasta ahora y el conocimiento de la existencia de boquillas personalizadas, 33 buceadores (86,8%) usaban anteriormente boquilla estándar y cinco buceadores (13,2%) usaban boquilla personalizada. Quince buceadores (39,5%) no conocían la existencia de las boquillas personalizadas y 23 de ellos (60,5%) sí conocían este tipo de boquillas.

5.2. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA POR GRUPOS

Con respecto a la distribución por grupos realizada de manera aleatoria, 20 buceadores (52,6%) fueron asignados al grupo A de boquilla estándar y 18 buceadores (47,4%) fueron asignados al grupo B de boquilla personalizada.

5.2.1. VARIABLES CUANTITATIVAS

La media de edad del grupo A (N=20) es de 40,50 años($\delta\pm 6,13$) y del grupo B (N=18) es de 42,94 años($\delta\pm 6,94$). En cuanto al peso, la media del grupo A (N=20) es de 73,30 kg.($\delta\pm 17,16$) y la del grupo B (N=18) es de 73,00 kg.($\delta\pm 16,26$). Con respecto a la altura, la media del grupo A (N=20) es de 1,72 m.($\delta\pm 0,09$) y la del grupo B (N=18) es de 1,74 m.($\delta\pm 0,09$) Si miramos el IMC, la media del grupo A (N=20) es de 24,50($\delta\pm 5,04$) y la del grupo B (N=18) es de 23,85($\delta\pm 3,72$).

Para comprobar la homogeneidad de los grupo se realizó una prueba de Levene para la igualdad de varianzas para muestras independientes y una prueba T de Student para la igualdad de las medias para muestras independientes, no existiendo en ninguna de las variables diferencia estadísticamente significativa ($p>0,05$ en todos los casos) entre los grupos A (boquilla estándar) y B (boquilla personalizada).

5.2.2. VARIABLES CUALITATIVAS

Con respecto a la distribución de los grupos por el sexo, en el grupo A hay catorce hombres (70,0%) y seis mujeres (30,0%) y en el grupo B hay diez hombres (55,6%) y ocho mujeres (44,4%).

En cuanto al nivel de formación PADI, en el grupo A hay dos buceadores Open Water (10,0%), once buceadores Advanced Open Water (55,0%), dos buceadores son Rescue (10,0%), un buceador es

Divemaster (5,0%) y 4 buceadores son Instructores (20,0%). En el grupo B hay diez buceadores Advanced Open Water (55,6%), un buceador Rescue (5,6%), tres buceadores Divemaster (16,7%) y 4 buceadores Instructores (22,2%). No había ningún buceador Open Water en el grupo B.

Si miramos el número de inmersiones para considerar la *experiencia* del buceador, en el grupo A hay cinco buceadores inexpertos (25,0%), cuatro tienen experiencia media (20,0%), siete son expertos (35,0%) y cuatro se dedican profesionalmente al buceo (20,0%). En el grupo B hay tres buceadores inexpertos (16,7%), otros tres tienen experiencia media (16,7%), ocho son expertos (44,4%) y cuatro son profesionales del buceo (22,2%).

Para comprobar la homogeneidad de los grupos se realizó una prueba chi-cuadrado de Pearson, no existiendo en ninguna de las variables diferencia estadísticamente significativa ($p > 0,05$ en todos los casos) entre los grupos A (boquilla estándar) y B (boquilla personalizada).

5.3. VARIABLES ESTUDIADAS

Todos los datos excepto apertura máxima bucal y temperatura corporal a nivel bucal se registraron en ambos perfiles derecho e izquierdo. Realizamos una prueba T-pareada para ver si hay diferencia entre perfil izquierdo y derecho (ver Anexo IX en CD adjunto). Como no hay diferencia estadísticamente significativa entre ambos perfiles, decidimos trabajar con la media de los dos perfiles.

5.3.1. DOLOR

Para analizar de manera cuantitativa la variable *dolor espontáneo* (figura 43) se ha realizado un análisis de medidas repetidas con un factor intra-sujeto (tiempo) y un factor inter-sujeto (boquilla).

No hay diferencia significativa ($p=0,44$) en el comportamiento de los grupos (tiempo x grupo).

Sí hay **diferencia significativa**** ($p<0,05$) en la evolución del dolor espontáneo a lo largo de los siete días (tiempo), aumentando entre los días primero y segundo ($p=0,028$) y disminuyendo entre el cuarto y quinto día ($p=0,023$).

En esta variable no hubo diferencia significativa ($p=0,76$) entre los grupos A y B.

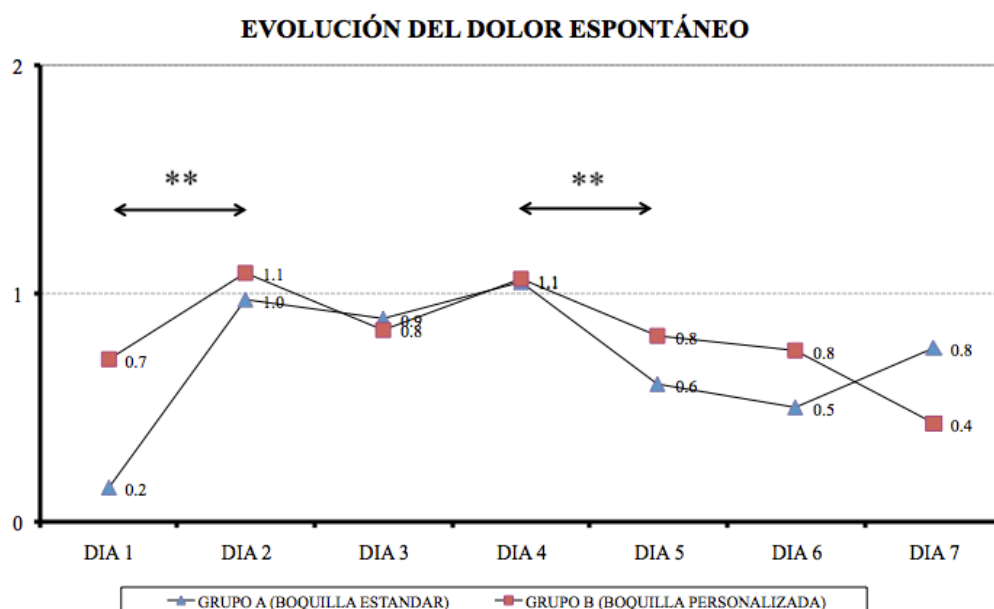


Figura 43: Gráfico de evolución del dolor espontáneo

Para analizar de manera cuantitativa la variable *dolor inducido* (figura 44) se ha realizado un análisis de medidas repetidas con un factor intra-sujeto (tiempo) y un factor inter-sujeto (boquilla).

No hay diferencia significativa ($p=0,52$) en el comportamiento de los grupos (tiempo x grupo).

Sí hay **diferencia significativa**** ($p<0,05$) en la evolución del dolor inducido a lo largo de los siete días (tiempo), aumentando entre los días primero y segundo ($p=0,010$).

En esta variable no hubo diferencia significativa ($p=0,44$) entre los grupos A y B.

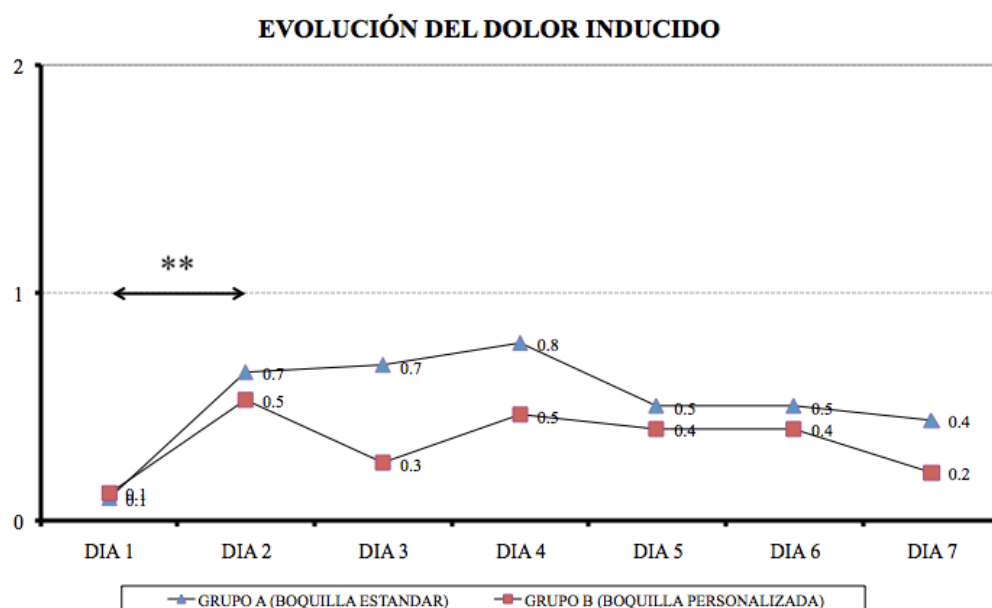


Figura 44: Gráfico de evolución del dolor inducido

Si planteamos la variable dolor como cualitativa considerando dolor relevante aquel registrado como mayor de 3 en la escala EVA, 16 buceadores (42,1% del total de la muestra) presentaron dolor relevante a lo largo de los siete días de registro, siendo nueve buceadores del grupo A (45,0% de su grupo) y siete buceadores del grupo B (38,9% de su grupo) (*figura 45*).

Se realizó una prueba chi-cuadrado de Pearson, no existiendo diferencia estadísticamente significativa ($p=0,70$) entre los grupos A (boquilla estándar) y B (boquilla personalizada).

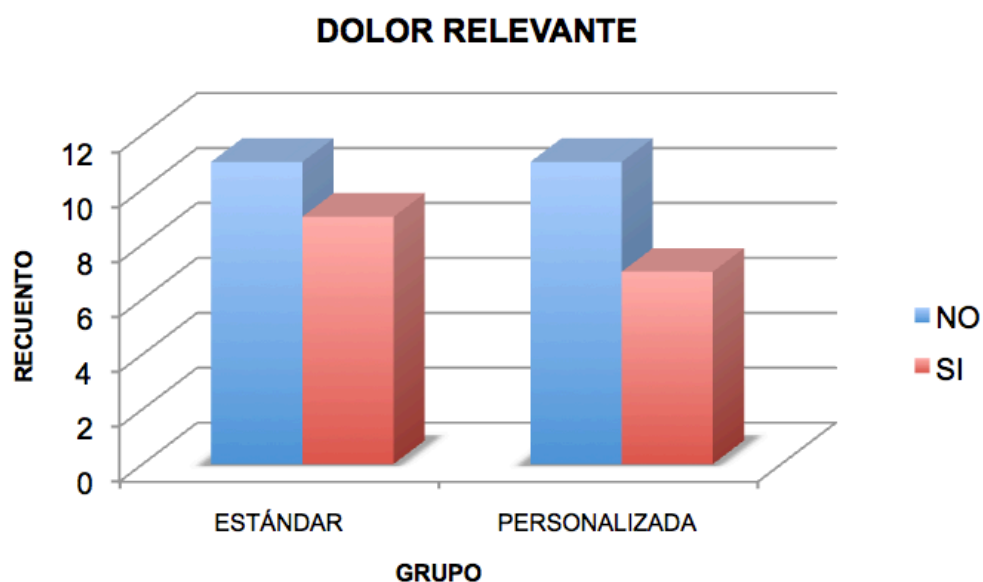


Figura 45: Gráfico de dolor relevante por grupos

De los 16 individuos con dolor relevante, tres buceadores (7,9% del total de la muestra) fueron a causa de otitis externa, estando todos los individuos en el grupo de boquilla personalizada (figura 46).

Se realizó una prueba chi-cuadrado de Pearson, no existiendo diferencia estadísticamente significativa ($p=0,057$) entre los grupos A (boquilla estándar) y B (boquilla personalizada).

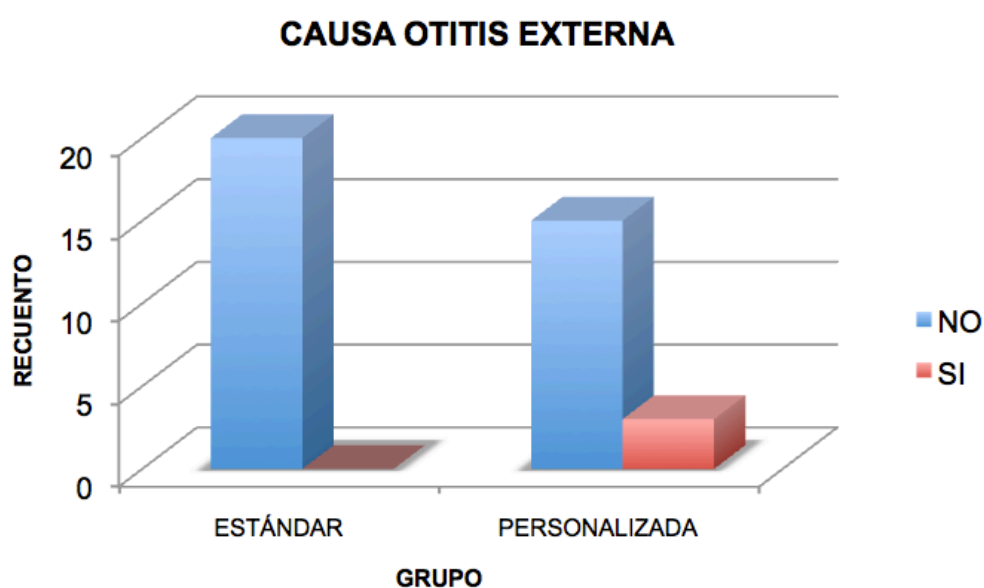


Figura 46: Gráfico de causa otitis externa por grupos

Basándonos en la exploración ótica y en la presencia de otros síntomas (chasquidos en ATM, limitación o dolor en apertura...) indicativos de síndrome de disfunción temporomandibular, clasificaremos al resto de individuos en dos grupos: causa ótica o causa ATM.

De los 13 buceadores restantes, el dolor de seis de ellos (15,8% del total de la muestra) fue a causa de barotrauma de oído medio, siendo dos del grupo de boquilla estándar (10% de su grupo) y cuatro del grupo de boquilla personalizada (22,2% de su grupo) (*figura 47*).

Se realizó una prueba chi-cuadrado de Pearson, no existiendo diferencia estadísticamente significativa ($p=0,30$) entre los grupos A (boquilla estándar) y B (boquilla personalizada).

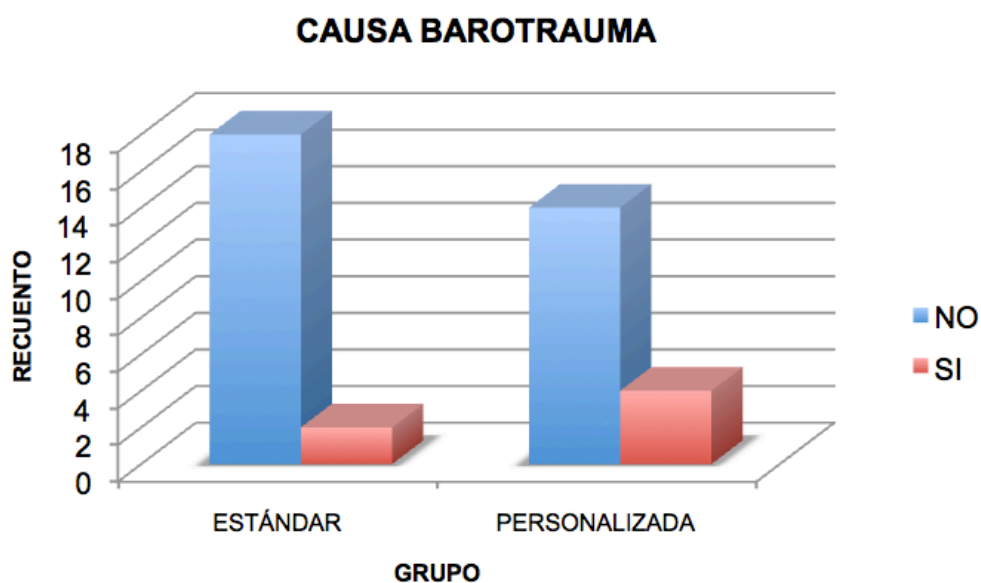


Figura 47: Gráfico de causa barotrauma por grupos

Los buceadores restantes (siete buceadores más uno de causa mixta barotrauma y ATM) (21,1% del total de la muestra) presentaron dolor relevante por causa de ATM, estando **todos los individuos** en el grupo de boquilla estándar (40% dentro de su grupo) (*figura 48*). No hubo ningún buceador con dolor relevante por causa de ATM en el grupo de boquilla personalizada.

Se realizó una prueba chi-cuadrado de Pearson, existiendo **diferencias significativas** al 95% ($p=0,003$) en la respuesta de los grupos A (boquilla estándar) y B (boquilla personalizada) en la causa de ATM.

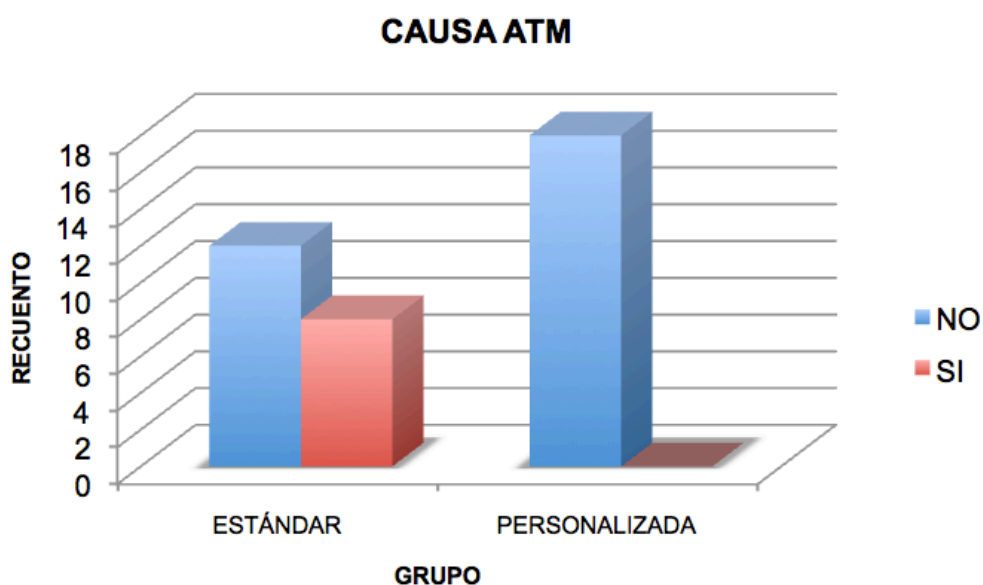


Figura 48: Gráfico de causa ATM por grupos

5.3.2. VALORACION ÓTICA

Para analizar la variable *otoscopia* (figura 49) se ha realizado un análisis de medidas repetidas con un factor intra-sujeto (tiempo) y un factor inter-sujeto (boquilla).

No hay diferencia significativa ($p=0,60$) en el comportamiento de los grupos (tiempo x grupo).

Sí hay **diferencia significativa**** ($p<0,05$) en la evolución de la otoscopia a lo largo de los siete días (tiempo), empeorando entre los días primero y segundo ($p=0,011$) y mejorando entre el cuarto y quinto día ($p=0,005$).

En esta variable no hubo diferencia significativa ($p=0,11$) entre los grupos A y B.

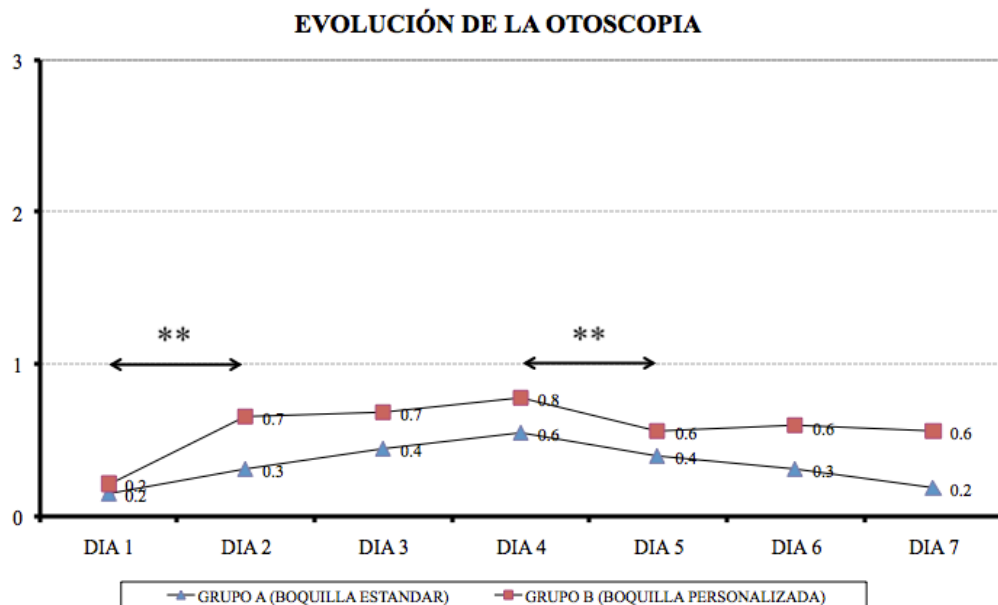


Figura 49: Gráfico de evolución de la otoscopia

Para analizar la variable impedanciometría (figura 50) se ha realizado un análisis de medidas repetidas con un factor intra-sujeto (tiempo) y un factor inter-sujeto (boquilla).

Existe un **momento estadísticamente significativo*** ($p < 0,05$) en el comportamiento de los grupos (tiempo x grupo) entre el sexto y el séptimo día ($p = 0,019$), empeorando en el grupo de boquilla estándar y mejorando en el grupo de boquilla personalizada.

Hay **diferencia significativa**** ($p < 0,05$) en la evolución de la impedanciometría a lo largo de los siete días (tiempo), siendo esta diferencia entre los días primero y segundo ($p = 0,008$), empeorando en ambos grupos.

En esta variable no hubo diferencia significativa ($p = 0,81$) entre los grupos A y B.

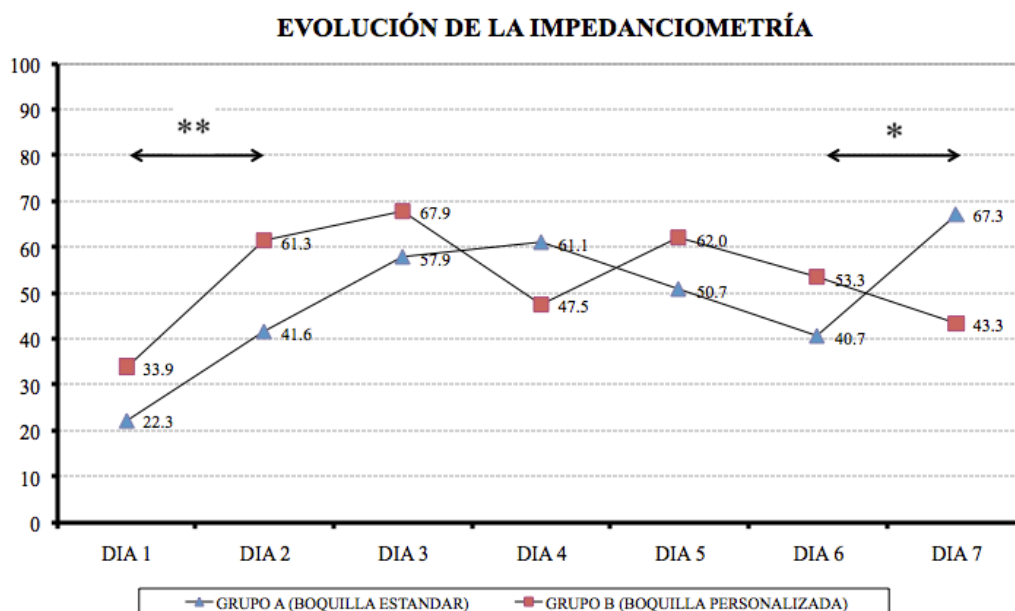


Figura 50: Gráfico de evolución de la impedanciometría

5.3.3. TEMPERATURA DEL ÁREA DEL MÚSCULO TEMPORAL

Para analizar la variable T_p^a del área del músculo temporal (figura 51) se ha realizado un análisis de medidas repetidas con un factor intra-sujeto (tiempo) y un factor inter-sujeto (boquilla).

No hay diferencia significativa ($p=0,83$) en el comportamiento de los grupos (tiempo x grupo).

No hay diferencia significativa ($p=0,16$) en la evolución de la temperatura del músculo temporal a lo largo de los siete días (tiempo).

En esta variable no hubo diferencia significativa ($p=0,24$) entre los grupos A y B.

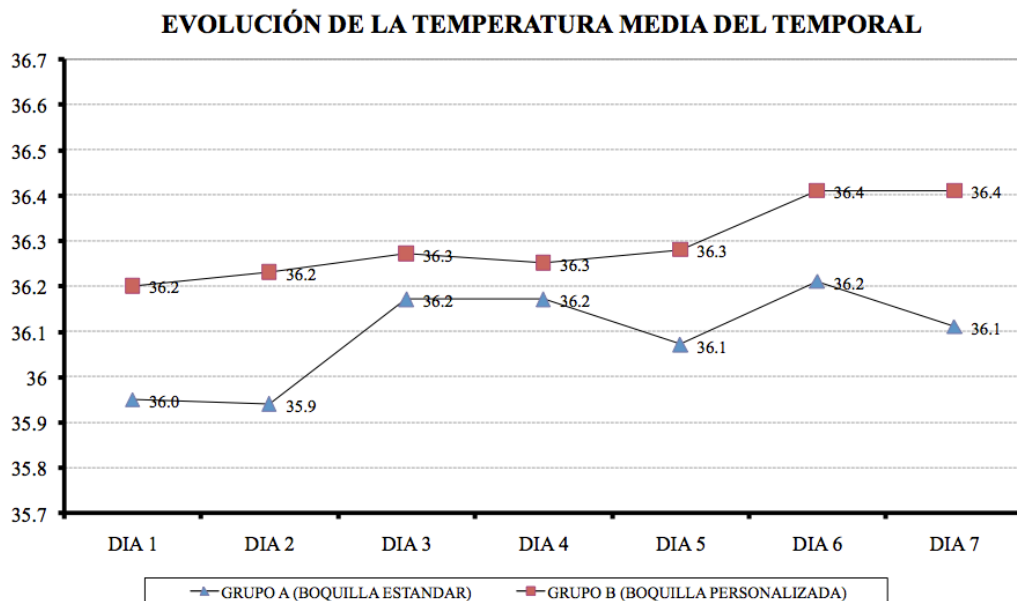


Figura 51: Gráfico de evolución de la temperatura media del área del músculo temporal

5.3.4. TEMPERATURA DEL ÁREA DEL MÚSCULO MASETERO

Para analizar la variable T_p^a del área del músculo masetero (figura 52) se ha realizado un análisis de medidas repetidas con un factor intra-sujeto (tiempo) y un factor inter-sujeto (boquilla).

No hay diferencia significativa ($p=0,41$) en el comportamiento de los grupos (tiempo x grupo).

Existe un **momento estadísticamente significativo**** ($p<0,05$) en la evolución de la temperatura del área del músculo masetero a lo largo del tiempo entre el segundo y el tercer día ($p=0,003$), aumentando la temperatura en ambos grupos.

En esta variable no hubo diferencia significativa ($p=0,80$) entre los grupos A y B.

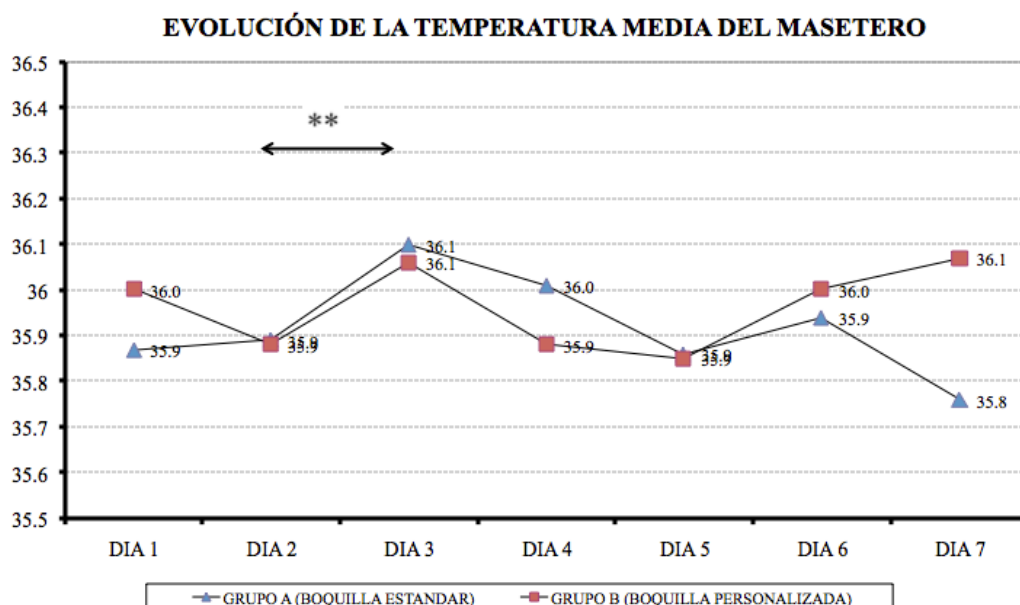


Figura 52: Gráfico de evolución de la temperatura media del área del músculo masetero

5.3.5. TEMPERATURA DEL ÁREA DE LA ATM

Para analizar la variable T_p^a del área de la ATM (figura 53) se ha realizado un análisis de medidas repetidas con un factor intra-sujeto (tiempo) y un factor inter-sujeto (boquilla).

En el comportamiento de los grupos (tiempo x grupo), observamos en la gráfica una **diferencia estadísticamente significativa*** ($p < 0,05$) entre ambos grupos entre el segundo y el tercer día ($p = 0,045$), disminuyendo en el grupo de boquilla personalizada y aumentando en el grupo de boquilla estándar.

Existe un **momento estadísticamente significativo**** ($p < 0,05$) en la evolución de la temperatura del área de la ATM a lo largo del tiempo entre el quinto y el sexto día ($p = 0,006$), aumentando la temperatura en ambos grupos.

En esta variable no hubo diferencia significativa ($p = 0,56$) entre los grupos A y B.

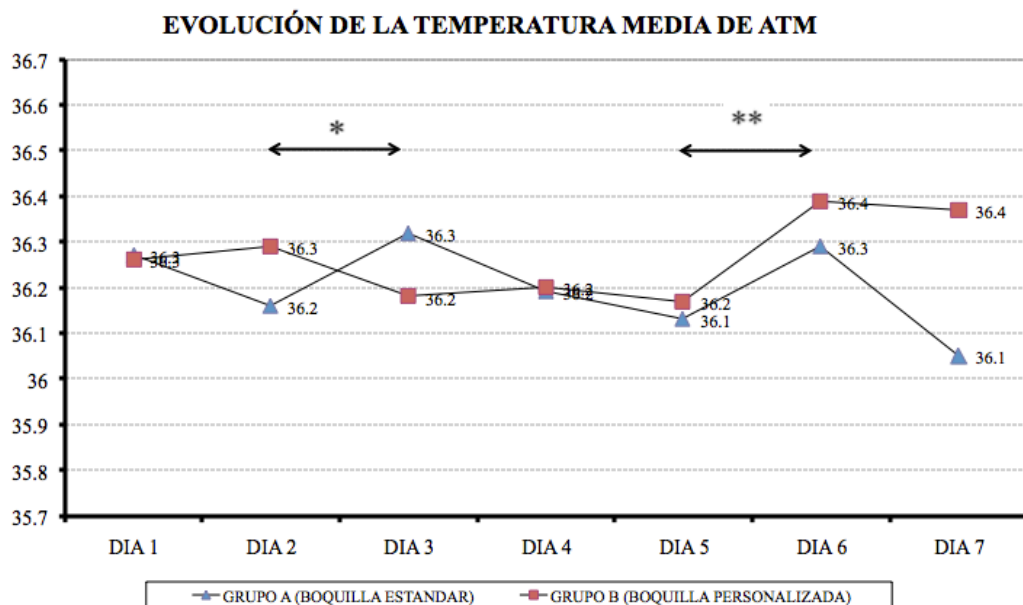


Figura 53: Gráfico de evolución de la temperatura media del área de la ATM

5.3.6. TEMPERATURA DEL ÁREA DEL OÍDO

Para analizar la variable T_p^a del área del oído (figura 54) se ha realizado un análisis de medidas repetidas con un factor intra-sujeto (tiempo) y un factor inter-sujeto (boquilla).

Hay **diferencia significativa*** ($p < 0,05$) en el comportamiento de los grupos (tiempo x grupo), siendo el pico máximo de significación ($p = 0,008$) entre el segundo y el tercer día, disminuyendo en el grupo de boquilla personalizada y aumentando en el grupo de boquilla estándar.

Hay **diferencia significativa**** ($p < 0,05$) en la evolución de la temperatura del oído a lo largo de los siete días (tiempo), siendo esta diferencia entre los días segundo y tercero ($p = 0,013$), aumentando en el grupo de boquilla estándar, y entre los días cuarto y quinto ($p = 0,033$), produciéndose una bajada de temperatura en ambos grupos.

En esta variable no hubo diferencia significativa ($p = 0,93$) entre los grupos A y B.

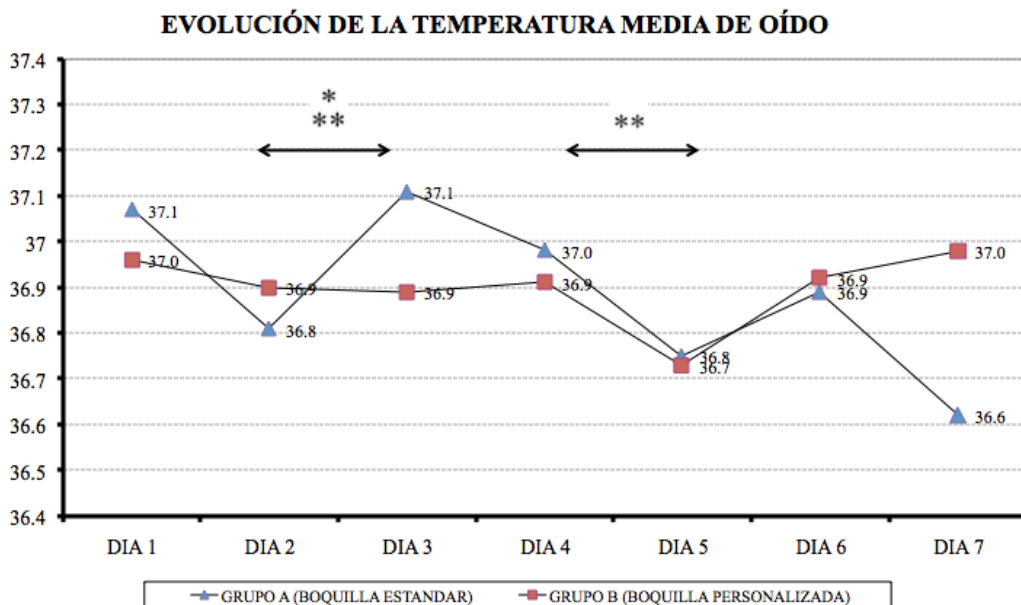


Figura 54: Gráfico de evolución de la temperatura media del área del oído

5.3.7. TEMPERATURA CORPORAL

Para analizar la variable temperatura bucal (figura 55) se ha realizado un análisis de medidas repetidas con un factor intra-sujeto (tiempo) y un factor inter-sujeto (boquilla).

No hay diferencia significativa ($p=0,56$) en el comportamiento de los grupos (tiempo x grupo).

Sí hay **diferencia significativa**** ($p<0,05$) en la evolución de la temperatura bucal a lo largo de los siete días (tiempo). Esta diferencia ($p<0,001$) se observa en la gráfica entre el cuarto y el sexto, producido por una bajada de temperatura en ambos grupos en el quinto día.

En esta variable no hubo diferencia significativa ($p=0,69$) entre los grupos A y B.

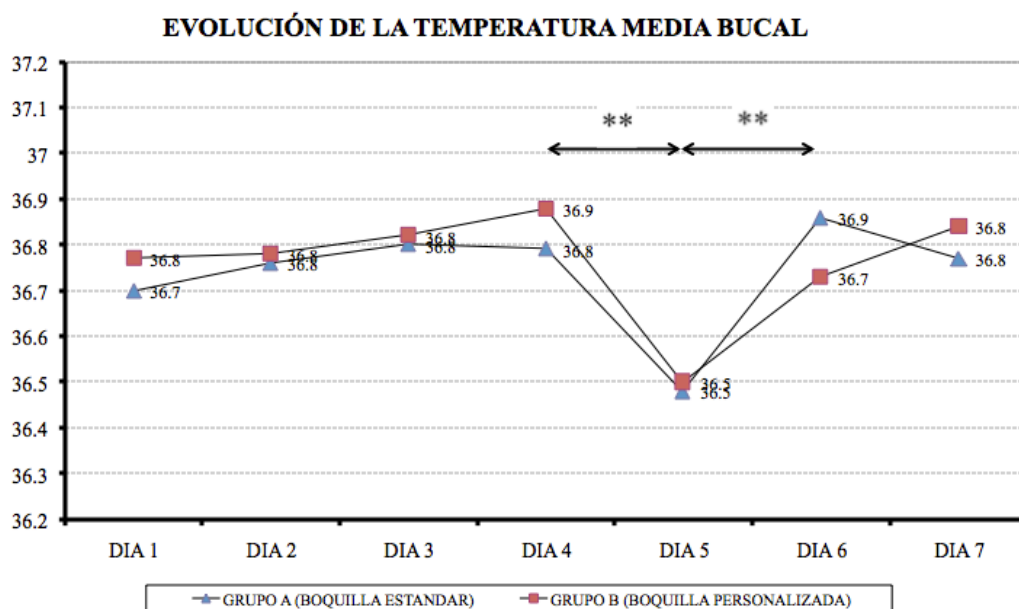


Figura 55: Gráfico de evolución de la temperatura media corporal a nivel bucal

Para analizar la variable temperatura timpánica (figura 56) se ha realizado un análisis de medidas repetidas con un factor intra-sujeto (tiempo) y un factor inter-sujeto (boquilla).

No hay diferencia significativa ($p=0,32$) en el comportamiento de los grupos (tiempo x grupo).

Sí hay **diferencia significativa**** ($p<0,05$) en la evolución de la temperatura timpánica a lo largo de los siete días (tiempo). La diferencia ($p<0,001$) es entre el cuarto y el sexto día, y esa significación es debida a la bajada de temperatura en ambos grupos el quinto día, al igual que ocurre con la temperatura corporal a nivel bucal.

En esta variable no hubo diferencia significativa ($p=0,75$) entre los grupos A y B.

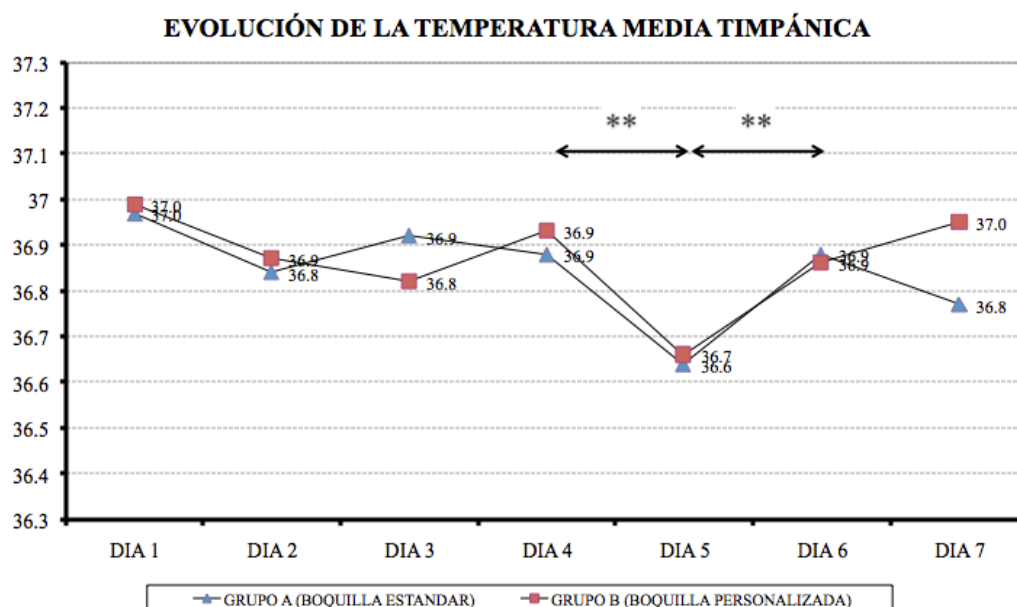


Figura 56: Gráfico de evolución de la temperatura media corporal a nivel timpánico

5.3.8. APERTURA MÁXIMA BUCAL

Para analizar la variable *apertura máxima bucal* (figura 57) se ha realizado un análisis de medidas repetidas con un factor intra-sujeto (tiempo) y un factor inter-sujeto (boquilla).

No hay diferencia significativa ($p=0,55$) en el comportamiento de los grupos (tiempo x grupo).

Sí hay **diferencia significativa**** ($p<0,05$) en la evolución de la apertura bucal a lo largo de los siete días (tiempo), produciéndose una disminución significativa de la misma ($p=0,033$) entre el segundo y el tercer día en ambos grupos.

En esta variable no hubo diferencia significativa ($p=0,49$) entre los grupos A y B.

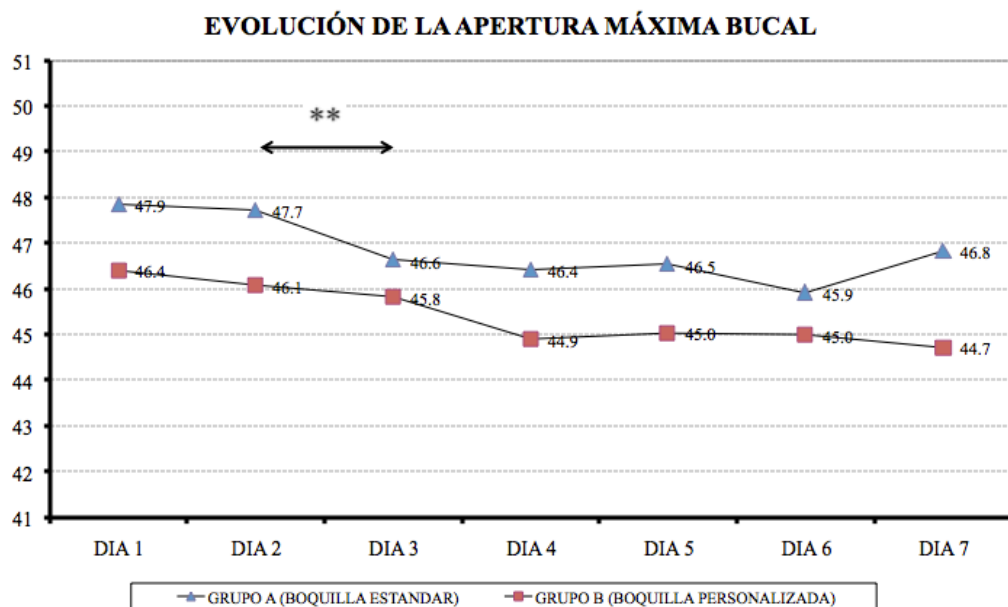


Figura 57: Gráfico de evolución de la apertura máxima bucal

A modo de resumen, podemos observar en las siguientes tablas las variables con significación estadística y en que momento aparece durante los siete días de registro:

VARIABLE DOLOR	DIFERENCIA ENTRE GRUPOS (CHI CUADRADO)
DOLOR RELEVANTE	NS
CAUSA OTITIS EXTERNA	NS
CAUSA BAROTRAUMA OIDO	NS
CAUSA ATM	<i>p<0,05*</i>

*Existen diferencias significativas al 95% en la respuesta de los grupos A (boquilla estándar) y B (boquilla personalizada).

VARIABLES	COMPORTAMIENTO TIEMPO GRUPO TIEMPO X GRUPO (ANÁLISIS DE MEDIDAS REPETIDAS)		
DOLOR ESPONTÁNEO	NS	↑1-2, ↓4-5 día	NS
DOLOR INDUCIDO	NS	↑1-2 día	NS
OTOSCOPIA	NS	↑1-2, ↓4-5 día	NS
IMPEDANCIOMETRÍA	6-7 día*	↑1-2 día	NS
T _p ^a M. TEMPORAL	NS	NS	NS
T _p ^a M. MASETERO	NS	↑2-3 día	NS
T _p ^a ATM	2-3 día*	↑5-6 día	NS
T _p ^a OÍDO	2-3 día*	↑2-3, ↓4-5 día	NS
T _p ^a BUCAL	NS	↓4-5, ↑5-6 día	NS
T _p ^a TIMPÁNICA	NS	↓4-5, ↑5-6 día	NS
APERTURA BUCAL	NS	↓2-3 día	NS

* Aumenta (↑) en el grupo de boquilla estándar y disminuye (↓) en el grupo de boquilla personalizada.

5.4. CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN

Al final del estudio solicitamos a todos los participantes (n=38) que rellenaran un cuestionario de satisfacción sobre su experiencia en el estudio, y a los 18 participantes del grupo B que valoraran su experiencia con la boquilla personalizada.

En una escala del 1 al 10, donde 1 se considera MUY MALA EXPERIENCIA y 10 MUY BUENA EXPERIENCIA el haber participado en un estudio de estas características, los buceadores dieron una puntuación media de 9,63 sobre 10, estando muy satisfechos con la participación en un estudio de estas características.

Con respecto a la pregunta *¿Volvería a participar en un estudio similar?*, los 38 buceadores (100%) contestaron SI.

Los 18 buceadores del grupo B que se les preguntó por su *experiencia durante el estudio con la boquilla personalizada*, otorgaron una puntuación media de 9,39 sobre 10. Los 18 buceadores (100%) del grupo B *recomendarían el uso de boquilla personalizada* tras su uso durante los siete días que duró este estudio.

6. DISCUSIÓN

6. DISCUSIÓN

Son varios aunque escasos los estudios publicados en cuanto a este problema que afecta a gran número de buceadores, tanto en práctica recreativa como profesional, a nivel mundial.

Teniendo en cuenta que el regulador Cousteau-Gagnan para buceo con escafandra autónoma se desarrolló en 1943⁽⁸⁾, las primeras referencias bibliográficas son de Pinto⁽³⁴⁾ (1966) y Roydhouse⁽³⁵⁾ (1977). Estos autores sugirieron que el uso de una boquilla durante el buceo podía producir inflamación local a nivel de la ATM, lo que podía desencadenar por proximidad un bloqueo de la trompa de Eustaquio y la posibilidad de crear disfunción a nivel del oído interno, apareciendo cuadros de vértigo y desorientación.

En 1978, Ingervall et al.⁽³⁶⁾ estudiaron mediante electromiografía la actividad muscular necesaria para mantener la boquilla en boca. Demostraron que ciertas boquillas producían mayor tensión muscular para mantenerlas en boca que otras, siendo las boquillas personalizadas las de menor actividad electromiográfica.

Goldstein y Katz⁽²²⁾, fueron los primeros en definir en 1982 lo que ellos llamaron "Divers Mouth Syndrome". Tanto estos autores como Mack et al.⁽³⁷⁾ en 1985 investigaron sobre el diseño de las boquillas, proponiendo diseños y materiales que podían reducir la incidencia de cuadros agudos de disfunción temporomandibular (DTM).

En 1991, Hobson et al.⁽¹⁹⁾ realizaron un estudio basado en un cuestionario de 7 preguntas a un total de 74 buceadores (62 hombres y 12 mujeres) para valorar la eficiencia de las boquillas y la aparición de dolor. Registró los distintos tipos de boquillas que usaban los buceadores disponibles hasta ese momento. Llegó a la conclusión de que el principal factor asociado en la aparición del síndrome bucal del buceador es el hecho de llevar y apretar la boquilla, produciéndose un avance mandibular

y una anteropulsión del disco articular, de forma mantenida durante un tiempo determinado. Esta posición inestable de la ATM, junto con la contracción muscular continuada, el estrés emocional y la temperatura fría del agua son factores de riesgo para el síndrome bucal del buceador. Sin embargo, no registraron las características de las boquillas personalizadas (siete en total) para ver si el diseño podría influir en la aparición o no de dolor. Además, muchas de las boquillas de este estudio eran de goma rígida, material que desaconsejaban Goldstein y Katz⁽²²⁾ y Mack et al.⁽³⁷⁾, los cuales recomendaban el uso de materiales resilientes como la silicona.

Para Taddey⁽³⁸⁾ (1993), el estrés articular de larga duración como consecuencia del apretamiento de la boquilla del regulador en el buceo o de la boquilla del tubo de snorkel puede producir trastornos en la ATM, incluyendo dolores de cabeza y musculares.

Hobson et al.⁽²³⁾, en 2001, publicaron un estudio realizado en seis hombres usando telerradiografía lateral de cráneo para comparar la posición mandibular entre dos boquillas de buceo experimentales y una ya comercializada mediante la realización de cefalometrías. Como vimos en la introducción, observó que radiográficamente la boquilla personalizada era la que menos desplazamiento mandibular producía (*figura 16*). A este mismo grupo de pacientes les realizó un cuestionario mediante escala visual analógica sobre dolor, fatiga y comodidad probando las distintas boquillas durante 45 minutos en el sillón dental. La boquilla personalizada era la que menos dolor, menor fatiga y mayor comodidad producía, recomendando el uso de boquillas personalizadas a todos los buceadores, especialmente a aquellos con antecedentes de síndrome de disfunción temporomandibular.

En 2004, Balestra et al.⁽³⁹⁾ realizaron un estudio en 30 ATMs (15 buceadores) mediante resonancia magnética para comparar la posición articular en tres condiciones: máxima intercuspidadación, con boquilla estándar y en apertura (40 mm). Su objetivo fue comprobar si durante el buceo la articulación adopta una posición inestable que pueda

desencadenar en un cuadro de disfunción temporomandibular. Para estos autores, la posición inestable prolongada de la ATM durante el buceo puede inducir dolor como resultado de la tensión de la parte retromeniscal de la articulación, que está cerca de los elementos neurovasculares. Como hemos visto anteriormente durante el desarrollo de este trabajo, esa parte posterior de la articulación coincide con la pared anterior del oído, lo que puede generar confusión a la hora de discernir si el dolor es de causa ótica o de causa ATM; de ahí la importancia de un correcto diagnóstico diferencial entre ambas patologías en la práctica de este deporte.

Aldridge et al.⁽¹⁷⁾ estudiaron la prevalencia de DTM en un grupo de 63 buceadores mediante un estudio retrospectivo. Realizaron un cuestionario de síntomas de DTM después de bucear en aguas frías (Reino Unido) y cálidas (Islas Cook, Nueva Zelanda), y durante su vida diaria. La prevalencia fue del 26%, similar al 21,1% de nuestro estudio, siendo mayor en el grupo de mujeres (en nuestro caso fue del 50% mujeres y 50% hombres). Hubo diferencia estadísticamente significativa comparando los grupos de aguas frías y calidas, habiendo más casos de DTM en aguas frías (5-30%) que en aguas cálidas (5-20%). Esto ya había sido sugerido por Jones et al.⁽⁴⁰⁾ en el año 1990 y por Hobson et al.⁽¹⁹⁾ en 1991, ya que la temperatura del agua puede influir en la rigidez de la mandíbula. Sorprendentemente en el estudio de Aldridge sólo hubo un buceador (1,6%) con boquilla personalizada.

Este mismo año Matsui et al.⁽⁴¹⁾ de la universidad de Tokio (Japón) proponen un protocolo para la realización por parte del odontólogo o del protésico dental de boquillas para buceo con escafandra autónoma completamente personalizadas mediante un material termoformado y una máquina de termovaciado, de manera más simple que mediante la técnica tradicional de cera perdida⁽⁴²⁾.

Koob et al.⁽⁴³⁾ realizaron un estudio retrospectivo de cohortes en 2005 en la universidad de Heidelberg (Alemania) en 296 buceadores con cuestionarios, cuyo propósito fue determinar la prevalencia de DTM y

posibles factores de riesgo en el desarrollo de dolor a nivel articular o muscular en buceadores. Llegaron a la conclusión de que el apretamiento dental, tanto nocturno como diurno, y los pacientes con apertura bucal limitada tienen mayor predisposición a tener dolor a nivel de ATM y/o músculos asociados después de bucear. En nuestro estudio, de los ocho casos de disfunción temporomandibular, tres buceadores (37,5%) eran bruxistas y sólo uno de ellos (12,5%) usaba férula de descarga.

En 2007 Arana Ochoa⁽⁴⁴⁾ de la Federación Española de Medicina del Deporte (FEMEDE) publica un artículo sobre el uso de boquilla individualizada para la práctica de snorkeling (sin botella ni escafandra autónoma, sólo gafas y tubo) en mar y piscina. Para este autor, el mantenimiento constante de la mordida para impedir las fuerzas de desinserción de la boquilla estándar hace que la musculatura masticatoria sufra un stress por sobrefunción y molestias gingivales a nivel de los bicúspides (zona de apoyo de los tetones), añadiendo además la protusión mandibular con la consiguiente repercusión a nivel de la ATM, haciendo que transcurrido un tiempo sintamos molestias en el conjunto de la boca.

En este mismo año, Rubio Calle et al.⁽⁴⁵⁾ de la Universidad Nacional San Marcos en Perú, realizan un estudio comparando 35 buzos profesionales y 35 individuos similares que no practican buceo, llegando a la conclusión de que la actividad de buceo es un factor de riesgo que aumenta el grado de severidad de los trastornos temporomandibulares musculares y articulares; los buzos tienen 4.07 más posibilidades de presentar trastornos temporomandibulares musculares y articulares moderados y severos con diferencias estadísticamente significativas.

Viskic et al.⁽⁴⁶⁾ de la universidad de Zagreb (Croacia) publicaron un estudio en 2008 también con cuestionarios usando los criterios diagnósticos para la investigación de los trastornos temporomandibulares de Dworkin y LeReshe⁽⁴⁷⁾, comparando un grupo de 31 buceadores profesionales y un grupo de 29 individuos no buceadores como grupo control. Llegaron a la conclusión de que los buceadores con escafandra

autónoma a nivel profesional son considerados un grupo de riesgo para la aparición o empeoramiento de DTM.

En 2012 Oztürk et al.⁽⁴⁸⁾ del departamento de Otorrinolaringología de la Facultad de Medicina de Estambul, afirman que el diseño de la boquilla del regulador incrementa el riesgo de disfunción temporomandibular en buceadores con escafandra autónoma, ya que el peso total del regulador se transmite directamente a la articulación temporomandibular, causando desórdenes articulares y periauriculares. Para ellos, el esfuerzo para sujetar la boquilla es un factor reconocido en el desarrollo del desorden temporomandibular. Recogen 97 casos referidos entre los años 2006 y 2011 de buceadores con dolor en el área temporomandibular; de ellos, 14 buceadores (14,43% del total de la muestra) fueron diagnosticados de disfunción temporomandibular a causa del buceo. Estos datos se asemejan a nuestro porcentaje de casos de disfunción temporomandibular del buceador (21,1%). Además, clasificaron a los buceadores en grado de experiencia y vieron que los trastornos temporomandibulares eran más frecuentes en buceadores inexpertos. En nuestro estudio tuvimos tres casos en buceadores inexpertos, dos casos en buceadores con experiencia media, dos casos en buceadores expertos y un caso en un profesional del buceo (*Figura 58*).

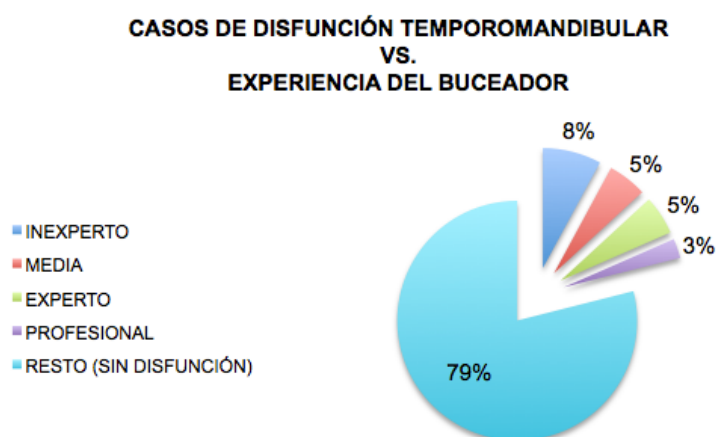


Figura 58: Casos de disfunción temporomandibular de nuestro estudio en función del grado de experiencia del buceador

En 2014 Lobbezzo et al.⁽⁴⁹⁾ de la Universidad de Amsterdam realizaron un estudio también mediante cuestionarios con 536 buceadores alemanes para saber los factores predisponentes en la aparición de desórdenes temporomandibulares en buceadores. Para estos autores, el bruxismo o el apretamiento dental (al igual que para Koob⁽⁴³⁾ en 2005), morder fuertemente la boquilla mientras se bucea y una baja calidad de la misma son los tres factores predisponentes para la aparición de trastornos temporomandibulares en el buceador, mientras que bucear en agua fría es un factor protector para la aparición de dolor temporomandibular, en contra de lo que opinaban Jones et al.⁽⁴⁰⁾ en 1990, Hobson⁽¹⁹⁾ en 1991 y Aldridge et al.⁽¹⁷⁾ en 2004, para los cuales el agua fría favorecía la rigidez mandibular y la aparición del cuadro de disfunción temporomandibular.

Sin embargo, tras una revisión bibliográfica exhaustiva, no hemos encontrado ningún estudio experimental directamente sobre campo que compare el uso de boquillas estándar con boquillas personalizadas en condiciones reales practicando este deporte.

En nuestro trabajo de investigación, hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre el grupo A que ha usado boquilla estándar y el grupo B que ha utilizado boquilla personalizada.

Los ocho casos (21,1% del total de la muestra) de síndrome bucal del buceador con dolor relevante por causa de la ATM sin patología ótica asociada han aparecido en el grupo de boquilla estándar; esto supone un 40% de buceadores con dolor relevante a causa de la ATM dentro del grupo de boquilla estándar. Sin embargo, no hubo ningún buceador con dolor de causa ATM sin patología ótica en el grupo de boquilla personalizada, existiendo diferencia significativa ($p < 0,05$) entre ambos grupos (*figura 48*). Por tanto, es mejor estar en el grupo de boquilla personalizada ya que tiene un 0% de causa ATM respecto al 40% del grupo de boquilla estándar, confirmándose así nuestra hipótesis de trabajo. Los tres únicos casos con dolor de causa ótica en el grupo de boquilla personalizada fueron debidos a otitis externa, patología debida a

la práctica del buceo en un medio acuático totalmente independiente del uso de una boquilla u otra.

También hay diferencia estadísticamente significativa en la *evolución del dolor* de manera cuantitativa en ambos grupos, tanto espontáneo como inducido, a lo largo de los siete días, produciéndose un aumento hasta el segundo-cuarto día y una posterior disminución en los días sucesivos (*figuras 43 y 44*). Esto pensamos que es debido a un posible mecanismo de adaptación del cuerpo humano ante un conjunto de inmersiones múltiples sucesivas durante una semana. Sin embargo, tendremos que tener en cuenta como una posible limitación en este estudio en cuanto al análisis de esta variable, que la naturaleza del dolor hace que su medición de manera objetiva, como todos sabemos, sea imposible. La evaluación de la intensidad del dolor se basa en las afirmaciones del enfermo y la capacidad del explorador para evaluar la personalidad y el estado físico de la persona⁽⁵⁰⁾. Las grandes diferencias individuales en la sensibilidad al dolor pueden complicar el diagnóstico y tratamiento del dolor además de confundir los ensayos clínicos⁽⁵¹⁾.

En cuanto a la *otoscopia*, sucede lo mismo que con el dolor, habiendo diferencia significativa en su evolución a lo largo de los siete días de registros, empeorando entre el primer y segundo día y mejorando algo entre el cuarto y el quinto día (*figura 49*). Existen numerosas referencias bibliográficas que describen las alteraciones progresivas sufridas por el oído medio en las inmersiones sucesivas^(52,53). Sin embargo, no hemos encontrado ninguna que describa esta tendencia a la normalización tras la fase inicial. En nuestro estudio hemos podido constatar la hiperemia timpánica prácticamente generalizada en la mayoría de los buceadores hasta el segundo día, con una sorprendente mejoría posterior, salvo casos aislados de empeoramiento que, además, estaban relacionados con barotrauma de oído medio en alguna de las inmersiones o con deterioro previo de la función tubárica. Viendo esta curiosidad y la falta de referencias al respecto, lo dejaremos en el aire para un futuro estudio por parte de profesionales de la medicina subacuática.

Con respecto a la *impedanciometría*, observamos un empeoramiento en ambos grupos entre el primer y el tercer día y un mantenimiento posterior hasta el último día, donde nos encontramos con una diferencia estadísticamente significativa en el comportamiento de los grupos entre el sexto y el séptimo día donde los valores mejoran en el grupo de boquilla personalizada y empeoran en el grupo de boquilla estándar (*figura 50*). Esto nos indica de manera objetiva la alteración en la ventilación del oído medio en el grupo de buceadores con boquilla estándar. Esa ventilación se realiza a través de la trompa de Eustaquio. Debido a la proximidad anatómica entre la ATM y la trompa de Eustaquio (*figura 59*), creemos que la posible inflamación que se genera en la ATM y tejidos circundantes en el grupo de boquilla estándar pueda presionar la trompa de Eustaquio, empeorando la ventilación del oído medio, dificultando la compensación del buceador y potenciando la aparición de barotraumas de oído medio. Esto ya fue sugerido por Pinto⁽³⁴⁾ (1966) y Roydhouse⁽³⁵⁾ (1977) como vimos al comienzo de esta discusión. En nuestro trabajo hemos tenido 12 casos de otoscopia normal e impedanciometría alterada, siete (58,33%) en el grupo de boquilla estándar y cinco (41,66%) en el grupo de boquilla personalizada. Dejaremos también aquí la puerta abierta para posibles investigaciones sobre el particular en el campo de la medicina subacuática.

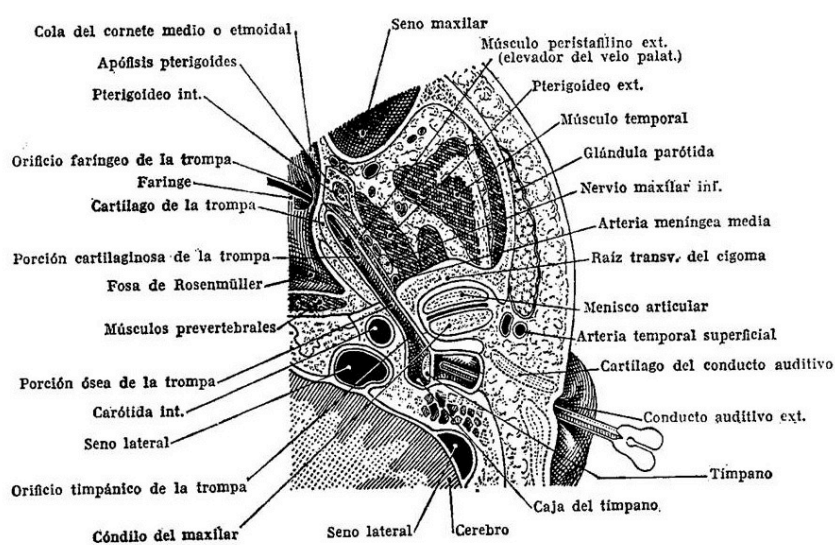


Figura 59: Sección transversal del cráneo por el eje de la trompa de Eustaquio (Fuente: www.atlasanatomiahumana.blogspot.com.es)⁽⁵⁴⁾

En cuanto al estudio termográfico, hemos observado diferencias si comparamos el grupo A de boquilla estándar y el grupo B de boquilla personalizada a lo largo de los siete días de registros.

Si observamos la evolución de la temperatura del *área de la piel del músculo masetero (figura 52)*, observamos un aumento de temperatura estadísticamente significativo en ambos grupos entre el segundo y el tercer día. Esto nos podría estar indicando sobrecarga muscular en ambos grupos a nivel de este músculo sólo por el hecho de sujetar y mantener el peso del regulador. De todos modos, estos incrementos de temperatura son de 0,2°C. Según Vardasca et al.⁽⁵⁵⁾ (2012), aumentos de temperatura <0,3°C en termografía no se considera indicativo de inflamación.

Por otro lado, en el *área de la ATM (figura 53) y del oído (figura 54)* hemos encontrado diferencia estadísticamente significativa en el comportamiento de los grupos entre el segundo y el tercer día ($p < 0,05$), produciéndose un aumento de la temperatura en el grupo de boquilla estándar y una disminución en el grupo de boquilla personalizada. Estos resultados corroboran nuestro principal objetivo de este estudio, demostrando la aparición de inflamación en zona de la ATM y periauricular en el grupo de boquilla estándar; es más, el aumento de temperatura en este grupo en el área del oído es >0,3°C, lo que para Vardasca et al.⁽⁵⁵⁾ es indicativo de inflamación. Estos datos parecen estar relacionados con la aparición de dolor inducido al aplicar presión en la pared anterior de conducto auditivo externo (pared posterior de la ATM), donde hemos observado un ligero aumento de dolor en el grupo de boquilla estándar y un descenso de dolor en el grupo de boquilla personalizada entre el segundo y el tercer día (*figura 44*).

También conviene destacar (aún sin ser estadísticamente significativo) el aumento de temperatura a nivel termográfico en el *área del músculo temporal (figura 51)* entre el segundo y el tercer día en el grupo de boquilla estándar de 35,9°C a 36,2°C (diferencia de 0,3°C) mientras que en el grupo de boquilla personalizada aumenta de 36,2°C a

36,3°C (sólo 0,1°C). Como ya hemos visto anteriormente, aumentos de temperatura $>0,3^{\circ}\text{C}$ en termografía se consideran indicativos de inflamación⁽⁵⁵⁾. En nuestros registros sólo hemos encontrado aumentos de temperatura $>0,3^{\circ}\text{C}$ en el grupo A de boquilla estándar, siendo todos entre el segundo y el tercer día: a nivel del músculo temporal aumentó $0,3^{\circ}\text{C}$ y a nivel de oído aumentó $0,3^{\circ}\text{C}$. Esto coincide con un estudio preliminar⁽⁵⁶⁾ con una muestra de 13 buceadores realizado por nosotros en 2013 en el Mar Rojo (Egipto), donde observamos también estas mismas diferencias entre el segundo y el tercer día. En ese caso los aumentos mayores de $0,3^{\circ}\text{C}$ se dieron en el grupo de boquilla estándar, no habiendo aumentos de temperatura mayores de $0,3^{\circ}\text{C}$ en el grupo de boquilla personalizada.

Si observamos la evolución de la *temperatura corporal a nivel bucal* (figura 55) y a nivel timpánico (figura 56), la evolución es bastante lineal, apareciendo una disminución estadísticamente significativa ($p<0,05$) en ambos niveles en el quinto día. Esta disminución también se refleja de manera significativa en la termografía en las áreas de oído y ATM, ya que es precisamente a nivel de oído donde se registra la temperatura corporal en una termofotografía de perfil. Esta bajada de temperatura es debida al plan de buceo, ya que en ambos barcos el quinto día fue el más intenso, realizando un total de 4 inmersiones (media de 207,88 minutos), tres de ellas en canales con corrientes y una última inmersión nocturna con tiburones nodriza. Este mayor número de minutos debajo del agua en comparación con el resto de días (media de 155,91 minutos) produce un descenso de la temperatura corporal, ya que la pérdida de calor de un cuerpo en contacto con el agua es 25 veces mayor que con el aire⁽³⁾, y al bucear se agrava más el problema porque al aumentar la profundidad disminuye la temperatura y hay que sumar la pérdida de calor producida por la respiración al calentar y saturar el gas inspirado⁽⁵⁷⁾.

Con respecto a la *apertura bucal*, hemos registrado una disminución gradual de la misma en todos los buceadores a lo largo de los siete días (figura 57), encontrado diferencia estadísticamente significativa en ambos grupos entre el segundo y el tercer día ($p<0,05$). Como ya hemos visto en el análisis de las anteriores variables a nivel

termográfico, entre el segundo y el tercer día se producen cambios con significación estadística que podrían influir en esta diferencia de la apertura bucal. Analizando los planes de buceo del tercer día para ver posibles motivos, la única coincidencia en este día en ambos barcos fue la búsqueda y tan deseado encuentro con el tiburón ballena. En este tipo de inmersión, cuando se avista al tiburón ballena hay que salir nadando rápidamente a su encuentro para poder disfrutar el mayor tiempo posible (a veces sólo unos segundos) de su presencia. Este estrés emocional, junto con el esfuerzo en el aleteo y el apretamiento de la boquilla para evitar la pérdida del regulador mientras se nada a gran velocidad podría ser la causa (a los ojos de este humilde investigador) de este aumento de temperaturas termográficas a nivel muscular (masetero y temporal), y disminución de apertura bucal entre el segundo y el tercer día. Sin embargo, el aumento de temperatura a nivel del músculo temporal y la disminución de la apertura bucal es mayor en el grupo de boquilla estándar; esto, junto con las diferencias estadísticamente significativas a nivel termográfico en el área de ATM y oído (aumenta en el grupo de boquilla estándar y disminuye en el grupo de boquilla personalizada), podría indicarnos un posible “efecto de descarga” de la boquilla personalizada en condiciones de estrés.

Para terminar, en nuestra revisión bibliográfica en los manuales de Medicina Subacuática e Hiperbárica no hemos encontrado ninguna clasificación de patologías del buceo^(3,58-61) en las que aparezca el síndrome bucal del buceador o algún apunte sobre trastornos temporomandibulares en el buceador. En vista de todo lo desarrollado anteriormente y como punto final en esta tesis doctoral, creemos que este cuadro patológico se debería tener en cuenta a partir de ahora, denominándose “Disfunción Temporomandibular del Buceador (DTM del buceador)” o “Divers Temporomandibular Disorder (Divers TMD)”, así como la divulgación del uso de boquillas personalizadas como método preventivo en la aparición de este tipo de cuadro patológico.

7. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

7. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Este estudio nos abre posibles líneas de investigación en el campo de la Medicina Subacuática e Hiperbárica.

En nuestro estudio hemos podido constatar la hiperemia timpánica prácticamente generalizada en la mayoría de los buceadores de ambos grupos hasta el segundo día, con una sorprendente mejoría posterior, no encontrando referencias bibliográficas al respecto. Sería interesante saber el por qué de esta adaptación ante inmersiones múltiples.

También hemos podido observar diferencia entre los grupos en la impedanciometría, donde hemos registrado un empeoramiento y, por tanto, una tendencia a la disminución de la ventilación del oído medio en el grupo de boquilla estándar. Animamos a los profesionales de la Medicina Subacuática e Hiperbárica a realizar estudios en un futuro planteándose esta hipótesis, viendo si el uso de boquillas personalizadas no sólo tienen beneficios a nivel de ATM y músculos asociados, sino también a nivel de oído, favoreciendo la ventilación del oído medio y previniendo los barotraumas.

Por otro lado, en el campo de la Odontología y la Oclusión, viendo el posible potencial de la termografía cutánea como método diagnóstico en lesiones deportivas, sería interesante su estudio en el campo odontológico para diagnóstico de trastornos musculoesqueléticos de disfunción temporomandibular o como herramienta en estudios clínicos sobre el particular.

8. CONCLUSIONES

8. CONCLUSIONES

A la vista de los resultados obtenidos, y teniendo en cuenta las limitaciones inherentes al presente estudio, se confirma nuestra hipótesis de trabajo.

Por lo tanto, podemos establecer las siguientes conclusiones:

1. Existe una relación entre el uso de boquilla estándar y la aparición del síndrome bucal del buceador, produciéndose dolor e inflamación a nivel de la ATM y zona periauricular en este grupo.
2. Con el uso de boquillas personalizadas mejora el confort del buceador y disminuyen los problemas derivados de la práctica del buceo con escafandra autónoma a nivel de la ATM y músculos asociados, sobre todo en pacientes bruxistas y/o con antecedentes de disfunción temporomandibular.
3. Creemos que la falta de apoyo oclusal posterior y la exagerada protusión que se produce con la boquilla estándar podrían ser precisamente las causas del síndrome bucal del buceador.
4. En función de las causas y patogenia del cuadro, nos parecería más correcto denominarlo “Disfunción Temporomandibular del Buceador (DTM del buceador)” o “Divers Temporomandibular Disorder (Divers TMD)”.
5. Debido al desarrollo de la termografía en los últimos años y a la aparición de cámaras termográficas digitales de alta precisión, parece viable el estudio y desarrollo de esta técnica en Odontología para diagnóstico de trastornos musculoesqueléticos de disfunción temporomandibular.

Este trabajo ha sido realizado mediante convenio entre Relaciones Institucionales de la Universidad Complutense de Madrid y HEAD SPAIN S.A. como representante legal en España de la casa MARES S.A. (Ver anexo X)

9. BIBLIOGRAFÍA

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Gallar F, Rodriguez T. Bosquejo histórico del buceo. En: Medicina Subacuática e Hiperbárica. 3rd ed. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social; 1994. pp. 21–38.
2. http://www.britishmuseum.org/research/collection_online/collection_object_details.aspx?objectId=367030&partId=1&searchText=wall+panel+assyrian&images=true&from=bc&fromDate=1200&to=bc&toDate=800&page=1.
3. Desola Alá J. Fisiología y Fisiopatología del buceo. Barcelona: Marin; 1989.
4. <http://sociedadycultura.com/campanas-de-buceo.html>.
5. <http://www.photolib.noaa.gov/bigs/nur09514.jpg>.
6. De Drieberg F. Mémoire sur une nouvelle machine a plonger, appelée 'Triton'. 1811.
7. <http://www.divingmuseum.org/wp-content/gallery/exhibits/picture-076.jpg>.
8. Cousteau JY, Gagnan É. Demand regulator for breathing apparatus. Patente de EE.UU. US3095890.
9. <https://www.force-e.com/scuba-training/attachment/jacques-yves-cousteau-with-emile-gagnan/>.
10. <http://www.padi.com/scuba-diving/about-padi/statistics/>.
11. <http://www.padi.com/scuba/padi-courses/default.aspx>.
12. Gray H. Gray's Anatomy: With original illustrations by Henry Carter. 40 ed. 2009.
13. <https://bullicius.files.wordpress.com/2010/11/musculos-masticatorios.jpg>.
14. Costen JB. Syndrome of the ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1934 Jan 1;43:1–15.
15. Griffiths RH. Report of the president's conference on the examination, diagnosis, and management of temporomandibular disorders. J Am Dent Assoc. 1983 Jan;106(1):75–77.
16. de Leeuw R, Pain AAOO. Orofacial pain. Quintessence Pub Co; 2008.
17. Aldridge RD, Fenlon MR. Prevalence of temporomandibular dysfunction in a group of scuba divers. Brit J Sports Med. 2004 Feb;38(1):69–73.

18. Roydhouse N. 1001 disorders of the ear, nose and sinuses in scuba divers. *Can J Appl Sport Sci.* 1985 Jan 1;10:99–103.
19. Hobson RS. Temporomandibular dysfunction syndrome associated with scuba diving mouthpieces. *Brit J Sports Med.* 1991 Mar;25(1):49–51.
20. Friction JR. TMJ and craniomandibular pain: diagnosis and management. 1st ed. St Louis-Tokio: Ishiyaku EuroAmerica, Inc. Publishers; 1988.
21. Taboada Aranza O, Gómez Gutiérrez YL, Taboada Aranza S, Mendoza Nuñez VM. Prevalencia de signos y síntomas de los trastornos temporomandibulares en un grupo de adultos mayores. *Rev ADM.* 2004 Jan 1;61(4):125–129.
22. Goldstein GR, Katz W. Divers mouth syndrome. *N Y State Dent J.* 1982 Oct;48(8):523–525.
23. Hobson RS. Dental evaluation of scuba diving mouthpieces using a subject assessment index and radiological analysis of jaw position. *Brit J Sports Med.* 2001 Apr 1;35(2):84–88.
24. Ring EFJ, Ammer K. Infrared thermal imaging in medicine. *Physiol Meas.* 2012 Mar;33(3):33–46.
25. Barnes RB. Determination of body temperature by infrared emission. *J Appl Physiol.* 1967 Jun;22(6):1143–1146.
26. Anbar M, Gratt BM, Hong D. Thermology and facial telethermography. Part I: History and technical review. *Dentomaxillofac Radiol.* 1998 Mar;27(2):61–67.
27. Anbar M. Quantitative dynamic telethermometry in medical diagnosis and management. CRC Press LLC; 1994.
28. Haines HL, Harris JD. Aerotitis media in submariners. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1946 Jun;55:347–371.
29. Riu R, Le Den R, Guillermin R, Badre R, Le Mael C. The drainage function of the Eustachian tube. *Rev Laryngol Otol Rhinol.* 1966 Jul;87(7):542–572.
30. Teed RW. Factors producing obstruction of the auditory tube in submarine personnel. *US Naval Med Bull.* 1944;42:293–306.
31. Suárez C, Gil Carcedo LM, Marco J, Medina JE, Ortega del Álamo P, Trinidad J. *Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.* Ed. Médica Panamericana; 2007.
32. Onusko E. Tympanometry. *Am Fam Physician.* 2004 Nov 1;70(9):1713–1720.

33. Batlle ES, Scherdel EP, Estupiñá AB. Tratado de audiología. Elsevier España; 2013.
34. Pinto O. Temporomandibular joint problems in underwater activities. *J Prosthet Dent*. 1966 Jan 1;16:772–781.
35. Roydhouse N. The jaw and scuba diving. *J Otolaryngol Soc Aust*. 1977 Jan 1;4:162–165.
36. Ingervall B, Warfvinge J. Activity of oro-facial musculature during use of mouthpieces for diving. *J Oral Rehabil*. 1978 Jul;5(3):269–77.
37. Mack PJ, Hobson RS, Astell J. Dental factors in Scuba mouthpiece design. *Br Dent J*. 1985 Feb 23;158(4):141–142.
38. Taddey JJ. Scuba diving and TMD. *Cranio*. 1993 Jan;11(1):73–74.
39. Balestra C, Germonpré P, Marroni A, Snoeck T. Scuba diving can induce stress of the temporomandibular joint leading to headache. *Brit J Sports Med*. 2004 Feb;38(1):102.
40. Jones CM, Graham J. Underwater orthodontics. *Br J Orthod*. 1990 Nov;17(4):325–328.
41. Matsui R, Ueno T, Ohyama T. Fabrication of a custom diving mouthpiece using a thermoforming material. *J Prosthet Dent*. 2004 Oct;92(4):392–394.
42. Newton JP, Hobson RS, Sturrock KC. The design and construction of customised mouthpieces for subaqua diving. *Eur J Prosthodont Restor Dent*. 1995 Sep;3(5):223–226.
43. Koob A, Ohlmann B, Gabbert O, Klingmann C, Rammelsberg P, Schmitter M. Temporomandibular disorders in association with scuba diving. *Clin J Sport Med*. 2005 Sep;15(5):359–363.
44. Arana Ochoa JJ. Boquilla individualizada para la práctica del snorkling en la mar y la piscina. *Archivos de medicina del deporte*. 2007;24:55–58.
45. Rubio Calle JA. El Buceo como factor de riesgo en la prevalencia de trastornos temporomandibulares musculares y articulares. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Programa Cybertesis PERÚ; 2007.
46. Viskic J. Evidence of TMD in professional SCUBA-divers from Croatia. *Neuroscience/TMJ*. Toronto; 2008.
47. Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord*. 1992;6(4):301–355.

48. Oztürk O, Tek M, Seven H. Temporomandibular disorders in scuba divers-an increased risk during diving certification training. *J Craniofac Surg.* 2012 Nov;23(6):1825–1829.
49. Lobbezoo F, van Wijk AJ, Klingler MC, Vicente ER, van Dijk CJ, Eijkman MAJ. Predictors for the development of temporomandibular disorders in scuba divers. *J Oral Rehabil.* 2014 Jul 31;41(8):573–580.
50. Flores JC. *Medicina del dolor.* Elsevier España; 2014.
51. Nielsen CS, Staud R, Price DD. Individual differences in pain sensitivity: measurement, causation, and consequences. *J Pain.* 2009 Mar;10(3):231–237.
52. Uzun C. Evaluation of pre-dive parameters related to eustachian tube dysfunction for symptomatic middle ear barotrauma in divers. *Otol Neurotol.* 2005 Jan;26(1):59–64.
53. Ramos CC, Rapoport PB, Brito Neto RV. Clinical and tympanometric findings in repeated recreational scuba diving. *Travel Med Infect Dis.* 2005 Feb;3(1):19–25.
54. <http://atlasanatomiahumana.blogspot.com.es/2012/05/16-seccion-transversal-del-craneo-por.html>.
55. Vardasca R, Ring EFJ, Plassmann P, Jones CD. Thermal symmetry of the upper and lower extremities in healthy subjects. *Thermology International.* 2012 Jan 1;22(2):53–60.
56. http://eprints.ucm.es/22575/1/DEA_LOBO_FINAL.pdf.
57. Gallar F, Vazquez J. Hipotermia en la inmersión. En: *Medicina Subacuática e Hiperbárica.* 3rd ed. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social; 1994. pp. 95–107.
58. Gallar F. *Medicina Subacuática e Hiperbárica.* 3rd ed. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social; 1994.
59. Desola J. Bibliografía sobre Medicina Subacuática. *Apunts Medicina de l'Esport.* 2000 Jan;36(135):37–41.
60. Trigueros Martín JL, Martínez Izquierdo A. Clasificación de la patología de buceo. *Archivos de medicina del deporte.* 2006;23:397–404.
61. Salas Pardo E, García-Cubillana de la Cruz JM, Samalea Pérez F. *Manual de Medicina Subacuática e Hiperbárica.* 2007.

-ANEXOS-

ANEXO I: CUESTIONARIO DE FILIACIÓN Y SALUD

CUESTIONARIO DE FILIACIÓN

NOMBRE Y APELLIDOS _____

TELÉFONO _____ FECHA DE NACIMIENTO _____

CERTIFICACIÓN DE BUCEO _____ N° INMERSIONES _____

SEXO _____ EDAD _____ PESO _____ ALTURA _____

CUESTIONARIO DE SALUD

Por favor, marque con un círculo la respuesta correcta y en caso solicitado especifique:

1. ¿Se encuentra usted en buen estado de salud? Sí / No
En caso negativo, especifique enfermedad/es.....
2. ¿Toma algún medicamento? Sí / No
En caso afirmativo, especifique.....
3. ¿Ha tenido algún problema en la articulación temporomandibular? Sí/No
En caso afirmativo, especifique.....
4. ¿Es bruxista (rechina los dientes por la noche) Sí / No
5. ¿Usa férula de descarga? Sí / No
En caso afirmativo, ¿Desde cuando?
6. ¿Le han operado alguna vez del oído? Sí / No
En caso afirmativo, especifique oído (derecho o izquierdo) tipo de intervención y fecha aproximada.....
7. ¿Ha tenido otitis frecuentes en la infancia? Sí / No
8. ¿Ha tenido otitis en el último año? Sí / No
En caso afirmativo, especifique oído y tipo de otitis (media o externa) y fecha aproximada.....
9. ¿Ha tenido algún barotrauma ótico en inmersiones previas? Sí / No
En caso afirmativo, especifique fecha.....
¿Tuvo perforación timpánica? Sí / No
10. ¿Normalmente le cuesta compensar durante las inmersiones? Sí / No
11. ¿Tiene en el momento actual congestión nasal? Sí / No
En caso afirmativo, especifique la causa:
 - a. ¿Está acatarrado? Sí / No
 - b. ¿Tiene rinitis alérgica? Sí / No
 - c. Otras causas, especifique.....
12. ¿Tiene en el momento actual alguna molestia de oído? Sí / No
En caso afirmativo,
 - a. ¿Qué oído? Derecho / Izquierdo
 - b. Describa la molestia.....
13. ¿Qué tipo de boquilla usa en su regulador? Estándar / Personalizada
14. ¿Sabía de la existencia de las boquillas personalizadas? Sí / No

ANEXO II: CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“ESTUDIO EXPERIMENTAL COMPARATIVO SOBRE EL USO DE BOQUILLAS PERSONALIZADAS FRENTE A BOQUILLAS ESTÁNDAR EN LA PRÁCTICA DEL BUCEO CON ESCAFANDRA AUTÓNOMA PARA LA PREVENCIÓN DEL SÍNDROME BUCAL DEL BUCEADOR”

EQUIPO DE INVESTIGADORES:

Dr. Alejandro María Lobo Sanz (Odontólogo, Doctorando UCM)
 Dra. Clara Beltrán de Yturriaga (Otorrinolaringóloga, Diplomada en Medicina Subacuática e Hiperbárica)
 Dr. Manuel Sillero Quintana (Especialista en Termografía, Profesor Titular INEF)
 Dr. Jaime del Río Highsmith (Médico estomatólogo, Catedrático UCM)

En la práctica del buceo con escafandra autónoma usando un regulador con boquilla estándar son frecuentes los cuadros patológicos de dolor en la articulación temporomandibular (ATM) y área periauricular, asociado en ocasiones con taponamiento del conducto auditivo externo, acúfenos... Habitualmente estos cuadros son atribuidos a la acción del agua y los cambios de presión en el oído. La similitud entre los síntomas de patología de la ATM y los problemas óticos hace necesario establecer estudios para obtener un correcto diagnóstico diferencial.

Existen dos tipos de boquillas para el regulador: estándar y personalizada. En el presente estudio intentaremos averiguar que implicaciones conlleva el uso de un tipo de boquilla u otro. Para ello se realizarán dos grupos de manera aleatoria; al grupo A se le entregará una boquilla estándar de la casa Mares y al grupo B una boquilla personalizada JAX de la casa Mares. En los casos que aparezca dolor, el objetivo será valorar cual es su origen: ótico o articular, y ver si el uso de un tipo de boquilla u otra influye de algún modo.

Al finalizar cada jornada de buceo, se realizará una valoración mediante otoscopia e impedanciometría que tendrá por objeto conocer el estado de su oído medio. También se realizarán mediciones de temperatura corporal y local a nivel bucal y articular mediante termómetros digitales y termografía, que nos indicarán si se produce algún tipo de inflamación local. Además, cada buceador rellenará durante la exploración una escala visual analógica (EVA) donde nos informará de manera graduada si ha tenido dolor entre las inmersiones de manera espontánea o inducida durante la exploración mediante el otoscopio. Por último, se hará una medición del grado de apertura máxima bucal mediante un calibre milimetrado para averiguar si existe una limitación de apertura bucal que nos indique patología a nivel de la articulación temporomandibular. Todas estas pruebas son no invasivas, sin emisión de radiación y de rápida realización.

Toda la información recogida durante el estudio se tratará de manera **confidencial**, y está sujeta a la Ley Orgánica de Protección de Datos.

Declaro que he sido informado del propósito y características principales de este estudio y doy mi consentimiento para que los datos que aporte en este formulario, así como los que se desprendan del estudio en cuestión, puedan ser utilizados de manera anónima con finalidad científica o divulgativa.

Y para ello, OTORGO mi consentimiento a los doctores del equipo de investigación para realizar la recogida de datos expuesta anteriormente para el proyecto de investigación en el que voy a colaborar, de modo que podré retirar el presente consentimiento por escrito cuando así lo desee.

En _____, a ____ de _____ de 20 ____

PACIENTE

DOCTOR INVESTIGADOR

NOMBRE _____

ALEJANDRO MARÍA LOBO SANZ

DNI _____

ODONTÓLOGO COL. Nº 28006804

REVOCACIÓN

Revoco el consentimiento prestado con fecha _____ y no deseo seguir participando en este estudio de investigación, que doy con fecha de hoy finalizado.

En _____, a ____ de _____ de 20 ____

PACIENTE

NOMBRE _____

DNI _____

DOCTOR INVESTIGADOR

ALEJANDRO MARÍA LOBO SANZ

ODONTÓLOGO COL. N° 28006804

ANEXO III: NORMAS DE ADAPTACIÓN DE LA BOQUILLA PERSONALIZADA

INSTRUCTIONS

Device A this simplifies the customisation of the mouthpiece and prevents any deformation of the dispenser cavity.

Device B (Lateral stops): these are inserted in the mouthpiece to maintain the optimum physiological thickness of material between the upper and lower teeth during customisation.

UP Symbol: this indicates the correct direction for the insertion of the mouthpiece in the mouth (upper teeth).

Jax - Guide to customisation

1- Before customising the JAX, make sure that devices A and B are inserted correctly (fig.1). Then insert the mouthpiece in the mouth (the UP symbol facing the upper teeth), to build up confidence for the next steps in the procedure.

2- Take hold of device A and immerse the JAX in boiling water for 15 seconds, as shown in fig.2.

IMPORTANT! Do not immerse the mouthpiece beyond the line indicated (C) and do not leave it in the water for longer than the time indicated, as this could cause irreversible deformation to the JAX.

3- Shake off any excess water after removing from the boiling water.

4- Place the mouthpiece in the mouth immediately. It will be hot but won't burn (fig. 3). Clench the teeth and close the mouth. In this position, suck out all air and water for a few seconds to obtain ideal adhesion around the teeth. Massage the cheeks firmly at the same time with the fingers.

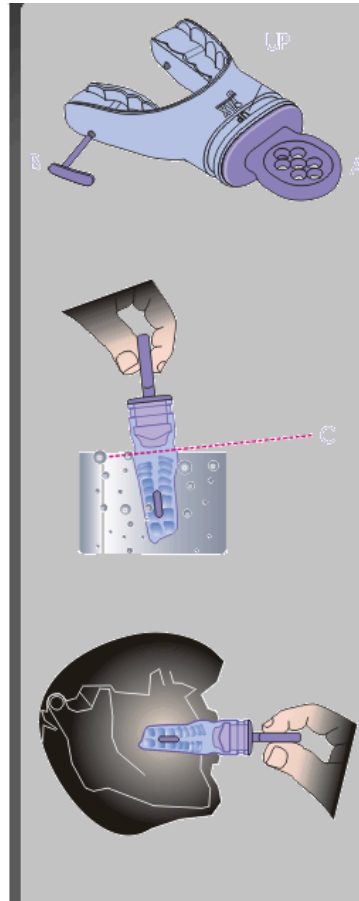
5- After around 2 minutes, remove the JAX and place it in a container of cold water for at least 3 minutes. Remove the mouthpiece from the water and remove the customisation devices A and B.

6- Insert the JAX in the mouth again, and if it is not sufficiently adherent repeat the customisation procedure from point 1.

7- On completion of the customisation, insert the JAX in the dispenser slot and fix in place with the band supplied.

Recommendations and Warnings

Any excess material that may extrude after customisation, can be removed using scissors. JAX can be reshaped several times. For this reason, always keep the customisation devices. Example: reshaping of the mouthpiece after operations that have modified the dental anatomy (orthodontics). Clean with a toothbrush, cold running water and neutral soap. Important: never use JAX with the stops inserted. Keep JAX away from heat sources and direct sunlight. Those suffering from diseases or inflammation of the teeth or gums, wearers of dentures or with their lower teeth protruding beyond the upper ones should consult their dentist before customising JAX.



ANEXO IV: HOJA DE RECOGIDA DE DATOS

HOJA DE REGISTROS

NOMBRE BUCEADOR _____

GRUPO: A B

FECHA: ____ de _____ de 20__

		LADO IZQUIERDO				LADO DERECHO					
DIA	T*TIMP	FOTO	OTOSC	IMPED	T*TIMP	FOTO	OTOSC	IMPED	T*CORP	APERT	OBSERV*
21:00											1
		LADO IZQUIERDO				LADO DERECHO					
DIA	T*TIMP	FOTO	OTOSC	IMPED	T*TIMP	FOTO	OTOSC	IMPED	T*CORP	APERT	OBSERV*
21:00											2
		LADO IZQUIERDO				LADO DERECHO					
DIA	T*TIMP	FOTO	OTOSC	IMPED	T*TIMP	FOTO	OTOSC	IMPED	T*CORP	APERT	OBSERV*
21:00											3
		LADO IZQUIERDO				LADO DERECHO					
DIA	T*TIMP	FOTO	OTOSC	IMPED	T*TIMP	FOTO	OTOSC	IMPED	T*CORP	APERT	OBSERV*
21:00											4
		LADO IZQUIERDO				LADO DERECHO					
DIA	T*TIMP	FOTO	OTOSC	IMPED	T*TIMP	FOTO	OTOSC	IMPED	T*CORP	APERT	OBSERV*
21:00											5
		LADO IZQUIERDO				LADO DERECHO					
DIA	T*TIMP	FOTO	OTOSC	IMPED	T*TIMP	FOTO	OTOSC	IMPED	T*CORP	APERT	OBSERV*
21:00											6
		LADO IZQUIERDO				LADO DERECHO					
DIA	T*TIMP	FOTO	OTOSC	IMPED	T*TIMP	FOTO	OTOSC	IMPED	T*CORP	APERT	OBSERV*
21:00											7

*OBSERVACIONES:

- No realiza alguna inmersión
- Dificultad para compensar
- Fármacos
- Exploración ATM: chasquidos o ruidos, salto menisco, dolor a la palpación
- Exploración Otoscópica: otitis externa, exostosis
- Otros

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

ANEXO V: HOJA DE REGISTRO DE DOLOR MEDIANTE ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA)

REGISTRO ESPONTÁNEO DE DOLOR (EVA)

INSTRUCCIONES

Mediante la Escala Visual Analógica (EVA) podremos objetivar en el presente estudio la aparición de dolor y su grado de intensidad. Por favor, marque en cada recuadro en el momento correspondiente si ha tenido dolor y en que grado del 0 (sin dolor) al 10 (máximo dolor)

DIA 1

LADO IZQUIERDO

LADO DERECHO

21:00



DIA 2

LADO IZQUIERDO

LADO DERECHO

21:00



DIA 3

LADO IZQUIERDO

LADO DERECHO

21:00



DIA 4

LADO IZQUIERDO

LADO DERECHO

21:00



DIA 5

LADO IZQUIERDO

LADO DERECHO

21:00



DIA 6

LADO IZQUIERDO

LADO DERECHO

21:00



DIA 7

LADO IZQUIERDO

LADO DERECHO

21:00



REGISTRO INDUCIDO DE DOLOR (EVA)

INSTRUCCIONES

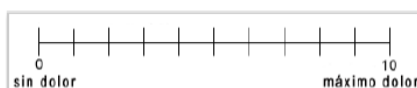
Mediante la Escala Visual Analógica (EVA) podremos objetivar en el presente estudio la aparición de dolor y su grado de intensidad. Por favor, marque en cada recuadro en el momento correspondiente si ha tenido dolor y en que grado del 0 (sin dolor) al 10 (máximo dolor)

DIA 1

LADO IZQUIERDO

LADO DERECHO

21:00

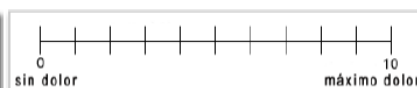
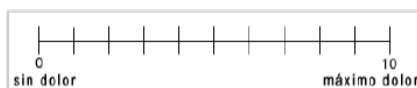


DIA 2

LADO IZQUIERDO

LADO DERECHO

21:00



DIA 3

LADO IZQUIERDO

LADO DERECHO

21:00



DIA 4

LADO IZQUIERDO

LADO DERECHO

21:00

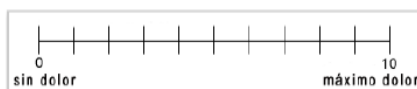


DIA 5

LADO IZQUIERDO

LADO DERECHO

21:00



DIA 6

LADO IZQUIERDO

LADO DERECHO

21:00

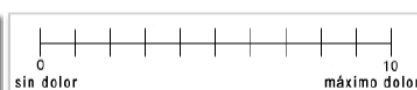
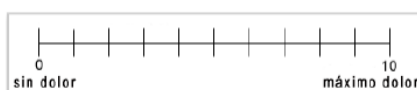


DIA 7

LADO IZQUIERDO

LADO DERECHO

21:00



ANEXO VI: CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN

CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN

A rellenar por todos los pacientes al finalizar el estudio:

1. En una escala de 1 al 10, ¿cómo valora la experiencia de haber participado en este estudio? :

MUY MALA 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 MUY BUENA

2. ¿Volvería a participar en un estudio similar? Sí / No
3. ¿Qué mejoraría?
-
-
4. ¿Tiene alguna otra observación que considere pueda sernos de ayuda?
-
-
-

A rellenar solo por los pacientes del grupo B (boquilla personalizada) al finalizar el estudio:

1. En una escala del 1 al 10, marque su experiencia con la boquilla personalizada:

POCO CONFORTABLE 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 MUY CONFORTABLE

2. ¿Recomendaría el uso de boquilla personalizada? Sí / No
3. Desde su punto de vista, ¿qué mejoraría en el diseño de la boquilla?
-
-
-

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.

ANEXO VII: INFORME DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA



**Informe Dictamen Favorable
Trabajo Obtención de Grado**

C.P. - C.I. 13/190-E

10 de junio de 2013

CEIC Hospital Clínico San Carlos

INFORME DEL COMITÉ ÉTICO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

Dra. Mar García Arenillas
Secretaria del CEIC Hospital Clínico San Carlos

CERTIFICA

Que el trabajo para la obtención del grado de Doctor en Odontología titulado "*Estudio experimental comparativo sobre el uso de boquillas personalizadas frente a boquillas estandar en la práctica del buceo con escafandra autónoma para la prevención del síndrome bucal del buceador*" con código interno nº 13/190-E realizado por **D. Alejandro Maria Lobo Sanz**, y del que es director el Prof. J. del Rio Highsmith, de la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid, ha sido estudiado por este Comité, no habiéndose realizado objeción alguna al mismo.

Es por ello que el Comité **informa favorablemente** sobre la realización de dicho trabajo.

Lo que firmo en Madrid, a 10 de junio de 2013

Dra. Mar García Arenillas
Secretaria del CEIC Hospital Clínico San Carlos

ANEXO VIII: ANÁLISIS ESTADÍSTICO COMPLETO

Ver CD adjunto.

ANEXO IX: T-PAREADA (T DE MUESTRAS PAREADAS O RELACIONADAS) ENTRE PERFIL DERECHO E IZQUIERDO

Ver CD adjunto.

ANEXO X: CONVENIO UCM - HEAD SPAIN S.A.

**CONVENIO ENTRE
LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
(FACULTAD DE ODONTOLOGÍA)
Y
HEAD SPAIN SA**

En Madrid, a 1 de Julio de 2013.

REUNIDOS

De una parte, el Excmo. Sr. D. Juan Ferrera Cuesta, Vicerrector de Relaciones Institucionales y Relaciones Internacionales, en nombre y representación de la Universidad Complutense de Madrid (en lo sucesivo UCM), actuando por delegación del Rector, según Decreto Rectoral 57/2011 de 7 de junio, sobre delimitación de los Vicerrectorados de la UCM, de delegación de competencias en órganos unipersonales y de diversas cuestiones de índole organizativa, publicado en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, el día 29 de julio de 2011.

Y de otra parte, el Sr. D. Marc Mayoral Amay, con DNI 46122754A, responsable comercial de la filial de Mares S.p.A. en España, a través de la empresa HEAD SPAIN SA., con CIF A-60262722 y con domicilio social en la calle Roger, 65. 5º Planta. 08028 Barcelona.

Las partes reconocen capacidad jurídica suficiente para suscribir el presente Convenio, y a tal efecto

EXPONEN

**I
Fines de la UCM**

La UCM tiene entre sus fines el apoyo científico y técnico al desarrollo cultural y social, así como la extensión de la cultura universitaria y la transmisión de todas las manifestaciones de la cultura. Dentro de los citados fines se encuentran todas aquellas actividades que persiguen la difusión de la cultura, entendida de la forma más extensa, mediante la organización o participación en actividades, dirigidas, bien a la comunidad universitaria, bien a la sociedad en general.

**II
Fines de HEAD SPAIN S.A.**

Head Spain, SA tiene como fines:

- a) Promover y vender el material de deporte que el Grupo HEAD desarrolla en diferentes ámbitos del deporte.

- b) La empresa tiene tres divisiones: Verano (Productos de raqueta), invierno (Productos de nieve) y Submarinismo (Productos de agua)
- c) Por lo que hace referencia a su división de Agua, promover y vender el material de la casa madre MARES S.p.A ubicada en Italia y de la cual es el representante legal en España.

III
Objeto genérico

Las entidades intervinientes en este acto son competentes para llegar a acuerdos que conforma el objeto de este Convenio, en lo relativo a la organización de un trabajo de investigación sobre el síndrome bucal del buceador.

IV
Normativa aplicable

La Ley Orgánica de Universidades, 6/2001, de 21 de diciembre (publicada en el BOE de 24 de diciembre), modificada por la Ley 4/2007 de 12 de abril (BOE del 13 de abril), impulsa el establecimiento de los cauces necesarios para fortalecer las relaciones y vinculaciones recíprocas entre Universidad y sociedad. Esto queda de manifiesto en el artículo primero de la propia Ley Orgánica, al indicar, como funciones de la Universidad al servicio de la sociedad: "a) *La creación, desarrollo, transmisión y crítica de la ciencia, de la técnica y de la cultura*" y "d) *La difusión del conocimiento y la cultura a través de la extensión universitaria y la formación a lo largo de toda la vida.*"

El artículo 3 de los Estatutos de la UCM, (D 58/2003 de 8 de mayo. BOE de 28 de mayo de 2003), recoge entre las funciones de la Universidad "la creación, desarrollo, transmisión y crítica de la ciencia, de la técnica y de la cultura", y "la promoción cultural y científica de la comunidad universitaria, para mejorar su capacidad de anticipación a los cambios sociales, ideológicos, culturales, científicos y tecnológicos".

V
Declaración de intenciones

Las dos entidades, considerando que tienen unos objetivos en parte coincidentes y complementarios, desean suscribir el presente Convenio a fin de mejorar sus respectivos cometidos, para lo cual formalizan el presente documento con arreglo a las siguientes

CLÁUSULAS

PRIMERA.- OBJETO DEL CONVENIO.

Constituye el objeto fundamental del presente Convenio la realización de las actividades que a continuación se indican, a elaborar entre la UCM (Facultad de Odontología) y HEAD SPAIN SA:

- Colaborar en el desarrollo del proyecto de investigación "ESTUDIO EXPERIMENTAL COMPARATIVO SOBRE EL USO DE BOQUILLAS PERSONALIZADAS FRENTE A BOQUILLAS ESTÁNDAR EN LA PRÁCTICA DEL BUCEO CON ESCAFANDRA AUTÓNOMA PARA LA PREVENCIÓN DEL SÍNDROME BUCAL DEL BUCEADOR" realizado por

D. Alejandro María Lobo Sanz, con DNI 14301811C, doctorando de la Facultad de Odontología de la UCM, y dirigido por el Prof. Jaime del Río Highsmith, Catedrático del Departamento de Prótesis Bucofacial de la Facultad de Odontología de la UCM, y codirigido por el Dr. Manuel Sillero Quintana, Profesor Titular Interino, Director del Laboratorio de Análisis de la Actividad Física y el Deporte y responsable de la Unidad de Termografía del Instituto Nacional de Educación Física de la Universidad Politécnica de Madrid.



SEGUNDA.- CORRESPONDE A LA UCM (FACULTAD DE ODONTOLOGÍA/ DEPARTAMENTO DE PRÓTESIS BUCOFACIAL)

La UCM (Facultad de Odontología / Departamento de Prótesis Bucofacial) tomará bajo su responsabilidad y a su cargo, con vista al desarrollo de dichas actividades, las siguientes actuaciones:

- Proporcionar a D. Alejandro María Lobo Sanz, doctorando de la Facultad de Odontología de la UCM, los medios docentes y académicos necesarios para la realización de su trabajo detallado en la Cláusula Primera.

TERCERA.- CORRESPONDE A HEAD SPAIN S.A.

HEAD SPAIN SA tomará bajo su responsabilidad y a su cargo, con vista al desarrollo de dichas acciones, las siguientes actuaciones:

1. Dotar a D. Alejandro María Lobo Sanz, doctorando de la UCM y promotor del proyecto de investigación de las boquillas para buceo con escafandra autónoma necesarias para la realización de su estudio.

2. Coordinar a los distintos patrocinadores del estudio (clubs de buceo, agencias de viajes, medios de comunicación) encargados de sufragar los gastos del doctorando para la realización de su trabajo de investigación. Los ingresos de los patrocinadores del estudio se abonarán directamente al doctorando.

3. Promocionar el estudio a través de medios de comunicación de buceo de manera divulgativa (nunca científica) y siempre con la correspondiente autorización expresa y visto bueno por todos los miembros de la Comisión Mixta de Seguimiento expuesta en la Cláusula Cuarta del presente Convenio.



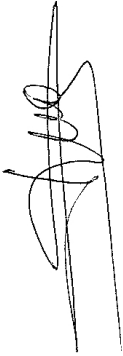
CUARTA.- COMISIÓN MIXTA DE SEGUIMIENTO.

A partir de la firma del presente Convenio se constituirá una Comisión Mixta de Seguimiento con representantes designados de las dos partes en régimen de paridad. Dicha Comisión se responsabilizará de la planificación, seguimiento y evaluación de las acciones derivadas del Convenio.

La Comisión Mixta de Seguimiento se reunirá siempre que lo solicite una de las partes y elevará informes y propuestas a los órganos rectores de ambas partes y estará formada:

Por parte de la Universidad Complutense de Madrid:

- Prof. Jaime del Río Highsmith, con DNI 2703131X, Catedrático del Departamento de Prótesis Bucofacial de la Facultad de Odontología o persona en quien delegue.



Por parte de HEAD SPAIN S.A.:

- Marc Mayoral Aray (responsable comercial de la filial), con DNI 46122754A, o persona en quien delegue.

El Rector podrá sustituir a los miembros de la Comisión Mixta de Seguimiento designados por parte de la UCM, que pierdan o cambien la condición por la que fueron designados para la misma.

QUINTA.- PROTECCIÓN DE DATOS.

Los datos personales que se recogen en el presente Convenio, serán incorporados a los ficheros de datos responsabilidad de las partes firmantes, y serán tratados únicamente a los efectos de llevar a buen fin el presente Convenio. Ambas partes se comprometen a tratar los mismos conforme a lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

Los titulares de los datos podrán ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición en la dirección indicada, por ambas partes en el presente documento, a efectos de notificaciones.

SEXTA.- COMIENZO Y DURACIÓN.



La duración del presente Convenio será de dos años y surtirá efecto desde el día de su firma.

Podrá ser prorrogado por acuerdo expreso de las partes y deberá ser formalizado por escrito tres meses antes de la expiración del plazo convenido.

SÉPTIMA.- DENUNCIA.

Cualquiera de las partes podrá denunciar el presente Convenio comunicándolo a las otras partes intervinientes por escrito con tres meses de antelación a la fecha en la que desee la terminación del mismo o, en su caso, de su prórroga.

En cualquier caso, las partes se comprometen a finalizar el desarrollo de las acciones ya iniciadas en el momento de notificación de la denuncia.



OCTAVA.- CUESTIONES LITIGIOSAS.

Las discrepancias surgidas sobre la interpretación, desarrollo, modificación, resolución y efectos que pudieran derivarse de la aplicación del presente Convenio, deberán de solventarse por la Comisión Mixta de Seguimiento regulada en el mismo. Si no se


llegara a un acuerdo, las cuestiones litigiosas serán de conocimiento y competencia del orden jurisdiccional Contencioso-Administrativo de Madrid.

Y, en prueba de conformidad y para la debida constancia de todo lo convenido, ambas partes firman el presente Convenio, en ejemplar duplicado y en todas sus hojas, en el lugar y fecha al principio indicados.

POR LA UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE DE MADRID,


Juan Ferrera Cuesta


POR HEAD SPAIN S.A.
REPRESENTANTE LEGAL
DE MARES SPA,


Marc Mayoral Arnay

ANEXO VIII: ANÁLISIS ESTADÍSTICO COMPLETO

Frecuencias (VARIABLES CUALITATIVAS)

Tabla de frecuencia

grupo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Estandar	20	52,6	52,6	52,6
	Personalizada	18	47,4	47,4	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

BARCO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	23	60,5	60,5	60,5
	2	15	39,5	39,5	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

SEXO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	HOMBRE	24	63,2	63,2	63,2
	MUJER	14	36,8	36,8	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

TITULO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	AOW	21	55,3	55,3	55,3
	DIVEMASTER	4	10,5	10,5	65,8
	INSTRUCTOR	8	21,1	21,1	86,8
	OW	2	5,3	5,3	92,1
	RESCUE	3	7,9	7,9	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

EXPERIENCIA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	EXPERTO	15	39,5	39,5	39,5
	INEXPERTO	8	21,1	21,1	60,5
	MEDIO	7	18,4	18,4	78,9
	PROFESIONAL	8	21,1	21,1	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

ESTADO SALUD

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	BUENO	38	100,0	100,0	100,0

MEDICACION RELEVANTE

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NASONEX/CETIRIZINA	1	2,6	2,6	2,6
	NO	36	94,7	94,7	97,4
	SINTROM	1	2,6	2,6	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

PREVIOS ORL DIFICULTAD PARA COMPLENSAR

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	31	81,6	81,6	81,6
	SI	7	18,4	18,4	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

PREVIOS ORL RINITIS ALERGICA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	32	84,2	84,2	84,2
	SI	6	15,8	15,8	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

PREVIOS ORL BAROTRAUMAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	34	89,5	89,5	89,5
	SI	4	10,5	10,5	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

PREVIOS ORL OTITIS EXTERNA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	34	89,5	89,5	89,5
	SI	4	10,5	10,5	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

BRUXISMO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	30	78,9	78,9	78,9
	SI	8	21,1	21,1	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

FERULA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	33	86,8	86,8	86,8
	SI	5	13,2	13,2	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

DESDE CUANDO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1 A	1	2,6	20,0	20,0
	1 M	2	5,3	40,0	60,0
	1,5 A	1	2,6	20,0	80,0
	4 M	1	2,6	20,0	100,0
	Total	5	13,2	100,0	
Perdidos		33	86,8		
Total		38	100,0		

BOQUILLA ANTERIOR

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ESTANDAR	33	86,8	86,8	86,8
	PERSONALIZADA	5	13,2	13,2	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

CONOC B.PERSONAL

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	15	39,5	39,5	39,5
	SI	23	60,5	60,5	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

VOLVERIA PARTICIPAR

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	38	100,0	100,0	100,0

RECOMEND USO B.PERSONAL

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	18	47,4	100,0	100,0
Perdidos		20	52,6		
Total		38	100,0		

OTOSCOPIA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ALTERADA	6	15,8	15,8	15,8
	NORMAL	32	84,2	84,2	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

IMPEDANCIOMETRIA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ALTERADA	18	47,4	47,4	47,4
	NORMAL	19	50,0	50,0	97,4
	NR	1	2,6	2,6	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

DOLOR RELEVANTE

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	22	57,9	57,9	57,9
	SI	16	42,1	42,1	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

DOLOR RELEVANTE ESPONTANEO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ESPONTANEO	6	15,8	15,8	15,8
	ESPONTANEO-INDUCIDO	5	13,2	13,2	28,9
	INDUCIDO	5	13,2	13,2	42,1
	NO	22	57,9	57,9	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

CHASQUIDO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	36	94,7	94,7	94,7
	SI	2	5,3	5,3	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

DOLOR APERTURA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	35	92,1	92,1	92,1
	SI	3	7,9	7,9	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

CAUSA BAROTRAUMA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	32	84,2	84,2	84,2
	SI	6	15,8	15,8	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

CAUSA OTITIS EXTERNA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	35	92,1	92,1	92,1
	SI	3	7,9	7,9	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

CAUSA ATM

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	30	78,9	78,9	78,9
	SI	8	21,1	21,1	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

Frecuencias (VARIABLES CUANTITATIVAS)

Estadísticos

	N		Media	Error típ. de la media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
	Válidos	Perdidos					
EDAD	38	0	41,66	1,064	6,561	25	63
PESO	38	0	73,16	2,680	16,518	40	120
ALTURA	38	0	1,7305	,01528	,09421	1,53	1,90
IMC	38	0	24,19360040	,717434428	4,422562836	16,023073	39,183674
N	38	0	847,87	307,847	1897,698	22	7000
INMERSIONES							
EXP ESTUDIO	38	0	9,63	,138	,852	6	10
EXP B.PERSONAL	18	20	9,39	,216	,916	7	10
d1_oto_i	37	1	,22	,079	,479	0	2
d1_oto_d	37	1	,16	,073	,442	0	2
d1_imped_i	37	1	29,70	7,500	45,618	0	179
d1_imped_d	37	1	23,05	5,210	31,691	0	131
d1_esp_i	37	1	,43	,250	1,519	0	7
d1_esp_d	37	1	,41	,188	1,142	0	6
d1_ind_i	37	1	,24	,142	,863	0	4
d1_ind_d	37	1	,08	,060	,363	0	2
d1_apertmax	37	1	46,973	,9203	5,5981	37,3	59,0
d1_tempcorp	37	1	36,746	,0558	,3396	36,0	37,6
d1_timp_i	37	1	36,984	,0546	,3321	36,1	37,6
d1_timp_d	37	1	36,984	,0571	,3476	36,3	37,8
d1_tempmax_i	37	1	36,222	,1036	,6303	34,8	37,2

d1_masetmax_i	37	1	36,024	,0716	,4355	35,0	36,7
d1_atmmax_i	37	1	36,386	,0706	,4296	35,3	37,2
d1_oidomax_i	37	1	36,992	,0617	,3752	36,3	37,7
d1_tempmax_d	37	1	36,186	,0935	,5687	35,0	37,3
d1_masetmax_d	37	1	36,049	,0784	,4770	34,7	37,1
d1_atmmax_d	37	1	36,357	,0902	,5485	35,0	37,5
d1_oidomax_d	37	1	37,049	,0640	,3892	36,2	38,2
d1_numinmer	38	0	,61	,080	,495	0	1
d2_oto_i	38	0	,50	,098	,604	0	2
d2_oto_d	38	0	,47	,111	,687	0	2
d2_imped_i	37	1	50,43	11,468	69,759	0	296
d2_imped_d	37	1	47,81	13,381	81,391	0	299
d2_esp_i	38	0	,82	,322	1,984	0	8
d2_esp_d	38	0	1,13	,383	2,362	0	9
d2_ind_i	38	0	,53	,168	1,033	0	4
d2_ind_d	38	0	,71	,264	1,626	0	7
d2_apertmax	38	0	46,582	1,0005	6,1674	36,5	60,7
d2_tempcorp	38	0	36,789	,0438	,2699	35,9	37,2
d2_timp_i	38	0	36,876	,0551	,3397	36,0	37,5
d2_timp_d	38	0	36,879	,0624	,3850	36,1	37,6
d2_tempmax_i	38	0	36,134	,0899	,5542	34,1	37,3
d2_masetmax_i	38	0	35,868	,0739	,4557	35,0	36,7
d2_atmmax_i	38	0	36,224	,0665	,4096	35,2	37,1
d2_oidomax_i	38	0	36,803	,0739	,4553	35,7	37,6
d2_tempmax_d	38	0	36,129	,0938	,5784	34,0	37,1
d2_masetmax_d	38	0	35,887	,0889	,5483	34,3	36,8

d2_atmmax_d	38	0	36,279	,0626	,3857	35,3	36,9
d2_oidomax_d	38	0	36,929	,0683	,4210	36,1	37,8
d2_numinmer	38	0	2,92	,044	,273	2	3
d3_oto_i	38	0	,53	,098	,603	0	2
d3_oto_d	38	0	,58	,117	,722	0	3
d3_imped_i	37	1	62,08	13,135	79,894	0	291
d3_imped_d	36	2	56,17	12,510	75,063	1	291
d3_esp_i	38	0	,79	,248	1,527	0	6
d3_esp_d	38	0	,87	,285	1,758	0	7
d3_ind_i	38	0	,42	,149	,919	0	4
d3_ind_d	38	0	,53	,188	1,156	0	5
d3_apertmax	38	0	45,889	1,0014	6,1733	36,3	59,6
d3_tempcorp	38	0	36,821	,0354	,2183	36,3	37,2
d3_timp_i	38	0	36,863	,0424	,2614	36,4	37,6
d3_timp_d	38	0	36,884	,0457	,2814	36,1	37,5
d3_tempmax_i	32	6	36,256	,0830	,4697	34,8	37,1
d3_masetmax_i	32	6	36,013	,0718	,4062	35,0	36,7
d3_atmmax_i	32	6	36,234	,0803	,4541	35,0	36,9
d3_oidomax_i	32	6	37,006	,0562	,3182	36,5	37,7
d3_tempmax_d	32	6	36,244	,0796	,4500	35,2	37,2
d3_masetmax_d	32	6	36,184	,0646	,3655	35,1	36,8
d3_atmmax_d	32	6	36,334	,0755	,4270	35,4	37,1
d3_oidomax_d	32	6	37,019	,0615	,3477	36,4	37,8
d3_numinmer	38	0	2,84	,060	,370	2	3
d4_oto_i	38	0	,63	,116	,714	0	2
d4_oto_d	38	0	,66	,115	,708	0	2

d4_imped_i	37	1	52,14	11,718	71,280	0	293
d4_imped_d	36	2	66,97	12,232	73,395	0	267
d4_esp_i	38	0	1,00	,253	1,560	0	6
d4_esp_d	38	0	1,08	,257	1,583	0	6
d4_ind_i	38	0	,55	,149	,921	0	3
d4_ind_d	38	0	,66	,201	1,236	0	6
d4_apertmax	38	0	45,324	1,0189	6,2811	33,7	59,8
d4_tempcorp	38	0	36,842	,0373	,2297	36,3	37,4
d4_timp_i	38	0	36,892	,0473	,2917	36,2	37,5
d4_timp_d	38	0	36,924	,0533	,3283	36,0	37,6
d4_tempmax_i	32	6	36,266	,0767	,4337	35,3	37,3
d4_masetmax_i	32	6	35,941	,1009	,5707	34,2	36,9
d4_atmmax_i	32	6	36,206	,0832	,4704	35,2	37,0
d4_oidomax_i	32	6	36,966	,0695	,3932	36,1	37,8
d4_tempmax_d	32	6	36,216	,0889	,5030	34,7	37,3
d4_masetmax_d	32	6	35,934	,1136	,6424	34,4	37,0
d4_atmmax_d	32	6	36,250	,1024	,5792	34,7	37,1
d4_oidomax_d	32	6	36,950	,0681	,3852	36,2	37,9
d4_numinmer	38	0	2,89	,050	,311	2	3
d5_oto_i	38	0	,50	,090	,558	0	2
d5_oto_d	38	0	,45	,090	,555	0	2
d5_imped_i	37	1	48,92	10,306	62,689	0	224
d5_imped_d	37	1	60,81	10,707	65,128	1	270
d5_esp_i	38	0	,61	,171	1,054	0	4
d5_esp_d	38	0	,76	,183	1,125	0	4
d5_ind_i	38	0	,45	,145	,891	0	3

d5_ind_d	38	0	,39	,134	,823	0	3
d5_apertmax	38	0	45,568	,9948	6,1324	33,8	59,8
d5_tempcorp	38	0	36,508	,0504	,3105	35,6	37,0
d5_timp_i	38	0	36,650	,0570	,3516	35,9	37,5
d5_timp_d	38	0	36,671	,0747	,4603	35,6	37,7
d5_tempmax_i	38	0	36,195	,0872	,5372	34,8	37,3
d5_masetmax_i	38	0	35,834	,1044	,6436	34,2	37,0
d5_atmmax_i	38	0	36,171	,0824	,5077	34,9	37,0
d5_oidomax_i	38	0	36,776	,0869	,5360	35,6	37,8
d5_tempmax_d	38	0	36,187	,0810	,4993	34,7	37,2
d5_masetmax_d	38	0	35,874	,1020	,6289	34,4	36,9
d5_atmmax_d	38	0	36,218	,0900	,5545	34,4	37,1
d5_oidomax_d	38	0	36,755	,0821	,5060	35,4	37,7
d5_numinmer	38	0	3,16	,103	,638	1	4
d6_oto_i	38	0	,45	,117	,724	0	3
d6_oto_d	38	0	,45	,098	,602	0	2
d6_imped_i	37	1	52,03	12,008	73,042	1	286
d6_imped_d	37	1	43,32	8,509	51,759	0	176
d6_esp_i	38	0	,45	,145	,891	0	3
d6_esp_d	38	0	,76	,198	1,218	0	6
d6_ind_i	38	0	,39	,158	,974	0	5
d6_ind_d	38	0	,45	,129	,795	0	3
d6_apertmax	38	0	45,124	1,0747	6,6247	32,0	60,3
d6_tempcorp	38	0	36,8047	,04316	,26608	36,30	37,50
d6_timp_i	38	0	36,884	,0457	,2814	36,4	37,5
d6_timp_d	38	0	36,871	,0559	,3448	36,2	37,6

d6_tempmax_i	38	0	36,376	,0803	,4951	35,1	37,3
d6_masetmax_i	38	0	36,011	,1019	,6281	34,2	37,0
d6_atmmax_i	38	0	36,384	,0851	,5248	35,1	37,3
d6_oidomax_i	38	0	36,934	,0575	,3543	36,3	37,7
d6_tempmax_d	38	0	36,397	,0911	,5616	34,5	37,4
d6_masetmax_d	38	0	36,100	,0972	,5991	34,8	37,1
d6_atmmax_d	38	0	36,432	,0767	,4731	35,1	37,2
d6_oidomax_d	38	0	36,950	,0610	,3761	36,1	37,7
d6_numinmer	38	0	2,68	,107	,662	0	3
d7_oto_i	36	2	,36	,107	,639	0	3
d7_oto_d	36	2	,33	,105	,632	0	3
d7_imped_i	34	4	55,24	13,840	80,699	0	296
d7_imped_d	35	3	58,14	12,424	73,501	0	271
d7_esp_i	36	2	,58	,237	1,422	0	7
d7_esp_d	36	2	,61	,246	1,479	0	7
d7_ind_i	36	2	,36	,121	,723	0	2
d7_ind_d	36	2	,31	,111	,668	0	2
d7_apertmax	36	2	45,636	1,0747	6,4481	34,6	60,0
d7_tempcorp	36	2	36,800	,0481	,2888	36,2	37,3
d7_timp_i	36	2	36,883	,0586	,3517	35,5	37,5
d7_timp_d	36	2	36,836	,0635	,3811	35,7	37,5
d7_tempmax_i	36	2	36,272	,0808	,4850	35,2	37,5
d7_masetmax_i	36	2	35,969	,1137	,6824	33,7	37,1
d7_atmmax_i	36	2	36,308	,0854	,5123	34,6	37,0
d7_oidomax_i	36	2	36,867	,0782	,4690	35,7	37,9
d7_tempmax_d	36	2	36,303	,0818	,4908	35,3	37,5

d7_masetmax_d	36	2	36,006	,0940	,5641	34,7	37,3
d7_atmmax_d	36	2	36,286	,0777	,4661	35,0	37,2
d7_oidomax_d	36	2	36,842	,0811	,4866	35,4	37,7
d7_numinmer	38	0	1,68	,101	,620	0	2
d1_oto	37	1	,1892	,05925	,36039	,00	1,50
d1_imped	37	1	26,3784	5,58209	33,95450	1,00	126,00
d1_esp	37	1	,4189	,16037	,97549	,00	3,50
d1_ind	37	1	,1622	,08457	,51443	,00	2,00
d1_timp	37	1	36,9838	,05331	,32426	36,35	37,70
d1_tempmax	37	1	36,2041	,09632	,58587	35,05	37,20
d1_masetmax	37	1	36,0365	,06950	,42273	35,15	36,90
d1_atmmax	37	1	36,3716	,07724	,46986	35,15	37,35
d1_oidomax	37	1	37,0203	,05926	,36045	36,35	37,95
d2_oto	38	0	,4868	,09520	,58687	,00	2,00
d2_imped	38	0	48,4868	11,30771	69,70541	1,00	282,50
d2_esp	38	0	,9737	,29333	1,80819	,00	8,00
d2_ind	38	0	,6184	,17225	1,06183	,00	3,50
d2_timp	38	0	36,8776	,05650	,34830	36,05	37,55
d2_tempmax	38	0	36,1316	,08926	,55024	34,05	37,20
d2_masetmax	38	0	35,8776	,07617	,46957	34,65	36,70
d2_atmmax	38	0	36,2513	,05968	,36788	35,25	37,00
d2_oidomax	38	0	36,8658	,06627	,40854	35,90	37,55
d3_oto	38	0	,5526	,09577	,59034	,00	2,00
d3_imped	38	0	61,8026	11,59035	71,44773	1,00	271,00
d3_esp	38	0	,8289	,20938	1,29070	,00	5,00
d3_ind	38	0	,4737	,14722	,90753	,00	3,00

d3_timp	38	0	36,8737	,03877	,23901	36,25	37,40
d3_tempmax	32	6	36,2500	,07934	,44883	35,00	37,15
d3_masetmax	32	6	36,0984	,06391	,36156	35,05	36,65
d3_atmmax	32	6	36,2844	,07424	,41995	35,20	37,00
d3_oidomax	32	6	37,0125	,05411	,30612	36,55	37,70
d4_oto	38	0	,6447	,10981	,67692	,00	2,00
d4_imped	37	1	59,2432	10,84341	65,95786	,00	249,00
d4_esp	38	0	1,0395	,22423	1,38223	,00	6,00
d4_ind	38	0	,6053	,15222	,93836	,00	4,00
d4_timp	38	0	36,9079	,04690	,28911	36,10	37,50
d4_tempmax	32	6	36,2406	,08037	,45462	35,00	37,30
d4_masetmax	32	6	35,9375	,10093	,57094	34,45	36,95
d4_atmmax	32	6	36,2281	,08966	,50720	35,05	37,05
d4_oidomax	32	6	36,9578	,06615	,37419	36,15	37,70
d5_oto	38	0	,4737	,08209	,50601	,00	1,50
d5_imped	37	1	54,8649	8,25257	50,19845	2,00	159,50
d5_esp	38	0	,6842	,15369	,94741	,00	3,00
d5_ind	38	0	,4211	,12863	,79293	,00	3,00
d5_timp	38	0	36,6605	,06300	,38837	35,75	37,50
d5_tempmax	38	0	36,1908	,08269	,50975	34,75	37,25
d5_masetmax	38	0	35,8539	,09997	,61626	34,30	36,95
d5_atmmax	38	0	36,1947	,08333	,51370	34,75	37,00
d5_oidomax	38	0	36,7658	,08078	,49798	35,65	37,75
d6_oto	38	0	,4474	,10118	,62374	,00	2,00
d6_imped	37	1	47,6757	9,07684	55,21224	1,00	208,50
d6_esp	38	0	,6053	,14257	,87887	,00	3,00

d6_ind	38	0	,4211	,12724	,78436	,00	3,50
d6_timp	38	0	36,8776	,04702	,28985	36,35	37,50
d6_tempmax	38	0	36,3868	,08371	,51605	34,95	37,35
d6_masetmax	38	0	36,0553	,09593	,59136	34,55	37,05
d6_atmmax	38	0	36,4079	,07735	,47683	35,15	37,10
d6_oidomax	38	0	36,9421	,05428	,33461	36,20	37,60
d7_oto	36	2	,3472	,08868	,53210	,00	2,00
d7_imped	35	3	59,5000	12,25561	72,50517	,00	283,50
d7_esp	36	2	,5972	,23639	1,41835	,00	7,00
d7_ind	36	2	,3333	,10728	,64365	,00	2,00
d7_timp	36	2	36,8597	,05766	,34596	35,60	37,45
d7_tempmax	36	2	36,2875	,07902	,47410	35,35	37,50
d7_masetmax	36	2	35,9875	,10074	,60443	34,20	37,20
d7_atmmax	36	2	36,2972	,07689	,46136	34,80	37,10
d7_oidomax	36	2	36,8542	,07636	,45816	35,55	37,80

Tablas de contingencia (V.CUALITATIVA X V.CUALITATIVA)

grupo * BARCO

Tabla de contingencia

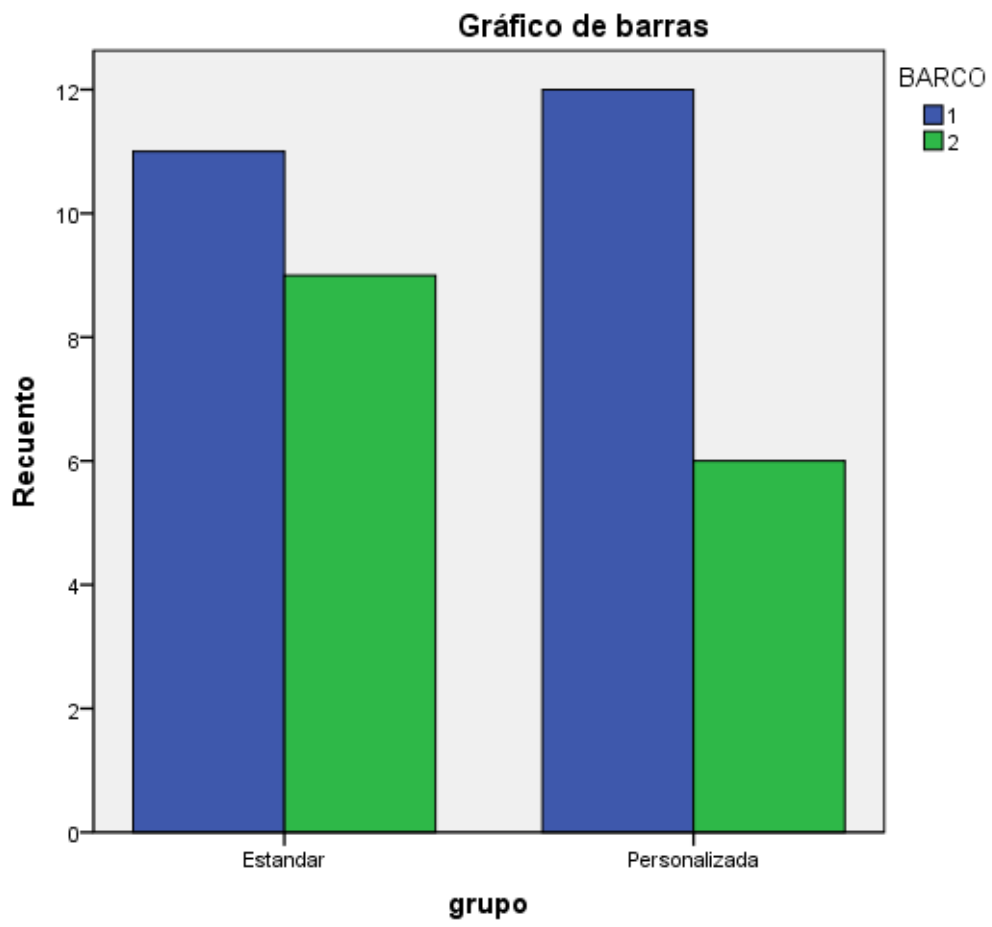
			BARCO		Total
			1	2	
grupo	Estandar	Recuento	11	9	20
		% dentro de grupo	55,0%	45,0%	100,0%
		Residuos corregidos	-,7	,7	
	Personalizada	Recuento	12	6	18
		% dentro de grupo	66,7%	33,3%	100,0%
		Residuos corregidos	,7	-,7	
Total		Recuento	23	15	38
		% dentro de grupo	60,5%	39,5%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,540 ^a	1	,463		
Corrección por continuidad ^b	,162	1	,687		
Razón de verosimilitudes	,542	1	,462		
Estadístico exacto de Fisher				,522	,345
Asociación lineal por lineal	,526	1	,469		
N de casos válidos	38				

a. 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 7,11.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.



grupo * SEXO

Tabla de contingencia

			SEXO		Total
			HOMBRE	MUJER	
grupo	Estandar	Recuento	14	6	20
		% dentro de grupo	70,0%	30,0%	100,0%
		Residuos corregidos	,9	-,9	
	Personalizada	Recuento	10	8	18
		% dentro de grupo	55,6%	44,4%	100,0%
		Residuos corregidos	-,9	,9	
Total	Recuento	24	14	38	
	% dentro de grupo	63,2%	36,8%	100,0%	

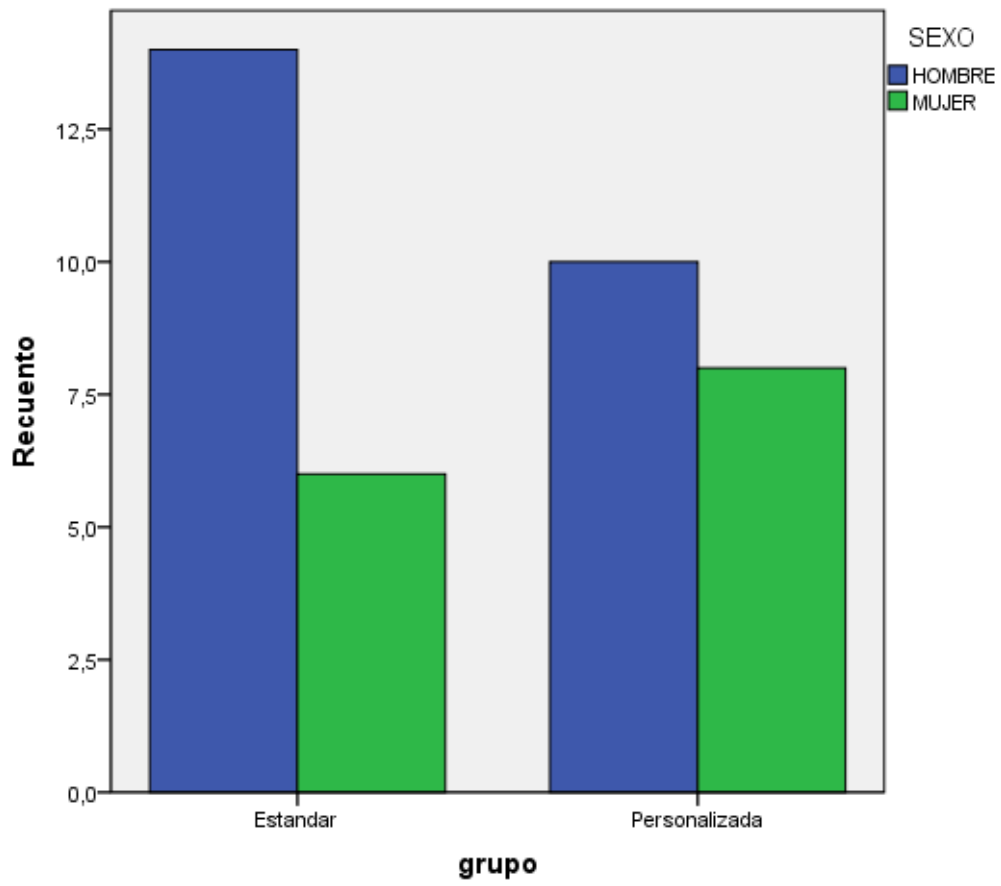
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,849 ^a	1	,357		
Corrección por continuidad ^b	,342	1	,559		
Razón de verosimilitudes	,851	1	,356		
Estadístico exacto de Fisher				,503	,279
N de casos válidos	38				

a. 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 6,63.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Gráfico de barras



grupo * TITULO

Tabla de contingencia

			TITULO		
			AOW	DIVEMASTER	INSTRUCTOR
grupo	Estandar	Recuento	11	1	4
		% dentro de grupo	55,0%	5,0%	20,0%
		Residuos corregidos	,0	-1,2	-,2
	Personalizada	Recuento	10	3	4
		% dentro de grupo	55,6%	16,7%	22,2%
		Residuos corregidos	,0	1,2	,2
Total		Recuento	21	4	8
		% dentro de grupo	55,3%	10,5%	21,1%

Tabla de contingencia

			TITULO		Total
			OW	RESCUE	
grupo	Estandar	Recuento	2	2	20
		% dentro de grupo	10,0%	10,0%	100,0%
		Residuos corregidos	1,4	,5	
	Personalizada	Recuento	0	1	18
		% dentro de grupo	,0%	5,6%	100,0%
		Residuos corregidos	-1,4	-,5	
Total		Recuento	2	3	38
		% dentro de grupo	5,3%	7,9%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,285 ^a	4	,511
Razón de verosimilitudes	4,101	4	,392
N de casos válidos	38		

a. 8 casillas (80,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,95.

grupo * EXPERIENCIA

Tabla de contingencia

			EXPERIENCIA		
			EXPERTO	INEXPERTO	MEDIO
grupo	Estandar	Recuento	7	5	4
		% dentro de grupo	35,0%	25,0%	20,0%
		Residuos corregidos	-,6	,6	,3
	Personalizada	Recuento	8	3	3
		% dentro de grupo	44,4%	16,7%	16,7%
		Residuos corregidos	,6	-,6	-,3
Total		Recuento	15	8	7
		% dentro de grupo	39,5%	21,1%	18,4%

Tabla de contingencia

			EXPERIENCIA	
			PROFESIONAL	Total
grupo	Estandar	Recuento	4	20
		% dentro de grupo	20,0%	100,0%
		Residuos corregidos	-,2	
	Personalizada	Recuento	4	18
		% dentro de grupo	22,2%	100,0%
		Residuos corregidos	,2	
Total	Recuento		8	38
	% dentro de grupo		21,1%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,606 ^a	3	,895
Razón de verosimilitudes	,610	3	,894
N de casos válidos	38		

a. 6 casillas (75,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3,32.

grupo * ESTADO SALUD

Tabla de contingencia

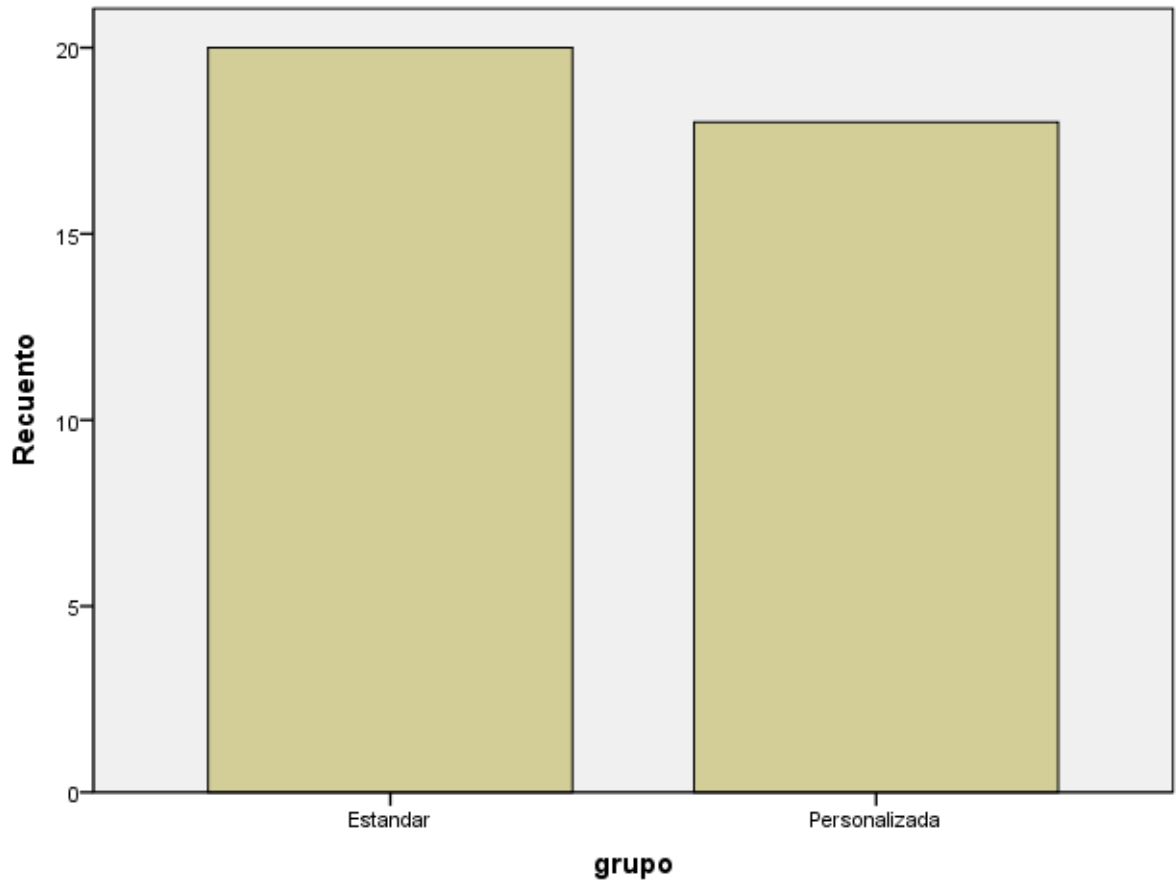
			ESTADO SALUD	
			BUENO	Total
grupo	Estandar	Recuento	20	20
		% dentro de grupo	100,0%	100,0%
		Residuos corregidos	.	
	Personalizada	Recuento	18	18
		% dentro de grupo	100,0%	100,0%
		Residuos corregidos	.	
Total	Recuento		38	38
	% dentro de grupo		100,0%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	. ^a
N de casos válidos	38

a. No se calculará ningún estadístico porque ESTADO SALUD es una constante.

Gráfico de barras



grupo * MEDICACION RELEVANTE

Tabla de contingencia

			MEDICACION RELEVANTE			Total
			NASONEX/CET IRIZINA	NO	SINTROM	
grupo	Estandar	Recuento	1	19	0	20
		% dentro de grupo	5,0%	95,0%	,0%	100,0%
		Residuos corregidos	1,0	,1	-1,1	
	Personalizada	Recuento	0	17	1	18
		% dentro de grupo	,0%	94,4%	5,6%	100,0%
		Residuos corregidos	-1,0	-,1	1,1	
Total	Recuento	1	36	1	38	
	% dentro de grupo	2,6%	94,7%	2,6%	100,0%	

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,011 ^a	2	,366
Razón de verosimilitudes	2,778	2	,249
N de casos válidos	38		

a. 4 casillas (66,7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,47.

grupo * PREVIOS ORL DIFICULTAD PARA COMPLENSAR

Tabla de contingencia

			PREVIOS ORL DIFICULTAD PARA COMPLENSAR		Total
			NO	SI	
grupo	Estandar	Recuento	18	2	20
		% dentro de grupo	90,0%	10,0%	100,0%
		Residuos corregidos	1,4	-1,4	
	Personalizada	Recuento	13	5	18
		% dentro de grupo	72,2%	27,8%	100,0%
		Residuos corregidos	-1,4	1,4	
Total		Recuento	31	7	38
		% dentro de grupo	81,6%	18,4%	100,0%

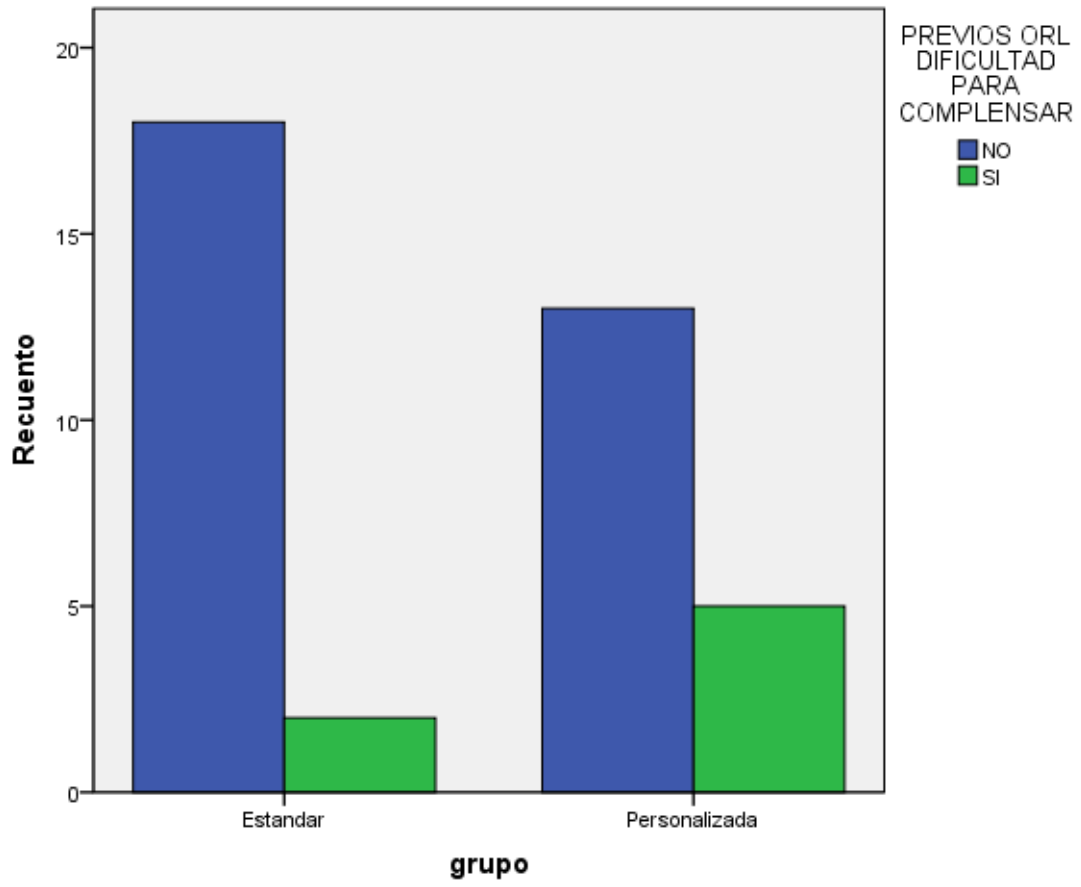
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,992 ^a	1	,158		
Corrección por continuidad ^b	,985	1	,321		
Razón de verosimilitudes	2,033	1	,154		
Estadístico exacto de Fisher				,222	,161
N de casos válidos	38				

a. 2 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3,32.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Gráfico de barras



grupo * PREVIOS ORL RINITIS ALERGICA

Tabla de contingencia

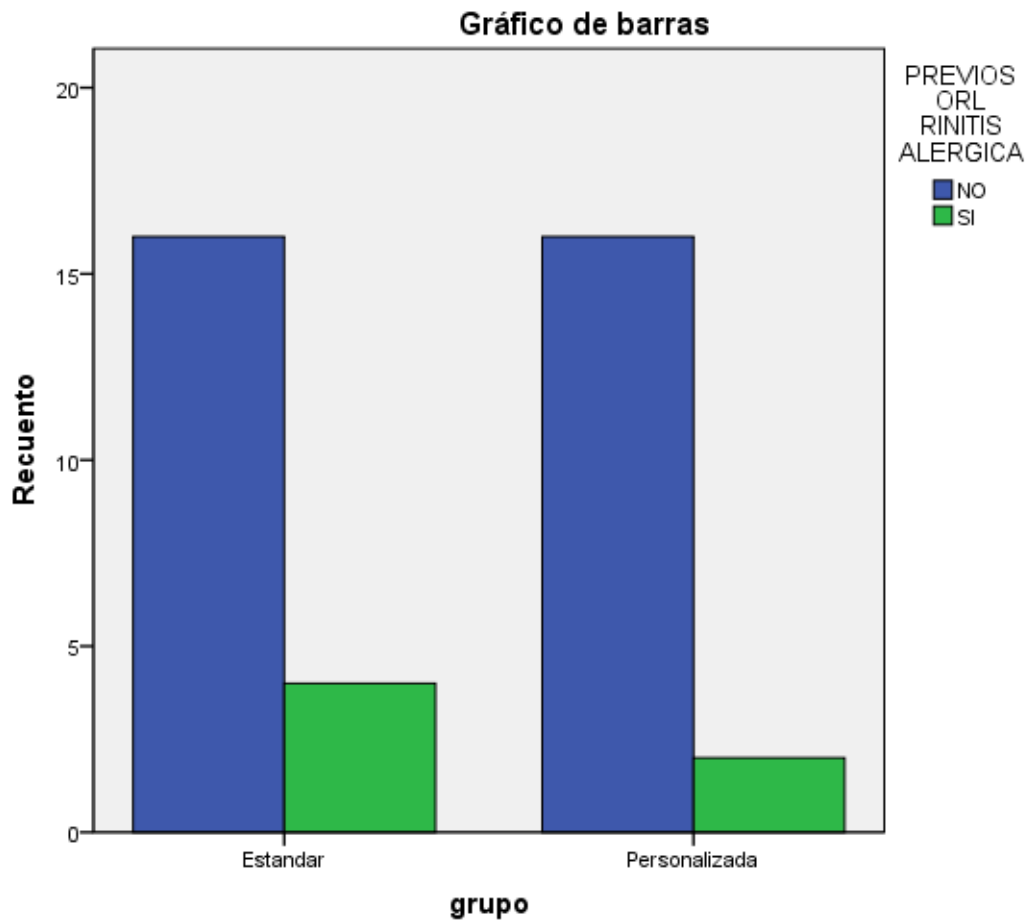
			PREVIOS ORL RINITIS ALERGICA		Total
			NO	SI	
grupo	Estandar	Recuento	16	4	20
		% dentro de grupo	80,0%	20,0%	100,0%
		Residuos corregidos	-,8	,8	
	Personalizada	Recuento	16	2	18
		% dentro de grupo	88,9%	11,1%	100,0%
		Residuos corregidos	,8	-,8	
Total		Recuento	32	6	38
		% dentro de grupo	84,2%	15,8%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,563 ^a	1	,453		
Corrección por continuidad ^b	,093	1	,761		
Razón de verosimilitudes	,574	1	,449		
Estadístico exacto de Fisher				,663	,384
N de casos válidos	38				

a. 2 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2,84.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.



grupo * PREVIOS ORL BAROTRAUMAS

Tabla de contingencia

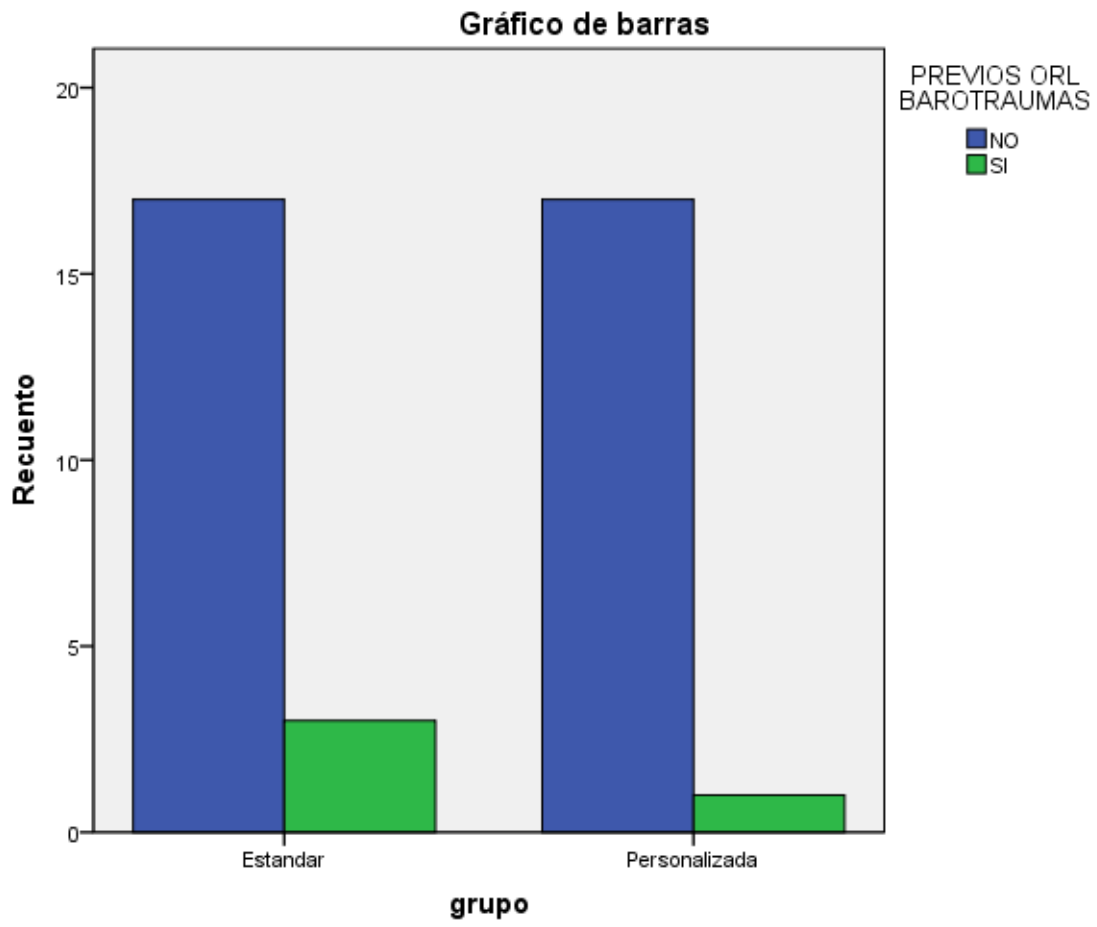
			PREVIOS ORL BAROTRAUMAS		Total
			NO	SI	
grupo	Estandar	Recuento	17	3	20
		% dentro de grupo	85,0%	15,0%	100,0%
		Residuos corregidos	-,9	,9	
	Personalizada	Recuento	17	1	18
		% dentro de grupo	94,4%	5,6%	100,0%
		Residuos corregidos	,9	-,9	
Total		Recuento	34	4	38
		% dentro de grupo	89,5%	10,5%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,897 ^a	1	,344		
Corrección por continuidad ^b	,175	1	,676		
Razón de verosimilitudes	,941	1	,332		
Estadístico exacto de Fisher				,606	,344
N de casos válidos	38				

a. 2 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,89.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.



grupo * PREVIOS ORL OTITIS EXTERNA

Tabla de contingencia

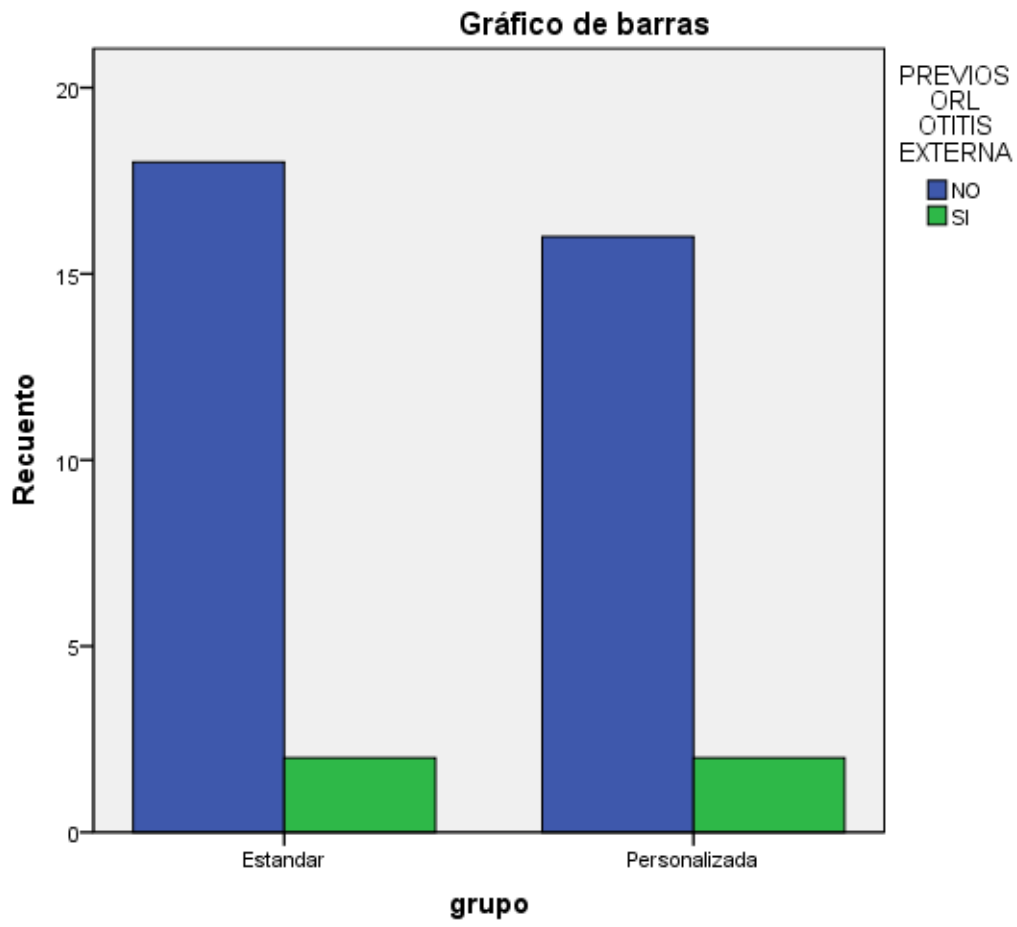
			PREVIOS ORL OTITIS EXTERNA		Total
			NO	SI	
grupo	Estandar	Recuento	18	2	20
		% dentro de grupo	90,0%	10,0%	100,0%
		Residuos corregidos	,1	-,1	
	Personalizada	Recuento	16	2	18
		% dentro de grupo	88,9%	11,1%	100,0%
		Residuos corregidos	-,1	,1	
Total		Recuento	34	4	38
		% dentro de grupo	89,5%	10,5%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,012 ^a	1	,911		
Corrección por continuidad ^b	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitudes	,012	1	,911		
Estadístico exacto de Fisher				1,000	,656
N de casos válidos	38				

a. 2 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,89.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.



grupo * BRUXISMO

Tabla de contingencia

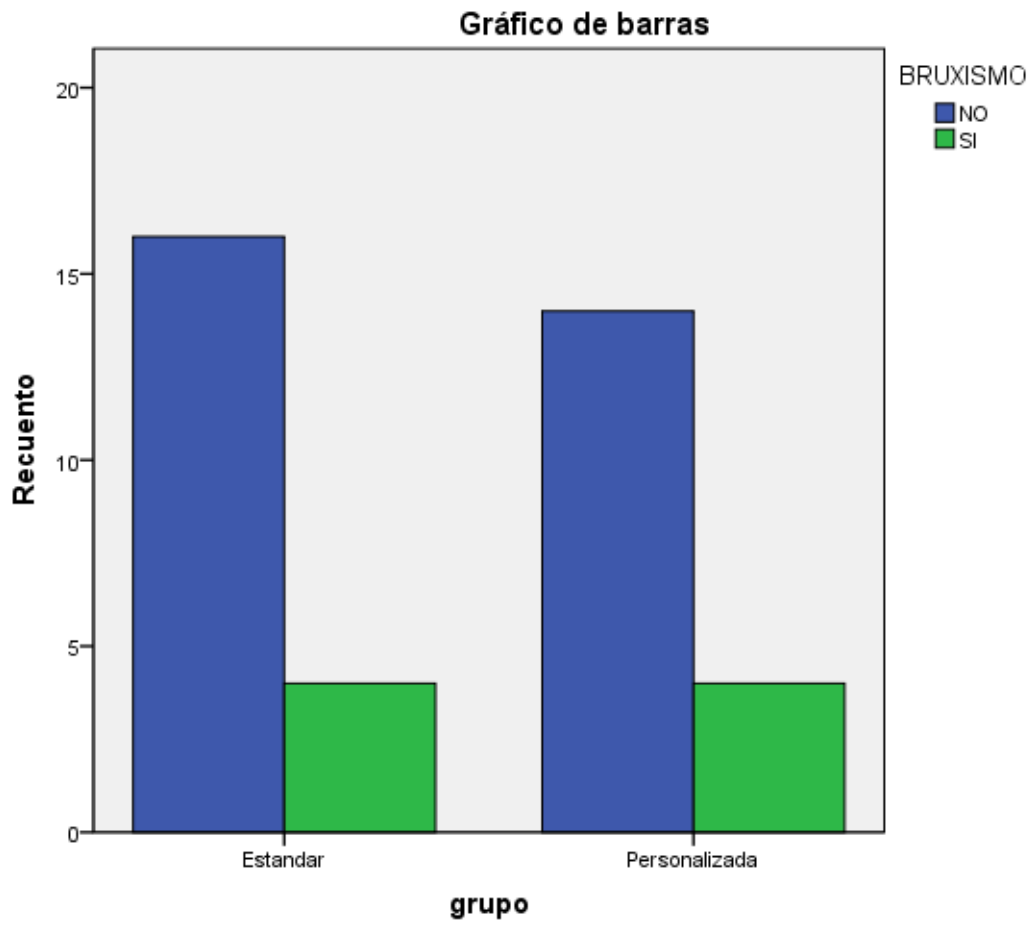
			BRUXISMO		Total
			NO	SI	
grupo	Estandar	Recuento	16	4	20
		% dentro de grupo	80,0%	20,0%	100,0%
		Residuos corregidos	,2	-,2	
	Personalizada	Recuento	14	4	18
		% dentro de grupo	77,8%	22,2%	100,0%
		Residuos corregidos	-,2	,2	
Total		Recuento	30	8	38
		% dentro de grupo	78,9%	21,1%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,028 ^a	1	,867		
Corrección por continuidad ^b	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitudes	,028	1	,867		
Estadístico exacto de Fisher				1,000	,589
N de casos válidos	38				

a. 2 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3,79.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.



grupo * FERULA

Tabla de contingencia

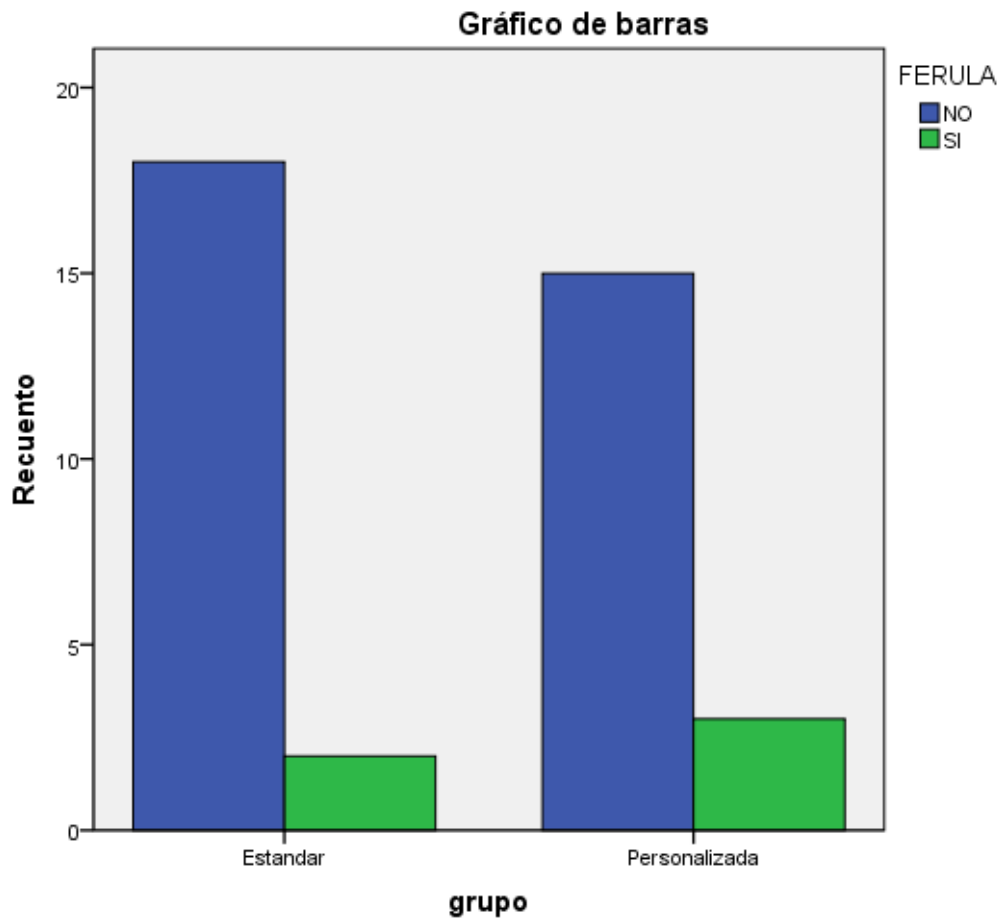
			FERULA		Total
			NO	SI	
grupo	Estandar	Recuento	18	2	20
		% dentro de grupo	90,0%	10,0%	100,0%
		Residuos corregidos	,6	-,6	
	Personalizada	Recuento	15	3	18
		% dentro de grupo	83,3%	16,7%	100,0%
		Residuos corregidos	-,6	,6	
Total		Recuento	33	5	38
		% dentro de grupo	86,8%	13,2%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,368 ^a	1	,544		
Corrección por continuidad ^b	,016	1	,899		
Razón de verosimilitudes	,369	1	,543		
Estadístico exacto de Fisher				,653	,448
N de casos válidos	38				

a. 2 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2,37.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.



grupo * DESDE CUANDO

Tabla de contingencia

			DESDE CUANDO		
			1 A	1 M	1,5 A
grupo	Estandar	Recuento	0	1	1
		% dentro de grupo	,0%	50,0%	50,0%
		Residuos corregidos	-,9	,4	1,4
	Personalizada	Recuento	1	1	0
		% dentro de grupo	33,3%	33,3%	,0%
		Residuos corregidos	,9	-,4	-1,4
Total		Recuento	1	2	1
		% dentro de grupo	20,0%	40,0%	20,0%

Tabla de contingencia

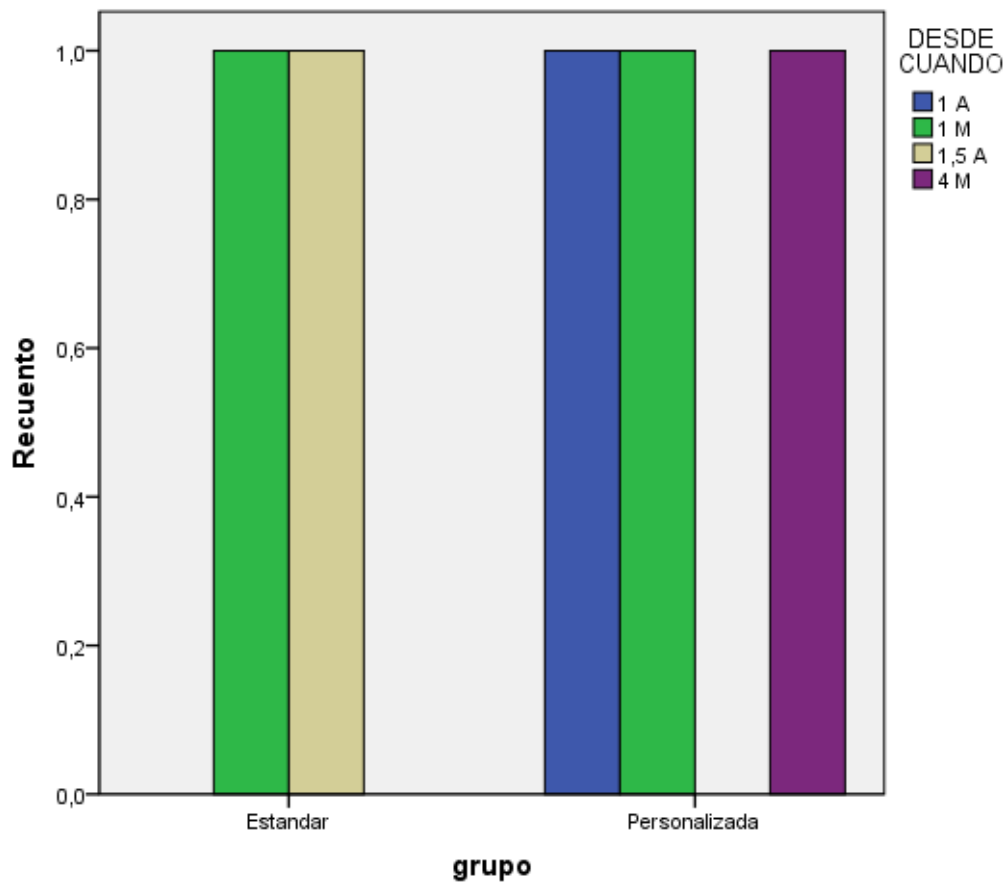
			DESDE CUANDO	Total
			4 M	
grupo	Estandar	Recuento	0	2
		% dentro de grupo	,0%	100,0%
		Residuos corregidos	-,9	
	Personalizada	Recuento	1	3
		% dentro de grupo	33,3%	100,0%
		Residuos corregidos	,9	
Total		Recuento	1	5
		% dentro de grupo	20,0%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,917 ^a	3	,405
Razón de verosimilitudes	3,958	3	,266
N de casos válidos	5		

a. 8 casillas (100,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,40.

Gráfico de barras



grupo * BOQUILLA ANTERIOR

Tabla de contingencia

			BOQUILLA ANTERIOR		Total
			ESTANDAR	PERSONALIZADA	
grupo	Estandar	Recuento	17	3	20
		% dentro de grupo	85,0%	15,0%	100,0%
		Residuos corregidos	-,4	,4	
	Personalizada	Recuento	16	2	18
		% dentro de grupo	88,9%	11,1%	100,0%
		Residuos corregidos	,4	-,4	
Total	Recuento	33	5	38	
	% dentro de grupo	86,8%	13,2%	100,0%	

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,125 ^a	1	,723		
Corrección por continuidad ^b	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitudes	,126	1	,722		
Estadístico exacto de Fisher				1,000	,552
N de casos válidos	38				

a. 2 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2,37.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

grupo * CONOC B.PERSONAL

Tabla de contingencia

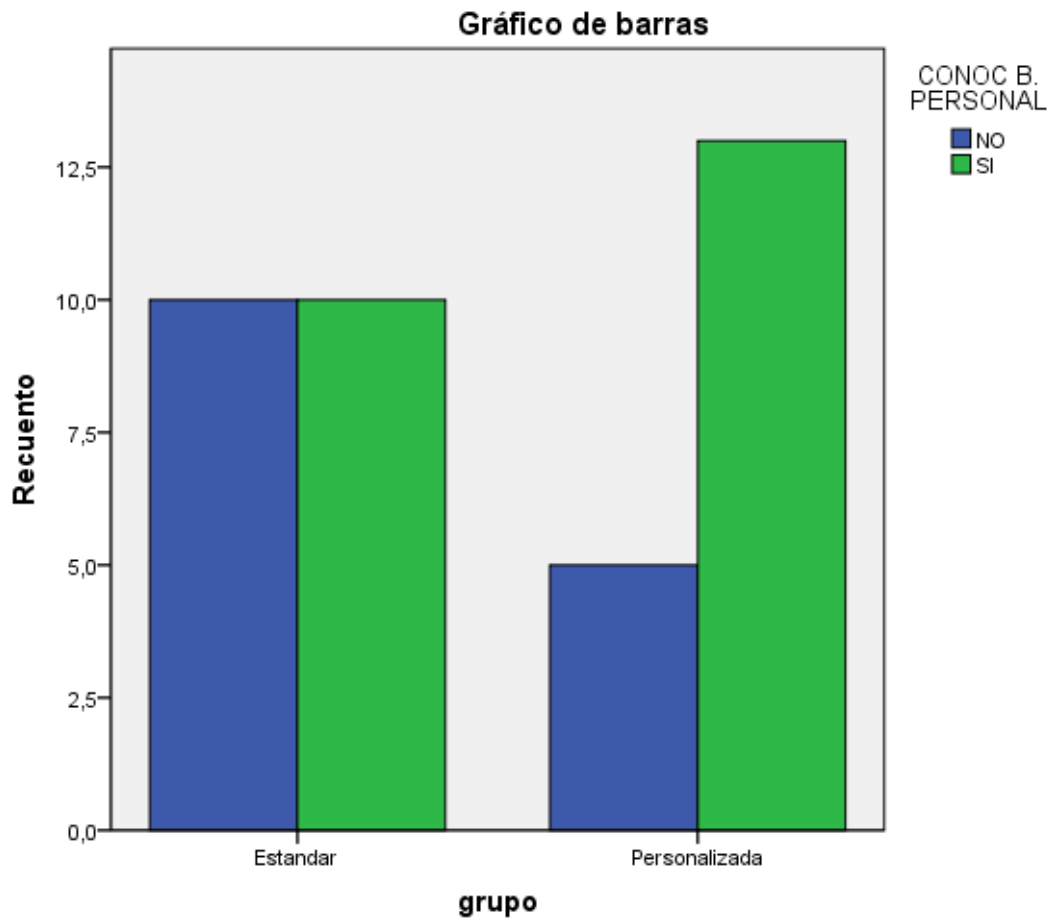
			CONOC B.PERSONAL		Total
			NO	SI	
grupo	Estandar	Recuento	10	10	20
		% dentro de grupo	50,0%	50,0%	100,0%
		Residuos corregidos	1,4	-1,4	
	Personalizada	Recuento	5	13	18
		% dentro de grupo	27,8%	72,2%	100,0%
		Residuos corregidos	-1,4	1,4	
Total		Recuento	15	23	38
		% dentro de grupo	39,5%	60,5%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,958 ^a	1	,162		
Corrección por continuidad ^b	1,138	1	,286		
Razón de verosimilitudes	1,986	1	,159		
Estadístico exacto de Fisher				,198	,143
N de casos válidos	38				

a. 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 7,11.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.



grupo * VOLVERIA PARTICIPAR

Tabla de contingencia

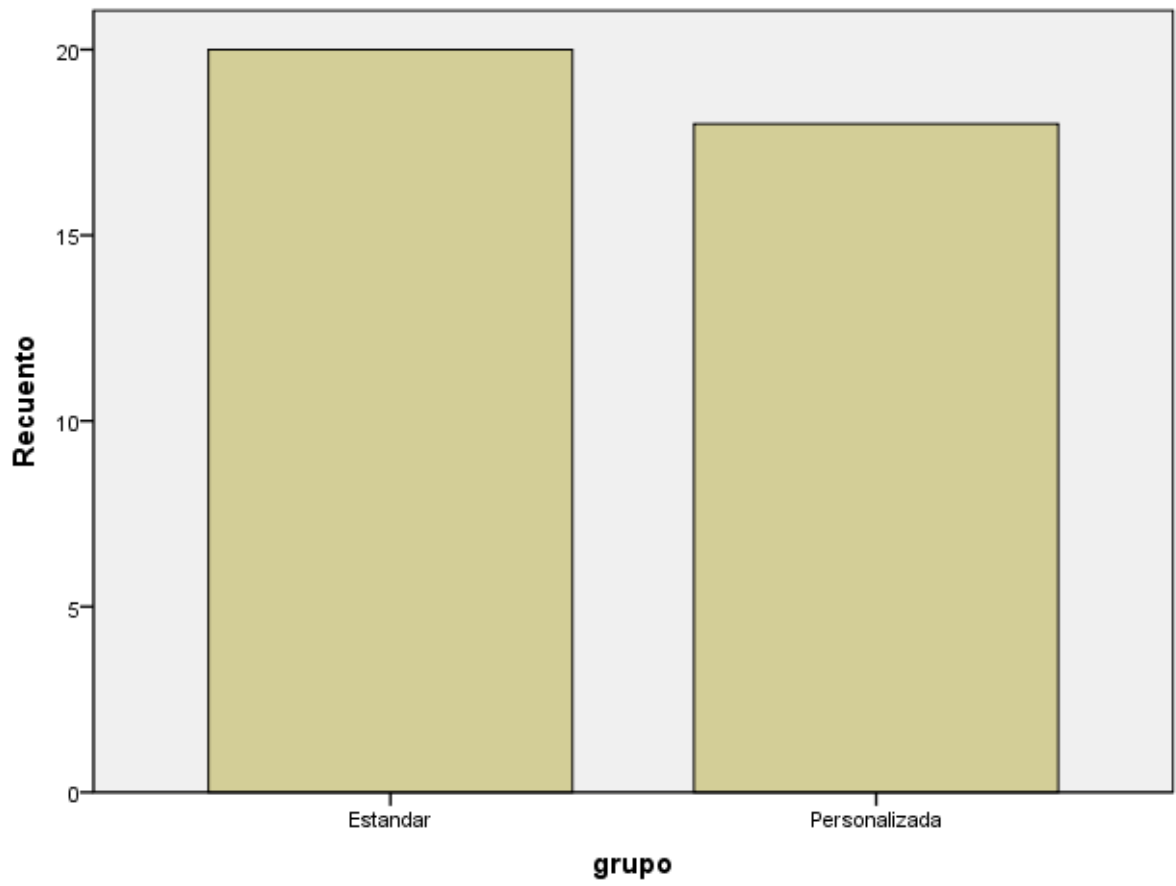
			VOLVERIA PARTICIPAR	Total
			SI	
grupo	Estandar	Recuento	20	20
		% dentro de grupo	100,0%	100,0%
		Residuos corregidos	.	
	Personalizada	Recuento	18	18
		% dentro de grupo	100,0%	100,0%
		Residuos corregidos	.	
Total		Recuento	38	38
		% dentro de grupo	100,0%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	. ^a
N de casos válidos	38

a. No se calculará ningún estadístico porque VOLVERIA PARTICIPAR es una constante.

Gráfico de barras



grupo * RECOMEND USO B.PERSONAL

Tabla de contingencia

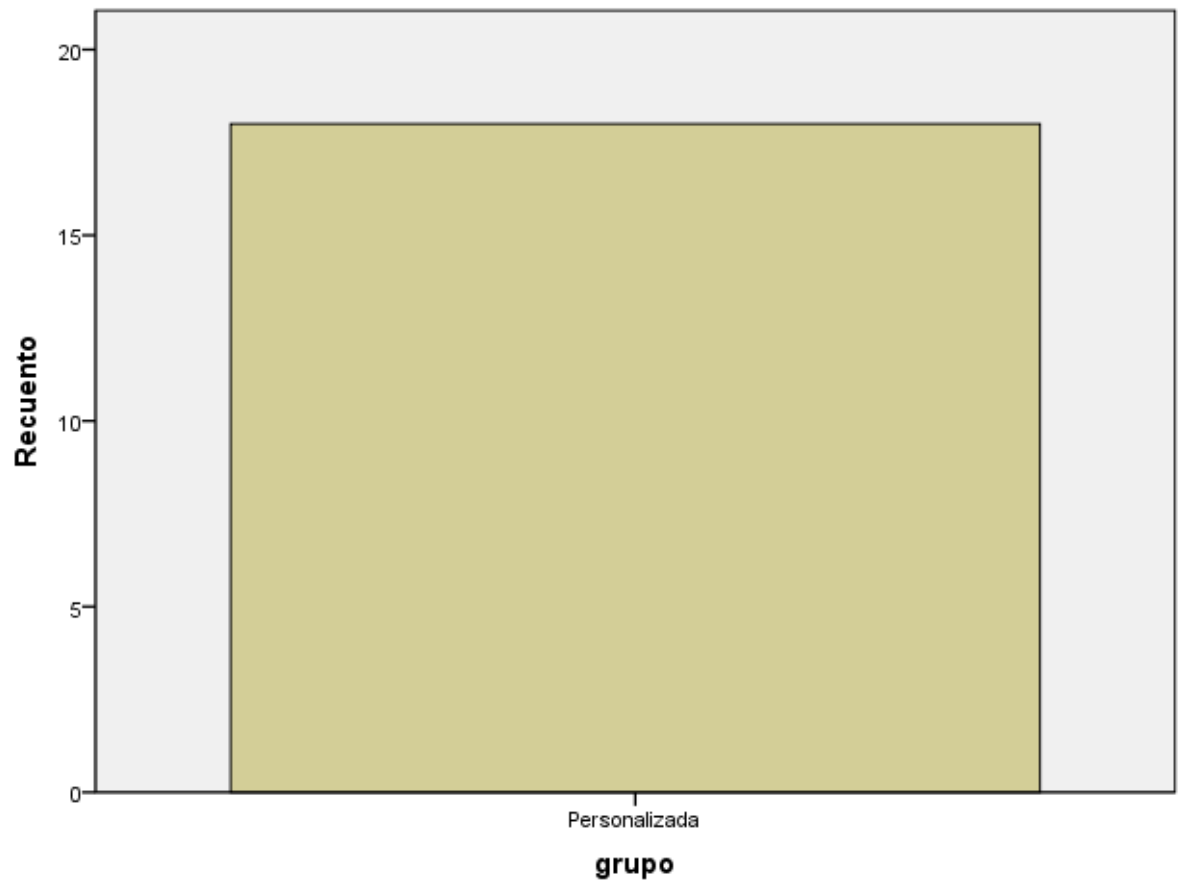
			RECOMEND USO B.PERSONAL	Total
			SI	
grupo	Personalizada	Recuento	18	18
		% dentro de grupo	100,0%	100,0%
		Residuos corregidos	.	
Total		Recuento	18	18
		% dentro de grupo	100,0%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	. ^a
N de casos válidos	18

a. No se calculará ningún estadístico porque grupo y RECOMEND USO B.PERSONAL son constantes.

Gráfico de barras



grupo * OTOSCOPIA

Tabla de contingencia

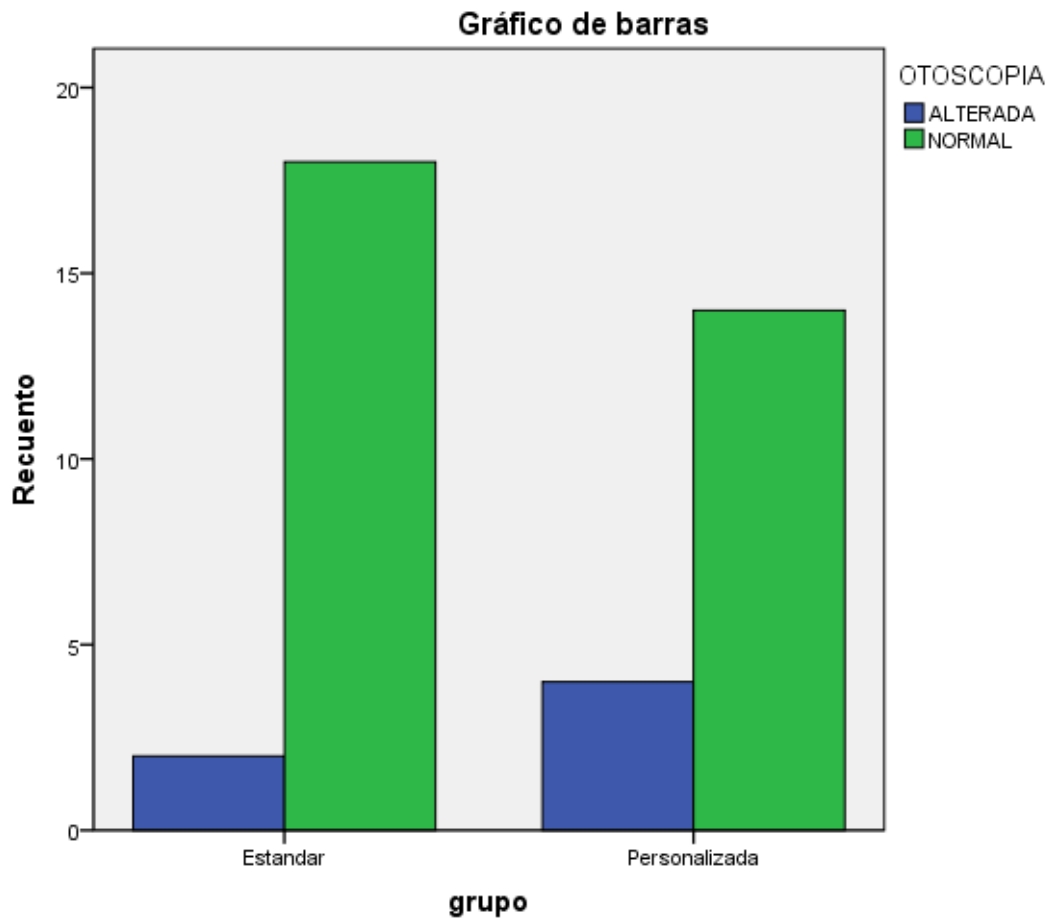
			OTOSCOPIA		Total
			ALTERADA	NORMAL	
grupo	Estandar	Recuento	2	18	20
		% dentro de grupo	10,0%	90,0%	100,0%
		Residuos corregidos	-1,0	1,0	
	Personalizada	Recuento	4	14	18
		% dentro de grupo	22,2%	77,8%	100,0%
		Residuos corregidos	1,0	-1,0	
Total		Recuento	6	32	38
		% dentro de grupo	15,8%	84,2%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,064 ^a	1	,302		
Corrección por continuidad ^b	,344	1	,558		
Razón de verosimilitudes	1,076	1	,300		
Estadístico exacto de Fisher				,395	,279
N de casos válidos	38				

a. 2 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2,84.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.



grupo * IMPEDANCIOMETRIA

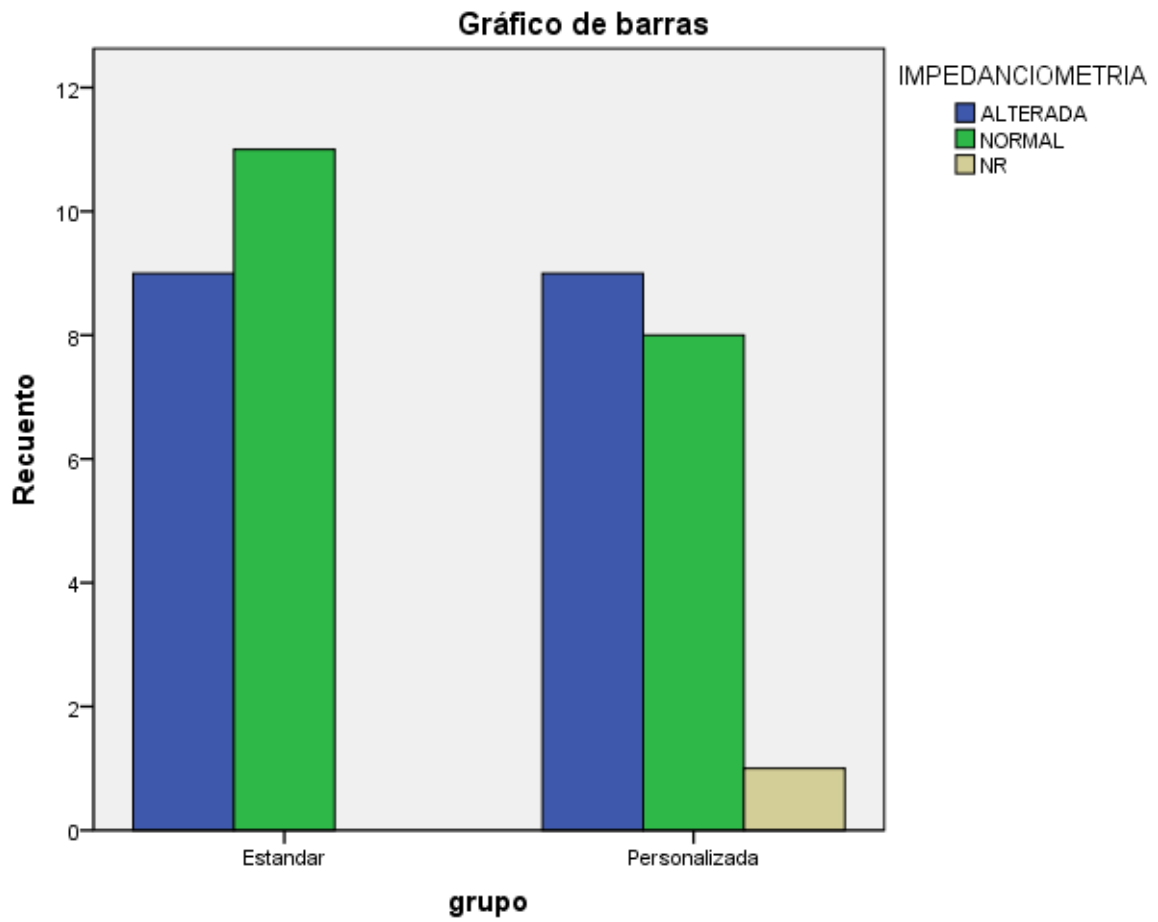
Tabla de contingencia

			IMPEDANCIOMETRIA			Total
			ALTERADA	NORMAL	NR	
grupo	Estandar	Recuento	9	11	0	20
		% dentro de grupo	45,0%	55,0%	,0%	100,0%
		Residuos corregidos	-,3	,6	-1,1	
	Personalizada	Recuento	9	8	1	18
		% dentro de grupo	50,0%	44,4%	5,6%	100,0%
		Residuos corregidos	,3	-,6	1,1	
Total		Recuento	18	19	1	38
		% dentro de grupo	47,4%	50,0%	2,6%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,372 ^a	2	,504
Razón de verosimilitudes	1,757	2	,415
N de casos válidos	38		

a. 2 casillas (33,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,47.



grupo * DOLOR RELEVANTE

Tabla de contingencia

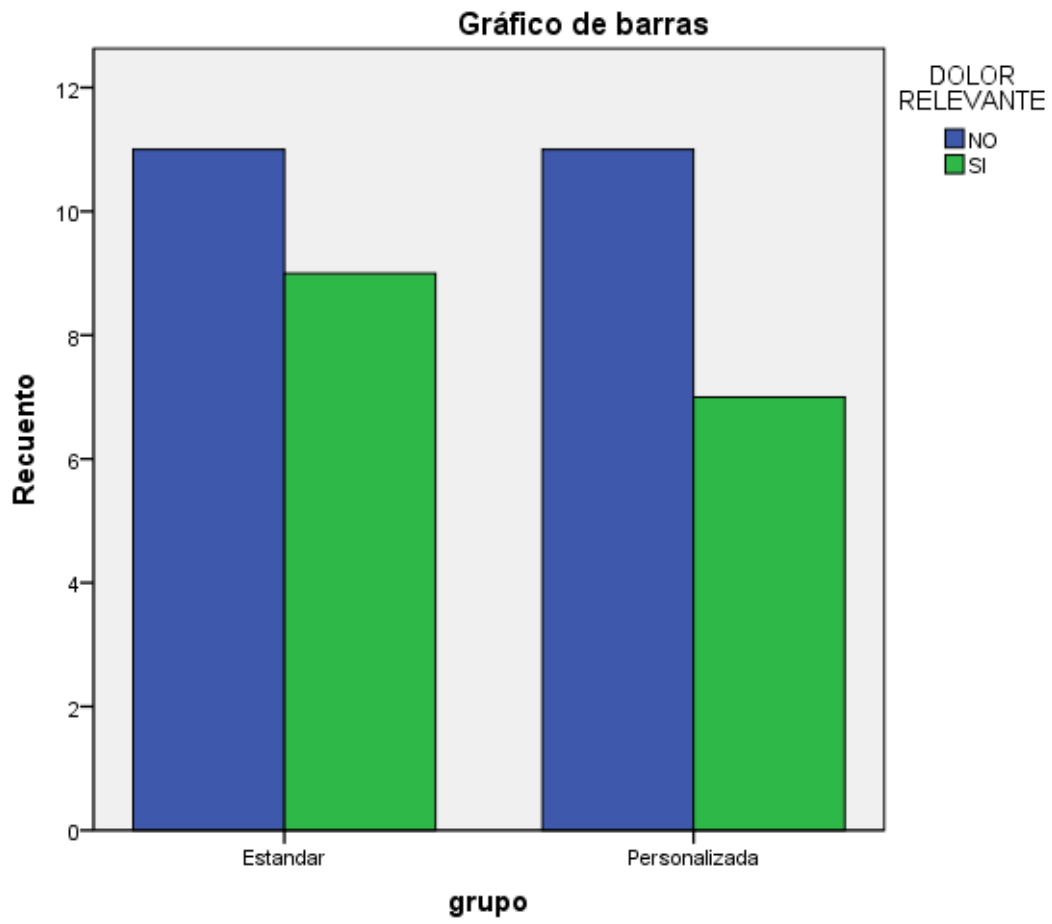
			DOLOR RELEVANTE		Total
			NO	SI	
grupo	Estandar	Recuento	11	9	20
		% dentro de grupo	55,0%	45,0%	100,0%
		Residuos corregidos	-,4	,4	
	Personalizada	Recuento	11	7	18
		% dentro de grupo	61,1%	38,9%	100,0%
		Residuos corregidos	,4	-,4	
Total		Recuento	22	16	38
		% dentro de grupo	57,9%	42,1%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,145 ^a	1	,703		
Corrección por continuidad ^b	,003	1	,959		
Razón de verosimilitudes	,145	1	,703		
Estadístico exacto de Fisher				,752	,480
N de casos válidos	38				

a. 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 7,58.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.



grupo * DOLOR RELEVANTE

Tabla de contingencia

			DOLOR RELEVANTE ESPONTANEO		
			ESPONTANEO	ESPONTANEO- INDUCIDO	INDUCIDO
grupo	Estandar	Recuento	3	2	4
		% dentro de grupo	15,0%	10,0%	20,0%
		Residuos corregidos	-,1	-,6	1,3
	Personalizada	Recuento	3	3	1
		% dentro de grupo	16,7%	16,7%	5,6%
		Residuos corregidos	,1	,6	-1,3
Total		Recuento	6	5	5
		% dentro de grupo	15,8%	13,2%	13,2%

Tabla de contingencia

			DOLOR RELEVANTE ESPONTANEO	Total
			NO	
grupo	Estandar	Recuento	11	20
		% dentro de grupo	55,0%	100,0%
		Residuos corregidos	-,4	
	Personalizada	Recuento	11	18
		% dentro de grupo	61,1%	100,0%
		Residuos corregidos	,4	
Total		Recuento	22	38

Tabla de contingencia

			DOLOR RELEVANTE ESPONTANEO	Total
			NO	
grupo	Estandar	Recuento	11	20
		% dentro de grupo	55,0%	100,0%
		Residuos corregidos	-,4	
	Personalizada	Recuento	11	18
		% dentro de grupo	61,1%	100,0%
		Residuos corregidos	,4	
		Recuento	22	38
		% dentro de grupo	57,9%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,900 ^a	3	,593
Razón de verosimilitudes	2,023	3	,568
N de casos válidos	38		

a. 6 casillas (75,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2,37.

grupo * CHASQUIDO

Tabla de contingencia

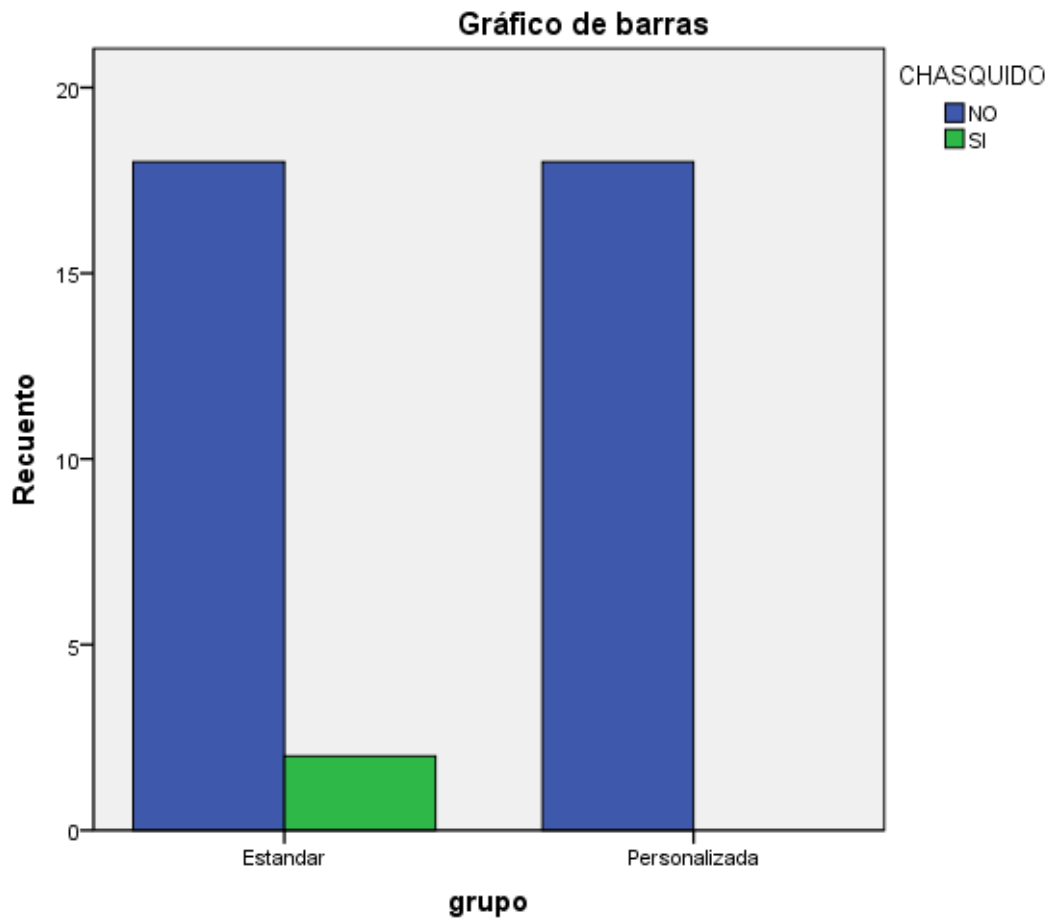
			CHASQUIDO		Total
			NO	SI	
grupo	Estandar	Recuento	18	2	20
		% dentro de grupo	90,0%	10,0%	100,0%
		Residuos corregidos	-1,4	1,4	
	Personalizada	Recuento	18	0	18
		% dentro de grupo	100,0%	,0%	100,0%
		Residuos corregidos	1,4	-1,4	
Total		Recuento	36	2	38
		% dentro de grupo	94,7%	5,3%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,900 ^a	1	,168		
Corrección por continuidad ^b	,424	1	,515		
Razón de verosimilitudes	2,667	1	,102		
Estadístico exacto de Fisher				,488	,270
N de casos válidos	38				

a. 2 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,95.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.



grupo * DOLOR APERTURA

Tabla de contingencia

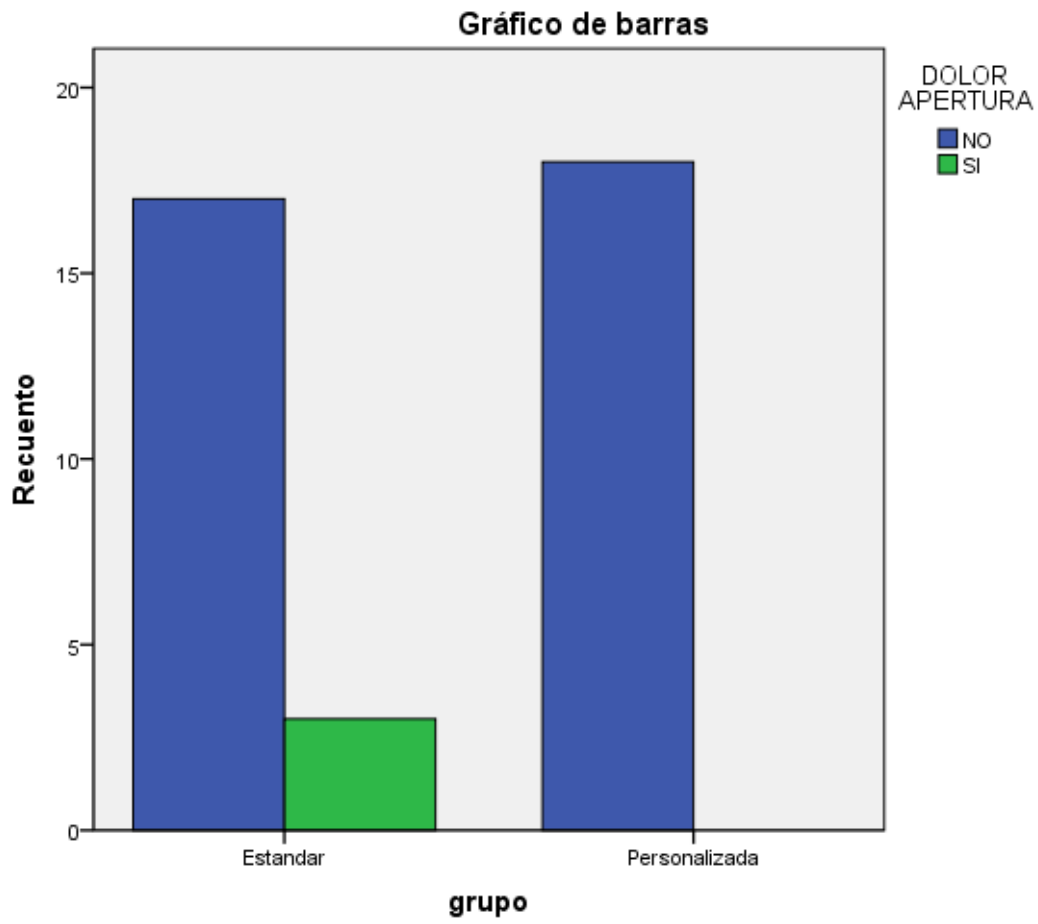
			DOLOR APERTURA		Total
			NO	SI	
grupo	Estandar	Recuento	17	3	20
		% dentro de grupo	85,0%	15,0%	100,0%
		Residuos corregidos	-1,7	1,7	
	Personalizada	Recuento	18	0	18
		% dentro de grupo	100,0%	,0%	100,0%
		Residuos corregidos	1,7	-1,7	
Total		Recuento	35	3	38
		% dentro de grupo	92,1%	7,9%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,931 ^a	1	,087		
Corrección por continuidad ^b	1,231	1	,267		
Razón de verosimilitudes	4,082	1	,043		
Estadístico exacto de Fisher				,232	,135
N de casos válidos	38				

a. 2 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,42.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.



grupo * CAUSA BAROTRAUMA

Tabla de contingencia

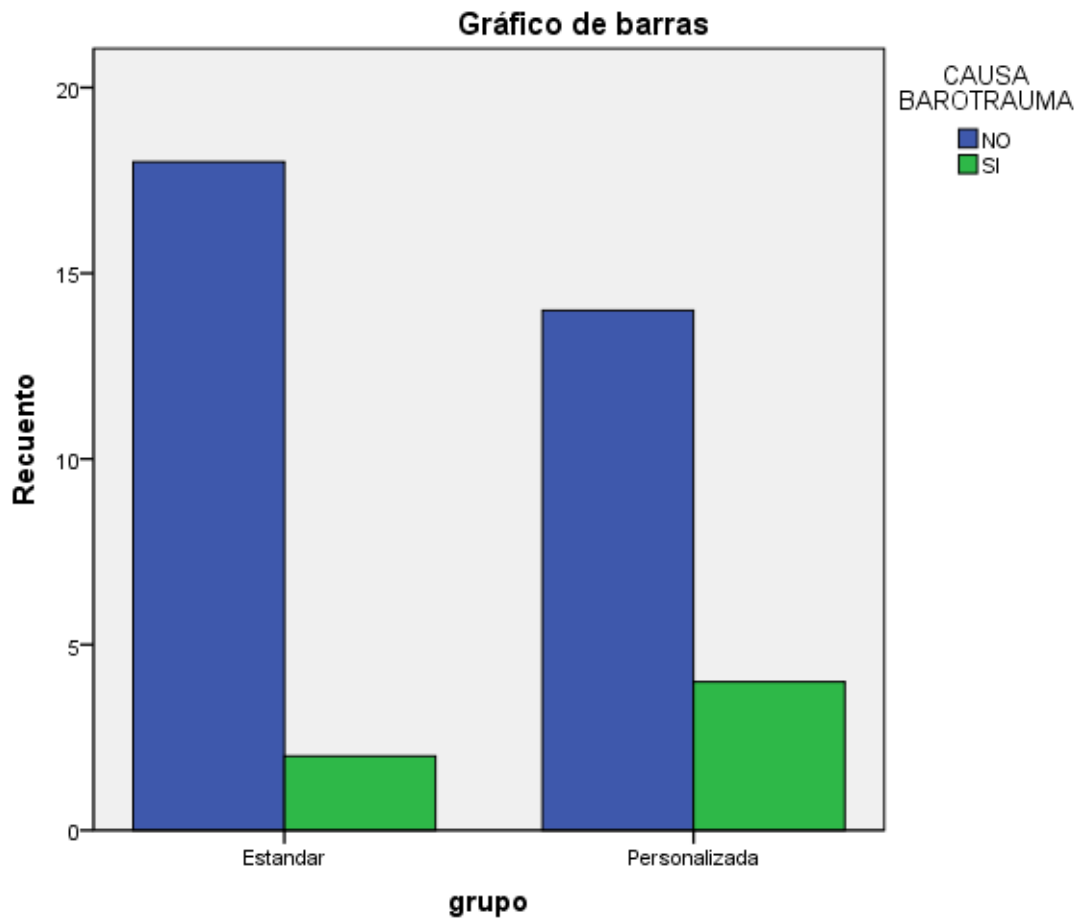
			CAUSA BAROTRAUMA		Total
			NO	SI	
grupo	Estandar	Recuento	18	2	20
		% dentro de grupo	90,0%	10,0%	100,0%
		Residuos corregidos	1,0	-1,0	
	Personalizada	Recuento	14	4	18
		% dentro de grupo	77,8%	22,2%	100,0%
		Residuos corregidos	-1,0	1,0	
Total		Recuento	32	6	38
		% dentro de grupo	84,2%	15,8%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,064 ^a	1	,302		
Corrección por continuidad ^b	,344	1	,558		
Razón de verosimilitudes	1,076	1	,300		
Estadístico exacto de Fisher				,395	,279
N de casos válidos	38				

a. 2 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 2,84.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.



grupo * CAUSA OTITIS EXTERNA

Tabla de contingencia

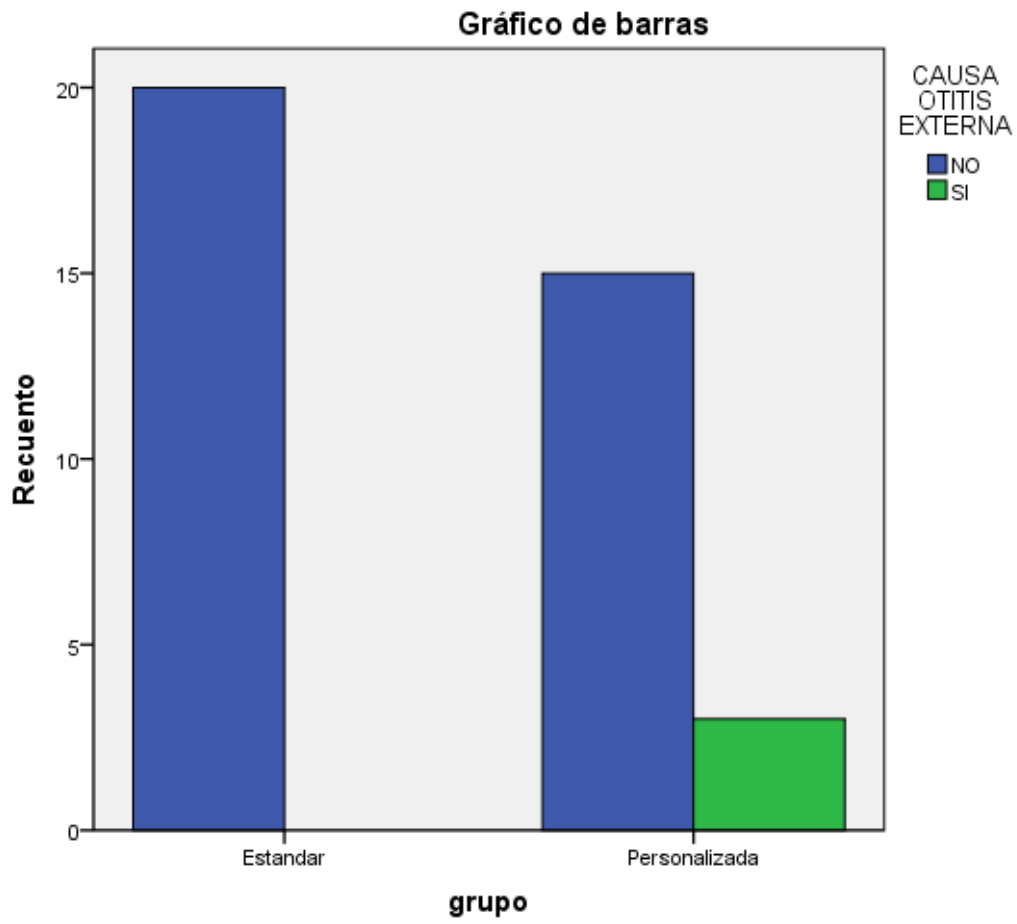
			CAUSA OTITIS EXTERNA		Total
			NO	SI	
grupo	Estandar	Recuento	20	0	20
		% dentro de grupo	100,0%	,0%	100,0%
		Residuos corregidos	1,9	-1,9	
	Personalizada	Recuento	15	3	18
		% dentro de grupo	83,3%	16,7%	100,0%
		Residuos corregidos	-1,9	1,9	
Total		Recuento	35	3	38
		% dentro de grupo	92,1%	7,9%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,619 ^a	1	,057		
Corrección por continuidad ^b	1,690	1	,194		
Razón de verosimilitudes	4,770	1	,029		
Estadístico exacto de Fisher				,097	,097
N de casos válidos	38				

a. 2 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,42.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.



grupo * CAUSA ATM

Tabla de contingencia

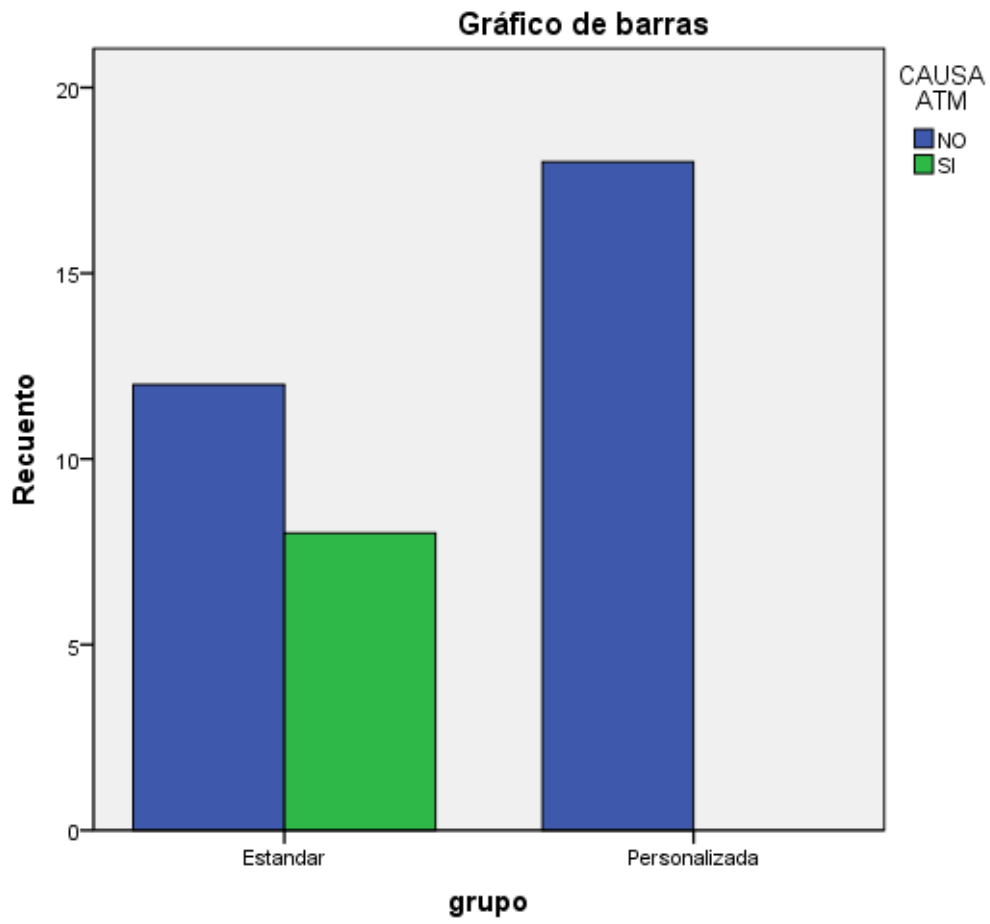
			CAUSA ATM		Total
			NO	SI	
grupo	Estandar	Recuento	12	8	20
		% dentro de grupo	60,0%	40,0%	100,0%
		Residuos corregidos	-3,0	3,0	
	Personalizada	Recuento	18	0	18
		% dentro de grupo	100,0%	,0%	100,0%
		Residuos corregidos	3,0	-3,0	
Total		Recuento	30	8	38
		% dentro de grupo	78,9%	21,1%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,120 ^a	1	,003*		
Corrección por continuidad ^b	6,872	1	,009		
Razón de verosimilitudes	12,193	1	,000		
Estadístico exacto de Fisher				,003	,003
N de casos válidos	38				

a. 2 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3,79.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.



Prueba T (V.CUALITATIVA X V.CUANTITATIVA)

Estadísticos de grupo

grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
EDAD				
Estandar	20	40,50	6,134	1,372
Personalizada	18	42,94	6,949	1,638
PESO				
Estandar	20	73,30	17,165	3,838
Personalizada	18	73,00	16,263	3,833
ALTURA				
Estandar	20	1,7215	,09132	,02042
Personalizada	18	1,7406	,09896	,02333
IMC				
Estandar	20	24,50235944	5,046019881	1,128324347
Personalizada	18	23,85053481	3,724925142	,877973276
N INMERSIONES				
Estandar	20	764,45	1622,153	362,724
Personalizada	18	940,56	2209,025	520,672
EXP ESTUDIO				
Estandar	20	9,65	,933	,209
Personalizada	18	9,61	,778	,183
EXP B.PERSONAL				
Estandar	0 ^a	.	.	.
Personalizada	18	9,39	,916	,216

a. No puede calcularse T porque al menos uno de los grupos está vacío.

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	
		F	Sig.
EDAD	Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas iguales	,313	,579
PESO	Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas iguales	,068	,796
ALTURA	Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas iguales	,751	,392
IMC	Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas iguales	,969	,331
N INMERSIONES	Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas iguales	,526	,473
EXP ESTUDIO	Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas iguales	,049	,826

Prueba de muestras independientes

		Prueba T para la igualdad de medias			
		t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
EDAD	Se han asumido varianzas iguales	-1,152	36	,257	-2,444
	No se han asumido varianzas iguales	-1,144	34,169	,261	-2,444
PESO	Se han asumido varianzas iguales	,055	36	,956	,300
	No se han asumido varianzas iguales	,055	35,894	,956	,300
ALTURA	Se han asumido varianzas iguales	-,617	36	,541	-,01906
	No se han asumido varianzas iguales	-,615	34,770	,543	-,01906
IMC	Se han asumido varianzas iguales	,449	36	,656	,651824631
	No se han asumido varianzas iguales	,456	34,740	,651	,651824631
N INMERSIONES	Se han asumido varianzas iguales	-,282	36	,780	-176,106
	No se han asumido varianzas iguales	-,278	30,977	,783	-176,106
EXP ESTUDIO	Se han asumido varianzas iguales	,139	36	,890	,039
	No se han asumido varianzas iguales	,140	35,805	,889	,039

Prueba de muestras independientes

		Prueba T para la igualdad de medias		
		Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
			Inferior	Superior
EDAD	Se han asumido varianzas iguales	2,122	-6,748	1,859
	No se han asumido varianzas iguales	2,136	-6,785	1,897
PESO	Se han asumido varianzas iguales	5,440	-10,734	11,334
	No se han asumido varianzas iguales	5,424	-10,702	11,302
ALTURA	Se han asumido varianzas iguales	,03087	-,08166	,04355
	No se han asumido varianzas iguales	,03100	-,08201	,04390
IMC	Se han asumido varianzas iguales	1,452623374	-2,294232120	3,597881383
	No se han asumido varianzas iguales	1,429668809	-2,251335286	3,554984548
N INMERSIONES	Se han asumido varianzas iguales	624,364	-1442,375	1090,163
	No se han asumido varianzas iguales	634,562	-1470,342	1118,131
EXP ESTUDIO	Se han asumido varianzas iguales	,280	-,530	,608
	No se han asumido varianzas iguales	,278	-,525	,602

ANÁLISIS DE MEDIDAS REPETIDAS

Modelo lineal general OTOSCOPIA

Factores intra-sujetos

Medida:MEASURE_1

tiempo	Variable dependiente
1	d1_oto
2	d2_oto
3	d3_oto
4	d4_oto
5	d5_oto
6	d6_oto
7	d7_oto

Factores inter-sujetos

	Etiqueta del valor	N
grupo 1	Estandar	19
2	Personalizada	16

Estadísticos descriptivos

grupo	Media	Desviación típica	N
d1_oto Estandar	,1579	,29120	19
Personalizada	,2188	,44605	16
Total	,1857	,36553	35

d2_oto	Estandar	,3158	,44754	19
	Personalizada	,6563	,70045	16
	Total	,4714	,59338	35
d3_oto	Estandar	,4474	,40465	19
	Personalizada	,6875	,77190	16
	Total	,5571	,60356	35
d4_oto	Estandar	,5526	,59849	19
	Personalizada	,7813	,79517	16
	Total	,6571	,69421	35
d5_oto	Estandar	,3947	,48816	19
	Personalizada	,5625	,54391	16
	Total	,4714	,51368	35
d6_oto	Estandar	,3158	,50581	19
	Personalizada	,5938	,75760	16
	Total	,4429	,63906	35
d7_oto	Estandar	,1842	,29863	19
	Personalizada	,5625	,68007	16
	Total	,3571	,53648	35

Pruebas de efectos intra-sujetos.

Medida:MEASURE_1

Origen		Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática
tiempo	Esfericidad asumida	4,750	6	,792
	Greenhouse-Geisser	4,750	3,811	1,247

	Huynh-Feldt	4,750	4,501	1,055
	Límite-inferior	4,750	1,000	4,750
tiempo * grupo	Esfericidad asumida	,591	6	,099
	Greenhouse-Geisser	,591	3,811	,155
	Huynh-Feldt	,591	4,501	,131
	Límite-inferior	,591	1,000	,591
Error(tiempo)	Esfericidad asumida	28,797	198	,145
	Greenhouse-Geisser	28,797	125,756	,229
	Huynh-Feldt	28,797	148,530	,194
	Límite-inferior	28,797	33,000	,873

Pruebas de efectos intra-sujetos.

Medida:MEASURE_1

Origen		F	Sig.
Tiempo	Esfericidad asumida	5,444	,000
	Greenhouse-Geisser	5,444	,001*
	Huynh-Feldt	5,444	,000
	Límite-inferior	5,444	,026
tiempo * grupo	Esfericidad asumida	,678	,668
	Greenhouse-Geisser	,678	,602
	Huynh-Feldt	,678	,626
	Límite-inferior	,678	,416

Pruebas de contrastes intra-sujetos

Medida:MEASURE_1

Origen	tiempo	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática
tiempo	Nivel 1 respecto a nivel 2	3,079	1	3,079
	Nivel 2 respecto a nivel 3	,230	1	,230
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,344	1	,344
	Nivel 4 respecto a nivel 5	1,232	1	1,232
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,020	1	,020
	Nivel 6 respecto a nivel 7	,230	1	,230
tiempo * grupo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,679	1	,679
	Nivel 2 respecto a nivel 3	,087	1	,087
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,001	1	,001
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,032	1	,032
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,105	1	,105
	Nivel 6 respecto a nivel 7	,087	1	,087
Error(tiempo)	Nivel 1 respecto a nivel 2	13,964	33	,423
	Nivel 2 respecto a nivel 3	4,655	33	,141
	Nivel 3 respecto a nivel 4	7,399	33	,224
	Nivel 4 respecto a nivel 5	4,511	33	,137
	Nivel 5 respecto a nivel 6	3,866	33	,117
	Nivel 6 respecto a nivel 7	7,155	33	,217

Pruebas de contrastes intra-sujetos

Medida:MEASURE_1

Origen	tiempo	F	Sig.
tiempo	Nivel 1 respecto a nivel 2	7,277	,011*
	Nivel 2 respecto a nivel 3	1,632	,210
	Nivel 3 respecto a nivel 4	1,534	,224
	Nivel 4 respecto a nivel 5	9,014	,005*
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,169	,684
	Nivel 6 respecto a nivel 7	1,062	,310
tiempo * grupo	Nivel 1 respecto a nivel 2	1,605	,214
	Nivel 2 respecto a nivel 3	,620	,437
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,005	,943
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,235	,631
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,900	,350
	Nivel 6 respecto a nivel 7	,403	,530

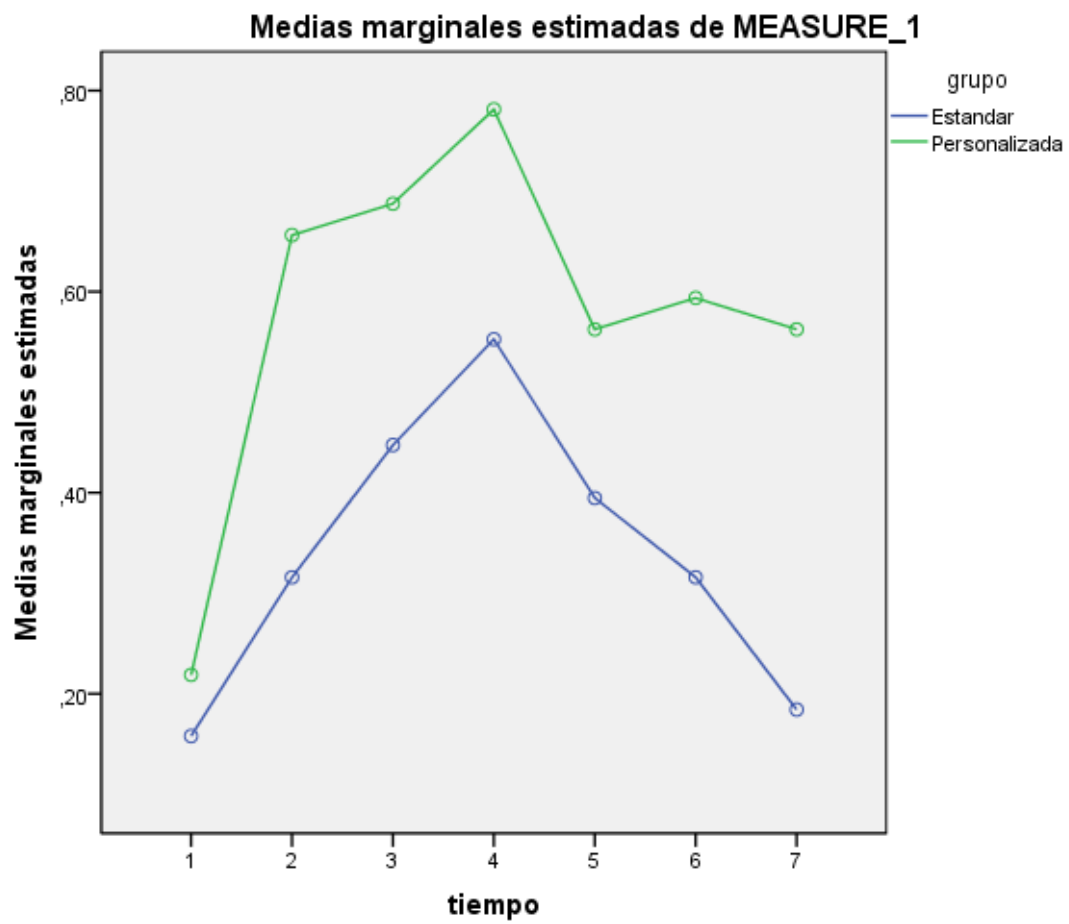
Pruebas de los efectos inter-sujetos

Medida:MEASURE_1

Variable transformada:Promedio

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Intersección	7,331	1	7,331	37,649	,000
grupo	,509	1	,509	2,613	,116
Error	6,426	33	,195		

Gráficos de perfil



Modelo lineal general IMPEDANCIOMETRÍA

Factores intra-sujetos

Medida: MEASURE_1

tiempo	Variable dependiente
1	d1_imped
2	d2_imped
3	d3_imped
4	d4_imped
5	d5_imped
6	d6_imped
7	d7_imped

Factores inter-sujetos

	Etiqueta del valor	N
grupo 1	Estandar	19
2	Personalizada	15

Estadísticos descriptivos

grupo	Media	Desviación típica	N
d1_imped Estandar	22,2632	31,37912	19
Personalizada	33,9000	39,53985	15
Total	27,3971	35,13885	34

d2_imped	Estandar	41,6316	65,60040	19
	Personalizada	61,3333	81,70628	15
	Total	50,3235	72,65067	34
d3_imped	Estandar	57,8684	70,94792	19
	Personalizada	67,9333	74,84338	15
	Total	62,3088	71,74777	34
d4_imped	Estandar	61,0789	71,54433	19
	Personalizada	47,5000	42,31472	15
	Total	55,0882	59,98680	34
d5_imped	Estandar	50,7368	53,32275	19
	Personalizada	62,0000	49,94568	15
	Total	55,7059	51,39481	34
d6_imped	Estandar	40,6579	53,70885	19
	Personalizada	53,3333	51,57265	15
	Total	46,2500	52,37008	34
d7_imped	Estandar	67,2632	89,59157	19
	Personalizada	43,2667	37,74391	15
	Total	56,6765	71,61576	34

Pruebas de efectos intra-sujetos.

Medida:MEASURE_1

Origen		Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática
tiempo	Esfericidad asumida	24832,199	6	4138,700
	Greenhouse-Geisser	24832,199	3,826	6491,189

	Huynh-Feldt	24832,199	4,546	5462,998
	Límite-inferior	24832,199	1,000	24832,199
tiempo * grupo	Esfericidad asumida	13097,271	6	2182,878
	Greenhouse-Geisser	13097,271	3,826	3423,654
	Huynh-Feldt	13097,271	4,546	2881,354
	Límite-inferior	13097,271	1,000	13097,271
Error(tiempo)	Esfericidad asumida	319810,767	192	1665,681
	Greenhouse-Geisser	319810,767	122,417	2612,475
	Huynh-Feldt	319810,767	145,457	2198,664
	Límite-inferior	319810,767	32,000	9994,086

Pruebas de efectos intra-sujetos.

Medida:MEASURE_1

Origen		F	Sig.
tiempo	Esfericidad asumida	2,485	,024
	Greenhouse-Geisser	2,485	,049*
	Huynh-Feldt	2,485	,039
	Límite-inferior	2,485	,125
tiempo * grupo	Esfericidad asumida	1,311	,254
	Greenhouse-Geisser	1,311	,271
	Huynh-Feldt	1,311	,266
	Límite-inferior	1,311	,261

Pruebas de contrastes intra-sujetos

Medida:MEASURE_1

Origen	tiempo	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática
tiempo	Nivel 1 respecto a nivel 2	18360,741	1	18360,741
	Nivel 2 respecto a nivel 3	4371,576	1	4371,576
	Nivel 3 respecto a nivel 4	2486,416	1	2486,416
	Nivel 4 respecto a nivel 5	144,915	1	144,915
	Nivel 5 respecto a nivel 6	2945,542	1	2945,542
	Nivel 6 respecto a nivel 7	2292,785	1	2292,785
tiempo * grupo	Nivel 1 respecto a nivel 2	545,212	1	545,212
	Nivel 2 respecto a nivel 3	778,458	1	778,458
	Nivel 3 respecto a nivel 4	4686,004	1	4686,004
	Nivel 4 respecto a nivel 5	5173,003	1	5173,003
	Nivel 5 respecto a nivel 6	16,719	1	16,719
	Nivel 6 respecto a nivel 7	11272,843	1	11272,843
Error(tiempo)	Nivel 1 respecto a nivel 2	72873,854	32	2277,308
	Nivel 2 respecto a nivel 3	117562,284	32	3673,821
	Nivel 3 respecto a nivel 4	160769,591	32	5024,050
	Nivel 4 respecto a nivel 5	59180,026	32	1849,376
	Nivel 5 respecto a nivel 6	49661,965	32	1551,936
	Nivel 6 respecto a nivel 7	58786,223	32	1837,069

Pruebas de contrastes intra-sujetos

Medida:MEASURE_1

Origen	tiempo	F	Sig.
tiempo	Nivel 1 respecto a nivel 2	8,062	,008*
	Nivel 2 respecto a nivel 3	1,190	,283
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,495	,487
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,078	,781
	Nivel 5 respecto a nivel 6	1,898	,178
	Nivel 6 respecto a nivel 7	1,248	,272
tiempo * grupo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,239	,628
	Nivel 2 respecto a nivel 3	,212	,648
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,933	,341
	Nivel 4 respecto a nivel 5	2,797	,104
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,011	,918
	Nivel 6 respecto a nivel 7	6,136	,019*

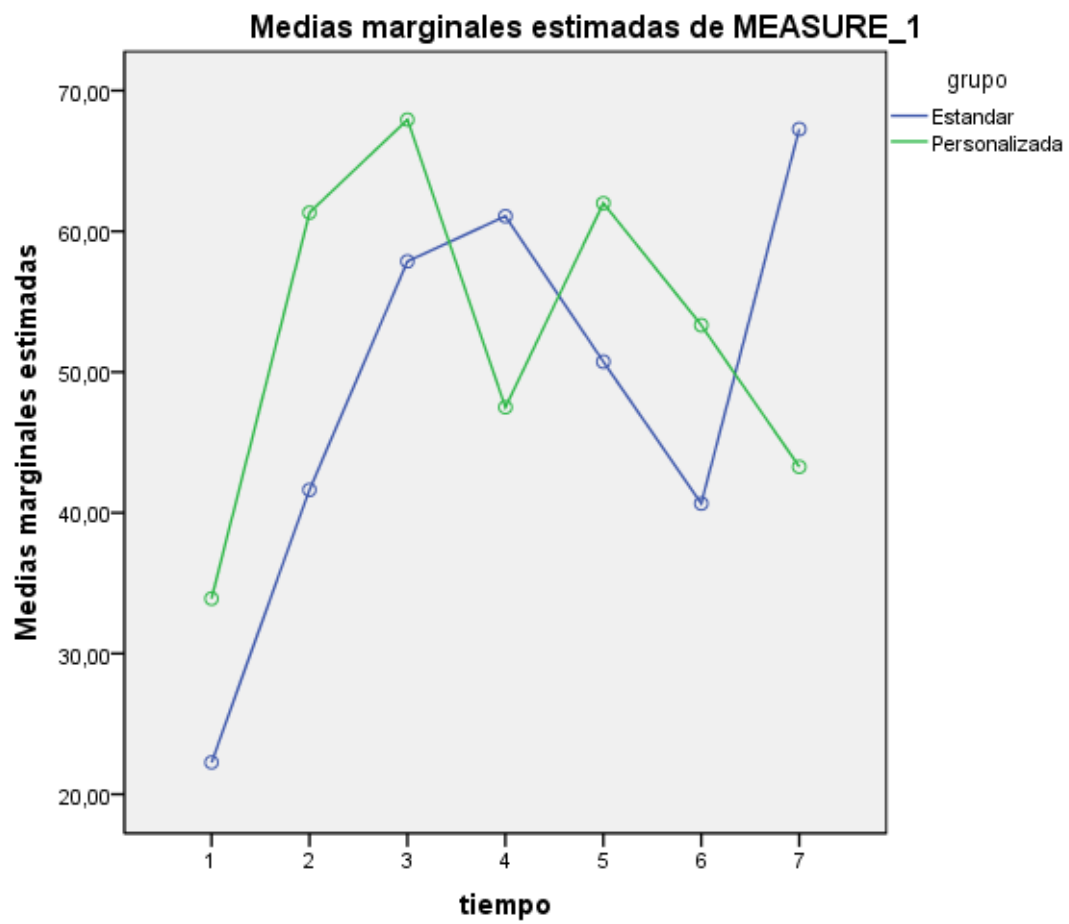
Pruebas de los efectos inter-sujetos

Medida:MEASURE_1

Variable transformada:Promedio

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Intersección	86421,931	1	86421,931	37,470	,000
grupo	131,892	1	131,892	,057	,813
Error	73805,846	32	2306,433		

Gráficos de perfil



Modelo lineal general DOLOR ESPONTÁNEO

Factores intra-sujetos

Medida: MEASURE_1

tiempo	Variable dependiente
1	d1_esp
2	d2_esp
3	d3_esp
4	d4_esp
5	d5_esp
6	d6_esp
7	d7_esp

Factores inter-sujetos

	Etiqueta del valor	N
grupo 1	Estandar	19
2	Personalizada	16

Estadísticos descriptivos

grupo	Media	Desviación típica	N
d1_esp Estandar	,1579	,50146	19
Personalizada	,7188	1,32877	16
Total	,4143	,99621	35

d2_esp	Estandar	,9737	2,05800	19
	Personalizada	1,0938	1,68542	16
	Total	1,0286	1,87060	35
d3_esp	Estandar	,8947	1,41007	19
	Personalizada	,8437	1,27435	16
	Total	,8714	1,33032	35
d4_esp	Estandar	1,0526	1,56254	19
	Personalizada	1,0625	1,27639	16
	Total	1,0571	1,41822	35
d5_esp	Estandar	,6053	,95130	19
	Personalizada	,8125	,99791	16
	Total	,7000	,96406	35
d6_esp	Estandar	,5000	,83333	19
	Personalizada	,7500	,96609	16
	Total	,6143	,89184	35
d7_esp	Estandar	,7632	1,85119	19
	Personalizada	,4375	,70415	16
	Total	,6143	1,43530	35

Pruebas de efectos intra-sujetos.

Medida:MEASURE_1

Origen		Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática
tiempo	Esfericidad asumida	11,298	6	1,883
	Greenhouse-Geisser	11,298	3,885	2,908

	Huynh-Feldt	11,298	4,602	2,455
	Límite-inferior	11,298	1,000	11,298
tiempo * grupo	Esfericidad asumida	3,980	6	,663
	Greenhouse-Geisser	3,980	3,885	1,024
	Huynh-Feldt	3,980	4,602	,865
	Límite-inferior	3,980	1,000	3,980
Error(tiempo)	Esfericidad asumida	141,749	198	,716
	Greenhouse-Geisser	141,749	128,217	1,106
	Huynh-Feldt	141,749	151,868	,933
	Límite-inferior	141,749	33,000	4,295

Pruebas de efectos intra-sujetos.

Medida:MEASURE_1

Origen		F	Sig.
tiempo	Esfericidad asumida	2,630	,018
	Greenhouse-Geisser	2,630	,039*
	Huynh-Feldt	2,630	,030
	Límite-inferior	2,630	,114
tiempo * grupo	Esfericidad asumida	,926	,477
	Greenhouse-Geisser	,926	,449
	Huynh-Feldt	,926	,460
	Límite-inferior	,926	,343

Pruebas de contrastes intra-sujetos

Medida:MEASURE_1

Origen	tiempo	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática
tiempo	Nivel 1 respecto a nivel 2	12,316	1	12,316
	Nivel 2 respecto a nivel 3	,940	1	,940
	Nivel 3 respecto a nivel 4	1,232	1	1,232
	Nivel 4 respecto a nivel 5	4,224	1	4,224
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,244	1	,244
	Nivel 6 respecto a nivel 7	,021	1	,021
tiempo * grupo	Nivel 1 respecto a nivel 2	1,688	1	1,688
	Nivel 2 respecto a nivel 3	,254	1	,254
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,032	1	,032
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,338	1	,338
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,016	1	,016
	Nivel 6 respecto a nivel 7	2,878	1	2,878
Error(tiempo)	Nivel 1 respecto a nivel 2	77,355	33	2,344
	Nivel 2 respecto a nivel 3	54,632	33	1,656
	Nivel 3 respecto a nivel 4	39,011	33	1,182
	Nivel 4 respecto a nivel 5	24,447	33	,741
	Nivel 5 respecto a nivel 6	18,727	33	,567
	Nivel 6 respecto a nivel 7	38,122	33	1,155

Pruebas de contrastes intra-sujetos

Medida:MEASURE_1

Origen	tiempo	F	Sig.
tiempo	Nivel 1 respecto a nivel 2	5,254	,028*
	Nivel 2 respecto a nivel 3	,568	,457
	Nivel 3 respecto a nivel 4	1,042	,315
	Nivel 4 respecto a nivel 5	5,702	,023*
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,431	,516
	Nivel 6 respecto a nivel 7	,018	,893
tiempo * grupo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,720	,402
	Nivel 2 respecto a nivel 3	,154	,698
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,027	,870
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,457	,504
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,028	,868
	Nivel 6 respecto a nivel 7	2,492	,124

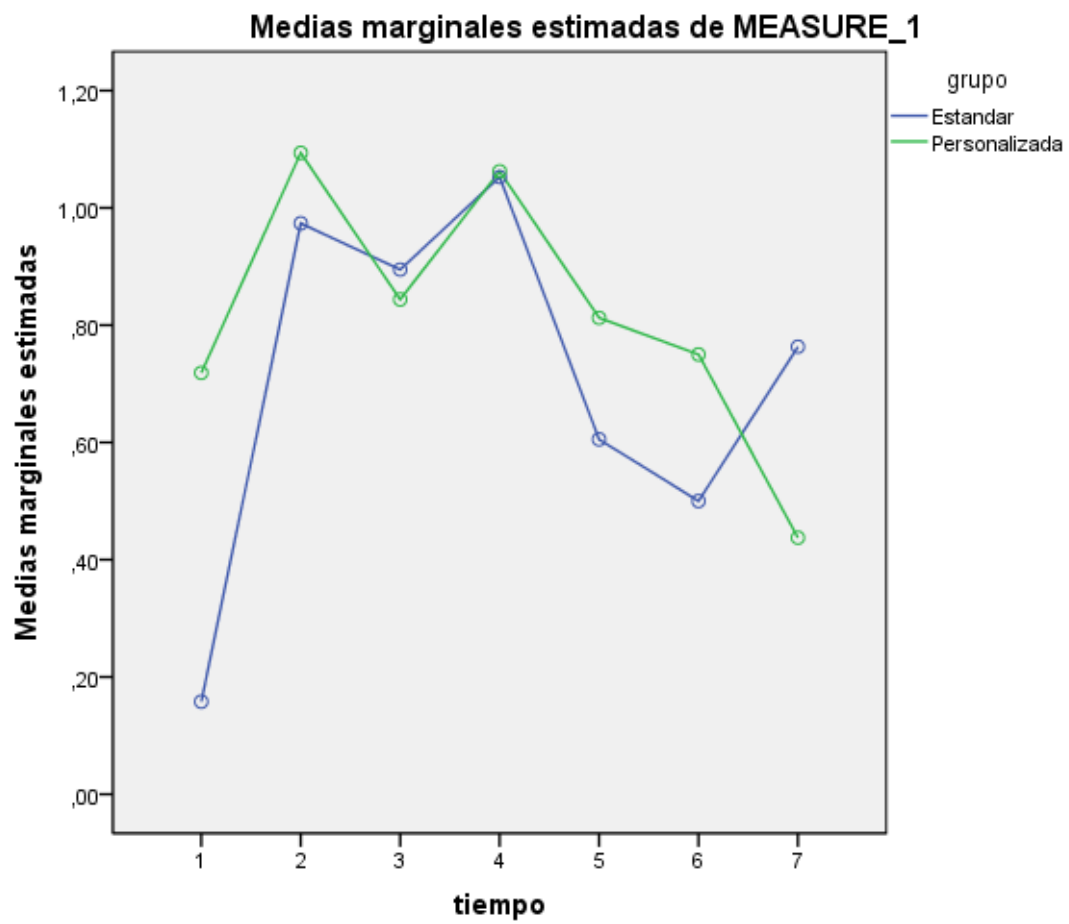
Pruebas de los efectos inter-sujetos

Medida:MEASURE_1

Variable transformada:Promedio

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Intersección	20,166	1	20,166	17,679	,000
grupo	,105	1	,105	,092	,763
Error	37,641	33	1,141		

Gráficos de perfil



Modelo lineal general DOLOR INDUCIDO

Factores intra-sujetos

Medida: MEASURE_1

tiempo	Variable dependiente
1	d1_ind
2	d2_ind
3	d3_ind
4	d4_ind
5	d5_ind
6	d6_ind
7	d7_ind

Factores inter-sujetos

	Etiqueta del valor	N
grupo 1	Estandar	19
2	Personalizada	16

Estadísticos descriptivos

grupo	Media	Desviación típica	N
d1_ind Estandar	,1053	,45883	19
Personalizada	,1250	,38730	16
Total	,1143	,42158	35

d2_ind	Estandar	,6579	1,13103	19
	Personalizada	,5313	1,07189	16
	Total	,6000	1,09006	35
d3_ind	Estandar	,6842	1,09558	19
	Personalizada	,2500	,65828	16
	Total	,4857	,93530	35
d4_ind	Estandar	,7895	1,17042	19
	Personalizada	,4688	,64469	16
	Total	,6429	,96689	35
d5_ind	Estandar	,5000	,84984	19
	Personalizada	,4063	,80039	16
	Total	,4571	,81684	35
d6_ind	Estandar	,5000	,98601	19
	Personalizada	,4063	,55434	16
	Total	,4571	,80779	35
d7_ind	Estandar	,4474	,79747	19
	Personalizada	,2187	,40697	16
	Total	,3429	,65047	35

Pruebas de efectos intra-sujetos.

Medida:MEASURE_1

Origen		Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática
tiempo	Esfericidad asumida	6,168	6	1,028
	Greenhouse-Geisser	6,168	3,497	1,764

	Huynh-Feldt	6,168	4,080	1,512
	Límite-inferior	6,168	1,000	6,168
tiempo * grupo	Esfericidad asumida	1,254	6	,209
	Greenhouse-Geisser	1,254	3,497	,359
	Huynh-Feldt	1,254	4,080	,307
	Límite-inferior	1,254	1,000	1,254
Error(tiempo)	Esfericidad asumida	52,703	198	,266
	Greenhouse-Geisser	52,703	115,394	,457
	Huynh-Feldt	52,703	134,656	,391
	Límite-inferior	52,703	33,000	1,597

Pruebas de efectos intra-sujetos.

Medida:MEASURE_1

Origen		F	Sig.
tiempo	Esfericidad asumida	3,862	,001
	Greenhouse-Geisser	3,862	,008*
	Huynh-Feldt	3,862	,005
	Límite-inferior	3,862	,058
tiempo * grupo	Esfericidad asumida	,785	,583
	Greenhouse-Geisser	,785	,522
	Huynh-Feldt	,785	,539
	Límite-inferior	,785	,382

Pruebas de contrastes intra-sujetos

Medida:MEASURE_1

Origen	tiempo	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática
tiempo	Nivel 1 respecto a nivel 2	7,986	1	7,986
	Nivel 2 respecto a nivel 3	,564	1	,564
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,912	1	,912
	Nivel 4 respecto a nivel 5	1,076	1	1,076
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,000	1	,000
	Nivel 6 respecto a nivel 7	,501	1	,501
tiempo * grupo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,186	1	,186
	Nivel 2 respecto a nivel 3	,822	1	,822
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,112	1	,112
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,447	1	,447
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,000	1	,000
	Nivel 6 respecto a nivel 7	,158	1	,158
Error(tiempo)	Nivel 1 respecto a nivel 2	35,557	33	1,077
	Nivel 2 respecto a nivel 3	15,721	33	,476
	Nivel 3 respecto a nivel 4	10,774	33	,326
	Nivel 4 respecto a nivel 5	13,595	33	,412
	Nivel 5 respecto a nivel 6	11,500	33	,348
	Nivel 6 respecto a nivel 7	5,885	33	,178

Pruebas de contrastes intra-sujetos

Medida:MEASURE_1

Origen	tiempo	F	Sig.
Tiempo	Nivel 1 respecto a nivel 2	7,412	,010*
	Nivel 2 respecto a nivel 3	1,185	,284
	Nivel 3 respecto a nivel 4	2,793	,104
	Nivel 4 respecto a nivel 5	2,612	,116
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,000	1,000
	Nivel 6 respecto a nivel 7	2,809	,103
tiempo * grupo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,173	,680
	Nivel 2 respecto a nivel 3	1,725	,198
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,343	,562
	Nivel 4 respecto a nivel 5	1,086	,305
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,000	1,000
	Nivel 6 respecto a nivel 7	,886	,353

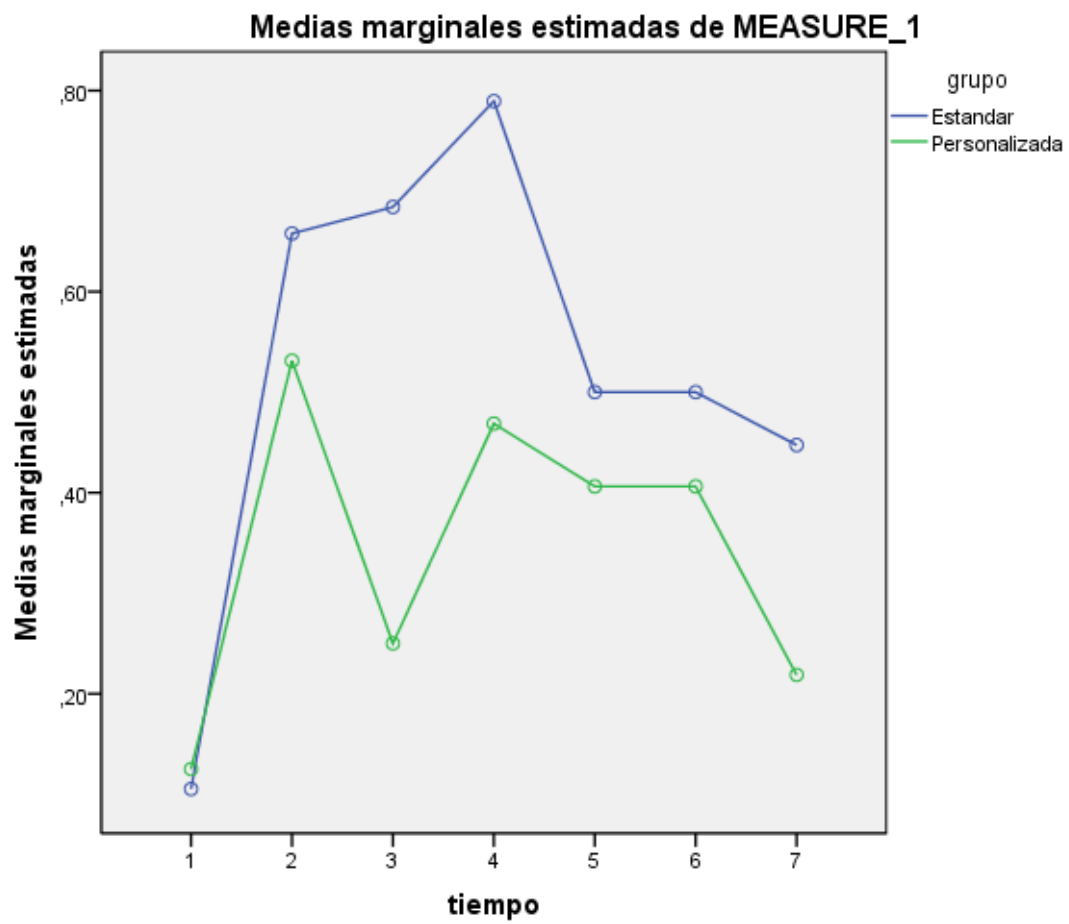
Pruebas de los efectos inter-sujetos

Medida:MEASURE_1

Variable transformada:Promedio

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Intersección	6,575	1	6,575	13,653	,001
grupo	,289	1	,289	,601	,444
Error	15,892	33	,482		

Gráficos de perfil



Modelo lineal general APERTURA MÁXIMA BUCAL

Factores intra-sujetos

Medida: MEASURE_1

tiempo	Variable dependiente
1	d1_apertmax
2	d2_apertmax
3	d3_apertmax
4	d4_apertmax
5	d5_apertmax
6	d6_apertmax
7	d7_apertmax

Factores inter-sujetos

	Etiqueta del valor	N
grupo 1	Estandar	19
2	Personalizada	16

Estadísticos descriptivos

grupo	Media	Desviación típica	N
d1_apertmax Estandar	47,863	5,7272	19
Personalizada	46,413	5,4506	16
Total	47,200	5,5687	35

d2_apertmax	Estandar	47,726	6,3619	19
	Personalizada	46,088	6,1543	16
	Total	46,977	6,2308	35
d3_apertmax	Estandar	46,632	6,1738	19
	Personalizada	45,819	6,2990	16
	Total	46,260	6,1524	35
d4_apertmax	Estandar	46,411	6,0497	19
	Personalizada	44,913	6,7755	16
	Total	45,726	6,3405	35
d5_apertmax	Estandar	46,537	6,4151	19
	Personalizada	45,044	6,1130	16
	Total	45,854	6,2324	35
d6_apertmax	Estandar	45,926	6,6773	19
	Personalizada	44,988	6,7619	16
	Total	45,497	6,6334	35
d7_apertmax	Estandar	46,837	6,4210	19
	Personalizada	44,725	6,3488	16
	Total	45,871	6,3835	35

Pruebas de efectos intra-sujetos.

Medida:MEASURE_1

Origen		Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática
tiempo	Esfericidad asumida	88,170	6	14,695
	Greenhouse-Geisser	88,170	4,664	18,904

	Huynh-Feldt	88,170	5,690	15,495
	Límite-inferior	88,170	1,000	88,170
tiempo * grupo	Esfericidad asumida	9,894	6	1,649
	Greenhouse-Geisser	9,894	4,664	2,121
	Huynh-Feldt	9,894	5,690	1,739
	Límite-inferior	9,894	1,000	9,894
Error(tiempo)	Esfericidad asumida	417,292	198	2,108
	Greenhouse-Geisser	417,292	153,915	2,711
	Huynh-Feldt	417,292	187,784	2,222
	Límite-inferior	417,292	33,000	12,645

Pruebas de efectos intra-sujetos.

Medida:MEASURE_1

Origen		F	Sig.
tiempo	Esfericidad asumida	6,973	,000
	Greenhouse-Geisser	6,973	,000*
	Huynh-Feldt	6,973	,000
	Límite-inferior	6,973	,013
tiempo * grupo	Esfericidad asumida	,782	,585
	Greenhouse-Geisser	,782	,556
	Huynh-Feldt	,782	,579
	Límite-inferior	,782	,383

Pruebas de contrastes intra-sujetos

Medida:MEASURE_1

Origen	tiempo	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática
tiempo	Nivel 1 respecto a nivel 2	1,853	1	1,853
	Nivel 2 respecto a nivel 3	16,148	1	16,148
	Nivel 3 respecto a nivel 4	11,038	1	11,038
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,576	1	,576
	Nivel 5 respecto a nivel 6	3,862	1	3,862
	Nivel 6 respecto a nivel 7	3,647	1	3,647
tiempo * grupo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,308	1	,308
	Nivel 2 respecto a nivel 3	5,926	1	5,926
	Nivel 3 respecto a nivel 4	4,078	1	4,078
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,000	1	,000
	Nivel 5 respecto a nivel 6	2,668	1	2,668
	Nivel 6 respecto a nivel 7	11,951	1	11,951
Error(tiempo)	Nivel 1 respecto a nivel 2	108,114	33	3,276
	Nivel 2 respecto a nivel 3	106,944	33	3,241
	Nivel 3 respecto a nivel 4	127,581	33	3,866
	Nivel 4 respecto a nivel 5	102,771	33	3,114
	Nivel 5 respecto a nivel 6	147,217	33	4,461
	Nivel 6 respecto a nivel 7	103,135	33	3,125

Pruebas de contrastes intra-sujetos

Medida:MEASURE_1

Origen	tiempo	F	Sig.
Tiempo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,565	,457
	Nivel 2 respecto a nivel 3	4,983	,033*
	Nivel 3 respecto a nivel 4	2,855	,101
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,185	,670
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,866	,359
	Nivel 6 respecto a nivel 7	1,167	,288
tiempo * grupo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,094	,761
	Nivel 2 respecto a nivel 3	1,829	,185
	Nivel 3 respecto a nivel 4	1,055	,312
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,000	,993
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,598	,445
	Nivel 6 respecto a nivel 7	3,824	,059

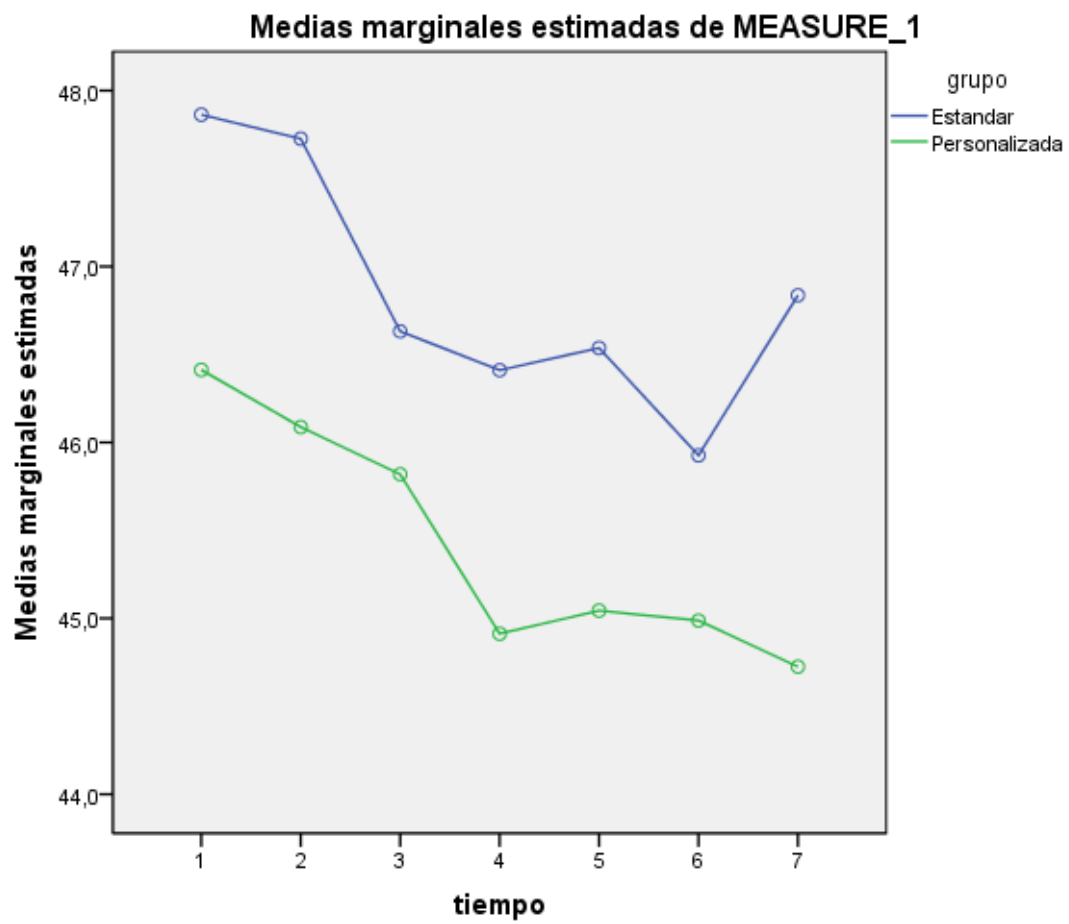
Pruebas de los efectos inter-sujetos

Medida:MEASURE_1

Variable transformada:Promedio

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Intersección	73954,684	1	73954,684	1968,032	,000
grupo	17,528	1	17,528	,466	,499
Error	1240,074	33	37,578		

Gráficos de perfil



Modelo lineal general TEMPERATURA BUCAL

Factores intra-sujetos

Medida: MEASURE_1

tiempo	Variable dependiente
1	d1_tempcorp
2	d2_tempcorp
3	d3_tempcorp
4	d4_tempcorp
5	d5_tempcorp
6	d6_tempcorp
7	d7_tempcorp

Factores inter-sujetos

	Etiqueta del valor	N
grupo 1	Estandar	19
2	Personalizada	16

Estadísticos descriptivos

grupo	Media	Desviación típica	N
d1_tempcorp Estandar	36,700	,3786	19
Personalizada	36,775	,3044	16
Total	36,734	,3438	35

d2_tempcorp	Estandar	36,763	,2712	19
	Personalizada	36,788	,2895	16
	Total	36,774	,2758	35
d3_tempcorp	Estandar	36,800	,2404	19
	Personalizada	36,825	,2082	16
	Total	36,811	,2233	35
d4_tempcorp	Estandar	36,795	,2415	19
	Personalizada	36,881	,2198	16
	Total	36,834	,2326	35
d5_tempcorp	Estandar	36,489	,2885	19
	Personalizada	36,500	,3483	16
	Total	36,494	,3124	35
d6_tempcorp	Estandar	36,8621	,25245	19
	Personalizada	36,7312	,27256	16
	Total	36,8023	,26625	35
d7_tempcorp	Estandar	36,779	,2679	19
	Personalizada	36,844	,3162	16
	Total	36,809	,2884	35

Pruebas de efectos intra-sujetos.

Medida:MEASURE_1

Origen		Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática
tiempo	Esfericidad asumida	2,901	6	,484
	Greenhouse-Geisser	2,901	4,667	,622

	Huynh-Feldt	2,901	5,694	,510
	Límite-inferior	2,901	1,000	2,901
tiempo * grupo	Esfericidad asumida	,281	6	,047
	Greenhouse-Geisser	,281	4,667	,060
	Huynh-Feldt	,281	5,694	,049
	Límite-inferior	,281	1,000	,281
Error(tiempo)	Esfericidad asumida	11,962	198	,060
	Greenhouse-Geisser	11,962	153,997	,078
	Huynh-Feldt	11,962	187,902	,064
	Límite-inferior	11,962	33,000	,362

Pruebas de efectos intra-sujetos.

Medida:MEASURE_1

Origen		F	Sig.
Tiempo	Esfericidad asumida	8,004	,000
	Greenhouse-Geisser	8,004	,000*
	Huynh-Feldt	8,004	,000
	Límite-inferior	8,004	,008
tiempo * grupo	Esfericidad asumida	,774	,591
	Greenhouse-Geisser	,774	,562
	Huynh-Feldt	,774	,585
	Límite-inferior	,774	,385

Pruebas de contrastes intra-sujetos

Medida:MEASURE_1

Origen	tiempo	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática
tiempo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,050	1	,050
	Nivel 2 respecto a nivel 3	,048	1	,048
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,023	1	,023
	Nivel 4 respecto a nivel 5	4,094	1	4,094
	Nivel 5 respecto a nivel 6	3,167	1	3,167
	Nivel 6 respecto a nivel 7	,007	1	,007
tiempo * grupo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,022	1	,022
	Nivel 2 respecto a nivel 3	3,759E-6	1	3,759E-6
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,033	1	,033
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,050	1	,050
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,174	1	,174
	Nivel 6 respecto a nivel 7	,333	1	,333
Error(tiempo)	Nivel 1 respecto a nivel 2	5,622	33	,170
	Nivel 2 respecto a nivel 3	2,742	33	,083
	Nivel 3 respecto a nivel 4	2,009	33	,061
	Nivel 4 respecto a nivel 5	3,594	33	,109
	Nivel 5 respecto a nivel 6	4,799	33	,145
	Nivel 6 respecto a nivel 7	4,375	33	,133

Pruebas de contrastes intra-sujetos

Medida:MEASURE_1

Origen	tiempo	F	Sig.
tiempo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,292	,593
	Nivel 2 respecto a nivel 3	,578	,453
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,371	,547
	Nivel 4 respecto a nivel 5	37,589	,000*
	Nivel 5 respecto a nivel 6	21,783	,000*
	Nivel 6 respecto a nivel 7	,056	,814
tiempo * grupo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,131	,720
	Nivel 2 respecto a nivel 3	,000	,995
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,540	,468
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,461	,502
	Nivel 5 respecto a nivel 6	1,194	,282
	Nivel 6 respecto a nivel 7	2,508	,123

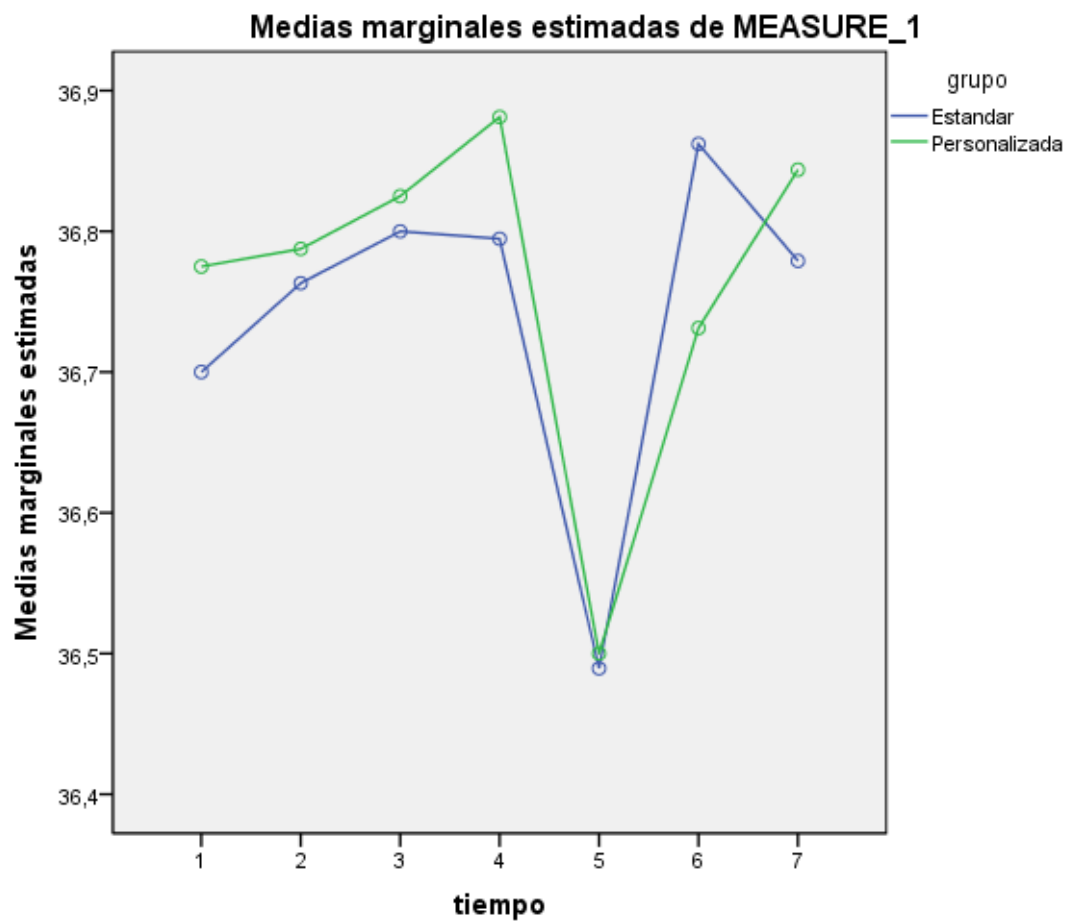
Pruebas de los efectos inter-sujetos

Medida:MEASURE_1

Variable transformada:Promedio

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Intersección	46928,268	1	46928,268	1687593,139	,000
grupo	,004	1	,004	,154	,697
Error	,918	33	,028		

Gráficos de perfil



Modelo lineal general TEMPERATURA TIMPÁNICA

Factores intra-sujetos

Medida: MEASURE_1

tiempo	Variable dependiente
1	d1_timp
2	d2_timp
3	d3_timp
4	d4_timp
5	d5_timp
6	d6_timp
7	d7_timp

Factores inter-sujetos

	Etiqueta del valor	N
grupo 1	Estandar	19
2	Personalizada	16

Estadísticos descriptivos

grupo	Media	Desviación típica	N
d1_timp Estandar	36,9763	,31945	19
Personalizada	36,9969	,35565	16
Total	36,9857	,33157	35

d2_timp	Estandar	36,8447	,32442	19
	Personalizada	36,8781	,40206	16
	Total	36,8600	,35682	35
d3_timp	Estandar	36,9289	,25018	19
	Personalizada	36,8219	,23872	16
	Total	36,8800	,24740	35
d4_timp	Estandar	36,8816	,30056	19
	Personalizada	36,9344	,28209	16
	Total	36,9057	,28921	35
d5_timp	Estandar	36,6421	,49673	19
	Personalizada	36,6625	,22174	16
	Total	36,6514	,39042	35
d6_timp	Estandar	36,8895	,31028	19
	Personalizada	36,8625	,27779	16
	Total	36,8771	,29189	35
d7_timp	Estandar	36,7711	,41510	19
	Personalizada	36,9563	,22648	16
	Total	36,8557	,35016	35

Pruebas de efectos intra-sujetos.

Medida:MEASURE_1

Origen		Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática
tiempo	Esfericidad asumida	2,153	6	,359
	Greenhouse-Geisser	2,153	4,401	,489

	Huynh-Feldt	2,153	5,316	,405
	Límite-inferior	2,153	1,000	2,153
tiempo * grupo	Esfericidad asumida	,406	6	,068
	Greenhouse-Geisser	,406	4,401	,092
	Huynh-Feldt	,406	5,316	,076
	Límite-inferior	,406	1,000	,406
Error(tiempo)	Esfericidad asumida	11,457	198	,058
	Greenhouse-Geisser	11,457	145,221	,079
	Huynh-Feldt	11,457	175,414	,065
	Límite-inferior	11,457	33,000	,347

Pruebas de efectos intra-sujetos.

Medida:MEASURE_1

Origen		F	Sig.
Tiempo	Esfericidad asumida	6,202	,000
	Greenhouse-Geisser	6,202	,000*
	Huynh-Feldt	6,202	,000
	Límite-inferior	6,202	,018
tiempo * grupo	Esfericidad asumida	1,168	,325
	Greenhouse-Geisser	1,168	,328
	Huynh-Feldt	1,168	,326
	Límite-inferior	1,168	,288

Pruebas de contrastes intra-sujetos

Medida:MEASURE_1

Origen	tiempo	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática
tiempo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,544	1	,544
	Nivel 2 respecto a nivel 3	,007	1	,007
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,037	1	,037
	Nivel 4 respecto a nivel 5	2,271	1	2,271
	Nivel 5 respecto a nivel 6	1,738	1	1,738
	Nivel 6 respecto a nivel 7	,005	1	,005
tiempo * grupo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,001	1	,001
	Nivel 2 respecto a nivel 3	,171	1	,171
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,222	1	,222
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,009	1	,009
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,019	1	,019
	Nivel 6 respecto a nivel 7	,391	1	,391
Error(tiempo)	Nivel 1 respecto a nivel 2	3,545	33	,107
	Nivel 2 respecto a nivel 3	2,170	33	,066
	Nivel 3 respecto a nivel 4	2,115	33	,064
	Nivel 4 respecto a nivel 5	4,098	33	,124
	Nivel 5 respecto a nivel 6	3,777	33	,114
	Nivel 6 respecto a nivel 7	4,865	33	,147

Pruebas de contrastes intra-sujetos

Medida:MEASURE_1

Origen	tiempo	F	Sig.
tiempo	Nivel 1 respecto a nivel 2	5,066	,031
	Nivel 2 respecto a nivel 3	,103	,750
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,575	,454
	Nivel 4 respecto a nivel 5	18,290	,000*
	Nivel 5 respecto a nivel 6	15,187	,000*
	Nivel 6 respecto a nivel 7	,036	,851
tiempo * grupo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,013	,909
	Nivel 2 respecto a nivel 3	2,606	,116
	Nivel 3 respecto a nivel 4	3,464	,072
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,073	,788
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,170	,683
	Nivel 6 respecto a nivel 7	2,652	,113

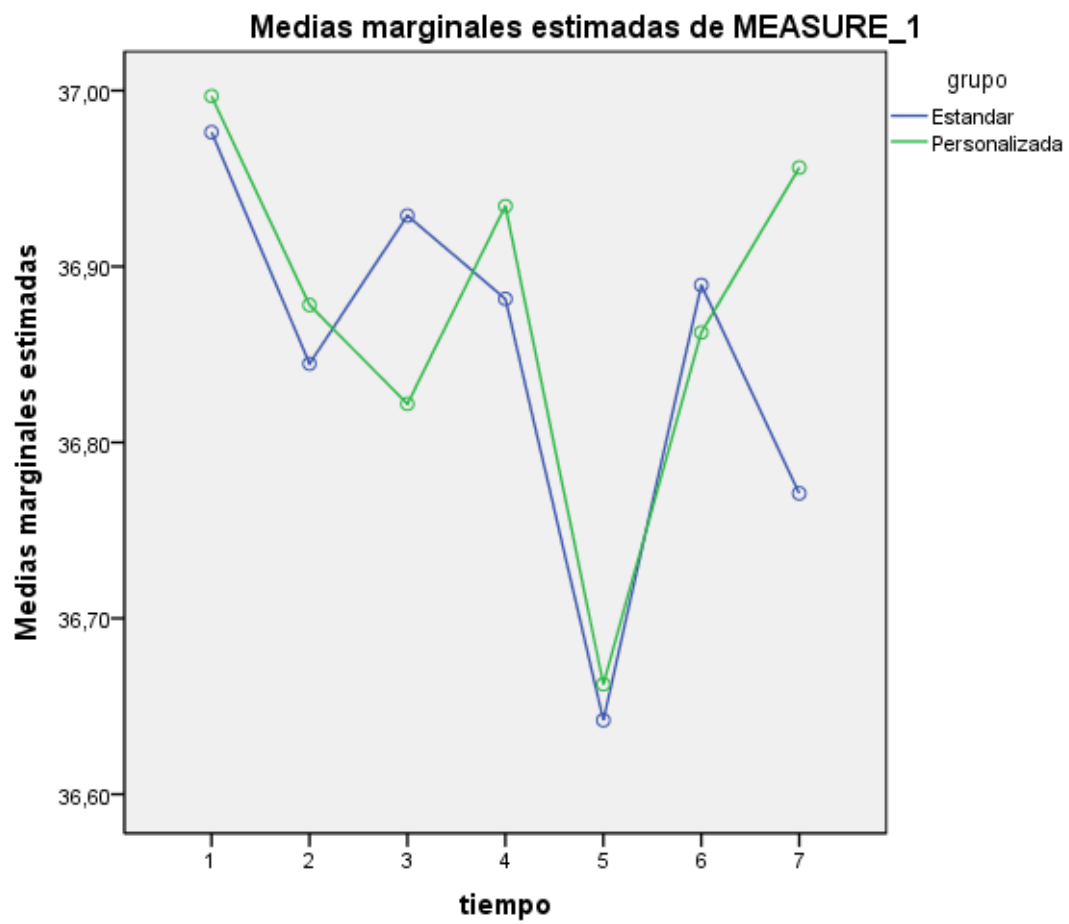
Pruebas de los efectos inter-sujetos

Medida:MEASURE_1

Variable transformada:Promedio

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Intersección	47204,944	1	47204,944	817567,861	,000
grupo	,006	1	,006	,098	,757
Error	1,905	33	,058		

Gráficos de perfil



Modelo lineal general MÚSCULO TEMPORAL

Factores intra-sujetos

Medida: MEASURE_1

tiempo	Variable dependiente
1	d1_tempmax
2	d2_tempmax
3	d3_tempmax
4	d4_tempmax
5	d5_tempmax
6	d6_tempmax
7	d7_tempmax

Factores inter-sujetos

	Etiqueta del valor	N
grupo 1	Estandar	14
2	Personalizada	13

Estadísticos descriptivos

grupo	Media	Desviación típica	N
d1_tempmax Estandar	35,9571	,61951	14
Personalizada	36,2077	,62844	13
Total	36,0778	,62486	27

d2_tempmax	Estandar	35,9429	,70680	14
	Personalizada	36,2308	,46032	13
	Total	36,0815	,60751	27
d3_tempmax	Estandar	36,1786	,43355	14
	Personalizada	36,2731	,52425	13
	Total	36,2241	,47239	27
d4_tempmax	Estandar	36,1714	,52868	14
	Personalizada	36,2538	,45252	13
	Total	36,2111	,48582	27
d5_tempmax	Estandar	36,0786	,60692	14
	Personalizada	36,2885	,50792	13
	Total	36,1796	,56095	27
d6_tempmax	Estandar	36,2143	,60683	14
	Personalizada	36,4115	,56056	13
	Total	36,3093	,58244	27
d7_tempmax	Estandar	36,1179	,41119	14
	Personalizada	36,4115	,50586	13
	Total	36,2593	,47435	27

Pruebas de efectos intra-sujetos.

Medida:MEASURE_1

Origen		Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática
tiempo	Esfericidad asumida	1,201	6	,200
	Greenhouse-Geisser	1,201	4,642	,259

	Huynh-Feldt	1,201	6,000	,200
	Límite-inferior	1,201	1,000	1,201
tiempo * grupo	Esfericidad asumida	,297	6	,050
	Greenhouse-Geisser	,297	4,642	,064
	Huynh-Feldt	,297	6,000	,050
	Límite-inferior	,297	1,000	,297
Error(tiempo)	Esfericidad asumida	18,536	150	,124
	Greenhouse-Geisser	18,536	116,049	,160
	Huynh-Feldt	18,536	150,000	,124
	Límite-inferior	18,536	25,000	,741

Pruebas de efectos intra-sujetos.

Medida:MEASURE_1

Origen		F	Sig.
tiempo	Esfericidad asumida	1,619	,145
	Greenhouse-Geisser	1,619	,165
	Huynh-Feldt	1,619	,145
	Límite-inferior	1,619	,215
tiempo * grupo	Esfericidad asumida	,401	,878
	Greenhouse-Geisser	,401	,835
	Huynh-Feldt	,401	,878
	Límite-inferior	,401	,532

Pruebas de contrastes intra-sujetos

Medida:MEASURE_1

Origen	tiempo	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática
tiempo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,001	1	,001
	Nivel 2 respecto a nivel 3	,521	1	,521
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,005	1	,005
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,023	1	,023
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,451	1	,451
	Nivel 6 respecto a nivel 7	,063	1	,063
tiempo * grupo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,009	1	,009
	Nivel 2 respecto a nivel 3	,252	1	,252
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,001	1	,001
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,110	1	,110
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,001	1	,001
	Nivel 6 respecto a nivel 7	,063	1	,063
Error(tiempo)	Nivel 1 respecto a nivel 2	8,495	25	,340
	Nivel 2 respecto a nivel 3	4,401	25	,176
	Nivel 3 respecto a nivel 4	3,542	25	,142
	Nivel 4 respecto a nivel 5	5,936	25	,237
	Nivel 5 respecto a nivel 6	3,910	25	,156
	Nivel 6 respecto a nivel 7	7,697	25	,308

Pruebas de contrastes intra-sujetos

Medida:MEASURE_1

Origen	tiempo	F	Sig.
tiempo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,002	,969
	Nivel 2 respecto a nivel 3	2,959	,098
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,033	,857
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,096	,759
	Nivel 5 respecto a nivel 6	2,886	,102
	Nivel 6 respecto a nivel 7	,204	,656
tiempo * grupo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,028	,869
	Nivel 2 respecto a nivel 3	1,432	,243
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,007	,934
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,461	,503
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,007	,935
	Nivel 6 respecto a nivel 7	,204	,656

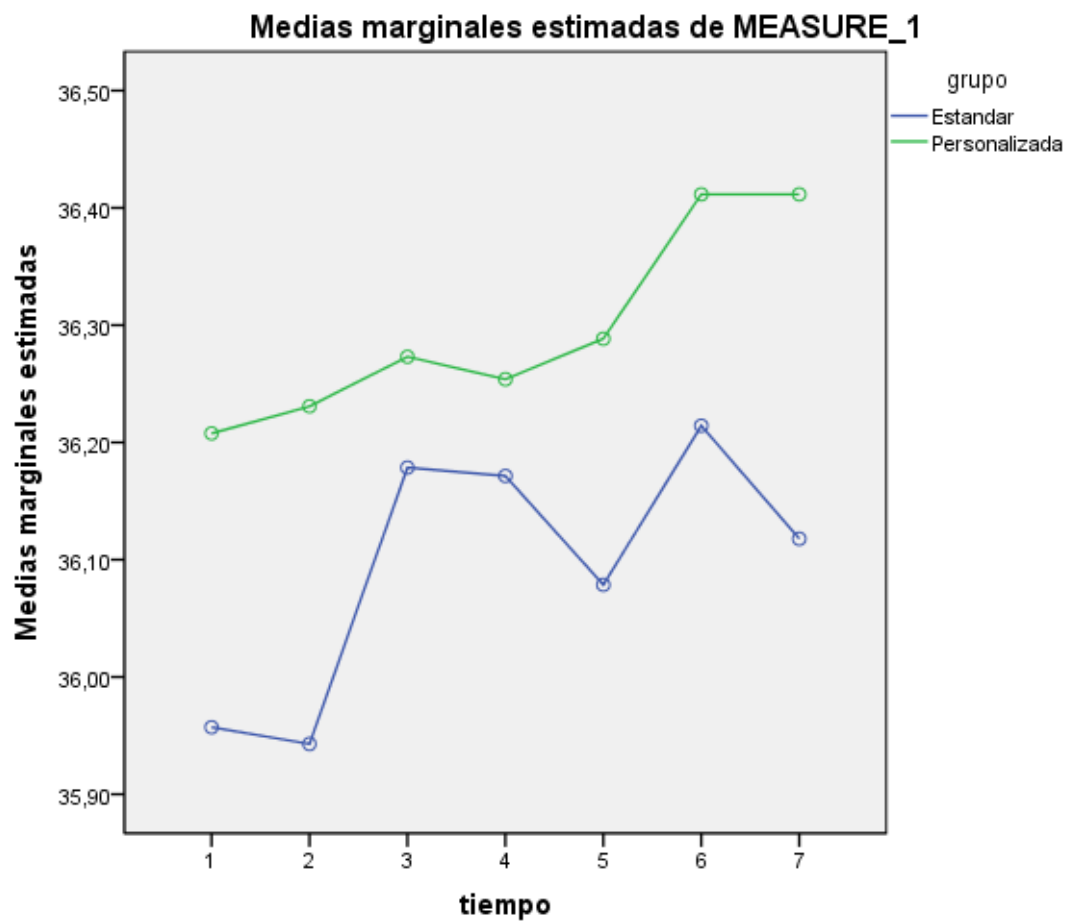
Pruebas de los efectos inter-sujetos

Medida:MEASURE_1

Variable transformada:Promedio

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Intersección	35324,650	1	35324,650	183037,814	,000
grupo	,276	1	,276	1,430	,243
Error	4,825	25	,193		

Gráficos de perfil



Modelo lineal general MÚSCULO MASETERO

Factores intra-sujetos

Medida: MEASURE_1

tiempo	Variable dependiente
1	d1_masetmax
2	d2_masetmax
3	d3_masetmax
4	d4_masetmax
5	d5_masetmax
6	d6_masetmax
7	d7_masetmax

Factores inter-sujetos

	Etiqueta del valor	N
grupo 1	Estandar	14
2	Personalizada	13

Estadísticos descriptivos

grupo	Media	Desviación típica	N
d1_masetmax Estandar	35,8714	,42323	14
Personalizada	36,0038	,39553	13
Total	35,9352	,40781	27

d2_masetmax	Estandar	35,8964	,41439	14
	Personalizada	35,8808	,42649	13
	Total	35,8889	,41216	27
d3_masetmax	Estandar	36,1071	,34965	14
	Personalizada	36,0615	,43067	13
	Total	36,0852	,38376	27
d4_masetmax	Estandar	36,0107	,65138	14
	Personalizada	35,8808	,58471	13
	Total	35,9481	,61182	27
d5_masetmax	Estandar	35,8607	,72938	14
	Personalizada	35,8500	,70119	13
	Total	35,8556	,70210	27
d6_masetmax	Estandar	35,9429	,66877	14
	Personalizada	36,0038	,63261	13
	Total	35,9722	,63976	27
d7_masetmax	Estandar	35,7643	,63562	14
	Personalizada	36,0731	,59708	13
	Total	35,9130	,62551	27

Pruebas de efectos intra-sujetos.

Medida:MEASURE_1

Origen		Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática
tiempo	Esfericidad asumida	,867	6	,145
	Greenhouse-Geisser	,867	3,883	,223

	Huynh-Feldt	,867	4,870	,178
	Límite-inferior	,867	1,000	,867
tiempo * grupo	Esfericidad asumida	,829	6	,138
	Greenhouse-Geisser	,829	3,883	,214
	Huynh-Feldt	,829	4,870	,170
	Límite-inferior	,829	1,000	,829
Error(tiempo)	Esfericidad asumida	20,860	150	,139
	Greenhouse-Geisser	20,860	97,068	,215
	Huynh-Feldt	20,860	121,740	,171
	Límite-inferior	20,860	25,000	,834

Pruebas de efectos intra-sujetos.

Medida:MEASURE_1

Origen		F	Sig.
Tiempo	Esfericidad asumida	1,039	,402
	Greenhouse-Geisser	1,039	,390
	Huynh-Feldt	1,039	,397
	Límite-inferior	1,039	,318
tiempo * grupo	Esfericidad asumida	,994	,432
	Greenhouse-Geisser	,994	,413
	Huynh-Feldt	,994	,423
	Límite-inferior	,994	,328

Pruebas de contrastes intra-sujetos

Medida:MEASURE_1

Origen	tiempo	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática
tiempo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,065	1	,065
	Nivel 2 respecto a nivel 3	1,033	1	1,033
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,518	1	,518
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,220	1	,220
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,375	1	,375
	Nivel 6 respecto a nivel 7	,081	1	,081
tiempo * grupo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,148	1	,148
	Nivel 2 respecto a nivel 3	,006	1	,006
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,048	1	,048
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,096	1	,096
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,035	1	,035
	Nivel 6 respecto a nivel 7	,414	1	,414
Error(tiempo)	Nivel 1 respecto a nivel 2	4,867	25	,195
	Nivel 2 respecto a nivel 3	2,344	25	,094
	Nivel 3 respecto a nivel 4	7,360	25	,294
	Nivel 4 respecto a nivel 5	11,258	25	,450
	Nivel 5 respecto a nivel 6	3,020	25	,121
	Nivel 6 respecto a nivel 7	8,741	25	,350

Pruebas de contrastes intra-sujetos

Medida:MEASURE_1

Origen	tiempo	F	Sig.
Tiempo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,333	,569
	Nivel 2 respecto a nivel 3	11,020	,003*
	Nivel 3 respecto a nivel 4	1,759	,197
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,489	,491
	Nivel 5 respecto a nivel 6	3,107	,090
	Nivel 6 respecto a nivel 7	,230	,635
tiempo * grupo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,759	,392
	Nivel 2 respecto a nivel 3	,064	,802
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,163	,690
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,213	,649
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,287	,597
	Nivel 6 respecto a nivel 7	1,184	,287

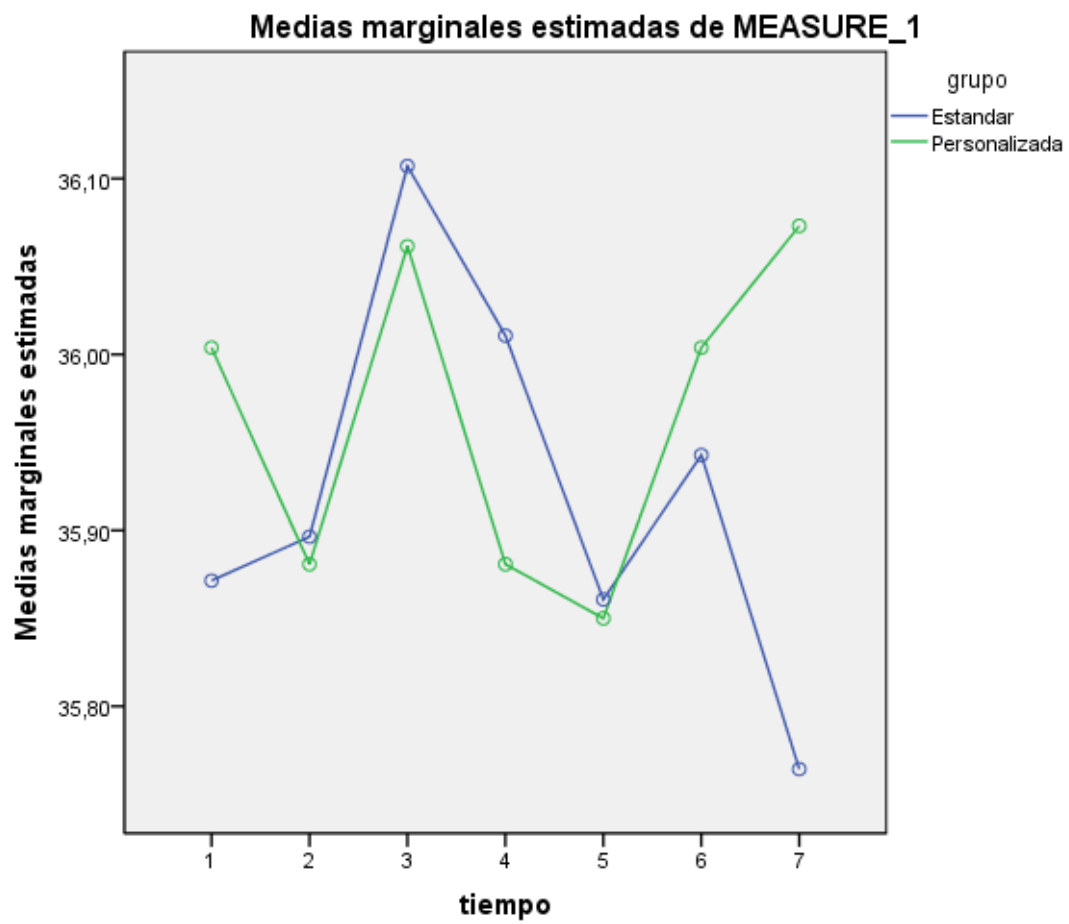
Pruebas de los efectos inter-sujetos

Medida:MEASURE_1

Variable transformada:Promedio

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Intersección	34834,182	1	34834,182	178469,003	,000
grupo	,012	1	,012	,064	,803
Error	4,880	25	,195		

Gráficos de perfil



Modelo lineal general ATM

Factores intra-sujetos

Medida: MEASURE_1

tiempo	Variable dependiente
1	d1_atmmax
2	d2_atmmax
3	d3_atmmax
4	d4_atmmax
5	d5_atmmax
6	d6_atmmax
7	d7_atmmax

Factores inter-sujetos

	Etiqueta del valor	N
grupo 1	Estandar	14
2	Personalizada	13

Estadísticos descriptivos

grupo	Media	Desviación típica	N
d1_atmmax Estandar	36,2750	,45139	14
Personalizada	36,2654	,55241	13
Total	36,2704	,49269	27

d2_atmmax	Estandar	36,1679	,41631	14
	Personalizada	36,2923	,37129	13
	Total	36,2278	,39280	27
d3_atmmax	Estandar	36,3214	,40322	14
	Personalizada	36,1846	,48622	13
	Total	36,2556	,44188	27
d4_atmmax	Estandar	36,1929	,58173	14
	Personalizada	36,2000	,52082	13
	Total	36,1963	,54259	27
d5_atmmax	Estandar	36,1393	,66134	14
	Personalizada	36,1731	,48288	13
	Total	36,1556	,57149	27
d6_atmmax	Estandar	36,2964	,57662	14
	Personalizada	36,3923	,49153	13
	Total	36,3426	,52928	27
d7_atmmax	Estandar	36,0571	,52728	14
	Personalizada	36,3769	,33393	13
	Total	36,2111	,46582	27

Pruebas de efectos intra-sujetos.

Medida:MEASURE_1

Origen		Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática
tiempo	Esfericidad asumida	,580	6	,097
	Greenhouse-Geisser	,580	4,648	,125

	Huynh-Feldt	,580	6,000	,097
	Límite-inferior	,580	1,000	,580
tiempo * grupo	Esfericidad asumida	,809	6	,135
	Greenhouse-Geisser	,809	4,648	,174
	Huynh-Feldt	,809	6,000	,135
	Límite-inferior	,809	1,000	,809
Error(tiempo)	Esfericidad asumida	13,907	150	,093
	Greenhouse-Geisser	13,907	116,195	,120
	Huynh-Feldt	13,907	150,000	,093
	Límite-inferior	13,907	25,000	,556

Pruebas de efectos intra-sujetos.

Medida:MEASURE_1

Origen		F	Sig.
Tiempo	Esfericidad asumida	1,042	,400
	Greenhouse-Geisser	1,042	,394
	Huynh-Feldt	1,042	,400
	Límite-inferior	1,042	,317
tiempo * grupo	Esfericidad asumida	1,454	,198
	Greenhouse-Geisser	1,454	,214
	Huynh-Feldt	1,454	,198
	Límite-inferior	1,454	,239

Pruebas de contrastes intra-sujetos

Medida:MEASURE_1

Origen	tiempo	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática
tiempo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,043	1	,043
	Nivel 2 respecto a nivel 3	,014	1	,014
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,086	1	,086
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,044	1	,044
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,955	1	,955
	Nivel 6 respecto a nivel 7	,437	1	,437
tiempo * grupo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,121	1	,121
	Nivel 2 respecto a nivel 3	,460	1	,460
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,140	1	,140
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,005	1	,005
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,026	1	,026
	Nivel 6 respecto a nivel 7	,338	1	,338
Error(tiempo)	Nivel 1 respecto a nivel 2	5,807	25	,232
	Nivel 2 respecto a nivel 3	2,582	25	,103
	Nivel 3 respecto a nivel 4	3,990	25	,160
	Nivel 4 respecto a nivel 5	5,105	25	,204
	Nivel 5 respecto a nivel 6	2,642	25	,106
	Nivel 6 respecto a nivel 7	5,168	25	,207

Pruebas de contrastes intra-sujetos

Medida:MEASURE_1

Origen	tiempo	F	Sig.
Tiempo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,187	,669
	Nivel 2 respecto a nivel 3	,137	,714
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,541	,469
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,214	,648
	Nivel 5 respecto a nivel 6	9,036	,006*
	Nivel 6 respecto a nivel 7	2,115	,158
tiempo * grupo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,522	,477
	Nivel 2 respecto a nivel 3	4,456	,045*
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,875	,358
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,023	,880
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,246	,624
	Nivel 6 respecto a nivel 7	1,635	,213

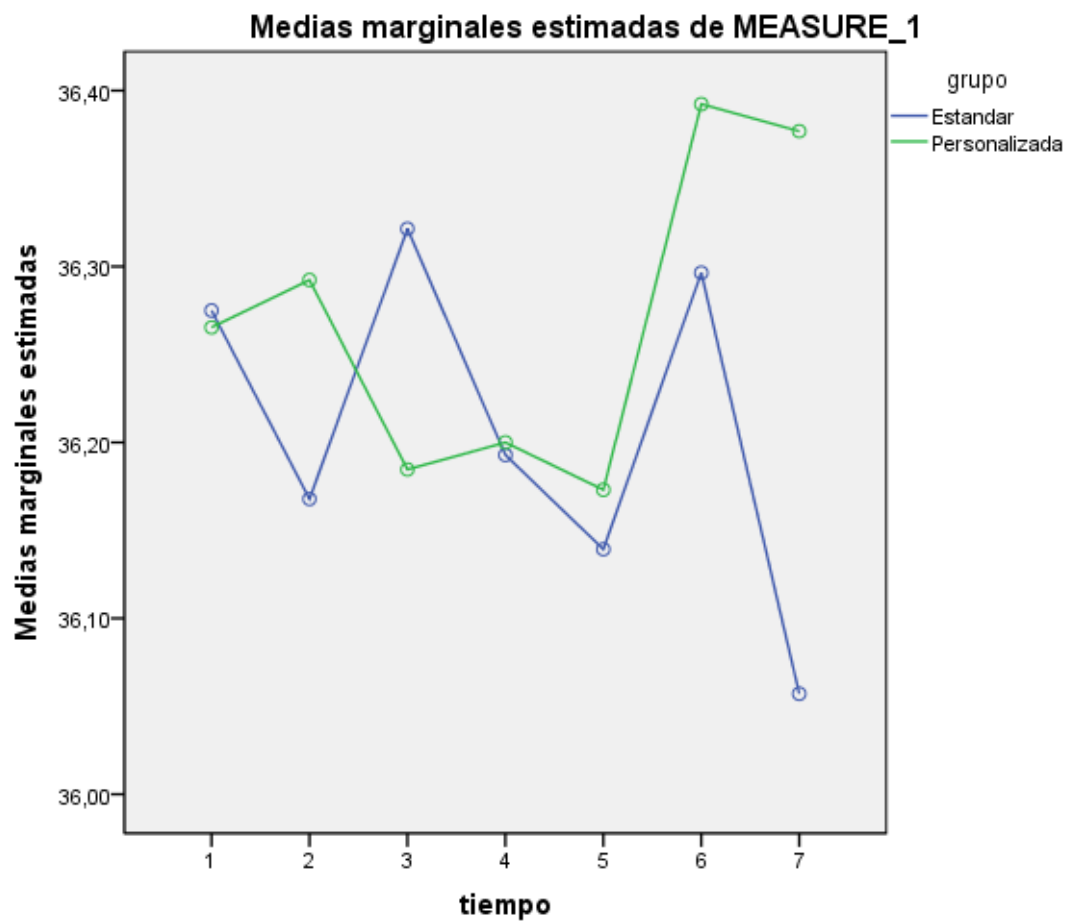
Pruebas de los efectos inter-sujetos

Medida:MEASURE_1

Variable transformada:Promedio

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Intersección	35407,930	1	35407,930	209522,551	,000
grupo	,026	1	,026	,154	,698
Error	4,225	25	,169		

Gráficos de perfil



Modelo lineal general OÍDO

Factores intra-sujetos

Medida: MEASURE_1

tiempo	Variable dependiente
1	d1_oidomax
2	d2_oidomax
3	d3_oidomax
4	d4_oidomax
5	d5_oidomax
6	d6_oidomax
7	d7_oidomax

Factores inter-sujetos

	Etiqueta del valor	N
grupo 1	Estandar	14
2	Personalizada	13

Estadísticos descriptivos

grupo	Media	Desviación típica	N
d1_oidomax Estandar	37,0750	,41359	14
Personalizada	36,9654	,35904	13
Total	37,0222	,38489	27

d2_oidomax	Estandar	36,8107	,37116	14
	Personalizada	36,9038	,41606	13
	Total	36,8556	,38862	27
d3_oidomax	Estandar	37,1143	,30911	14
	Personalizada	36,8923	,26366	13
	Total	37,0074	,30436	27
d4_oidomax	Estandar	36,9857	,45969	14
	Personalizada	36,9192	,33512	13
	Total	36,9537	,39830	27
d5_oidomax	Estandar	36,7500	,58802	14
	Personalizada	36,7346	,50058	13
	Total	36,7426	,53721	27
d6_oidomax	Estandar	36,8929	,35619	14
	Personalizada	36,9269	,27885	13
	Total	36,9093	,31563	27
d7_oidomax	Estandar	36,6250	,46771	14
	Personalizada	36,9808	,36087	13
	Total	36,7963	,44977	27

Pruebas de efectos intra-sujetos.

Medida:MEASURE_1

Origen		Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática
tiempo	Esfericidad asumida	1,728	6	,288
	Greenhouse-Geisser	1,728	4,154	,416

	Huynh-Feldt	1,728	5,284	,327
	Límite-inferior	1,728	1,000	1,728
tiempo * grupo	Esfericidad asumida	1,359	6	,227
	Greenhouse-Geisser	1,359	4,154	,327
	Huynh-Feldt	1,359	5,284	,257
	Límite-inferior	1,359	1,000	1,359
Error(tiempo)	Esfericidad asumida	12,134	150	,081
	Greenhouse-Geisser	12,134	103,851	,117
	Huynh-Feldt	12,134	132,111	,092
	Límite-inferior	12,134	25,000	,485

Pruebas de efectos intra-sujetos.

Medida:MEASURE_1

Origen		F	Sig.
Tiempo	Esfericidad asumida	3,559	,003
	Greenhouse-Geisser	3,559	,008*
	Huynh-Feldt	3,559	,004
	Límite-inferior	3,559	,071
tiempo * grupo	Esfericidad asumida	2,801	,013
	Greenhouse-Geisser	2,801	,028*
	Huynh-Feldt	2,801	,017
	Límite-inferior	2,801	,107

Pruebas de contrastes intra-sujetos

Medida:MEASURE_1

Origen	tiempo	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática
tiempo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,716	1	,716
	Nivel 2 respecto a nivel 3	,575	1	,575
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,070	1	,070
	Nivel 4 respecto a nivel 5	1,191	1	1,191
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,757	1	,757
	Nivel 6 respecto a nivel 7	,309	1	,309
tiempo * grupo	Nivel 1 respecto a nivel 2	,277	1	,277
	Nivel 2 respecto a nivel 3	,669	1	,669
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,163	1	,163
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,018	1	,018
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,016	1	,016
	Nivel 6 respecto a nivel 7	,698	1	,698
Error(tiempo)	Nivel 1 respecto a nivel 2	4,898	25	,196
	Nivel 2 respecto a nivel 3	2,023	25	,081
	Nivel 3 respecto a nivel 4	3,207	25	,128
	Nivel 4 respecto a nivel 5	5,834	25	,233
	Nivel 5 respecto a nivel 6	5,334	25	,213
	Nivel 6 respecto a nivel 7	4,895	25	,196

Pruebas de contrastes intra-sujetos

Medida:MEASURE_1

Origen	tiempo	F	Sig.
Tiempo	Nivel 1 respecto a nivel 2	3,653	,068
	Nivel 2 respecto a nivel 3	7,104	,013*
	Nivel 3 respecto a nivel 4	,543	,468
	Nivel 4 respecto a nivel 5	5,103	,033*
	Nivel 5 respecto a nivel 6	3,549	,071
	Nivel 6 respecto a nivel 7	1,577	,221
tiempo * grupo	Nivel 1 respecto a nivel 2	1,414	,246
	Nivel 2 respecto a nivel 3	8,271	,008*
	Nivel 3 respecto a nivel 4	1,271	,270
	Nivel 4 respecto a nivel 5	,075	,786
	Nivel 5 respecto a nivel 6	,077	,783
	Nivel 6 respecto a nivel 7	3,563	,071

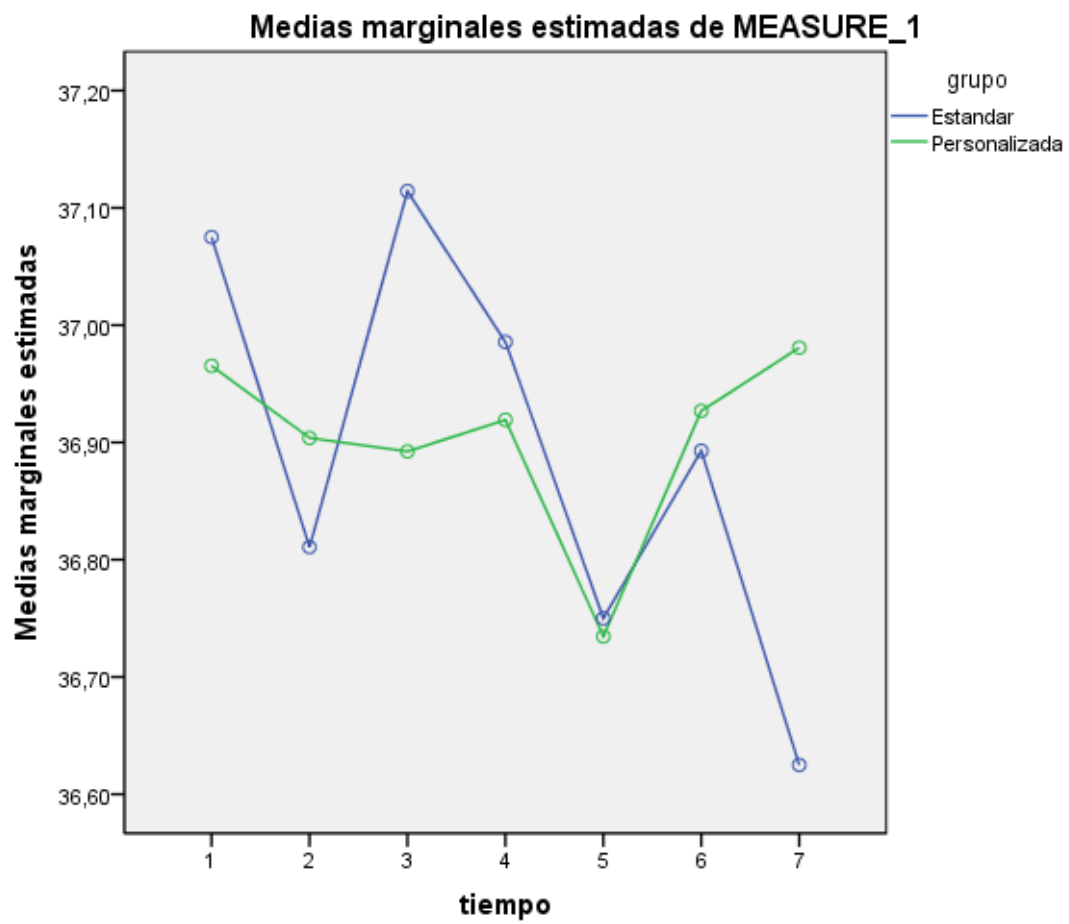
Pruebas de los efectos inter-sujetos

Medida:MEASURE_1

Variable transformada:Promedio

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Intersección	36709,721	1	36709,721	397377,722	,000
grupo	,001	1	,001	,007	,933
Error	2,309	25	,092		

Gráficos de perfil



Prueba T

Estadísticos de grupo

grupo	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
d1_oto Estandar	20	,1500	,28562	,06387
d1_oto Personalizada	17	,2353	,43724	,10605
d2_oto Estandar	20	,3500	,46169	,10324
d2_oto Personalizada	18	,6389	,68181	,16070
d3_oto Estandar	20	,4500	,39403	,08811
d3_oto Personalizada	18	,6667	,74755	,17620
d4_oto Estandar	20	,5500	,58264	,13028
d4_oto Personalizada	18	,7500	,77174	,18190
d5_oto Estandar	20	,4000	,47573	,10638
d5_oto Personalizada	18	,5556	,53930	,12712
d6_oto Estandar	20	,3250	,49404	,11047
d6_oto Personalizada	18	,5833	,73264	,17269
d7_oto Estandar	19	,1842	,29863	,06851
d7_oto Personalizada	17	,5294	,67246	,16310
d1_imped Estandar	20	21,2000	30,91006	6,91170
d1_imped Personalizada	17	32,4706	37,23593	9,03104
d2_imped Estandar	20	40,1750	64,18216	14,35157
d2_imped Personalizada	18	57,7222	76,15488	17,94988
d3_imped Estandar	20	56,6500	69,27028	15,48930
d3_imped Personalizada	18	67,5278	75,37621	17,76634
d4_imped Estandar	20	59,4250	70,02787	15,65871
d4_imped Personalizada	17	59,0294	62,96836	15,27207
d5_imped Estandar	20	49,5750	52,16000	11,66333
d5_imped Personalizada	17	61,0882	48,60885	11,78938
d6_imped Estandar	20	39,1750	52,69532	11,78303
d6_imped Personalizada	17	57,6765	58,00726	14,06883
d7_imped Estandar	19	67,2632	89,59157	20,55372
d7_imped Personalizada	16	50,2813	46,00977	11,50244
d1_esp Estandar	20	,1500	,48936	,10942
d1_esp Personalizada	17	,7353	1,28838	,31248
d2_esp Estandar	20	,9250	2,01491	,45055
d2_esp Personalizada	18	1,0278	1,60397	,37806
d3_esp Estandar	20	,8500	1,38697	,31014
d3_esp Personalizada	18	,8056	1,21436	,28623

d4_esp	Estandar	20	1,0000	1,53897	,34412
	Personalizada	18	1,0833	1,22774	,28938
d5_esp	Estandar	20	,5750	,93577	,20924
	Personalizada	18	,8056	,97225	,22916
d6_esp	Estandar	20	,4750	,81878	,18308
	Personalizada	18	,7500	,94324	,22232
d7_esp	Estandar	19	,7632	1,85119	,42469
	Personalizada	17	,4118	,69000	,16735
d1_ind	Estandar	20	,2000	,61559	,13765
	Personalizada	17	,1176	,37622	,09125
d2_ind	Estandar	20	,7000	1,11686	,24974
	Personalizada	18	,5278	1,02142	,24075
d3_ind	Estandar	20	,7000	1,06869	,23897
	Personalizada	18	,2222	,62361	,14699
d4_ind	Estandar	20	,7500	1,15280	,25777
	Personalizada	18	,4444	,61570	,14512
d5_ind	Estandar	20	,4750	,83469	,18664
	Personalizada	18	,3611	,76323	,17989
d6_ind	Estandar	20	,4750	,96621	,21605
	Personalizada	18	,3611	,53703	,12658
d7_ind	Estandar	19	,4474	,79747	,18295
	Personalizada	17	,2059	,39760	,09643
d1_apertmax	Estandar	20	47,845	5,5751	1,2466
	Personalizada	17	45,947	5,6156	1,3620
d2_apertmax	Estandar	20	47,590	6,2221	1,3913
	Personalizada	18	45,461	6,0820	1,4335
d3_apertmax	Estandar	20	46,680	6,0130	1,3446
	Personalizada	18	45,011	6,4017	1,5089
d4_apertmax	Estandar	20	46,290	5,9130	1,3222
	Personalizada	18	44,250	6,6687	1,5718
d5_apertmax	Estandar	20	46,535	6,2440	1,3962
	Personalizada	18	44,494	5,9961	1,4133
d6_apertmax	Estandar	20	45,980	6,5037	1,4543
	Personalizada	18	44,172	6,8134	1,6059
d7_apertmax	Estandar	19	46,837	6,4210	1,4731
	Personalizada	17	44,294	6,3988	1,5519
d1_tempcorp	Estandar	20	36,720	,3792	,0848
	Personalizada	17	36,776	,2948	,0715
d2_tempcorp	Estandar	20	36,770	,2658	,0594
	Personalizada	18	36,811	,2805	,0661
d3_tempcorp	Estandar	20	36,810	,2382	,0533

	Personalizada	18	36,833	,2000	,0471
d4_tempcorp	Estandar	20	36,805	,2395	,0535
	Personalizada	18	36,883	,2176	,0513
d5_tempcorp	Estandar	20	36,490	,2808	,0628
	Personalizada	18	36,528	,3478	,0820
d6_tempcorp	Estandar	20	36,8540	,24837	,05554
	Personalizada	18	36,7500	,28128	,06630
d7_tempcorp	Estandar	19	36,779	,2679	,0615
	Personalizada	17	36,824	,3173	,0769
d1_timp	Estandar	20	36,9825	,31216	,06980
	Personalizada	17	36,9853	,34765	,08432
d2_timp	Estandar	20	36,8550	,31909	,07135
	Personalizada	18	36,9028	,38596	,09097
d3_timp	Estandar	20	36,9200	,24677	,05518
	Personalizada	18	36,8222	,22572	,05320
d4_timp	Estandar	20	36,8825	,29257	,06542
	Personalizada	18	36,9361	,29094	,06858
d5_timp	Estandar	20	36,6475	,48408	,10824
	Personalizada	18	36,6750	,25682	,06053
d6_timp	Estandar	20	36,8900	,30201	,06753
	Personalizada	18	36,8639	,28378	,06689
d7_timp	Estandar	19	36,7711	,41510	,09523
	Personalizada	17	36,9588	,21954	,05325
d1_tempmax	Estandar	20	36,1250	,59659	,13340
	Personalizada	17	36,2971	,57676	,13988
d2_tempmax	Estandar	20	36,0425	,64119	,14337
	Personalizada	18	36,2306	,42397	,09993
d3_tempmax	Estandar	16	36,2094	,43444	,10861
	Personalizada	16	36,2906	,47336	,11834
d4_tempmax	Estandar	16	36,2063	,50658	,12665
	Personalizada	16	36,2750	,40988	,10247
d5_tempmax	Estandar	20	36,0825	,55708	,12457
	Personalizada	18	36,3111	,43540	,10263
d6_tempmax	Estandar	20	36,3525	,55523	,12415
	Personalizada	18	36,4250	,48180	,11356
d7_tempmax	Estandar	19	36,1789	,38813	,08904
	Personalizada	17	36,4088	,54090	,13119
d1_masetmax	Estandar	20	35,9975	,46438	,10384
	Personalizada	17	36,0824	,37664	,09135
d2_masetmax	Estandar	20	35,9050	,50521	,11297
	Personalizada	18	35,8472	,43907	,10349

d3_masetmax	Estandar	16	36,1188	,32755	,08189
	Personalizada	16	36,0781	,40248	,10062
d4_masetmax	Estandar	16	35,9594	,62669	,15667
	Personalizada	16	35,9156	,52906	,13227
d5_masetmax	Estandar	20	35,8325	,63105	,14111
	Personalizada	18	35,8778	,61673	,14537
d6_masetmax	Estandar	20	36,1175	,63583	,14218
	Personalizada	18	35,9861	,54740	,12902
d7_masetmax	Estandar	19	35,8789	,59356	,13617
	Personalizada	17	36,1088	,61090	,14816
d1_atmmax	Estandar	20	36,3825	,43507	,09728
	Personalizada	17	36,3588	,52119	,12641
d2_atmmax	Estandar	20	36,2525	,40408	,09036
	Personalizada	18	36,2500	,33475	,07890
d3_atmmax	Estandar	16	36,3563	,39407	,09852
	Personalizada	16	36,2125	,44516	,11129
d4_atmmax	Estandar	16	36,2219	,54802	,13700
	Personalizada	16	36,2344	,48087	,12022
d5_atmmax	Estandar	20	36,1575	,57635	,12888
	Personalizada	18	36,2361	,44682	,10532
d6_atmmax	Estandar	20	36,4300	,53469	,11956
	Personalizada	18	36,3833	,41727	,09835
d7_atmmax	Estandar	19	36,1579	,51025	,11706
	Personalizada	17	36,4529	,35199	,08537
d1_oidomax	Estandar	20	37,0725	,36938	,08260
	Personalizada	17	36,9588	,35055	,08502
d2_oidomax	Estandar	20	36,9025	,37257	,08331
	Personalizada	18	36,8250	,45253	,10666
d3_oidomax	Estandar	16	37,1469	,30247	,07562
	Personalizada	16	36,8781	,25230	,06308
d4_oidomax	Estandar	16	36,9844	,43271	,10818
	Personalizada	16	36,9313	,31721	,07930
d5_oidomax	Estandar	20	36,7850	,55419	,12392
	Personalizada	18	36,7444	,44222	,10423
d6_oidomax	Estandar	20	36,9950	,34294	,07668
	Personalizada	18	36,8833	,32449	,07648
d7_oidomax	Estandar	19	36,7000	,50936	,11685
	Personalizada	17	37,0265	,32793	,07953

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilatera l)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
d1_oto	Se han asumido varianzas iguales	2,147	,152	-,713	35	,481	-,08529	,11971	-,32831	,15773
	No se han asumido varianzas iguales			-,689	26,748	,497	-,08529	,12379	-,33941	,16882
d2_oto	Se han asumido varianzas iguales	3,051	,089	-1,543	36	,132	-,28889	,18721	-,66856	,09079
	No se han asumido varianzas iguales			-1,512	29,440	,141	-,28889	,19101	-,67929	,10151
d3_oto	Se han asumido varianzas iguales	10,139	,003	-1,134	36	,264	-,21667	,19106	-,60416	,17082
	No se han asumido varianzas iguales			-1,100	25,157	,282	-,21667	,19700	-,62227	,18893
d4_oto	Se han asumido varianzas iguales	3,263	,079	-,907	36	,370	-,20000	,22045	-,64710	,24710
	No se han asumido varianzas iguales			-,894	31,499	,378	-,20000	,22375	-,65604	,25604

d5_oto	Se han asumido varianzas iguales	2,208	,146	-,945	36	,351	-,15556	,16464	-,48946	,17835
	No se han asumido varianzas iguales			-,938	34,159	,355	-,15556	,16575	-,49235	,18124
d6_oto	Se han asumido varianzas iguales	6,601	,014	-1,286	36	,207	-,25833	,20088	-,66574	,14907
	No se han asumido varianzas iguales			-1,260	29,362	,218	-,25833	,20500	-,67738	,16071
d7_oto	Se han asumido varianzas iguales	6,497	,015	-2,028	34	,050	-,34520	,17024	-,69116	,00076
	No se han asumido varianzas iguales			-1,951	21,548	,064	-,34520	,17690	-,71252	,02212
d1_imp	Se han asumido varianzas iguales	,532	,471	-1,006	35	,321	-11,27059	11,19906	-34,00589	11,46471
ed	No se han asumido varianzas iguales			-,991	31,214	,329	-11,27059	11,37239	-34,45828	11,91710
d2_imp	Se han asumido varianzas iguales	,531	,471	-,771	36	,446	-17,54722	22,77217	-63,73132	28,63688
ed	No se han asumido varianzas iguales			-,764	33,451	,451	-17,54722	22,98185	-64,28022	29,18577

d3_imp	Se han asumido varianzas iguales	,068	,795	-,464	36	,646	-	23,4631	-	36,7076
ed							10,8777	3	58,4632	6
							8	1		
	No se han asumido varianzas iguales			-,462	34,7	,647	-	23,5703	-	36,9864
					18		10,8777	5	58,7420	7
							8	3		
d4_imp	Se han asumido varianzas iguales	,850	,363	,018	35	,986	,39559	22,0669	-	45,1939
ed								9	44,4027	7
								9		
	No se han asumido varianzas iguales			,018	34,8	,986	,39559	21,8730	-	44,8061
					70			7	44,0150	8
								0		
d5_imp	Se han asumido varianzas iguales	,085	,773	-,690	35	,495	-	16,6814	-	22,3518
ed							11,5132	4	45,3783	8
							4	5		
	No se han asumido varianzas iguales			-,694	34,6	,492	-	16,5838	-	22,1649
					75		11,5132	1	45,1914	7
							4	4		
d6_imp	Se han asumido varianzas iguales	1,679	,204	-	35	,316	-	18,2053	-	18,4573
ed				1,01			18,5014	5	55,4603	6
				6			7	0		
	No se han asumido varianzas iguales			-	32,7	,321	-	18,3513	-	18,8454
				1,00	49		18,5014	4	55,8484	7
				8			7	1		
d7_imp	Se han asumido varianzas iguales	7,262	,011	,685	33	,498	16,9819	24,7961	-	67,4300
ed							1	4	33,4662	3
								2		
	No se han asumido varianzas iguales			,721	27,7	,477	16,9819	23,5533	-	65,2467
					71		1	7	31,2828	0
								9		

d1_esp	Se han asumido varianzas iguales	12,119	,001	- 1,882	35	,068	-,58529	,31101	- 1,21667	,04608
	No se han asumido varianzas iguales			- 1,768	19,913	,092	-,58529	,33108	- 1,27612	,10553
d2_esp	Se han asumido varianzas iguales	,009	,927	-,173	36	,864	-,10278	,59533	- 1,31016	1,10460
	No se han asumido varianzas iguales			-,175	35,503	,862	-,10278	,58815	- 1,29618	1,09063
d3_esp	Se han asumido varianzas iguales	,024	,877	,105	36	,917	,04444	,42506	-,81761	,90650
	No se han asumido varianzas iguales			,105	35,978	,917	,04444	,42203	-,81149	,90038
d4_esp	Se han asumido varianzas iguales	,272	,605	-,183	36	,856	-,08333	,45506	- 1,00624	,83957
	No se han asumido varianzas iguales			-,185	35,521	,854	-,08333	,44963	-,99564	,82898
d5_esp	Se han asumido varianzas iguales	,283	,598	-,745	36	,461	-,23056	,30968	-,85861	,39750
	No se han asumido varianzas iguales			-,743	35,244	,462	-,23056	,31032	-,86038	,39927

d6_esp	Se han asumido varianzas iguales	,592	,447	-,962	36	,342	-,27500	,28582	-,85468	,30468
	No se han asumido varianzas iguales			-,955	33,9 18	,346	-,27500	,28801	-,86035	,31035
d7_esp	Se han asumido varianzas iguales	2,983	,093	,737	34	,466	,35139	,47663	-,61724	1,32003
	No se han asumido varianzas iguales			,770	23,3 89	,449	,35139	,45647	-,59203	1,29481
d1_ind	Se han asumido varianzas iguales	1,216	,278	,480	35	,634	,08235	,17155	-,26590	,43061
	No se han asumido varianzas iguales			,499	32,0 24	,621	,08235	,16515	-,25403	,41874
d2_ind	Se han asumido varianzas iguales	,516	,477	,494	36	,624	,17222	,34856	-,53469	,87914
	No se han asumido varianzas iguales			,496	35,9 87	,623	,17222	,34689	-,53130	,87575
d3_ind	Se han asumido varianzas iguales	10,702	,002	1,65 8	36	,106	,47778	,28812	-,10655	1,06210
	No se han asumido varianzas iguales			1,70 3	31,1 18	,099	,47778	,28055	-,09433	1,04988

d4_ind	Se han asumido varianzas iguales	5,067	,031	1,002	36	,323	,30556	,30485	-,31270	,92381
	No se han asumido varianzas iguales			1,033	29,626	,310	,30556	,29582	-,29890	,91001
d5_ind	Se han asumido varianzas iguales	1,135	,294	,437	36	,665	,11389	,26048	-,41439	,64217
	No se han asumido varianzas iguales			,439	35,987	,663	,11389	,25922	-,41185	,63963
d6_ind	Se han asumido varianzas iguales	2,792	,103	,442	36	,661	,11389	,25765	-,40865	,63643
	No se han asumido varianzas iguales			,455	30,293	,652	,11389	,25040	-,39729	,62506
d7_ind	Se han asumido varianzas iguales	8,972	,005	1,128	34	,267	,24149	,21405	-,19351	,67649
	No se han asumido varianzas iguales			1,168	27,043	,253	,24149	,20681	-,18283	,66580
d1_aper tmax	Se han asumido varianzas iguales	,201	,657	1,029	35	,311	1,8979	1,8453	-1,8481	5,6440
	No se han asumido varianzas iguales			1,028	33,964	,311	1,8979	1,8464	-1,8545	5,6504

d2_aper tmax	Se han asumido varianzas iguales	,197	,660	1,06 4	36	,294	2,1289	2,0002	-1,9276	6,1854
	No se han asumido varianzas iguales			1,06 6	35,7 38	,294	2,1289	1,9977	-1,9236	6,1814
d3_aper tmax	Se han asumido varianzas iguales	,450	,507	,829	36	,413	1,6689	2,0142	-2,4161	5,7539
	No se han asumido varianzas iguales			,826	34,9 81	,415	1,6689	2,0210	-2,4341	5,7719
d4_aper tmax	Se han asumido varianzas iguales	1,091	,303	1,00 0	36	,324	2,0400	2,0407	-2,0988	6,1788
	No se han asumido varianzas iguales			,993	34,2 33	,328	2,0400	2,0540	-2,1331	6,2131
d5_aper tmax	Se han asumido varianzas iguales	,081	,777	1,02 5	36	,312	2,0406	1,9910	-1,9974	6,0785
	No se han asumido varianzas iguales			1,02 7	35,8 35	,311	2,0406	1,9867	-1,9892	6,0703
d6_aper tmax	Se han asumido varianzas iguales	,266	,609	,837	36	,408	1,8078	2,1611	-2,5751	6,1907
	No se han asumido varianzas iguales			,834	35,1 59	,410	1,8078	2,1665	-2,5898	6,2054

d7_aper tmax	Se han asumido varianzas iguales	,042	,838	1,18 8	34	,243	2,5427	2,1402	-1,8066	6,8920
	No se han asumido varianzas iguales			1,18 8	33,5 85	,243	2,5427	2,1397	-1,8077	6,8932
d1_tem pcorp	Se han asumido varianzas iguales	,528	,472	-,499	35	,621	-,0565	,1132	-,2863	,1734
	No se han asumido varianzas iguales			-,509	34,7 58	,614	-,0565	,1109	-,2817	,1688
d2_tem pcorp	Se han asumido varianzas iguales	1,273	,267	-,464	36	,646	-,0411	,0886	-,2209	,1387
	No se han asumido varianzas iguales			-,462	35,0 78	,647	-,0411	,0889	-,2216	,1394
d3_tem pcorp	Se han asumido varianzas iguales	1,214	,278	-,325	36	,747	-,0233	,0718	-,1689	,1223
	No se han asumido varianzas iguales			-,328	35,8 44	,745	-,0233	,0711	-,1676	,1209
d4_tem pcorp	Se han asumido varianzas iguales	,388	,537	- 1,05 1	36	,300	-,0783	,0745	-,2295	,0728
	No se han asumido varianzas iguales			- 1,05 6	35,9 94	,298	-,0783	,0741	-,2287	,0720

d5_tem	Se han asumido varianzas iguales	,848	,363	-,370	36	,714	-,0378	,1021	-,2448	,1693
pcorp	No se han asumido varianzas iguales			-,366	32,7 21	,717	-,0378	,1033	-,2479	,1724
d6_tem	Se han asumido varianzas iguales	,074	,787	1,21 1	36	,234	,10400	,08591	-,07023	,27823
pcorp	No se han asumido varianzas iguales			1,20 3	34,1 74	,237	,10400	,08649	-,07173	,27973
d7_tem	Se han asumido varianzas iguales	,788	,381	-,457	34	,651	-,0446	,0975	-,2428	,1536
pcorp	No se han asumido varianzas iguales			-,453	31,5 21	,654	-,0446	,0985	-,2453	,1561
d1_timp	Se han asumido varianzas iguales	,089	,767	-,026	35	,980	-,00279	,10849	-,22303	,21744
	No se han asumido varianzas iguales			-,026	32,5 65	,980	-,00279	,10946	-,22561	,22002
d2_timp	Se han asumido varianzas iguales	1,630	,210	-,417	36	,679	-,04778	,11444	-,27988	,18432
	No se han asumido varianzas iguales			-,413	33,1 31	,682	-,04778	,11561	-,28296	,18740

d3_timp	Se han asumido varianzas iguales	,688	,412	1,270	36	,212	,09778	,07702	-,05842	,25398
	No se han asumido varianzas iguales			1,276	35,987	,210	,09778	,07665	-,05768	,25323
d4_timp	Se han asumido varianzas iguales	,034	,856	-,565	36	,575	-,05361	,09481	-,24589	,13866
	No se han asumido varianzas iguales			-,566	35,624	,575	-,05361	,09478	-,24590	,13868
d5_timp	Se han asumido varianzas iguales	7,130	,011	-,215	36	,831	-,02750	,12784	-,28677	,23177
	No se han asumido varianzas iguales			-,222	29,516	,826	-,02750	,12402	-,28096	,22596
d6_timp	Se han asumido varianzas iguales	,001	,972	,274	36	,786	,02611	,09537	-,16731	,21953
	No se han asumido varianzas iguales			,275	35,924	,785	,02611	,09505	-,16667	,21890
d7_timp	Se han asumido varianzas iguales	3,492	,070	-1,667	34	,105	-,18777	,11267	-,41675	,04121
	No se han asumido varianzas iguales			-1,721	27,942	,096	-,18777	,10911	-,41129	,03574

d1_tem pmax	Se han asumido varianzas iguales	,002	,965	-,888	35	,381	-,17206	,19384	-,56558	,22146
	No se han asumido varianzas iguales			-,890	34,3 86	,380	-,17206	,19330	-,56472	,22060
d2_tem pmax	Se han asumido varianzas iguales	1,748	,194	- 1,05 4	36	,299	-,18806	,17850	-,55008	,17397
	No se han asumido varianzas iguales			- 1,07 6	33,1 90	,290	-,18806	,17476	-,54354	,16743
d3_tem pmax	Se han asumido varianzas iguales	,545	,466	-,506	30	,617	-,08125	,16063	-,40929	,24679
	No se han asumido varianzas iguales			-,506	29,7 82	,617	-,08125	,16063	-,40939	,24689
d4_tem pmax	Se han asumido varianzas iguales	,708	,407	-,422	30	,676	-,06875	,16291	-,40145	,26395
	No se han asumido varianzas iguales			-,422	28,7 48	,676	-,06875	,16291	-,40206	,26456
d5_tem pmax	Se han asumido varianzas iguales	1,700	,201	- 1,39 8	36	,171	-,22861	,16352	-,56024	,10302
	No se han asumido varianzas iguales			- 1,41 6	35,3 46	,165	-,22861	,16140	-,55615	,09893

d6_tem pmax	Se han asumido varianzas iguales	,798	,378	-,428	36	,671	-,07250	,16954	-,41635	,27135
	No se han asumido varianzas iguales			-,431	35,9 60	,669	-,07250	,16826	-,41375	,26875
d7_tem pmax	Se han asumido varianzas iguales	1,103	,301	- 1,47 7	34	,149	-,22988	,15567	-,54624	,08649
	No se han asumido varianzas iguales			- 1,45 0	28,7 20	,158	-,22988	,15855	-,55429	,09454
d1_mas etmax	Se han asumido varianzas iguales	,455	,504	-,603	35	,550	-,08485	,14070	-,37049	,20079
	No se han asumido varianzas iguales			-,614	34,9 39	,543	-,08485	,13830	-,36564	,19593
d2_mas etmax	Se han asumido varianzas iguales	,211	,648	,374	36	,710	,05778	,15437	-,25529	,37085
	No se han asumido varianzas iguales			,377	35,9 63	,708	,05778	,15321	-,25295	,36851
d3_mas etmax	Se han asumido varianzas iguales	,834	,368	,313	30	,756	,04062	,12973	-,22432	,30557
	No se han asumido varianzas iguales			,313	28,8 11	,756	,04062	,12973	-,22478	,30603

d4_mas etmax	Se han asumido varianzas iguales	,605	,443	,213	30	,832	,04375	,20504	-,37499	,46249
	No se han asumido varianzas iguales			,213	29,1 79	,833	,04375	,20504	-,37549	,46299
d5_mas etmax	Se han asumido varianzas iguales	,058	,811	-,223	36	,825	-,04528	,20284	-,45666	,36610
	No se han asumido varianzas iguales			-,223	35,7 39	,824	-,04528	,20259	-,45625	,36570
d6_mas etmax	Se han asumido varianzas iguales	,415	,523	,679	36	,502	,13139	,19354	-,26113	,52391
	No se han asumido varianzas iguales			,684	35,9 39	,498	,13139	,19199	-,25801	,52079
d7_mas etmax	Se han asumido varianzas iguales	,035	,852	- 1,14 4	34	,261	-,22988	,20090	-,63816	,17841
	No se han asumido varianzas iguales			- 1,14 2	33,3 16	,261	-,22988	,20123	-,63914	,17939
d1_atm max	Se han asumido varianzas iguales	1,649	,208	,151	35	,881	,02368	,15715	-,29535	,34270
	No se han asumido varianzas iguales			,148	31,3 15	,883	,02368	,15951	-,30151	,34886

d2_atm max	Se han asumido varianzas iguales	,310	,581	,021	36	,984	,00250	,12117	-,24324	,24824
	No se han asumido varianzas iguales			,021	35,7 75	,983	,00250	,11996	-,24084	,24584
d3_atm max	Se han asumido varianzas iguales	,447	,509	,967	30	,341	,14375	,14863	-,15979	,44729
	No se han asumido varianzas iguales			,967	29,5 65	,341	,14375	,14863	-,15998	,44748
d4_atm max	Se han asumido varianzas iguales	,195	,662	-,069	30	,946	-,01250	,18227	-,38475	,35975
	No se han asumido varianzas iguales			-,069	29,5 02	,946	-,01250	,18227	-,38501	,36001
d5_atm max	Se han asumido varianzas iguales	,086	,771	-,466	36	,644	-,07861	,16869	-,42074	,26351
	No se han asumido varianzas iguales			-,472	35,2 70	,640	-,07861	,16643	-,41640	,25918
d6_atm max	Se han asumido varianzas iguales	1,816	,186	,297	36	,768	,04667	,15686	-,27147	,36480
	No se han asumido varianzas iguales			,301	35,3 32	,765	,04667	,15482	-,26752	,36085

d7_atm max	Se han asumido varianzas iguales	,784	,382	- 1,99 6	34	,054	-,29505	,14785	-,59552	,00543
	No se han asumido varianzas iguales			- 2,03 6	32,0 42	,050	-,29505	,14488	-,59015	,00005
d1_oido max	Se han asumido varianzas iguales	,001	,970	,955	35	,346	,11368	,11905	-,12801	,35537
	No se han asumido varianzas iguales			,959	34,5 43	,344	,11368	,11854	-,12708	,35443
d2_oido max	Se han asumido varianzas iguales	,373	,545	,579	36	,566	,07750	,13394	-,19415	,34915
	No se han asumido varianzas iguales			,573	33,0 60	,571	,07750	,13534	-,19783	,35283
d3_oido max	Se han asumido varianzas iguales	,345	,561	2,72 9	30	,011	,26875	,09847	,06764	,46986
	No se han asumido varianzas iguales			2,72 9	29,0 65	,011	,26875	,09847	,06737	,47013
d4_oido max	Se han asumido varianzas iguales	2,047	,163	,396	30	,695	,05313	,13413	-,22081	,32706
	No se han asumido varianzas iguales			,396	27,5 09	,695	,05313	,13413	-,22185	,32810

d5_oido max	Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas iguales	,670	,418	,247	36	,806	,04056	,16388	-,29182	,37293
				,250	35,5 22	,804	,04056	,16193	-,28800	,36911
d6_oido max	Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas iguales	,064	,802	1,02 8	36	,311	,11167	,10863	-,10864	,33198
				1,03 1	35,8 99	,309	,11167	,10830	-,10801	,33134
d7_oido max	Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas iguales	2,015	,165	- 2,25 6	34	,031	-,32647	,14474	-,62061	-,03233
				- 2,31 0	31,0 45	,028	-,32647	,14135	-,61475	-,03820

PLAN DE BUCEO

Frecuencias

	N		Media	Error típ. de la media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
	Válidos	Perdidos					
PROF MAX	36	1	26,906	1,1654	6,9925	11,4	35,8
TIEMPO	36	1	51,97	1,768	10,609	34	83
Tª AGUA	36	1	28,00	,000	,000	28	28

Prueba T

Estadísticos de grupo				
BARCO	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
PROF MAX 1	18	26,539	7,1226	1,6788
2	18	27,272	7,0464	1,6608
TIEMPO 1	18	51,00	9,935	2,342
2	18	52,94	11,445	2,698
Tª AGUA 1	18	28,00	,000 ^a	,000
2	18	28,00	,000 ^a	,000

a. No puede calcularse T porque las desviaciones típicas de ambos grupos son 0.

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	
		F	Sig.
PROF MAX	Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas iguales	,048	,829
TIEMPO	Se han asumido varianzas iguales No se han asumido varianzas iguales	,129	,722

Prueba de muestras independientes

		Prueba T para la igualdad de medias			
		t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
PROF MAX	Se han asumido varianzas iguales	-,311	34	,758	-,7333
	No se han asumido varianzas iguales	-,311	33,996	,758	-,7333
TIEMPO	Se han asumido varianzas iguales	-,544	34	,590	-1,944
	No se han asumido varianzas iguales	-,544	33,341	,590	-1,944

Prueba de muestras independientes

		Prueba T para la igualdad de medias		
		Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
			Inferior	Superior
PROF MAX	Se han asumido varianzas iguales	2,3615	-5,5325	4,0659
	No se han asumido varianzas iguales	2,3615	-5,5325	4,0659
TIEMPO	Se han asumido varianzas iguales	3,572	-9,204	5,315
	No se han asumido varianzas iguales	3,572	-9,209	5,321

ANEXO IX: T-PAREADA (T DE MUESTRAS PAREADAS O RELACIONADAS) ENTRE PERFIL DERECHO E IZQUIERDO

Prueba T

Estadísticos de muestras relacionadas

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	d1_oto_i	,22	37	,479	,079
	d1_oto_d	,16	37	,442	,073
Par 2	d1_imped_i	29,70	37	45,618	7,500
	d1_imped_d	23,05	37	31,691	5,210
Par 3	d1_esp_i	,43	37	1,519	,250
	d1_esp_d	,41	37	1,142	,188
Par 4	d1_ind_i	,24	37	,863	,142
	d1_ind_d	,08	37	,363	,060
Par 5	d1_timp_i	36,984	37	,3321	,0546
	d1_timp_d	36,984	37	,3476	,0571
Par 6	d1_tempmax_i	36,222	37	,6303	,1036
	d1_tempmax_d	36,186	37	,5687	,0935
Par 7	d1_masetmax_i	36,024	37	,4355	,0716
	d1_masetmax_d	36,049	37	,4770	,0784
Par 8	d1_atmmax_i	36,386	37	,4296	,0706
	d1_atmmax_d	36,357	37	,5485	,0902
Par 9	d1_oidomax_i	36,992	37	,3752	,0617
	d1_oidomax_d	37,049	37	,3892	,0640
Par 10	d2_oto_i	,50	38	,604	,098

	d2_oto_d	,47	38	,687	,111
Par 11	d2_imped_i	50,56	36	70,745	11,791
	d2_imped_d	49,03	36	82,203	13,701
Par 12	d2_esp_i	,82	38	1,984	,322
	d2_esp_d	1,13	38	2,362	,383
Par 13	d2_ind_i	,53	38	1,033	,168
	d2_ind_d	,71	38	1,626	,264
Par 14	d2_timp_i	36,876	38	,3397	,0551
	d2_timp_d	36,879	38	,3850	,0624
Par 15	d2_tempmax_i	36,134	38	,5542	,0899
	d2_tempmax_d	36,129	38	,5784	,0938
Par 16	d2_masetmax_i	35,868	38	,4557	,0739
	d2_masetmax_d	35,887	38	,5483	,0889
Par 17	d2_atmmax_i	36,224	38	,4096	,0665
	d2_atmmax_d	36,279	38	,3857	,0626
Par 18	d2_oidomax_i	36,803	38	,4553	,0739
	d2_oidomax_d	36,929	38	,4210	,0683
Par 19	d3_oto_i	,53	38	,603	,098
	d3_oto_d	,58	38	,722	,117
Par 20	d3_imped_i	55,11	35	73,410	12,409
	d3_imped_d	57,49	35	75,734	12,801
Par 21	d3_esp_i	,79	38	1,527	,248
	d3_esp_d	,87	38	1,758	,285
Par 22	d3_ind_i	,42	38	,919	,149
	d3_ind_d	,53	38	1,156	,188
Par 23	d3_timp_i	36,863	38	,2614	,0424

	d3_timp_d	36,884	38	,2814	,0457
Par 24	d3_tempmax_i	36,256	32	,4697	,0830
	d3_tempmax_d	36,244	32	,4500	,0796
Par 25	d3_masetmax_i	36,012	32	,4062	,0718
	d3_masetmax_d	36,184	32	,3655	,0646
Par 26	d3_atmmax_i	36,234	32	,4541	,0803
	d3_atmmax_d	36,334	32	,4270	,0755
Par 27	d3_oidomax_i	37,006	32	,3182	,0563
	d3_oidomax_d	37,019	32	,3477	,0615
Par 28	d4_oto_i	,63	38	,714	,116
	d4_oto_d	,66	38	,708	,115
Par 29	d4_imped_i	52,36	36	72,278	12,046
	d4_imped_d	66,97	36	73,395	12,232
Par 30	d4_esp_i	1,00	38	1,560	,253
	d4_esp_d	1,08	38	1,583	,257
Par 31	d4_ind_i	,55	38	,921	,149
	d4_ind_d	,66	38	1,236	,201
Par 32	d4_timp_i	36,892	38	,2917	,0473
	d4_timp_d	36,924	38	,3283	,0533
Par 33	d4_tempmax_i	36,266	32	,4337	,0767
	d4_tempmax_d	36,216	32	,5030	,0889
Par 34	d4_masetmax_i	35,941	32	,5707	,1009
	d4_masetmax_d	35,934	32	,6424	,1136
Par 35	d4_atmmax_i	36,206	32	,4704	,0832
	d4_atmmax_d	36,250	32	,5792	,1024
Par 36	d4_oidomax_i	36,966	32	,3932	,0695

	d4_oidomax_d	36,950	32	,3852	,0681
Par 37	d5_oto_i	,50	38	,558	,090
	d5_oto_d	,45	38	,555	,090
Par 38	d5_imped_i	48,92	37	62,689	10,306
	d5_imped_d	60,81	37	65,128	10,707
Par 39	d5_esp_i	,61	38	1,054	,171
	d5_esp_d	,76	38	1,125	,183
Par 40	d5_ind_i	,45	38	,891	,145
	d5_ind_d	,39	38	,823	,134
Par 41	d5_timp_i	36,650	38	,3516	,0570
	d5_timp_d	36,671	38	,4603	,0747
Par 42	d5_tempmax_i	36,195	38	,5372	,0872
	d5_tempmax_d	36,187	38	,4993	,0810
Par 43	d5_masetmax_i	35,834	38	,6436	,1044
	d5_masetmax_d	35,874	38	,6289	,1020
Par 44	d5_atmmax_i	36,171	38	,5077	,0824
	d5_atmmax_d	36,218	38	,5545	,0900
Par 45	d5_oidomax_i	36,776	38	,5360	,0869
	d5_oidomax_d	36,755	38	,5060	,0821
Par 46	d6_oto_i	,45	38	,724	,117
	d6_oto_d	,45	38	,602	,098
Par 47	d6_imped_i	52,03	37	73,042	12,008
	d6_imped_d	43,32	37	51,759	8,509
Par 48	d6_esp_i	,45	38	,891	,145
	d6_esp_d	,76	38	1,218	,198
Par 49	d6_ind_i	,39	38	,974	,158

	d6_ind_d	,45	38	,795	,129
Par 50	d6_timp_i	36,884	38	,2814	,0457
	d6_timp_d	36,871	38	,3448	,0559
Par 51	d6_tempmax_i	36,376	38	,4951	,0803
	d6_tempmax_d	36,397	38	,5616	,0911
Par 52	d6_masetmax_i	36,011	38	,6281	,1019
	d6_masetmax_d	36,100	38	,5991	,0972
Par 53	d6_atmmax_i	36,384	38	,5248	,0851
	d6_atmmax_d	36,432	38	,4731	,0767
Par 54	d6_oidomax_i	36,934	38	,3543	,0575
	d6_oidomax_d	36,950	38	,3761	,0610
Par 55	d7_oto_i	,36	36	,639	,107
	d7_oto_d	,33	36	,632	,105
Par 56	d7_imped_i	55,24	34	80,699	13,840
	d7_imped_d	52,44	34	66,286	11,368
Par 57	d7_esp_i	,58	36	1,422	,237
	d7_esp_d	,61	36	1,479	,246
Par 58	d7_ind_i	,36	36	,723	,121
	d7_ind_d	,31	36	,668	,111
Par 59	d7_timp_i	36,883	36	,3517	,0586
	d7_timp_d	36,836	36	,3811	,0635
Par 60	d7_tempmax_i	36,272	36	,4850	,0808
	d7_tempmax_d	36,303	36	,4908	,0818
Par 61	d7_masetmax_i	35,969	36	,6824	,1137
	d7_masetmax_d	36,006	36	,5641	,0940
Par 62	d7_atmmax_i	36,308	36	,5123	,0854

	d7_atmmax_d	36,286	36	,4661	,0777
Par 63	d7_oidomax_i	36,867	36	,4690	,0782
	d7_oidomax_d	36,842	36	,4866	,0811

Correlaciones de muestras relacionadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	d1_oto_i y d1_oto_d	37	,223	,184
Par 2	d1_imped_i y d1_imped_d	37	,528	,001
Par 3	d1_esp_i y d1_esp_d	37	,056	,741
Par 4	d1_ind_i y d1_ind_d	37	,290	,082
Par 5	d1_timp_i y d1_timp_d	37	,821	,000
Par 6	d1_tempmax_i y d1_tempmax_d	37	,910	,000
Par 7	d1_masetmax_i y d1_masetmax_d	37	,716	,000
Par 8	d1_atmmax_i y d1_atmmax_d	37	,844	,000
Par 9	d1_oidomax_i y d1_oidomax_d	37	,779	,000
Par 10	d2_oto_i y d2_oto_d	38	,651	,000
Par 11	d2_imped_i y d2_imped_d	36	,735	,000
Par 12	d2_esp_i y d2_esp_d	38	,380	,019
Par 13	d2_ind_i y d2_ind_d	38	,238	,150
Par 14	d2_timp_i y d2_timp_d	38	,848	,000
Par 15	d2_tempmax_i y d2_tempmax_d	38	,888	,000

Par 16	d2_masetmax_i y d2_masetmax_d	38	,748	,000
Par 17	d2_atmmax_i y d2_atmmax_d	38	,712	,000
Par 18	d2_oidomax_i y d2_oidomax_d	38	,738	,000
Par 19	d3_oto_i y d3_oto_d	38	,585	,000
Par 20	d3_imped_i y d3_imped_d	35	,482	,003
Par 21	d3_esp_i y d3_esp_d	38	,231	,163
Par 22	d3_ind_i y d3_ind_d	38	,523	,001
Par 23	d3_timp_i y d3_timp_d	38	,550	,000
Par 24	d3_tempmax_i y d3_tempmax_d	32	,905	,000
Par 25	d3_masetmax_i y d3_masetmax_d	32	,755	,000
Par 26	d3_atmmax_i y d3_atmmax_d	32	,817	,000
Par 27	d3_oidomax_i y d3_oidomax_d	32	,690	,000
Par 28	d4_oto_i y d4_oto_d	38	,814	,000
Par 29	d4_imped_i y d4_imped_d	36	,684	,000
Par 30	d4_esp_i y d4_esp_d	38	,547	,000
Par 31	d4_ind_i y d4_ind_d	38	,503	,001
Par 32	d4_timp_i y d4_timp_d	38	,739	,000
Par 33	d4_tempmax_i y d4_tempmax_d	32	,884	,000
Par 34	d4_masetmax_i y d4_masetmax_d	32	,771	,000
Par 35	d4_atmmax_i y d4_atmmax_d	32	,867	,000

Par 36	d4_oidomax_i y d4_oidomax_d	32	,849	,000
Par 37	d5_oto_i y d5_oto_d	38	,655	,000
Par 38	d5_imped_i y d5_imped_d	37	,234	,164
Par 39	d5_esp_i y d5_esp_d	38	,512	,001
Par 40	d5_ind_i y d5_ind_d	38	,710	,000
Par 41	d5_timp_i y d5_timp_d	38	,827	,000
Par 42	d5_tempmax_i y d5_tempmax_d	38	,935	,000
Par 43	d5_masetmax_i y d5_masetmax_d	38	,876	,000
Par 44	d5_atmmax_i y d5_atmmax_d	38	,871	,000
Par 45	d5_oidomax_i y d5_oidomax_d	38	,827	,000
Par 46	d6_oto_i y d6_oto_d	38	,769	,000
Par 47	d6_imped_i y d6_imped_d	37	,553	,000
Par 48	d6_esp_i y d6_esp_d	38	,374	,021
Par 49	d6_ind_i y d6_ind_d	38	,569	,000
Par 50	d6_timp_i y d6_timp_d	38	,711	,000
Par 51	d6_tempmax_i y d6_tempmax_d	38	,908	,000
Par 52	d6_masetmax_i y d6_masetmax_d	38	,858	,000
Par 53	d6_atmmax_i y d6_atmmax_d	38	,826	,000
Par 54	d6_oidomax_i y d6_oidomax_d	38	,678	,000
Par 55	d7_oto_i y d7_oto_d	36	,400	,016
Par 56	d7_imped_i y d7_imped_d	34	,573	,000

Par 57	d7_esp_i y d7_esp_d	36	,913	,000
Par 58	d7_ind_i y d7_ind_d	36	,711	,000
Par 59	d7_timp_i y d7_timp_d	36	,783	,000
Par 60	d7_tempmax_i y d7_tempmax_d	36	,889	,000
Par 61	d7_masetmax_i y d7_masetmax_d	36	,880	,000
Par 62	d7_atmmax_i y d7_atmmax_d	36	,778	,000
Par 63	d7_oidomax_i y d7_oidomax_d	36	,839	,000

Prueba de muestras relacionadas

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)	
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia					
				Inferior	Superior				
Par 1	d1_oto_i - d1_oto_d	,054	,575	,094	-,138	,246	,572	36	,571
Par 2	d1_imped_i - d1_imped_d	6,649	39,484	6,491	-6,516	19,813	1,024	36	,313
Par 3	d1_esp_i - d1_esp_d	,027	1,848	,304	-,589	,643	,089	36	,930
Par 4	d1_ind_i - d1_ind_d	,162	,834	,137	-,116	,440	1,183	36	,245
Par 5	d1_timp_i - d1_timp_d	,0000	,2041	,0336	-,0681	,0681	,000	36	1,000

Par 6	d1_tempmax_i - d1_tempmax_d	,0351	,2616	,0430	-,0521	,1224	,817	36	,419
Par 7	d1_masetmax_i - d1_masetmax_d	-,0243	,3459	,0569	-,1397	,0910	-,428	36	,671
Par 8	d1_atmmax_i - d1_atmmax_d	,0297	,2961	,0487	-,0690	,1285	,611	36	,545
Par 9	d1_oidomax_i - d1_oidomax_d	-,0568	,2544	,0418	-,1416	,0281	-1,357	36	,183
Par 10	d2_oto_i - d2_oto_d	,026	,545	,088	-,153	,205	,298	37	,767
Par 11	d2_imped_i - d2_imped_d	1,528	56,678	9,446	-17,649	20,705	,162	35	,872
Par 12	d2_esp_i - d2_esp_d	-,316	2,440	,396	-1,118	,486	-,798	37	,430
Par 13	d2_ind_i - d2_ind_d	-,184	1,706	,277	-,745	,377	-,666	37	,510
Par 14	d2_timp_i - d2_timp_d	-,0026	,2047	,0332	-,0699	,0646	-,079	37	,937
Par 15	d2_tempmax_i - d2_tempmax_d	,0053	,2691	,0437	-,0832	,0937	,121	37	,905
Par 16	d2_masetmax_i - d2_masetmax_d	-,0184	,3668	,0595	-,1390	,1021	-,310	37	,759
Par 17	d2_atmmax_i - d2_atmmax_d	-,0553	,3029	,0491	-,1548	,0443	-1,125	37	,268
Par 18	d2_oidomax_i - d2_oidomax_d	-,1263	,3185	,0517	-,2310	-,0216	-2,445	37	,019
Par 19	d3_oto_i - d3_oto_d	-,053	,613	,099	-,254	,149	-,529	37	,600
Par 20	d3_imped_i - d3_imped_d	-2,371	75,916	12,832	-28,450	23,707	-,185	34	,854
Par 21	d3_esp_i - d3_esp_d	-,079	2,045	,332	-,751	,593	-,238	37	,813

Par	d3_ind_i -	-,105	1,034	,168	-,445	,235	-,627	37	,534
22	d3_ind_d								
Par	d3_timp_i -	-,0211	,2580	,0419	-,1059	,0638	-,503	37	,618
23	d3_timp_d								
Par	d3_tempmax_i -	,0125	,2012	,0356	-,0600	,0850	,351	31	,728
24	d3_tempmax_d								
Par	d3_masetmax_i -	-,1719	,2727	,0482	-,2702	-,0736	-3,566	31	,001
25	d3_masetmax_d								
Par	d3_atmmax_i -	-,1000	,2676	,0473	-,1965	-,0035	-2,114	31	,043
26	d3_atmmax_d								
Par	d3_oidomax_i -	-,0125	,2637	,0466	-,1076	,0826	-,268	31	,790
27	d3_oidomax_d								
Par	d4_oto_i -	-,026	,434	,070	-,169	,116	-,374	37	,711
28	d4_oto_d								
Par	d4_imped_i -	-	57,880	9,647	-34,195	4,973	-1,515	35	,139
29	d4_imped_d	14,61 1							
Par	d4_esp_i -	-,079	1,496	,243	-,571	,413	-,325	37	,747
30	d4_esp_d								
Par	d4_ind_i -	-,105	1,110	,180	-,470	,260	-,585	37	,562
31	d4_ind_d								
Par	d4_timp_i -	-,0316	,2267	,0368	-,1061	,0429	-,859	37	,396
32	d4_timp_d								
Par	d4_tempmax_i -	,0500	,2356	,0416	-,0349	,1349	1,201	31	,239
33	d4_tempmax_d								
Par	d4_masetmax_i -	,0063	,4158	,0735	-,1437	,1562	,085	31	,933
34	d4_masetmax_d								
Par	d4_atmmax_i -	-,0437	,2906	,0514	-,1485	,0610	-,852	31	,401
35	d4_atmmax_d								
Par	d4_oidomax_i -	,0156	,2142	,0379	-,0616	,0928	,413	31	,683
36	d4_oidomax_d								
Par	d5_oto_i -	,053	,462	,075	-,099	,204	,702	37	,487
37	d5_oto_d								

Par	d5_imped_i -	-	79,142	13,011	-38,279	14,495	-,914	36	,367
38	d5_imped_d	11,892							
Par	d5_esp_i -	-,158	1,079	,175	-,512	,197	-,902	37	,373
39	d5_esp_d								
Par	d5_ind_i -	,053	,655	,106	-,163	,268	,495	37	,624
40	d5_ind_d								
Par	d5_timp_i -	-,0211	,2601	,0422	-,1065	,0644	-,499	37	,621
41	d5_timp_d								
Par	d5_tempmax_i -	,0079	,1908	,0310	-,0548	,0706	,255	37	,800
42	d5_tempmax_d								
Par	d5_masetmax_i -	-,0395	,3167	,0514	-,1436	,0646	-,768	37	,447
43	d5_masetmax_d								
Par	d5_atmmax_i -	-,0474	,2738	,0444	-,1374	,0426	-1,066	37	,293
44	d5_atmmax_d								
Par	d5_oidomax_i -	,0211	,3077	,0499	-,0801	,1222	,422	37	,676
45	d5_oidomax_d								
Par	d6_oto_i -	,000	,465	,075	-,153	,153	,000	37	1,000
46	d6_oto_d								
Par	d6_imped_i -	8,703	61,924	10,180	-11,944	29,349	,855	36	,398
47	d6_imped_d								
Par	d6_esp_i -	-,316	1,210	,196	-,714	,082	-1,608	37	,116
48	d6_esp_d								
Par	d6_ind_i -	-,053	,837	,136	-,328	,222	-,388	37	,700
49	d6_ind_d								
Par	d6_timp_i -	,0132	,2451	,0398	-,0674	,0937	,331	37	,743
50	d6_timp_d								
Par	d6_tempmax_i -	-,0211	,2361	,0383	-,0987	,0566	-,550	37	,586
51	d6_tempmax_d								
Par	d6_masetmax_i -	-,0895	,3286	,0533	-,1975	,0185	-1,678	37	,102
52	d6_masetmax_d								
Par	d6_atmmax_i -	-,0474	,2984	,0484	-,1455	,0507	-,979	37	,334
53	d6_atmmax_d								

Par	d6_oidomax_i -	-,0158	,2937	,0476	-,1123	,0807	-,331	37	,742
54	d6_oidomax_d								
Par	d7_oto_i -	,028	,696	,116	-,208	,263	,239	35	,812
55	d7_oto_d								
Par	d7_imped_i -	2,794	69,070	11,845	-21,306	26,894	,236	33	,815
56	d7_imped_d								
Par	d7_esp_i -	-,028	,609	,101	-,234	,178	-,274	35	,786
57	d7_esp_d								
Par	d7_ind_i -	,056	,532	,089	-,124	,235	,627	35	,535
58	d7_ind_d								
Par	d7_timp_i -	,0472	,2432	,0405	-,0351	,1295	1,165	35	,252
59	d7_timp_d								
Par	d7_tempmax_i -	-,0306	,2303	,0384	-,1085	,0474	-,796	35	,431
60	d7_tempmax_d								
Par	d7_masetmax_i -	-,0361	,3261	,0544	-,1465	,0742	-,664	35	,511
61	d7_masetmax_d								
Par	d7_atmmax_i -	,0222	,3287	,0548	-,0890	,1334	,406	35	,688
62	d7_atmmax_d								
Par	d7_oidomax_i -	,0250	,2719	,0453	-,0670	,1170	,552	35	,585
63	d7_oidomax_d								