



universidad
de león



IBIOMED

INSTITUTO DE BIOMEDICINA
UNIVERSIDAD DE LEÓN (ESPAÑA)

**MANEJO DE LA FOBIA Y ANSIEDAD
DENTAL MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE
LA SEDACIÓN CONSCIENTE
INHALATORIA EN LA CLÍNICA DENTAL**

TESIS DOCTORAL

Clara Beatriz Jacobo Orea.

2018

DIRECTORES:

Prof. Dr. D. Jesús Seco Calvo.

Dr. D. Miguel Ángel Alobera Gracia.

**A mis padres Mar y Jose Luis.
A mi hermano Daniel.
A todos los que han hecho posible esta tesis.**

AGRADECIMIENTOS

Ha sido un año duro, de esfuerzos, de muchos “cuando acabe la tesis”, de gente animando y apostando porque sabían que este momento iba a llegar.

Quisiera dar las gracias en primer lugar a Ángel Alcaide, por pasarme el testigo, por confiar en mí lo que habías creado y estabas consolidando, por lo que habías estado luchando durante tanto tiempo, por enseñarme todo lo que tú sabías y darme el valor para ponerme al frente de ello. Gracias por ser mi gran compañero y amigo en este mundo tan incoherente del “gas de la risa”.

Gracias Dr. Miguel Ángel Alobera por despertar en mí la pasión por la cirugía desde mis inicios en la Odontología, por transmitir todo tu conocimiento y sabiduría, como el grandísimo cirujano que eres, a mí y a todo el que te rodea, por crear tu propia escuela con fieles seguidores, por confiar en mí siempre y dejar que fuese tu mano derecha y por toda tu ayuda sin horarios ni límites.

Gracias Dr. Jorge Pesquera por enseñarme tantas y tantas cosas de la profesión y de la vida. Por todas las charlas, por todos los consejos, por dejar que me equivoque para que siga aprendiendo, por creer que valía. Por estar siempre.

Gracias Dr. Mariano del Canto por brindarme la mayor de las oportunidades profesionales de mi vida, que fue poder ejercer la profesión de una manera diferente y más enriquecedora, formando parte de este grandísimo equipo de profesores, eternamente agradecida.

Gracias, Papá y Mamá, por darnos absolutamente todo para que nosotros pudiéramos tener un futuro, por estar siempre a mi lado en los buenos y levantarme en los malos, por frenar vuestra profesión para poder educarnos de la manera que lo hicisteis.

Gracias Dani, por apoyarte en mí cuando lo necesitaste, por hacerme sentir la mejor hermana mayor que podías tener. Orgullosa de lo que conseguiste y en lo que te estas convirtiendo.

Gracias Luis Ortiz y Bruno Ruiz por vuestra ayuda incondicional cuando os necesito, por dejarme aprender de todo lo que hacéis.

Gracias Beatriz Vega y María Sevilla por no dejarme tirar la toalla nunca y ser mis grandes apoyos.

Gracias Caye y Hernán por posar para darle un toque mágico a ésto.

Gracias a todos mis compañeros de León, gracias a todos vosotros por compartir todo vuestro conocimiento y hacer que esos días fuera de casa me sienta como en ella, gracias por ser mi familia leonesa. Sí y gracias a Joaquina, Sofia y Sara que me aguantan todo.

Gracias Dr. Seco y Dra. Concepción Alonso por ser tan cercanos, por recibir mis dudas y resolverlas rápidamente.

Y gracias a todas las personas que me han acompañado durante este periodo de tiempo y me han echado de menos en algunos momentos.

Con esta tesis espero aportar algo más de información acerca de la sedación consciente inhalatoria, usada de manera rutinaria en muchos países del mundo por los odontólogos y que sufre restricciones en el nuestro, con un reglamento diferente según la Comunidad Autónoma en la que viva el paciente y provocando, por tanto, una desigualdad en la calidad asistencial.

INDICE

	página
1 - Resumen en español.....	1
2 - Resumen en inglés.....	5
3 - Introducción.....	9
3.1. - ¿Qué es el miedo, la ansiedad y la fobia dental?.....	11
3.2. - ¿Cuáles son los factores predisponentes?.....	12
3.3. - ¿Qué consecuencias pueden ocasionar la odontofobia?.....	13
3.4. - ¿Cómo se puede diagnosticar?.....	15
3.5. - ¿Cómo se puede afrontar?.....	16
3.6.- Niveles de sedación.....	17
3.6.1. - Anestesia general.....	18
3.6.2. - Sedación consciente: Intravenosa, oral e inhalatoria.....	20
3.6.3. - Sedación consciente inhalatoria mediante óxido nitroso.	24
3.6.3.1. - Antecedentes históricos.....	24
3.6.3.2. - Farmacología.....	27
3.6.3.4. - Ventajas e inconvenientes.....	28
3.6.3.5. - Indicaciones y contraindicaciones.....	29
3.6.3.6. - Efectos adversos.....	29
3.6.3.7. - Actualidad mundial en el uso del N ₂ O.....	30
4 - Justificación y objetivos.....	37
4.1. - Justificación.....	39
4.2. - Objetivos.....	41
5 - Material y método.....	43
6 - Resultados.....	59
7 - Discusión.....	75
8 - Conclusiones.....	93
9 - Bibliografía.....	97
10- Anexos.....	109

1. Resumen en español.

Pese al constante progreso de las Ciencias de la Salud en general y de la salud bucodental en particular, un porcentaje importante de pacientes presentan un miedo extremo ante el tratamiento odontológico y el profesional que lo lleva a cabo.

Es importante conocer las causas, la incidencia y la prevalencia de este problema que lleva a descuidar la salud bucal a las personas que lo padecen.

El profesional de la salud bucodental es consciente del problema y aplica diversas técnicas psicológicas para disminuir la ansiedad del paciente ante el tratamiento dental, pero no siempre es suficiente, pudiendo afectar negativamente al equipo odontológico.

Una herramienta que puede ser muy eficaz para disminuir la fobia del paciente al tratamiento odontológico es la sedación consciente inhalatoria con óxido nitroso.

En el presente estudio se pretende: 1. Poner de manifiesto la prevalencia de la fobia al tratamiento dental en la población general. 2. Demostrar la eficacia de la sedación consciente inhalatoria en un grupo de pacientes con patología odontológica de tratamiento quirúrgico. 3. Comparar dos formas de aplicación de los gases utilizados en la sedación consciente.

Un 3-7% de la población manifiesta tener fobia dental afectando por igual a ambos sexos, grupos de edad y nivel sociocultural. Un 95% querrían permanecer conscientes pero relajados durante el tratamiento dental sin la necesidad de usar fármacos ansiolíticos. En los pacientes tratados bajo sedación consciente inhalatoria con óxido nitroso-oxígeno no se ven alteradas sus constantes vitales, se encuentran más relajados y colaboradores, permitiendo que se reduzcan los tiempos quirúrgicos. Además, manifiestan que es una experiencia agradable y recomendable y su miedo se ve disminuido. La máscara anatómica, Silhouette®, proporciona una serie de ventajas respecto a la convencional, Dynamite®, como menor consumo de gas, mayor confort y menor contaminación ambiental.

La literatura apoya nuestros resultados, siendo la inyección de anestésico el momento que mayor fobia provoca en la población. El profesional dispone de múltiples herramientas para poder tratar a los pacientes, pero es el óxido nitroso-oxígeno, mediante técnica de titulación, la que menos efectos adversos tiene asociados y más rápida recuperación del paciente presenta.

Se concluye que la sedación consciente inhalatoria con óxido nitroso-oxígeno es una herramienta segura y eficaz, permitiendo realizar tratamientos quirúrgicos de manera satisfactoria para el paciente y el odontólogo.

2. Resumen en inglés.

Despite constant progress in Health Sciences and dental health in particular, an important proportion of patients show extreme fear to dental treatment and dentists.

Knowing all the causes, incidences and prevalence of this issue that makes patients not to attend their dental health must be the aim of professional dentists.

Psychological techniques to conceal this issue are often used but they are not enough and could negatively affect the professional staff.

Therefore, conscious inhalation sedation using nitrous oxide/oxygen might be an effective tool to reduce dental anxiety.

The aims of this study are: 1. To know the prevalence of fear and phobia to dental treatments. 2. To show the effectiveness of conscious inhalation sedation in dental surgical treatments. 3. To compare two different ways to deploy nitrous oxide/oxygen for patients.

One of the main lessons of this paper would be to highlight that there is no significant statistical difference in any sex, age and sociocultural control groups. Figures show that 3% to 7% of patients present high dental fear. In addition, 95% of patients acknowledge that they would like to relax without using anxiolytic drugs in their treatment. The monitored patients who were treated with conscious inhalation sedation using nitrous oxide/oxygen showed unaltered vital constants, They felt more relaxed and cooperated, enabling treatment time to be reduced. Besides, they recognized to have a pleasant experience and that their fear was lower. Since the Silhouette® anatomic mask provides advantages against more conventional Dynamite® mask as the prior utilizes less gas consumption, provides higher confort and less enviromental impact.

The specialized literature supports our results. Injection of anesthesia is the most frightening moment for patients. Professional dentists have several tools for treatments at their disposal but nitrous oxide-oxyge presents the lowest adverse effects and the fastest recovery comparing to all the other tools.

To summarize, conscious inhalation sedation using nitrous oxide-oxygen is a safe and efficient tool to undertake surgery treatments in a satisfactory way for both the patients and the profesional dentists.

3. Introducción.

3.1. ¿Qué es el miedo, la ansiedad, y la fobia dental y cuál es su etiología?

Miedo, ansiedad, y fobia son términos cuyas definiciones se solapan a menudo.

El **miedo** es un sistema de alarma anclado en nuestra naturaleza que aparece cuando percibimos un hecho amenazante y que podría deberse a una experiencia negativa vivida previamente o una información recibida por vía externa.

La **ansiedad** es un estado mental negativo ante un peligro irreal o imaginario, un sentimiento de temor frente a una amenaza no identificada, una respuesta a algo que se piensa que podría ocurrir en el futuro.

La **fobia** es una respuesta irracional, de evitación a una situación u objeto real que aparece en contacto con el estímulo que la provoca. Se produce la fobia cuando el miedo y la ansiedad dejan de ser respuestas normales, adaptativas, necesarias y positivas, superando el umbral de tolerancia y perdiendo la percepción de control con sintomatología psicosomática como taquicardia, temblor y sudoración. De esta manera, se produce una evitación continuada del estímulo aversivo que, en el caso de la visita al dentista, ocasionaría la fobia dental ^{1,2}.

La **odontofobia** es definida por la Sociedad Americana de Psiquiatría (APA) como *“miedo y ansiedad por algo desagradable que va a ocurrir durante el tratamiento dental, lo que desencadena un proceso de evitación a la visita al dentista”* ¹. Este comportamiento conlleva un grave problema de salud pública porque produce, en los pacientes que la padecen, una deficiente salud oral, mayor pérdida de dientes, así como mayor número de dientes cariados y de problemas periodontales. Son pacientes que sólo acuden al dentista en situación de emergencia aguda requiriendo, habitualmente, procedimientos más complicados y traumáticos ^{1,2}.

Un paciente con fobia dental llega a sufrir un promedio de 17,3 días de dolor por patología bucal antes de consultar al odontólogo.

Un 3 - 7% de la población padece fobia dental. Existe, sin embargo, un porcentaje muy elevado de personas que pueden afrontar y soportar un tratamiento dental, aun con mucho miedo, sin llegar al nivel de fobia y no evitan el cuidado odontológico ³.

La alteración de la conducta del paciente en su visita al dentista, con mala o nula cooperación influye en la relación profesional-paciente, y suele llevar a la disminución de la calidad del tratamiento y peor salud oral ^{4,5,6}.

3.2. ¿Cuáles son los factores predisponentes?

El miedo, la ansiedad y la fobia son fenómenos que afectan a la persona que los padece de manera multidimensional, a nivel cognitivo, fisiológico y motor.

El paciente está en un estado de hipervigilancia atencional y no será capaz de recordar ciertos eventos. Su sistema nervioso autónomo se activará y comenzarán las palpitaciones, la transpiración y la falta de respiración adecuada. Le llevará a comportamientos poco ajustados con la realidad, no adaptativos, desencadenando una situación de evitación o incluso de huida.

Generalmente, se ha considerado que la causa de la fobia dental es el resultado de experiencias dentales anteriores negativas sufridas por el paciente, pero esto no es siempre correcto porque el niño que acude a la clínica y no es capaz de entrar por la puerta no ha vivido ningún evento previo.

Lo conocido y familiar hacen sentir bien a las personas, pero lo desconocido es incómodo. Las expectativas y la información aportada por otras personas, hace crear una idea preconcebida, en ocasiones negativa, del tratamiento dental.

Se han descrito varios tipos de comportamientos diferenciados en pacientes que padecen este tipo de alteraciones:

1. Aquellos que tienen miedo a una cosa en concreto: inyección, sonido, olor, visión.
2. Los que son temerosos ante cualquier tratamiento dental.
3. Pacientes con ansiedad generalizada.

En diversos estudios se han encontrado múltiples etiologías causantes de estos trastornos, como son ^{7, 8, 9}.

1. Influencias de familiares y conocidos.
2. Miedo a la evaluación social.
3. Miedo a perder el control.
4. Miedo a la asfixia.
5. Miedo a la inyección.
6. Miedo al dolor dental.
7. Temor a la sangre y heridas.
8. Invasión del espacio personal del paciente.
9. Dificultad del tratamiento.

10. Actitud del dentista: desagradable, mal humor, mal olor, brusquedad.
11. Negligencias: equivocaciones, accidentes en la boca, mala praxis.
12. Mala organización: retrasos, atención a muchos pacientes al mismo tiempo.

3.3. ¿Qué consecuencias puede ocasionar la odontofobia?

La odontofobia puede generar un gran impacto sobre la calidad de vida del afectado condicionando su bienestar fisiológico, psicológico, social y emocional. También tiene impacto sobre la salud bucodental afectando la capacidad de las personas para comer, beber, hablar y relacionarse socialmente.

La evitación de la visita al odontólogo hace que en muchas ocasiones los tratamientos odontológicos conservadores ya no sean posibles ^{4, 10}. Los individuos con ansiedad dental tienen más probabilidades de ser edéntulos que los no ansiosos.

En el estudio comunitario de Ng y Leung ⁴ se observó que los pacientes con más dientes ausentes y más pérdida de inserción periodontal eran los pacientes con mayor ansiedad dental. Definen un círculo que se inicia en la disposición a experimentar ansiedad en determinadas situaciones dentales que conlleva al individuo a reaccionar con retraso o evitación de la atención dental. Este descuido bucal hace que el dolor sufrido sea mayor, aumentando el estrés y creando un recuerdo de experiencia negativa.

Una salud deficiente hace que los tratamientos sean más agresivos y prolongados en el tiempo, provoquen más ansiedad y los pacientes se decidan por tratamientos más drásticos como las extracciones dentales, que disminuirán la calidad de vida diaria ⁴.

Se puede describir un círculo al respecto, iniciándose en ese miedo dental que hace que los pacientes retrasen la visita al dentista, solo acudiendo cuando tienen problemas dentales, provocando un deterioro en su salud bucodental, ocasionando sentimientos de inferioridad y vergüenza y terminando con tratamientos sintomáticos, siendo éstos más invasivos, lo que provoca mayor miedo y ansiedad dental.



En el estudio de Armfield y cols.¹¹ se concluyó que los pacientes con más miedo presentaban menos dientes en boca y no acudían al dentista hasta que necesitaban el tratamiento, padecían mayor número de períodos de dolor, se sentían más incómodos con la apariencia de sus dientes, boca y prótesis, evitando ciertos alimentos por problemas dentales. Todo esto hacía que encontraran la vida menos satisfactoria. El 29,2% de las personas que tenían mucho miedo habían retrasado las visitas dentales, sin afrontar los problemas y el tratamiento odontológico, mientras que solo un 11,6% de los no ansiosos hacían lo mismo.

Desde el punto de vista fisiológico, todos los tratamientos dentales y quirúrgicos inducen estrés. El organismo reacciona aumentando el nivel de catecolaminas que, desde la médula adrenal, actúa sobre el sistema cardiovascular provocando un aumento del trabajo cardíaco. Aumentan las pulsaciones, el ritmo cardíaco y los requerimientos de oxígeno. Esta situación hace que pacientes ASA I puedan tolerar el tratamiento con normalidad, pero en pacientes ASA II se podrían desencadenar cuadros de urgencias médicas por estrés excesivo.

En el estudio de Malamed¹² realizado a lo largo de 10 años, el autor encontró un total de 13.836 emergencias, entre ellas, síncope, reacciones alérgicas, hipotensión postural, broncoespasmos, infartos, reacciones anafilácticas y arritmias cardíacas. No son urgencias dentales, son problemas médicos, en algunos casos potencialmente mortales, que se desarrollan en la clínica dental, por lo que es de vital importancia realizar una buena historia médica para conocer la patología de cada paciente, enfocar el tratamiento más adecuado para cada uno de ellos y hacer que se disminuya el estrés para minimizar estos riesgos.

3.4. ¿Cómo se puede diagnosticar?

Ng y cols.⁴ concluyen en su estudio que se necesita una comprensión adecuada de la ansiedad dental para permitir a los dentistas proporcionar un tratamiento apropiado y efectivo.

Es de utilidad el uso de cuestionarios en la anamnesis inicial del paciente para poder identificarlo en la primera cita y que, de esta manera, nos permita realizar el tratamiento dental de acuerdo a los requerimientos emocionales de cada persona¹³.

Uno de los cuestionarios más utilizados a nivel mundial es el Modified Dental Anxiety Scale (MDAS), que analiza una serie de situaciones en la clínica dental. Fue desarrollado por Corah en 1969 y modificado en 1995 por Humphris y cols¹⁴. Esta modificación fue ocasionada porque no se contemplaba el momento de la anestesia en el cuestionario anterior, factor que se conoce como el que mayor rechazo provoca. Se tradujo al castellano y fue demostrada su validez en diversos estudios^{15,16}.

TABLA 1. MODIFIED DENTAL ANXIETY SCALE (MDAS)
1. Si fuese al dentista mañana, ¿cómo se sentiría?
2. Si estuviera en la sala de espera sentado, ¿cómo se sentiría?
3. Si le fueran a hacer un empaste en un diente, ¿cómo se sentiría?
4. Si le fueran a pulir un diente, ¿cómo se sentiría?
5. Cuando el dentista tiene que pincharle para anestesiarle, ¿cómo se siente?

La tabla original aparece en el Anexo 1

Esta es la escala que se ha utilizado en nuestro **trabajo preliminar**.

Es el cuestionario más empleado en la bibliografía y se ha demostrado que no aumenta el miedo una vez completado. Es rápido, de excelente comprensión, fácil de rellenar y corregir¹⁴. En la tabla 1 quedan reflejadas las 5 preguntas de las que consta este cuestionario. Cada pregunta tiene 5 posibles respuestas (valor de 1 a 5), siendo la respuesta 1 el paciente nada ansioso y 5 el extremadamente ansioso. Estos valores se suman obteniéndose unos resultados totales, con máxima puntuación de 25. Se considera ansiedad baja, leve o nula, los valores entre 5 y 11, moderada de 12 a 18 y extrema cuando el valor es igual o mayor a 19.

3.5. ¿Cómo se puede afrontar?

Como se ha comentado, según el resultado del cuestionario MDAS la ansiedad se clasifica en tres niveles y el enfoque terapéutico en cada caso se describe a continuación ^{7, 17}.

Paciente con ansiedad leve:

Puntuación de 5 a 11. Para estos pacientes las técnicas que se pueden emplear están encaminadas a disminuir el estado de ansiedad, ocasionada más frecuentemente por el desconocimiento de lo que va a ocurrir. Se pueden utilizar terapias de distracción, musicoterapia, aromaterapia, demostraciones del tratamiento, control de voz, siempre asegurando la existencia de un ambiente relajado ¹⁰.

Paciente con ansiedad moderada:

Puntuación de 12 a 18. Éste es un nivel superior de ansiedad, pero los pacientes son capaces de controlarse y son susceptibles de ser tratados si reciben toda la información de lo que van a sentir y de las situaciones en las que van a poderse encontrar.

Para estos dos grupos se han descrito técnicas como las de Téllez y cols. ¹⁸ en 2015. En este trabajo se hizo un estudio con 3 vídeos. En el primero se observaba al dentista y auxiliar explicando el tratamiento, en el segundo la evolución del paciente durante el tratamiento y en el último la visión del paciente durante el mismo. Se comprobó que era una buena técnica para disminuir la ansiedad. Sin embargo, hay que elegir bien la información que el paciente puede recibir, porque en otro estudio se pudo concluir que aquellos que habían visto videos en internet sobre las cirugías acudían a la cita con mayor nivel de ansiedad. También les pasaba a pacientes que habían recibido toda la información del proceso sobre la incisión y abordaje quirúrgico ^{19, 9}. Por lo tanto, recibir explicaciones sobre los detalles postoperatorios es positivo para todos los pacientes con ansiedad, sin entrar en detalles quirúrgicos.

Paciente con ansiedad elevada:

Puntuación igual o mayor a 19. Para estos pacientes se deben utilizar otro tipo de técnicas como tratamiento farmacológico, terapias cognitivo-conductuales e hipnosis. Con la terapia cognitivo-conductual se observa que se disminuye la ansiedad y aumenta la aceptación del tratamiento ⁵.

Otra herramienta de la que se dispone son los distintos tipos de sedación oral, intravenosa e inhalatoria.

El último escalón estaría representado por la anestesia general, que debería ser utilizada como última opción, ya que no hay evidencia de que proporcione ningún beneficio al paciente más que satisfacer su necesidad inmediata y esto puede tener repercusiones negativas y aumentar su temor y ansiedad ⁷.

3.6. Niveles de sedación.

La Asociación Dental Americana (ADA) y la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) determinan que el espectro de sedación es continuo y se entiende desde ansiólisis y sedación consciente hasta anestesia general. Un nivel y otro se diferencian en 4 parámetros: respuesta a estímulos, integridad de las vías aéreas, ventilación espontánea y función cardiovascular.

Los agentes anestésicos causan relajación de la musculatura de las vías respiratorias y depresión del impulso respiratorio de la ventilación espontánea.

La sedación es un espectro continuo pudiendo verse afectadas las vías respiratorias y el aparato cardiovascular con cualquier tipo de sedación y no es ni fármaco ni vía dependiente. Queda reflejado en la siguiente tabla 2 ^{21, 22}.

TABLA 2. Niveles de sedación ^{21, 22}.				
PARÁMETROS	Sedación Mínima	Sedación Moderada	Sedación Profunda	Anestesia General
Respuesta a estímulos	Responde a estímulos verbales	Responde a estímulos verbales y táctiles	Responde a estimulación dolorosa	No responde a estimulación dolorosa
Vías aéreas	Inalterada	No requiere intervención	Puede necesitar intervención	Siempre requiere intervención
Ventilación espontánea	Inalterada	Adecuada	Puede estar afectada	Inadecuada
Función cardiovascular	Inalterada	Normalmente estable	Normalmente estable	Puede estar afectada

Como se describe a continuación, los fármacos que se utilizan en las distintas técnicas son los mismos, en diferentes estados de presentación y distintas vías de administración.

3.6.1. Anestesia general.

Se define como depresión reversible e irregular de los centros del sistema nervioso central ocasionando en el paciente un estado de insensibilidad al dolor e inconsciencia. Provoca analgesia, amnesia, hipnosis, pérdida de tono muscular e inhibición de reflejos protectores ²².

Presenta una serie de **ventajas**:

- 100% de éxito como técnica.
- No necesita cooperación por parte del paciente.
- El paciente no responde al dolor.
- Está inconsciente, lo que puede ser o no una ventaja.
- Es posible realizar titulación.
- Su acción es muy rápida, menos de un minuto ²².

También está acompañada de muchas **desventajas**:

- Requiere de pruebas preanestésicas específicas como un electrocardiograma y analíticas de sangre y orina.
- Al tener los reflejos protectores deprimidos, podría entrar algún cuerpo extraño en las vías respiratorias produciendo laringoespasma o asfixia.
- Signos vitales, tanto respiratorios como cardiovasculares, deprimidos.
- Coste de la técnica elevado ya que se necesita un anestesista, un quirófano y un área de recuperación. Esta técnica solo se puede llevar a cabo por un equipo especializado, entrenado y con unos medios específicos.
- Intraoperatoriamente puede acontecer hipotensión, taquicardia, bradicardia, disritmias y depresión respiratoria.
- Posteriormente, pueden aparecer complicaciones postanestésicas como vómitos, infección pulmonar, gastritis, etc. ²².

Este tipo de técnica está indicada en pacientes que deben ser sometidos a tratamientos traumáticos y padecen extrema ansiedad y miedo, como adultos y niños con problemas mentales, desorientados y seniles, y también en niños muy pequeños. Todos ellos son pacientes no colaboradores ²².

Está contraindicada en pacientes ASA IV y V, equipo no preparado de manera adecuada, pacientes con poliomielitis en los que estén afectados los músculos pectorales, pacientes con miastenia gravis, pacientes con problemas cardíacos y pulmonares, así como pacientes obesos con cuello corto y ancho que no permita realizar intubación ²².

La medicación utilizada para llevar a cabo esta técnica es la siguiente:

1. Agentes **inductores intravenosos**, como barbitúricos (tiopental, metohexital) o benzodiazepinas (diazepam, midazolam).
2. **Opioides**, para mantener el estado de anestesia general, como la morfina, meperidina, fentanilo, remifentanilo. Importante tener al alcance la naloxona, que es el antagonista de los opioides, por si se produce algún fenómeno no deseado.
3. Agentes **neurolépticos** como el droperidol o el fentanilo, que producen analgesia, supresión motora, supresión de reflejos autonómicos, mantenimiento de la estabilidad cardiovascular y amnesia,
4. Agentes **disociantes** como la ketamina, que mantienen la analgesia y la inconsciencia.
5. **Relajantes musculares** como la succinilcolina y el pancuronio, para poder facilitar la intubación para mantener la ventilación.
6. **Anestésicos inhalatorios**, como son el óxido nitroso, el halotano, isoflurano y sevoflurano ²².

En el periodo entre 2000 y 2013, según Bennett y cols.²¹, se realizaron 39.392.008 de técnicas de sedación profunda o anestesia general, de las cuales, 113 fueron mortales u ocasionaron daño cerebral. Estos datos pertenecen a cirujanos maxilofaciales de Estados Unidos, pero los autores no tuvieron acceso a datos de odontólogos generales.

Durante el periodo comprendido entre 1980 y 1990 la etiología de los eventos que causaron muerte y daño cerebral a los pacientes fue la falta de disponibilidad y utilización de pulsioximetría y capnógrafos, esto es, la falta de monitorización clínica. En el periodo actual, las muertes ocurren fuera de la sala de operaciones por efectos de los medicamentos anestésicos ²¹.

En el estudio comparativo entre anestesia general y sedación intravenosa realizado por Rastogi y cols.²³ en 2014, se observó que los pacientes a los que se les administraba propofol y se realizaba una técnica anestésica, tenían un mejor postoperatorio, referían menos dolor, sufrían menos episodios de náuseas y vómitos, menos dolor de garganta, una excelente recuperación en menos de

30 minutos, estando orientados y colaboradores, frente a los 60 minutos de aquellos tratados con anestesia general que, además, necesitan más tiempo en la zona de reanimación. En los test postintervención realizados, los pacientes sedados se mostraron más satisfechos con el tratamiento.

Galeotti y cols.²⁴, en un estudio de 688 sesiones de sedación inhalatoria, concluyen que solo estaría justificada el uso de la anestesia general en aquellos pacientes discapacitados que no son capaces de tolerar tratamientos largos, que no cooperan y no son capaces de respirar adecuadamente por la máscara nasal.

3.6.2. Sedación consciente: intravenosa, oral e inhalatoria.

La sedación consciente es la técnica que utiliza uno o varios medicamentos para producir un estado de depresión del sistema nervioso central que permita llevar a cabo el tratamiento planeado. Durante todo el transcurso de la intervención el paciente debe ser capaz de mantener el contacto verbal. Los medicamentos que se utilizan deben tener un margen de seguridad suficiente gracias al cual la pérdida de consciencia sea improbable ²².

Los fármacos que son utilizados para ello pueden administrarse por distintas vías: intravenosa, inhalatoria, oral, intramuscular e intranasal. Las más frecuentes son la intravenosa, oral e inhalatoria ²².

3.6.2.1. Vía intravenosa.

El fármaco es administrado directamente en el sistema cardiovascular y su acción es más rápida que por otras vías de administración.

Las **ventajas** que ofrece son un tiempo de acción muy rápido (mano-corazón-cerebro), que tarda aproximadamente 20-25 segundos. Además, se puede realizar técnica de titulación y se puede conseguir el nivel de sedación deseado: leve, moderado y profundo. Tiene un periodo de recuperación relativamente rápido y, si sucede alguna complicación, al tener la vía intravenosa mantenida, se pueden administrar otros fármacos rápidamente.

Como **desventajas**, no puede ser realizada por un odontólogo, ya que sólo el anestesista puede estar a cargo de este tipo de sedación. Es necesario coger una vía intravenosa, por lo que todos los pacientes con fobia a jeringas, aguja y pinchazos presentarán mayor ansiedad. En la zona de inyección, se puede producir hematoma, flebitis o inyección en arteria. Es necesario que el paciente

este totalmente monitorizado durante todo momento, y es muy fácil que aparezca sobresedación, con el consiguiente efecto de la no respuesta del paciente, de la manera esperada, a las peticiones del odontólogo, permaneciendo con la boca cerrada en más ocasiones de las deseadas. Tras la intervención, el paciente no se recupera del todo, debiendo permanecer un tiempo en la sala de espera, por lo que su acompañante deberá ser un adulto.

Este tipo de sedación estará indicada en pacientes con elevado grado de ansiedad en el que otras técnicas no son factibles y en aquellos que tengan mucha aprensión al tratamiento dental y el nivel de sedación necesario no se alcance con otro tipo de técnicas.

Pacientes con elevado reflejo nauseoso, pacientes con elevada salivación y pacientes medicamente comprometidos, como epilépticos y/o que hayan sufrido accidente cerebrovascular, son subsidiarios de esta técnica intravenosa.

Está contraindicada sin la presencia de un anestesista, en embarazadas, en pacientes con disfunción hepática, tiroidea, insuficiencia adrenal, pacientes en tratamiento crónico con corticoides y pacientes con fobia a las agujas.

El midazolam, en comparación con el diazepam, tiene un inicio de acción más rápido, provoca amnesia y tiempo más corto de recuperación. Sin embargo, se han descrito distintos efectos adversos como vómitos, laringospasmo, síncope, convulsiones y daño vascular periférico ²².

En el estudio de Inverso y cols.²⁵ de 2016, 18.090 pacientes fueron tratados con sedación intravenosa, 4.213 con diazepam, 13.451 con midazolam y 426 con una combinación de ambos. Se reportaron un total de 194 complicaciones durante las cirugías. Éstas fueron: vómitos sin aspiración en el momento de la recuperación (0,3%), daño vascular periférico (0,2%) y síncope (0,1%) y se dieron en mayor porcentaje en los pacientes tratados solo con diazepam.

El grupo de Corcuera Flores y cols.²⁶, en 2016, realizaron una revisión bibliográfica de 473 estudios en los que se trataban a un total de 1.003 pacientes mediante midazolam, ketamina, dexmedetomidina, clonidina, atropina, propofol y diazepam, en diferentes vías de administración, siendo el midazolam el más utilizado, seguro y eficaz para inducir una sedación ligera y moderada, y el diazepam menos efectivo que éste. La ketamina fue más efectiva, pero el propofol parecía ser más seguro. La atropina ayudó a disminuir el aumento de salivación que produce la ketamina y facilitó la absorción de la clonidina.

Se han descrito efectos adversos de la ketamina como alucinaciones y pesadillas nocturnas en el periodo de recuperación.

Con el propofol existe riesgo de hipotensión, y, también, puede ocurrir que los pacientes se muevan durante las cirugías, puedan llorar, toser y sentir dolor en el lugar de la inyección.

La prescripción y utilización de benzodiazepinas está bastante extendida dentro de la odontología. El diazepam y el midazolam, solos o unidos a opioides o barbitúricos, son los más comunes. Ambas benzodiazepinas son revertidas por el flumazenilo, receptor antagonista gamma aminobutírico, obligatorio en el botiquín de emergencia de la clínica dental. La vía de administración oral presenta similares efectos, pero es menos invasiva y los pacientes la toleran mejor. La asociación de agentes minimiza los efectos adversos de alguno de ellos porque las dosis son menores y promueve tiempos rápidos de recuperación y rápida acción.

3.6.2.2. Vía oral.

La oral es la vía de administración más antigua y aún, hoy en día, la más utilizada. Es, al mismo tiempo, la más cómoda y económica.

El uso de benzodiazepinas orales está muy extendido en la sociedad, no solo con fines odontológicos, sino como tratamiento prolongado en depresión y ansiedad. Una vez más, la historia clínica es de vital importancia para conocer que medicamentos, desde cuándo y a qué dosis es la que puede competir con los que se utilizarán durante el tratamiento odontológico ²².

Las **ventajas** que presenta son su fácil administración, bajo coste, pocos efectos adversos, sin necesidad de jeringas ni equipamiento específico y está universalmente aceptada.

Como **desventajas**, tienen un período de latencia largo, no puede realizarse técnica de titulación, presenta una absorción incompleta por el tracto gastrointestinal, el paciente debe tomárselas tal y como las prescribió el profesional y la profundidad del nivel de sedación no puede controlarse ²¹.

Se pueden administrar agentes ansiolíticos, agentes sedantes e hipnóticos, antihistamínicos y opioides analgésicos.

En la tabla 3 ²² se muestran las características de los más utilizados:

TABLA 3. Fármacos para sedación por vía oral.						
Principio activo	Nombre comercial	Inicio efecto	Tiempo concentración plasmática máximo	Vida media. Eliminación	Metabolitos activos	Dosificación
Midazolam	Dormicum®	10-20´	0,5h	1,2 - 2,3 h.	No	0,25 - 0,5 mg/kg (15 - 20 mg)
Triazolam	Halcion®	15-30´	1,3h	1,5 - 5,5 h.	No	0,25 mg (0,125 - 0,5mg)
Lorazepam	Orfidal®	30-60´	2h	12 h.	No	0,25 mg (2 - 4 mg)
Diazepam	Valium®	20-40´	2h	20 - 70 h.	Si	2 - 10 mg

El midazolam oral tiene un efecto de acción rápido, buena potencia, es soluble en agua, presenta baja toxicidad y eliminación rápida. Tiene una duración de sedación de unos 30 a 40 minutos. Su absorción es variable e impredecible, no se puede realizar técnica de titulación, el nivel de sedación es inesperado, la absorción y el metabolismo son variables y la duración de la sedación fija ²⁷.

En el estudio comparativo de Pereira Santos y cols.²⁷ sobre el tratamiento de exodoncia de cordales mediante el uso de midazolam y óxido nitroso, concluían que el óxido nitroso presentaba una serie de ventajas respecto al midazolam: posibilidad de titulación, mayor nivel de seguridad, rápida inducción y recuperación, variabilidad de profundidad de sedación y duración, así como menos efectos adversos. No se observaron cambios en signos vitales y eliminación rápida en cuanto se dejó de administrar.

3.6.2.3. Vía Inhalatoria.

En esta vía participan tres sistemas orgánicos, siendo el aparato respiratorio el principal, pues los agentes anestésicos inhalatorios son introducidos por la nariz del paciente mediante una máscara. Los elementos químicos más utilizados para realizar sedación por esta vía son: óxido nitroso, halotano, enflurano, isoflurano, sevoflurano y desflurano, siendo el óxido nitroso el más utilizado, y en el que centraremos nuestro estudio ²².

La sedación inhalatoria con óxido nitroso tiene las características de instauración rápida, con un pico de acción a los 3 - 5 minutos, siendo su duración variable dependiendo del clínico y del tratamiento a realizar. Además, presenta como ventajas que se puede llevar a cabo mediante la técnica de titulación (incrementos fraccionados de la concentración del gas según la respuesta del paciente), tiene bajas incidencias de efectos adversos, la recuperación para

realizar una actividad normal y cotidiana es rápida siendo, a la vez, una técnica segura ²⁷.

El grupo de Venchard y cols. ²⁸, compararon la utilización de midazolam intravenoso sólo, el óxido nitroso sólo y la combinación de ambos en pacientes a los que se tenía que hacer exodoncias. No encontraron efectos adversos en ninguna ocasión, pero el nivel de saturación de oxígeno fue de una media de 98,4% en pacientes tratados con óxido nitroso-oxígeno frente al 95,5% en los tratados sólo con midazolam intravenoso. Observaron también que al unir ambos fármacos el tiempo de recuperación era menor y la cooperación de paciente mayor, dado que la dosis necesaria de midazolam para lograr la sedación era menor. No fue necesario el uso de flumazenilo por sobresedación, pero en el trabajo se concluye que éste no sería necesario al combinar los fármacos porque revirtiendo el óxido nitroso y administrando sólo oxígeno se recuperaría al paciente, evitando la depresión respiratoria que podría acontecer tratando sólo con midazolam. El uso del óxido nitroso permite disminuir y aumentar el nivel de sedación durante el tratamiento modificando la concentración del mismo, lo que convierte a esta técnica, a la vista de este grupo de estudio, en una solución más segura que la utilización de midazolam sólo.

Galeotti y cols.²⁴, obtuvieron un 86,3% de éxito en el tratamiento de sus pacientes usando como técnica el óxido nitroso-oxígeno, presentándose sólo un 2,5% de efectos adversos como náuseas y vómitos. Concluían en sus estudios que ésta debe ser la técnica de primera elección ya que es segura, de rápida acción y rápida recuperación, a la vez que permite controlar la duración de la sedación y el paciente puede volver rápidamente a su vida cotidiana.

Es por ello por lo que, en nuestro estudio, se analiza el óxido nitroso en profundidad.

3.6.3. Sedación consciente inhalatoria mediante óxido nitroso.

3.6.3.1. Antecedentes históricos.

El descubrimiento de la molécula de oxígeno se remonta al siglo XVIII, cuando el científico alemán Karl Scheele y el inglés Joseph Priestley lo documentaron de manera independiente. Priestley, al año siguiente, descubrió el óxido nitroso. Comienza una época de investigación de nuevos gases para la medicina.

Los científicos Sir Humphrey Davy y JB. Borlase comenzaron a realizar experimentaciones con el óxido nitroso. Davy publicó en 1798 el libro titulado

“Researches, Chemical and Philosophical; Chiefly Concerning Nitrous Oxide”, en el que se promulgaba el uso del óxido nitroso para disminuir el dolor durante procedimientos quirúrgicos, y comenzó a conocerse bajo el sobrenombre de *“Gas de la Risa”*.

Desafortunadamente, estos descubrimientos no fueron acogidos de la manera esperada y con la importancia que tenían, y el uso del óxido nitroso, junto con el éter, fue destinado a fines lúdicos.

En 1831 se descubrió el cloroformo en tres diferentes estudios del alemán Von Liebig, el americano Guthrie y el francés Soubeiran.

En 1844, el profesor Colton acudía a diversos foros universitarios realizando demostraciones con óxido nitroso. En una de ellas se encontraba Horace Wells, odontólogo. Accidentalmente, el paciente que estaba bajo los efectos del gas sufrió un corte. No mostró ningún signo de molestia, ni dolor y al pasar los efectos del gas, no se había percatado de lo sucedido.

Al observar este hecho, Wells quiso que los Dres. Colton y Riggs, compañeros suyos, le extrajeran un diente bajo los efectos del óxido nitroso. Al terminar con el experimento, Wells argumentó que no había sentido nada y que no tenía dolor. Acto seguido, Wells comenzó a tratar a sus pacientes con el gas. Pasado un tiempo, Wells y Morton decidieron compartir sus avances con un grupo universitario en la Escuela de Medicina de Harvard. La demostración fue fallida, pues el paciente comenzó a llorar al realizar la exodoncia. Todos los presentes vieron esto como un fracaso de la técnica y Wells se vio forzado a abandonar el lugar con sensación de humillación. Al tiempo, el paciente informó que no recordaba nada y que no había sentido nada, pero estas palabras llegaban demasiado tarde para Wells. Al año siguiente Wells abandonó la odontología y comenzó a volverse adicto al cloroformo. Ciertos actos que realizó lo llevaron a la cárcel, donde finalmente se suicidó.

A día de hoy, Wells es considerado el padre de la anestesia. Morton heredó la inquietud de Wells en la técnica inhalatoria y continuó con el estudio del éter. El éter fue muy popular durante aquellos años, para uso lúdico también.

En 1863, Colton reintrodujo el uso del óxido nitroso en el mundo odontológico. Utilizaba 100% de óxido nitroso de inhalación bucal. Se convirtió rápidamente, en la figura más reconocida en el empleo del gas. Tras 18 años de carrera y 121.709 pacientes tratados bajo sedación con óxido nitroso, no reportó ninguna muerte. Los tratamientos que realizaban no duraban más de dos minutos y se

había estudiado que el 100% de óxido nitroso podría ser administrado sin efectos adversos hasta un tiempo máximo de 16 minutos.

Es entonces cuando aparece la figura del Dr. Edmund W. Andrews (1824-1904), que unió al óxido nitroso un 20% de oxígeno puro, argumentando que era más seguro y efectivo. Y estaba en lo cierto, porque la premezcla hasta nuestros días convierte a la sedación inhalatoria mediante técnica de titulación en la más utilizada en el mundo.

El siglo XX se convierte en una jungla del desarrollo y venta del producto con gran cantidad de casas comerciales que lo suministran. Entre 1950 y 1960 el óxido nitroso fue el gas más utilizado en los tratamientos odontológicos, siendo de elección para el manejo de pacientes con aprensión al tratamiento dental.

Harry Langa desarrolló el primer curso en óxido nitroso y publicó el libro "*Relative Analgesia in Dental Practice: Inhalation Analgesia and Sedation with Nitrous Oxide*" en 1976. En 1999, se publica "*A Handbook of Nitrous Oxide and Oxygen Sedation*" por Morris Clark y Ann Brunick, libro considerado el "gold standard" en el que solo se desarrolla el uso de sedación inhalatoria con óxido nitroso. Y, hasta nuestros días, cabe destacar al Prof. Standley F. Malamed, como el padre de la sedación consciente ^{22, 29}.

En la actualidad el desarrollo ha ido encaminado a mejorar la administración del gas. Existen en el mercado distintos tipos de máscaras nasales para el suministro del Óxido Nitroso/Oxígeno. La máscara nasal es un dispositivo que se coloca en la nariz, al que van acopladas dos mangueras. Una, por la que circula el gas desde la máquina hasta el paciente, y la otra que sirve de sistema de evacuación. La evacuación de gases puede realizarse de manera positiva, acoplada al aspirador del sistema, o de manera negativa, saliendo el gas a una zona exterior, al gabinete. Siempre debe estar la salida del gas a la altura del suelo para evitar la contaminación del ambiente, ya que la mezcla pesa más que el aire.

En los últimos 10 años se están diseñando máscaras menos voluminosas, más cómodas para el paciente y seguras para los profesionales, evitando el escape de gas.

3.6.3.2. – Farmacología ^{22, 30}.

El óxido nitroso (N_2O , monóxido de dinitrógeno) es un gas con ligero olor dulce, incoloro y no irritante. Su peso molecular es 44 y su gravedad específica tiene un valor de 1,53, comparada con la del aire que es 1. Es estable a temperatura ambiente. Se convierte en líquido a 288° y 50 atmósferas de presión. El punto de ebullición es de -89° y el coeficiente de solubilidad en la sangre es de 0.47, lo que le hace insoluble en la misma.

Es administrado siempre junto a oxígeno (O_2). Es transportado sin combinarse a ningún elemento sanguíneo y la molécula de O_2 no puede ser utilizada por los tejidos porque no se puede escindir.

El óxido nitroso es el gas menos potente, pero el más usado para sedación inhalatoria. Su concentración alveolar mínima (CAM) es de 105%. Esta CAM determina la concentración necesaria de fármaco sedante para bloquear el movimiento de al menos el 50% de los sujetos expuestos en respuesta a una incisión quirúrgica (Tabla 4).

TABLA 4. Fármacos para sedación inhalatoria. Becker y cols 2008.				
Agente	Estructura	Concentración alveolar mínima	Sangre : Gas	Tejido adiposo : Sangre
Óxido nitroso	$\begin{array}{c} N = N \\ \diagdown \quad / \\ O \end{array}$	105	0,47	2,3
Isoflurano	$\begin{array}{c} F & H & F \\ & & \\ H-C-O-C-C-F \\ & & \\ F & Cl & F \end{array}$	1,2	1,2	45
Desflurano	$\begin{array}{c} F & H & F \\ & & \\ H-C-O-C-C-F \\ & & \\ F & F & F \end{array}$	6	0,42	27
Sevoflurano	$\begin{array}{c} & & F \\ & & \\ F & F-C-F \\ & & \\ H-C-O-C-H \\ & & \\ H & F-C-F \\ & & \\ & & F \end{array}$	2	0,65	48

Los gases se absorben y distribuyen como resultado de gradientes de presión hasta equilibrar tensiones entre alveolo-sangre y los tejidos. Una vez que el N_2O-O_2 es inspirado por la nariz, el gas se transporta por el tracto respiratorio hasta los alveolos donde rápidamente es absorbido por la circulación pulmonar. El N_2O-O_2 desplaza de la sangre a N_2 . Durante el tiempo de la inducción la mezcla

de gas penetra en cavidades aéreas cerradas 35 veces más rápido de lo que el N₂ las abandona, lo que provoca un aumento de presión en estos espacios.

Los órganos más perfundidos absorben más cantidad de N₂O-O₂, incluyendo al cerebro, corazón, hígado y riñones. Prácticamente se elimina en su totalidad por vía pulmonar, una vez que deja de ser administrado, pero hay una pequeña cantidad de radicales libres que no causan ningún daño al resto de órganos.

El proceso de eliminación es muy rápido y puede acontecer el fenómeno de hipoxia por difusión, responsable de la cefalea, náuseas o letargia que puede sufrir el paciente al terminar con el tratamiento. Se puede evitar de una manera muy sencilla manteniendo la administración de oxígeno al 100% durante 5 minutos.

3.6.3.4. - Ventajas e inconvenientes ²².

Ventajas:

1. Rápida acción.
2. Permite realizar técnica de titulación.
3. Se controla la profundidad de nivel de sedación.
4. Se controla la duración de la acción del fármaco sedante.
5. Recuperación rápida.
6. Técnica atraumática.
7. Técnica segura.
8. No presenta efectos adversos en hígado, riñones, cerebro ni sistema cardiovascular o respiratorio.

Inconvenientes:

1. No es un agente sedante muy potente y puede no ser efectivo en todos los casos.
2. Es necesaria la cooperación por parte del paciente.
3. Es necesaria la formación por parte del profesional.

3.6.3.5. - Indicaciones y contraindicaciones ^{22, 31}.

Indicaciones:

1. Está indicado para controlar el miedo y ansiedad dental de los pacientes, tanto en niños y como en adultos.
2. En pacientes medicamente comprometidos, para evitar desencadenar un proceso agudo ante un tratamiento dental.
3. Pacientes con reflejo nauseoso aumentado.
4. Pacientes con discapacidad mental.
5. Pacientes de edad avanzada en los que la anestesia general suponga un riesgo.

Contraindicaciones:

1. Pacientes no colaboradores.
2. Pacientes con problemas psiquiátricos.
3. Pacientes con problemas respiratorios agudos o infecciones del aparato respiratorio.
4. Obstrucciones pulmonares crónicas.
5. Pacientes embarazadas.

3.6.3.6. - Efectos adversos ²².

1. Náuseas y vómitos, pueden ocurrir en pacientes que han comido en un corto periodo de tiempo antes de la cita. Se recomienda ingerir 4 - 6 horas antes carbohidratos para evitarlo.
2. Sobresedación, causando alucinaciones, agitación, respiración excesiva.
3. Vértigos.
4. Claustrofobia, ocasionada por la máscara y las mangueras.
5. Irritación ocular por sequedad.
6. Malestar en pacientes controladores, que les incomoda perder el control de la situación. En este tipo de pacientes, la elección de esta técnica no es la adecuada.

El tratamiento de alguno de estos efectos o complicaciones que pueden acontecer es fácilmente controlable, disminuyendo la concentración de óxido nítrico.

3.6.3.7. - Actualidad mundial en el uso del óxido nitroso.

América:

En 1995 la Asociación Americana de Pediatría (AAP) y la Asociación Americana de Odontología Pediátrica (AAPD) publicaron las primeras guías para el uso de sedación consciente, sedación profunda y anestesia general en niños por profesionales no anestesistas. En 2002 se publican guías para sedación y analgesia para profesionales no anestesistas, documentos que generaron una gran controversia entre los anestesistas a nivel mundial ³².

En 2014 la FDA (Food and Drug Administration) recibe múltiples demandas por parte del gremio por considerar al propofol como un medicamento comprometido para poder utilizarse por personal no entrenado. La FDA declara: "la Sociedad considera que la participación de un anestesista en el cuidado de cada paciente sometido a anestesia es óptima. Sin embargo, cuando eso no sea posible, el personal no especialista que administre propofol debe estar capacitado para rescatar a pacientes cuyo nivel de sedación se vuelve más profundo de lo inicialmente previsto, ingresando brevemente en un estado de anestesia general" ³³.

En 2011 fue publicado el artículo de Wilson y Alcaino, en el que miembros de la International Association of Paediatric Dentistry (IAPD) y European Academy of Paediatric Dentistry (EAPD), respondieron a una larga encuesta. De 1.973 miembros solo 311 contestaron, un 16%, entre ellos un mayor número de europeos seguido de asiáticos y americanos. El uso de agentes sedantes ocupa el puesto tercero en el ranking por detrás de técnicas como tell-show-do y control de voz.

En Norte América hay un balance entre el tratamiento farmacológico y no farmacológico, siendo superior el uso de fármacos sedantes por parte de odontólogos europeos y australianos, mientras que en Asia y Sudamérica optan por tratamientos no farmacológicos. Un 56% de los miembros usan óxido nitroso en sus clínicas en un 10% de sus pacientes diarios y un 36% de un 11 a un 30% de sus pacientes diarios. Solo un 8% indica haber tenido alguna emergencia médica y sólo uno de gravedad con el uso del óxido nitroso. El 75% emplean este fármaco para tratar pacientes con ansiedad y miedo extremo, considerándolo de utilización fácil, segura y efectiva ³⁴.

En otro artículo posterior, de Wilson y Houpt en 2016, 1.642 odontólogos respondieron a esta nueva consulta, miembros de la American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD), en la que un 50% utilizaba en un 26% o más de sus

pacientes óxido nitroso. Se ha observado que, en Norte América, desde 1991, ha incrementado el número de pacientes que lo requieren, pero el 21% de los odontólogos indican que el estado de la legislación poco concreta hace que sea una técnica menos utilizada ³⁵.

En Canadá, es la sedación oral, la que con más frecuencia se utiliza para el tratamiento de pacientes adultos ansiosos y se refiere a los niños a especialistas, pero el 80% de los que respondieron a la consulta afirmaban que el óxido nitroso debería incluirse en el arsenal de métodos de los que dispone el odontólogo para tratar a este tipo de pacientes.

La consideran efectiva, segura y fácil de administrar. Sólo un 7,7% utilizan sedación intravenosa ³⁶.

En Brasil el uso del óxido nitroso está relegado a un tercer puesto tras el uso de benzodicepinas y sedación intravenosa por parte de los anestesistas, pero son cada vez más dentistas y, de entre estos las mujeres, las que mejor opinión tiene acerca de la técnica inhalatoria. Sin embargo, existe la preocupación por los efectos adversos que pudieran provocar la exposición profesional prolongada, a pesar de todas las medidas de evacuación efectivas que presentan los equipos ³⁷.

La anestesista colombiana Suarez Aguilar publicó un artículo dónde concluía y se cita textualmente: “como anestesistas, debemos ser los únicos en poder administrar la sedación, pero como ya vimos que la evidencia clínica no lo soporta, la mejor forma de demostrar que somos los más idóneos en esta técnica, es continuar siendo la bandera de seguridad en el tema” ³⁸.

Estas palabras están ocasionadas por la publicación de “Guía práctica clínica para la administración de sedación fuera del quirófano en pacientes mayores de 12 años” ³⁹ y “Currículum para la administración de sedación fuera del quirófano en pacientes mayores de 12 años” ⁴⁰, en este mismo país. Recomiendan, en el escenario clínico odontológico en procedimientos poco invasivos, el uso de anestésico local asociado al óxido nitroso como primera alternativa para pacientes mayores de 12 años y sugieren el midazolam oral o nasal cuando no sea factible la aplicación del óxido nitroso. En procedimientos más invasivos, recomiendan el uso de midazolam intravenoso y propofol. No evidencian que la utilización de capnografía aumente la seguridad del tratamiento, pero si ven de utilidad escalas de estado de sedación, para monitorizar al paciente. Se pone de manifiesto que para administrar, de manera segura y eficaz, la sedación fuera de quirófano, se requieren unos conocimientos indispensables y competencias necesarias. Incluyen al odontólogo como figura para la administración de la

sedación siempre que tenga una certificación previa en soporte vital básico y avanzado.

Asia:

Mientras que en Estados Unidos el óxido nitroso es una de las técnicas más aceptadas por parte de los padres para el tratamiento de los niños, en Oriente Medio, Arabia Saudí y Jordania no es así.

Hasta 2010 todos los niños que necesitaban tratamiento farmacológico eran referidos a los hospitales para ser tratados mediante anestesia general. En Kuwait 280 profesionales y 381 padres respondieron a un estudio, cuyo resultado mostró que la mayoría de los padres no sabían que existía el óxido nitroso como alternativa a la anestesia general y más de la mitad de ellos lo preferirían para el tratamiento de sus hijos.

Los odontólogos, por su parte, conocen su existencia, pero el 94% no lo han utilizado por falta de experiencia, y los que lo hacen han incrementado satisfactoriamente el tratamiento a pacientes poco colaboradores. No se utiliza con frecuencia, por las pocas facilidades que el gobierno ofrece, pero se considera una técnica eficaz y segura ⁴¹.

En India, un estudio reciente confirmó que el 48% de los dentistas participantes preferían la utilización de óxido nitroso como técnica de sedación consciente en el tratamiento pediátrico y reclaman una mayor oferta académica para una mejor formación. Se está observando un aumento del uso de la técnica inhalatoria por el amplio margen de seguridad que ofrece, haciendo que la anestesia general no sea la técnica de elección como ocurría hasta el momento por la existencia de leyes estrictas en cuanto a su empleo ⁴².

Europa:

En 2010 el Consejo Europeo de Anestesiología (EBA), la Sociedad Europea de Anestesiología (ESA) y representantes de sociedades científicas de anestesiología europeas firmaron la declaración de Helsinki, avalada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Federación de Pacientes Europeos (EPF) y la Federación Mundial de Sociedades de Anestesiología (WFSA). Todo lo allí discutido fueron mejoras encaminadas a disminuir el porcentaje de muertes como, mejoras en la monitorización, en el equipamiento, profesionales más experimentados con mejor formación y mejoras en las salas de recuperación ⁴³.

El uso del óxido nitroso fue restringido a los hospitales durante mucho tiempo en Francia pero, desde 2010 se permite en las clínicas dentales, con ciertas condiciones como estar formado en la técnica y empleo de la premezcla 50% óxido nitroso-50% oxígeno, por otro lado, la única que se comercializa. Con una participación de 225 odontólogos, el 85,4% de ellos emplean estas técnicas en pacientes ansiosos adultos y un 77,3% en niños ⁴⁴.

En 2016 la Sociedad Española de Anestesiología (SENSAR) publicó "Recomendaciones de seguridad del paciente para sedaciones en procedimientos fuera del área quirúrgica" ⁴⁵. Todas estas recomendaciones fueron realizadas por anestesistas, sin apoyarse en ningún artículo odontológico. Se centran en la monitorización de los pacientes, siendo necesario un pulsioxímetro para detectar la hipoxemia y disminuir la probabilidad de acontecimientos adversos. En cuanto a la capnografía, fue un tema controvertido, recomendándose para sedación moderada y profunda, aunque en España, en algunas Comunidades Autónomas es obligatorio su uso. Existió un acuerdo generalizado en la monitorización de los movimientos del tórax para prevenir depresión respiratoria, sin sustituir la monitorización clínica por la eléctrica. Aportan que el electrocardiograma no asegura la efectividad de la ventilación. En cuanto a la sedación ligera, no se consiguió llegar a ningún acuerdo y muchos profesionales pidieron permisividad para el personal no anestesista con cualificación y capacitación. Es imprescindible disponer de material necesario de urgencia para la reanimación en caso de depresión respiratoria, así como los fármacos y antagonistas necesarios.

Siendo una técnica aceptada en muchos países europeos como, Italia, Francia, Suiza, Holanda, Bélgica y Reino Unido, España presenta distinta legislación entre Comunidades Autónomas. En Castilla y León, Andalucía, Galicia, Asturias, Extremadura, Murcia, Comunidad Valenciana, Islas Baleares, Islas Canarias, Ceuta y Melilla se permite el uso del óxido nitroso por parte del odontólogo a partir de la Orden del Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España AA08/2008 del 27 de Junio ⁴⁶.

Sin embargo, la Comunidad de Madrid es muy estricta en cuanto a la utilización del óxido nitroso por parte del odontólogo, estando prohibido si no existe la presencia de un médico especialista en Anestesia y Reanimación.

A finales del 2017, se diseñó un borrador en el que, por primera vez, se reconoce a la figura del odontólogo como profesional capacitado en la administración de óxido nitroso en la clínica dental, siempre y cuando este sólo se encargase de la sedación, sin ser el responsable del tratamiento dental. Sin embargo, se exige aparatología propia de hospital que imposibilita la implementación en las clínicas

dentales, y acreditar formación mayor a nivel de horas lectivas en reanimación cardiopulmonar avanzada que las propias ofertadas por la comunidad a personal de emergencias.

En Cataluña, en octubre de 2006, se establecieron unos criterios por parte del Departamento de Salud de la Generalitat. Añaden, a los propios de la orden del Consejo, que un odontólogo podrá realizar sedación consciente inhalatoria tras haber realizado una formación de 14 horas en la que incluya resolución de urgencias y que las clínicas dentales deben estar inscritas en el registro indicando su utilización.

Muy restrictiva con este tema es la legislación de Castilla La Mancha, en su circular 1/2007 del 5 de junio elaborada por la Dirección de Evaluación e Inspección. El personal autorizado será especialista en anestesia, reanimación y terapéutica del dolor. Los licenciados en Odontología o Medicina deben acreditar capacitación en anestesia y resucitación cardiopulmonar avanzada. La capacitación será de 30 horas teóricas o 3 créditos en anestesia y 25 horas prácticas o 2,5 créditos y cada 5 años deberá realizarse un nuevo curso. Deberán participar dos profesionales en la intervención, uno que se encargará del tratamiento y otro de administrar y monitorizar la sedación.

En Aragón la Orden del 27 de noviembre de 2015 exige al odontólogo una formación de 14 horas en sedación, monitorización, manejo de complicaciones, reanimación cardiopulmonar básica y desfibrilación.

En el País Vasco, el 12 de noviembre de 2012, se publicó un decreto en el que se indica que deben existir dos personas acreditadas y formadas presentes durante el tratamiento y en La Rioja se redactó el Decreto 80/2009 del 18 de diciembre donde no se recoge ningún requisito sobre sedación, ni hay ninguna norma específica, pero sí un protocolo interno, en el que se exigen dos profesionales presentes durante el tratamiento y que ambos acrediten formación en anestesia de 30 horas teóricas y 25 prácticas y resucitación cardiopulmonar avanzada de 30 horas.

Todo esto conduce a una la calidad asistencial diferente (Imagen 1) para los pacientes según su lugar de residencia, o según dónde sea tratado, creando desigualdades poblacionales, que no deberían producirse.



Imagen 1. - Diferencias entre las distintas Comunidades Autónomas en España en cuanto a la posibilidad de empleo de sedación con óxido nitroso por el odontólogo

4. Justificación y objetivos.

4.1. Justificación:

La odontofobia es un gran problema que afecta al mundo odontológico y que produce en los que padecen esta alteración, siendo no solo una patología en su entorno bucal sino también en su entorno vital produciendo una mala calidad de vida.

Los diversos estudios existentes en la literatura consultada varían mucho en cuanto al porcentaje de población afectada por esta patología, por lo que creemos justificado realizar, en primer lugar, estudio preliminar poblacional. Éste se ha llevado a cabo en una capital de la Comunidad de Castilla-León, Segovia, para conocer la frecuencia de la ansiedad y odontofobia en la población general.

En el estudio preliminar encontramos que a los pacientes con angustia y fobia dental les gustaría permanecer relajados pero conscientes, corroborando, por tanto, que acudir al dentista no es una actividad que guste, siendo la punción de anestesia un momento que los pacientes perciben como fóbico. Por tanto, queda justificado, en segundo lugar, el estudio del comportamiento del óxido nitroso en pacientes tratados quirúrgicamente como herramienta de trabajo para el odontólogo, así como el conocimiento del nivel de satisfacción que refiere el paciente tras el procedimiento de sedación.

En tercer lugar, nos parece interesante comprobar la eficiencia y funcionamiento de las mascarillas anatómicas frente a las convencionales, de mayor tamaño, en el procedimiento de sedación. No hay que olvidar que el trabajo del odontólogo se realiza en la cavidad bucal, muy cerca de las fosas nasales, y una mascarilla de gran tamaño puede impedir que, tanto la sedación como el tratamiento odontológico, se lleven a cabo de forma cómoda y ergonómica.

4.2. Objetivos:

1. Averiguar los niveles de ansiedad y fobia dental de un rango amplio de población general.
2. Analizar si existen diferencias en cuanto a la ansiedad y fobia entre distintos estratos sociales, grupos de edad y sexo.
3. Conocer que es lo que provoca mayor nivel de ansiedad y fobia en la clínica dental.
4. Establecer si el paciente estaría interesado en recibir sistemas alternativos al tratamiento convencional para disminuir el nivel de ansiedad.
5. Analizar los cambios en las constantes vitales del paciente bajo sedación consciente durante el tratamiento quirúrgico odontológico.
6. Estudiar las diferencias entre las mascarillas convencionales y las anatómicas para la administración de los gases para la sedación consciente.
7. Analizar los índices de satisfacción del paciente tras la sedación consciente para realizar un tratamiento quirúrgico en la cavidad bucal.
8. Conocer el cambio de opinión de los pacientes hacia tratamiento dental apoyándonos en la utilización de la sedación inhalatoria con óxido nitroso.

5. Material y método.

Material del estudio poblacional preliminar.

5.1.1. Material de diagnóstico de la ansiedad y fobia dental:

Para el estudio descriptivo preliminar, aceptado por el Comité de Ética de la Universidad de León, se utilizó el **cuestionario MDAS** (Modified Dental Anxiety Scale) Tabla 5, (escala original en inglés-Anexo 1), que consta de 5 preguntas. Es el más utilizado y se ha demostrado que no aumenta el miedo una vez completado. Es rápido, de excelente comprensión, fácil de rellenar y corregir ¹⁷.

Además, en este estudio, se añaden una serie de 7 **preguntas específicas**, que permitirán analizar la ansiedad en distintas situaciones que tienen lugar dentro del gabinete y conocer otros aspectos de interés en la visita al dentista (Tabla 6).

TABLA 5. MODIFIED DENTAL ANXIETY SCALE (MDAS)
1. Si fuese al dentista mañana, ¿cómo se sentiría?
2. Si estuviera en la sala de espera sentado, ¿cómo se sentiría?
3. Si le fueran a hacer un empaste en un diente, ¿cómo se sentiría?
4. Si le fueran a pulir un diente, ¿cómo se sentiría?
5. Cuando el dentista tiene que pincharle para anestesiarle, ¿cómo se siente?

TABLA 6. PREGUNTAS ESPECÍFICAS
6. Cuando escucha los ruidos del instrumental y la aspiración, ¿cómo se siente?
7. Cuando debe permanecer mucho tiempo con la boca abierta, ¿cómo se siente?
8. ¿Le gustaría salir del dentista sin la sensación extraña producida por la anestesia?
9. ¿Le gustaría permanecer consciente pero relajado durante el tratamiento dental?
10. ¿Le gustaría ser medicado previamente mediante fármacos que disminuyeran su miedo?
11. ¿Suele cancelar sus citas?
12. ¿Con qué frecuencia va al dentista?

5.1.2. Recursos humanos para el estudio poblacional preliminar:

En este estudio descriptivo preliminar participaron un total de 625 personas de forma voluntaria. Fueron pacientes que acudían a los Centros de Salud o Ambulatorios del Sistema Público de Salud de la provincia de Segovia a su cita con el odontólogo.

5.1.3. Análisis estadístico:

El análisis estadístico se llevó a cabo con el programa informático IBM SPSS statistics version 24.

5.2. Metodología del estudio poblacional preliminar.

5.2.1. Consentimiento del paciente:

Cada participante firmó un consentimiento informado de divulgación de resultados y protección de datos. (Anexo 2).

5.2.2. Población estudiada:

Como se apuntó anteriormente, en el estudio descriptivo preliminar participaron de forma voluntaria 625 personas presentes en la sala de espera de un Centro de Salud Pública para ser atendidos por el odontólogo.

Se confeccionó una lista de números aleatorios cada día y se entregó este cuestionario a aquellos pacientes que ocupaban dicha posición en la lista de citación en la consulta odontológica para seleccionar a los participantes. Se rellenaron los cuestionarios de manera manual por los pacientes en la sala mientras esperaban a ser atendidos, salvo aquellos que necesitaron ayuda en la lectura por edad avanzada o problemas de visión. Participaron un total de 625 personas, de distinto sexo, edad y nivel de estudios, de los que se excluyeron 7 por no haber rellenado correctamente alguno de los datos de filiación. La muestra quedó integrada, finalmente, por 618 personas.

5.3. Material del estudio de sedación consciente.

5.3.1. Revisión bibliográfica:

Se realizó una búsqueda bibliográfica en la base de datos "Pubmed" con las palabras clave:

Fobia dental, ansiedad dental, máscara nasal, sedación consciente, óxido nitroso.

Dental fear, dental anxiety, nasal mask, conscious sedation, nitrous oxide.

5.3.2. Lugar de realización:

Este estudio fue aprobado por el Comité Ético de la Universidad de León. Se ha realizado en el Centro de Formación Integral Odontológica del Ilustre Colegio Oficial de Odontólogos y Estomatólogos de León, donde se tratan pacientes sin recursos económicos y en riesgo de exclusión social. Estos pacientes son derivados por el Sacyl, Cruz Roja y asistentes sociales del Ayuntamiento de León. Se ha llevado a cabo en el quirófano de las instalaciones. Es una habitación de unos 14 m² en la que existe un punto de evacuación de gases. La temperatura de la habitación ha sido 21^o C.

5.3.3. Material para el diagnóstico de la ansiedad y fobia dental:

Los pacientes que acuden en su primera cita, rellenaron la encuesta de salud (Anexo 3) y el cuestionario STAI, Cuestionario Ansiedad Estado-Rasgo ⁴⁷, desarrollado por Spilberger en 1970, y traducido al español en 1982 por Urraca y Bermúdez (Tabla 7, original en Anexo 4).

Se escogió este cuestionario porque es uno de los más utilizados en España para el estudio de la ansiedad, sin ser específico en la materia de la Odontología. Consta de dos partes donde se analiza la Ansiedad Estado (A/E), impresiones sobre lo que el paciente siente en ese momento y Ansiedad Rasgo (A/R) en su vida en general. Ambas se componen de 20 frases cortas enunciadas de manera positiva y negativa, a la que los pacientes responden en la clasificación Ansiedad/Estado a 4 categorías: Nada (0), Algo (1), Bastante (2) y Mucho (3) en la categoría Ansiedad/Rasgo en otras cuatro categorías: Casi nunca (0), A veces (1), A menudo (2) y Casi siempre (3). Las puntuaciones que se obtienen son de 0 a 60 en cada apartado.

TABLA 7. Cuestionarios ANSIEDAD / ESTADO y ANSIEDAD / RASGO				
<i>STAI ANSIEDAD ESTADO</i>	Nada	Algo	Bastante	Mucho
1. Me siento calmado	0	1	2	3
2. Me siento seguro	0	1	2	3
3. Estoy tenso	0	1	2	3
4. Me siento tenso	0	1	2	3
5. Me siento a gusto	0	1	2	3
6. Me siento molesto	0	1	2	3
7. Actualmente estoy preocupado por posibles contratiempos	0	1	2	3
8. Me siento satisfecho	0	1	2	3
9. Me siento asustado	0	1	2	3
10. Me siento cómodo	0	1	2	3
11. Me siento seguro de mí mismo	0	1	2	3
12. Me siento nervioso	0	1	2	3
13. Estoy nervioso	0	1	2	3
14. Me siento indeciso	0	1	2	3
15. Estoy relajado	0	1	2	3
16. Me siento contenido	0	1	2	3
17. Estoy preocupado	0	1	2	3
18. Me siento confundido	0	1	2	3
19. Me siento preparado	0	1	2	3
20. Me siento agradable	0	1	2	3
<i>STAI ANSIEDAD RASGO</i>	Casi nunca	A veces	A menudo	Casi siempre
21. Me siento agradable	0	1	2	3
22. Me siento nervioso e inquieto	0	1	2	3
23. Me siento bien conmigo mismo	0	1	2	3
24. Me gustaría poder ser tan feliz como otros parecen serlo	0	1	2	3
25. Me siento fracasado	0	1	2	3
26. Me siento descansado	0	1	2	3
27. Me siento tranquilo y sereno	0	1	2	3
28. Siento que las dificultades se acumulan de modo que yo no puedo superarlas	0	1	2	3
29. Me preocupo demasiado por algo que realmente no tiene importancia	0	1	2	3
30. Estoy feliz	0	1	2	3
31. Tengo pensamientos perturbadores	0	1	2	3
32. Carezco de confianza	0	1	2	3
33. Me siento seguro	0	1	2	3
34. Tomo decisiones con facilidad	0	1	2	3
35. Me siento solo, introverso	0	1	2	3
36. Estoy contento	0	1	2	3
37. Pienso en cosas sin importancia que me molestan	0	1	2	3
38. Lo que me decepciona lo hace de manera tan profunda que no puedo superarlo	0	1	2	3
39. Soy una persona constante	0	1	2	3
40. Me pongo en tensión si pienso en mis preocupaciones o intereses actuales	0	1	2	3

5.3.4. Recursos humanos:

Tras ser revisada la encuesta de salud y el cuestionario Stai se realiza, por parte del profesional, la historia clínica, la exploración física y el plan de tratamiento odontológico a llevar a cabo en el paciente (Anexo 5).

Los criterios de inclusión que se establecieron fueron pacientes ASA I y II que firmaran el consentimiento informado para entrar en el estudio.

En el estudio se realizaron dos grupos de 30 pacientes cada uno:

- 1- **Grupo Control** de pacientes que obtuvieron valores elevados en el Cuestionario Ansiedad Estado-Rasgo. Se les explicó en qué consistía el tratamiento y la posibilidad de realizarlo mediante sedación consciente con óxido nitroso. Estos pacientes, que aceptaron participar en el estudio como Grupo Control, se habían negado previamente a que se les realizara el tratamiento con sedación consciente, por lo que se llevó a cabo con anestesia local.
- 2- **Grupo Sedación** formado por pacientes que, como los del grupo control, obtuvieron valores elevados en el Cuestionario Ansiedad Estado-Rasgo, pero que aceptaron ser tratados bajo sedación consciente inhalatoria con óxido nitroso recibiendo las instrucciones oportunas que quedaron reflejadas en el consentimiento informado que firmaron previo al tratamiento. A todos se les explicó en qué consistía el estudio y cómo se iban a planificar las cirugías.

5.3.5. Fichas técnicas:

Tras la firma de los consentimientos informados, tanto del **Grupo Control** (Anexo 6) como del **Grupo Sedación** (Anexos 7 y 8), los pacientes de ambos grupos responden a una encuesta previa al tratamiento (Anexos 9 y 10). Todos los casos volverán a responderla posteriormente al tratamiento.

Estas encuestas están diseñadas para poder valorar la actitud ante el tratamiento, la valoración de cooperación, la profundidad de sedación, la necesidad o no de la anestesia general como herramienta ante el tratamiento y por último en el **Grupo Sedación** se pregunta sobre su experiencia con la sedación (Anexo11).

Hay muchas escalas que cuantifican la valoración de cooperación del paciente y no se ha descrito ninguna como la gold standart. Se ha usado **Frankl Scale**,

apropiada para adultos, en la que se describen 4 actitudes del paciente durante el tratamiento. Las publicaciones reflejan el uso de estas escalas para tratamiento de paciente odontopediátrico, pero son válidas para adultos (tabla 8)^{48, 49}.

TABLA 8. Frankl Scale. Valoración de cooperación del paciente	
1 - Muy mala	Procedimiento interrumpido.
2 - Mala	Paciente muy agitado, tratamiento llevado a cabo con dificultad.
3 - Suficiente	Paciente ligeramente agitado.
4 - Buena	Paciente cooperante, tratamiento llevado a cabo sin dificultad.

Cuestionario original en Anexo 12

En cuanto a la profundidad de sedación, en 1999, en Bruselas vieron la necesidad de crear una escala simple, fácil y reproducible para evaluar la situación clínica del paciente, porque se encontraban que la sobredosificación provocaba depresión respiratoria, hipotensión, bradicardia y se acompañaba de efectos negativos como dolor, taquicardia, hipertensión e hipoxia. La llamaron **Brussels Scale Sedation** y permitía valorar la sedación que el paciente estaba recibiendo en 5 niveles.⁵⁰ (Tabla 9).

TABLA 9. Brussels Scale Sedation.	
1	No es posible despertar.
2	Responde a estímulo doloroso, no auditivo.
3	Responde a estímulo auditivo.
4	Despierto pero calmado.
5	Agitado.

Cuestionario original en Anexo 13

En nuestro estudio se formularon las preguntas de tal manera que tuvieran una relación directa con las escalas elegidas (Tablas 10 y 11).

TABLA 10. Frankl Scale. ¿Cuál creé que será el desarrollo del tratamiento?	
1 - Muy mala	Voy a interrumpir el tratamiento.
2 - Mala	Voy a estar muy nervioso y va a ser difícil que me puedan tratar.
3 - Suficiente	Voy a estar intranquilo, pero podré ser tratado con normalidad.
4 - Buena	Voy a tolerar el tratamiento con normalidad.

TABLA 11. Brussels Scale Sedation. ¿Cuál es su expectativa ante el tratamiento dental con sedación que realizaremos en el día de hoy?		
1	No es posible despertar.	Voy a estar profundamente dormido.
2	Responde a estímulo doloroso, no auditivo.	Voy a estar dormido.
3	Responde a estímulo auditivo.	Voy a estar adormecido.
4	Despierto pero calmado.	Voy a estar despierto, pero calmado.
5	Agitado.	Voy a estar despierto y nervioso.

Posteriormente, en el momento de la cirugía el profesional rellenará una ficha con datos clínicos (Anexos 14 y 15). En ellas se registran las constantes vitales: pulso, saturación de oxígeno y presión arterial en distintos momentos de la intervención: inicio, anestesia, incisión, momento quirúrgico de mayor importancia, sutura y fin en el **Grupo Control** y estos mismos momentos y en cada incremento de la técnica de titulación, en el momento de reversión de la sedación y fin de la administración de oxígeno en el **Grupo Sedación**. Además, se contabilizó el tiempo quirúrgico en todos los pacientes.

En los pacientes del **Grupo Sedación**, se registra la sensación de escape de aire de frente, hacia la izquierda y hacia la derecha. También se prueba con una sonda en zona de premolares inferiores derecha la percepción del tacto previamente a la anestesia local y el tiempo que transcurre en la reversión del procedimiento, con ambas máscaras. Una vez que el paciente se recupera, y está preparado para recibir el alta, manteniendo una comunicación verbal fluida y siendo capaz de caminar solo, se realizan otra serie de preguntas sobre el confort con ambas máscaras (anexo 16). El odontólogo al cargo registra en otra hoja todo lo acontecido, (anexo 17). Al final del tratamiento se le explican al paciente las instrucciones postquirúrgicas y se le entrega en una hoja por escrito, (anexo 18).

5.3.6. Equipamiento:

La administración con óxido nitroso se llevó a cabo con el equipo Matrx® MDM-D (Parker Hannifin Corp, Cleveland, EEUU). (Imagen 3) A ellos se les adaptaron botellas de oxígeno y óxido nitroso suministradas por Abelló Linde SA (Alcalá de Henares, España). La monitorización de la presión arterial se realizó con un tensiómetro digital Automatic Blood Pressure Monitor happylife model 30511 (Medisana AG, Hilden, Germany) (Imagen 4) y la pulsioximetría con un pulsioxímetro Aerocare® IB300C26. (Imagen 5)



Imagen 3

MEZCLADOR DE GASES ELECTRÓNICO MATRX, MODELO DMDM

1. Indicador digital de flujo por minuto de mezcla.
2. Indicadores digitales de porcentaje de N_2O y O_2 .
3. Pulsador de suministro automático de O_2 .
4. Circuito de gases modelo ANS con inhalador nasal esterilizable.
5. Sistema activo y/o pasivo de evacuación de gases exhalados.
6. Bolsa reservorio.
7. Botellas de O_2 y N_2O .

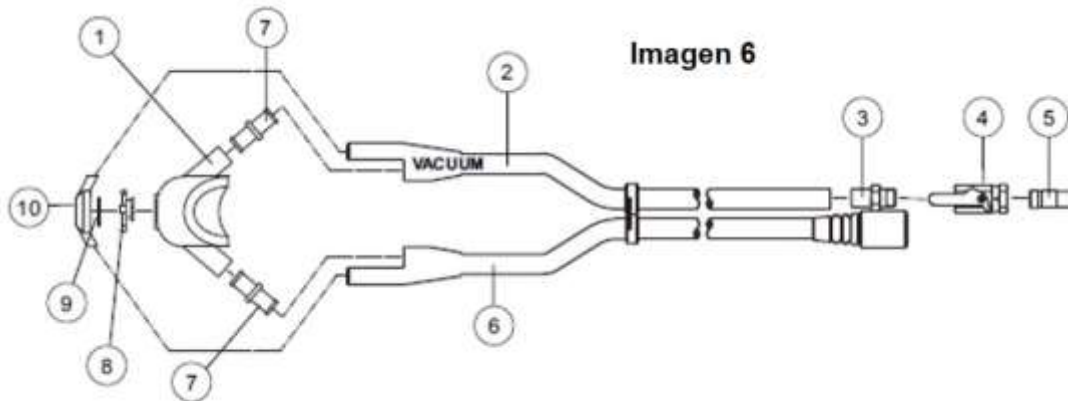
Imagen 4



Imagen 5



La **máscara convencional**, Dynamite®, como refleja la Imagen 6, es un sistema complejo que conecta cada una de las partes con otras. Está fabricado con siliconas, polisiloxanos, nylon, poliamidas, polímeros termoplásticos, polieterimidias y polivinilcloruros. Todo el sistema se puede



- | |
|---|
| <p>1. Máscara Dynamite® (Imagen 7) 2. Manguera evacuación de gas. 3. Manguito de unión.
 4. Válvula de cierre. 5. Adaptador de salida. 6. Manguera de administración de gas.
 7. Conectores de máscara. 8. Válvula conectora. 9. Válvula selladora de aire exterior.
 10. Cono de residuos.</p> |
|---|

esterilizar.

Imagen 7



En 2015 aparece en el mercado una **máscara anatómica**, llamada Silhouette® (Imagen 8), transparente, menos voluminosa y compuesta por menos partes. Es de un solo uso. Tiene una tira adhesiva que sella en el puente de la nariz del paciente evitando escape de gas. (Imagen 9) Tiene una cánula que se introduce por el ala de la nariz. (Imagen 9) Está unida a dos mangueras que servirán de administración de gas y evacuación y que se adaptan a la cabeza del paciente. El conector final se une a las mangueras de la máquina. (Imagen 10) El material con el que está confeccionado es silicona y los adaptadores son de plástico.



Imagen 8

Imagen 9



(Imágenes cedidas por la casa comercial Intralock Iberia®)



Imagen 10

5.3.7. Análisis estadístico:

El análisis estadístico se llevó a cabo con el programa informático IBM SPSS statistics version 24.

5.4. Metodología del estudio de sedación consciente.

5.4.1. Modo de actuación en el Grupo Sedación:

El tratamiento se divide en dos citas. Una de ellas se realiza utilizando la **máscara convencional** (Dynomite®), y en la otra la **máscara anatómica** (Silhouette®), en tratamientos quirúrgicos bimaxilares, utilizando la primera en arcada inferior. El tiempo entre ambos procedimientos quirúrgicos es de aproximadamente un mes.

Se prueba al paciente el tamaño de máscara que mejor adapte a sus condiciones anatómicas. La máquina viene prefijada en el suministro de 5 litros/minuto, correspondiendo con el volumen tidal, que se define como la cantidad de gas necesario para obtener un intercambio gaseoso adecuado. Varía en función de la capacidad pulmonar de cada paciente. Se administrará oxígeno puro al 100% durante 2-3 minutos. (Imágenes 11 y 12).

Imagen 11



Imagen 12



Con la máscara convencional se puede comprobar de manera visual si esa cantidad es suficiente para el paciente por los movimientos de la bolsa reservorio, pero al utilizar la máscara anatómica la bolsa reservorio no tiene utilidad y, por tanto, se preguntará al paciente si está cómodo con la cantidad de gas suministrado o le resulta insuficiente o en exceso, pudiendo modificar el suministro. En el estudio de Davies y cols.⁵¹ concluyen que se podrían usar 6 litros al minuto de manera preventiva en pacientes de UCI, pero se debe ajustar bien la cantidad necesaria a cada paciente.

Los tratamientos tuvieron lugar al inicio de la jornada, bien a las 9:00 a.m. o 16:00 p.m. De acuerdo con la Directiva del CED de 2011 ⁵², a todos los pacientes se les administró el óxido nitroso de manera titulada, siguiendo el protocolo descrito por Craig y Skelly ⁵³ y Morris y Clark ⁵⁴ entre otros.

Se respetó el protocolo de recuperación mediante la administración 100% de oxígeno durante 5 minutos tras la interrupción del óxido nitroso. A lo largo de todo el procedimiento se mantuvo una monitorización clínica continua por parte del profesor responsable (doctoranda) y de los alumnos que realizaban el tratamiento, de manera que, en todo momento, existía evidencia de la absoluta consciencia del paciente, punto de vital importancia en estas técnicas.

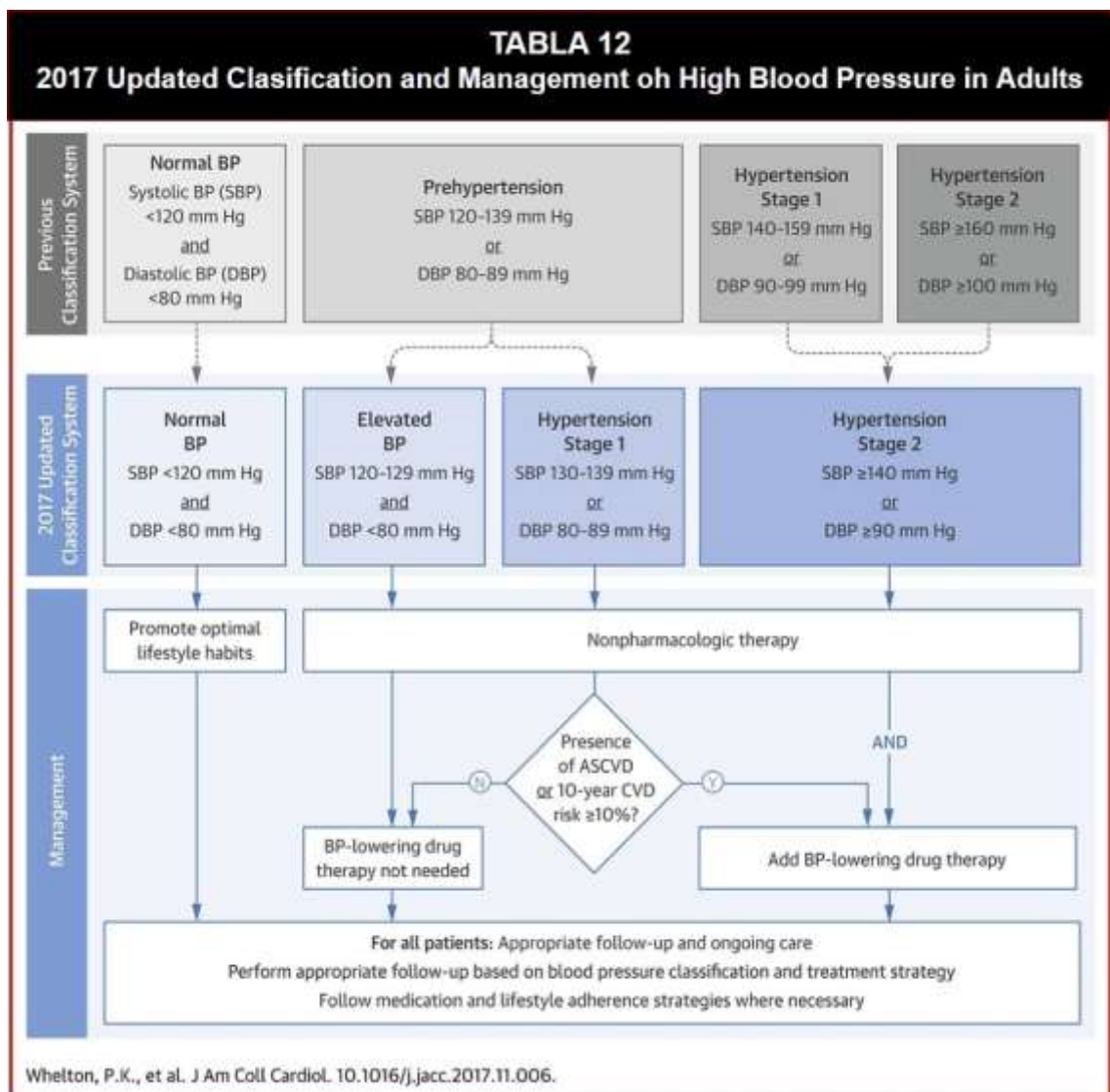
Se realizaron tratamientos puramente quirúrgicos como exodoncias, colocación de implantes y cirugías periodontales. Los pacientes eran anestesiados una vez que se sentían preparados para comenzar. Se utilizó como anestésico local articaína, hidroclicloruro, epinefrina, Artinibsa® 40mg/ml + 0,01mg/ml de la casa Inibsa Dental, con técnicas anestésicas oportunas, infiltrativas o tronculares, en función de la zona a intervenir. Se planificaron las cirugías para que ninguna de ella excediera de 4 horas de tratamiento bajo sedación inhalatoria.

5.4.2. Monitorización durante la sedación:

Durante el tiempo que duró en cada intervención la sedación consciente se monitorizaron las siguientes constantes vitales:

1. **Saturación de oxígeno:** Se ha descrito anteriormente que una de las complicaciones en el uso de la sedación inhalatoria es la hipoxia. Se debe a que necesitamos oxígeno para vivir y una escasez del mismo durante unos minutos puede ser mortal. El oxígeno, inspirado por la nariz y vehiculizado hasta los pulmones, donde tiene lugar el intercambio gaseoso, es transportado unido a una proteína que se encuentra en los glóbulos rojos llamada hemoglobina. Esta es capaz de transportar hasta 4 moléculas de oxígeno, momento en el que se dice que está saturada, y lo está al 100%. Un paciente sano tendrá una saturación de sangre arterial de 95-100%, y esto es lo que se mide mediante el pulsioxímetro. (Imagen 4) Es un aparato que presenta dos partes, una de emisión de luz y otra detectora. Se coloca en el dedo de pie o mano o en el lóbulo de la oreja, y detecta la luz que atraviesa los tejidos periféricos perfundidos con sangre ⁵⁵.

2. **Pulso:** Según la Organización Mundial de la Salud⁵⁵, en el adulto, una frecuencia cardíaca normal se sitúa entre 50-100 latidos al minuto. Este parámetro se detecta también mediante el pulsioxímetro.
3. **Presión arterial:** En 2017 el American College of Cardiology y la American Heart Association⁵⁶ establecieron nuevas pautas de presión arterial, considerando hipertensión 130 mm Hg o más, mientras que el umbral anteriormente se situaba en 140 mm Hg. En la tabla 12 se observa la nueva clasificación
4. .

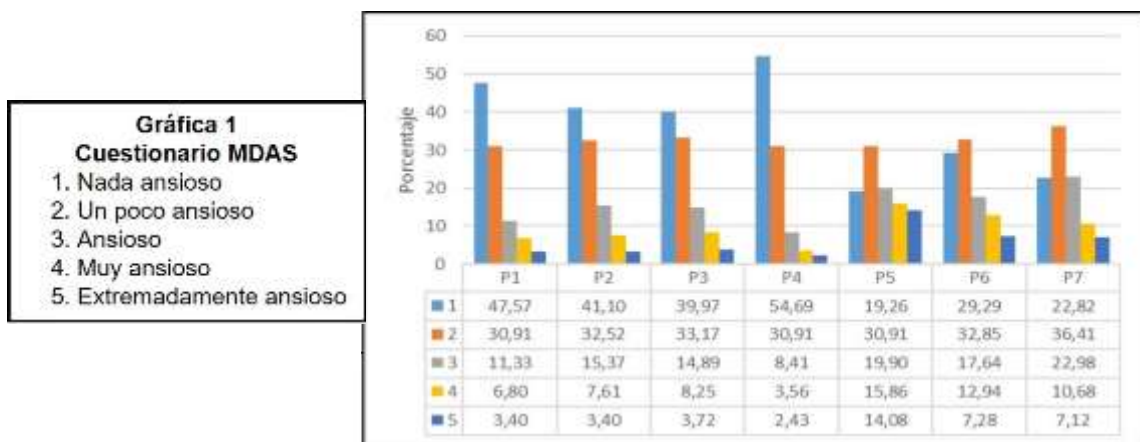


6. Resultados.

6.1. Resultados del estudio poblacional preliminar.

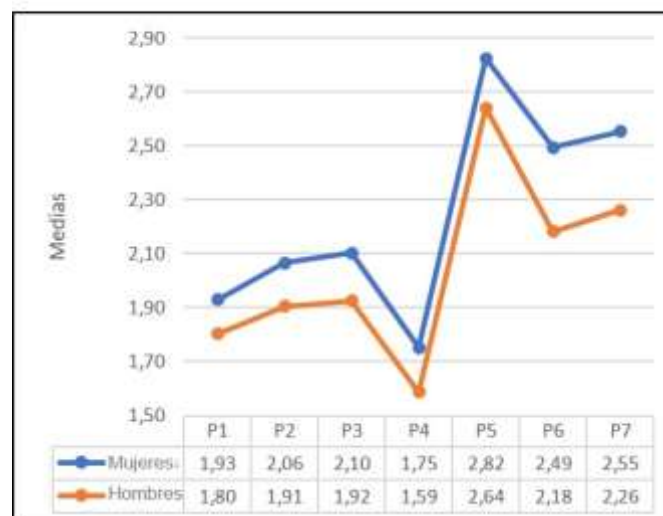
De los 618 participantes en el estudio descriptivo, 354 fueron mujeres y 264 hombres. Respecto a la edad, 140 menores de 30 años, 142 mayores de 61 y un gran bloque de sujetos entre 31 y 60, 336. En cuanto al nivel de estudios, 79 de los encuestados tenía nivel básico, 393 medio y 146 superior.

El análisis estadístico demuestra que un **3-7 %** de la población estudiada padece fobia dental. Este valor se eleva significativamente en el momento de poner anestesia hasta un 14.08%, disminuyendo posteriormente durante el tratamiento. (Gráfica 1).



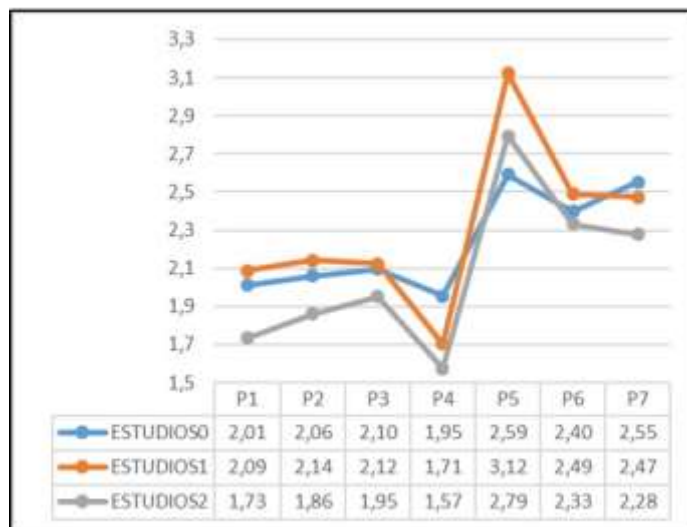
De los 618 participantes, el 66,6%, 412, obtuvieron unos valores entre 5 y 11 (ansiedad leve), 156, 22,24%, obtuvieron valores de 12 a 18 (ansiedad moderada) y los 50 participantes restantes de nuestro estudio obtuvieron puntuaciones mayores de 19, lo que supone un **8,09%** con ansiedad elevada.

Gráfica 2. Sexo



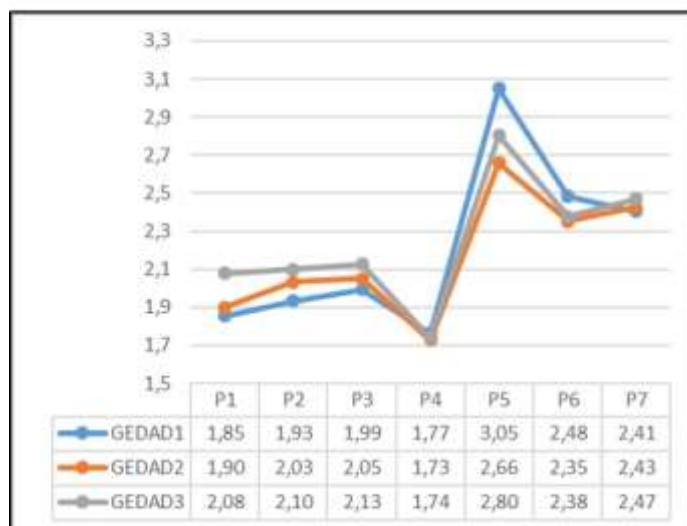
No existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto a parámetros sexo, edad y nivel de estudios, aunque las mujeres y menores de 35 años muestran valores mayores que hombres y mayores de 35 años. (Gráficas 2, 3 y 4)

Gráfica 3. Nivel de estudios



0: nivel básico 1: nivel medio 2: nivel superior.

Gráfica 4. Grupos de edad



1: menores de 30 años.

2: 31- 60 años.

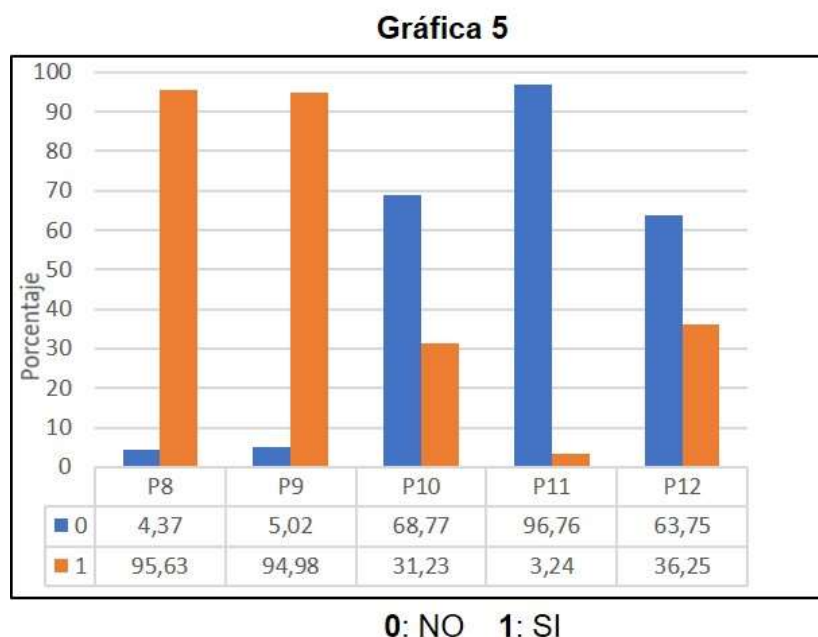
3: mayores de 61.

En el cuestionario de **preguntas específicas** que se pasó a los 618 pacientes un 95,63% les gustaría salir de la clínica sin la sensación extraña que produce la anestesia en respuesta a la pregunta 8. Todas las respuestas negativas se explicaban porque preferían que les durase el efecto de la anestesia por si les fuese a doler el tratamiento que les hubieran hecho. Respecto a la pregunta 11, un 96,76% no cancela sus citas y los que lo hacen es por trabajo, pereza, miedo o terror al dentista. En la pregunta 12 el cero corresponde a visita al dentista anualmente y 1 sólo si dolor. Todos los participantes han ido alguna vez al dentista. Un 63,75% lo hacen anualmente y un 36,25% solo si sufren episodios de dolor.

En este punto, son interesantes, los resultados a las preguntas 9 y 10 (Gráfica 5):

9. ¿Le gustaría permanecer consciente pero relajado durante el tratamiento dental?

10. ¿Le gustaría ser medicado mediante fármacos que disminuyeran su miedo?



Se observa un aplastante **94,98%** de los encuestados que querrían permanecer relajados, pero conscientes, durante el tratamiento dental. Sin embargo, 68,77% no quiere conseguir este efecto mediante fármacos ansiolíticos. Estos resultados y, en especial, el de la pregunta nº9 nos llevaron a elegir la técnica de **sedación consciente inhalatoria** para realizar el resto del estudio.

6.2. Resultados del estudio de sedación consciente.

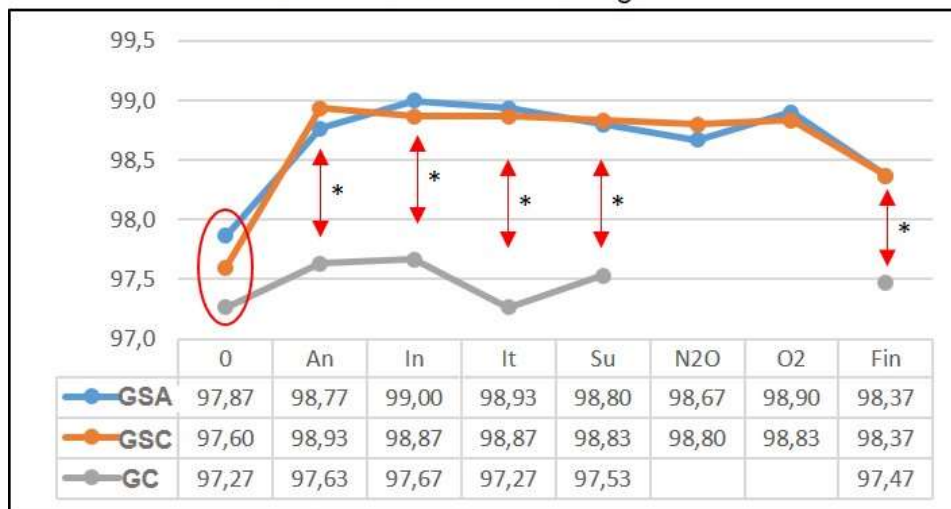
6.2.1. Constantes vitales:

Se ha descrito en una gran cantidad de artículos que la sedación consciente es una técnica eficaz y segura. En este estudio se monitorizaron en todo momento las constantes vitales de los pacientes: saturación de oxígeno, pulso y presión arterial.

La saturación de oxígeno, como se puede observar en la **Gráfica 6**, se mantiene en unos niveles normales, en todo momento, tanto en los casos del **Grupo Sedación (GS)** como en los del **Grupo Control (GC)**.

Inicialmente todos los pacientes presentan una media de saturación de oxígeno en torno a 97%, sin diferencias estadísticamente significativas entre ellos, pero al aportar una cantidad extra de oxígeno, como era de esperar, los pacientes del **Grupo Sedación** presentan durante toda la cirugía mejor saturación, alrededor del 98-99%, siendo muy significativo respecto a los controles, pero sin diferencias entre los dos tipos de máscaras utilizadas: **Convencional (GSC)** y **Anatómica (GSA)**. La saturación de oxígeno se mantiene estable durante toda la cirugía sin sufrir ninguna alteración.

Gráfica 6. Saturación de oxígeno



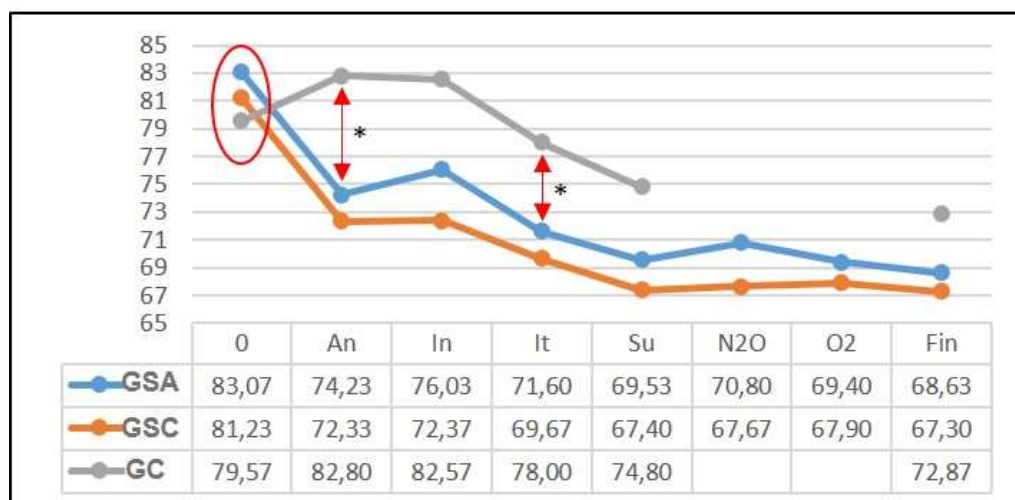
Como se aprecia en la gráfica, a lo largo del procedimiento existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos sedación y control. Esta significación es $p < 0,0001$.

El pulso, de media, como se indica en la **Gráfica 7**, inicia en unos valores similares en todos los pacientes, sin diferencias estadísticamente significativas, pero se observa como aumenta en el momento de la anestesia y el inicio de la cirugía en el **Grupo Control (GC)**, mientras que en el **Grupo Sedación (GSC y GSA)** sufre un proceso descendente significativo.

No hay diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes tratados con las dos máscaras, pero si respecto a los controles, con $p < 0,05$.

Con la sedación inhalatoria, al disminuir el ritmo cardiaco, podríamos evitar complicaciones que pudieran descompensar una patología base padecida por el paciente.

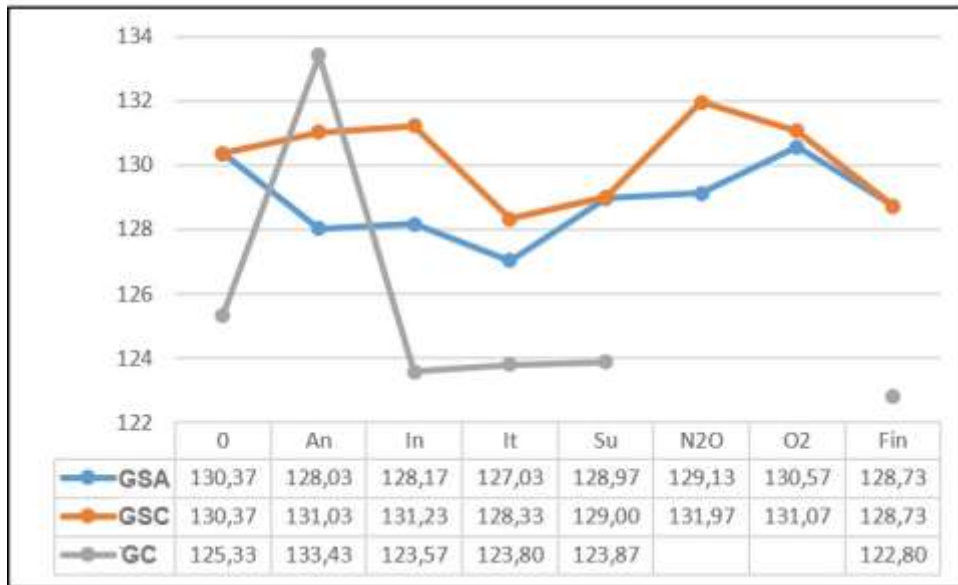
Gráfica 7. Pulso



La presión arterial, dividida en sistólica y diastólica, **gráficas 8 y 9**, se mantiene en unos niveles dentro de la normalidad.

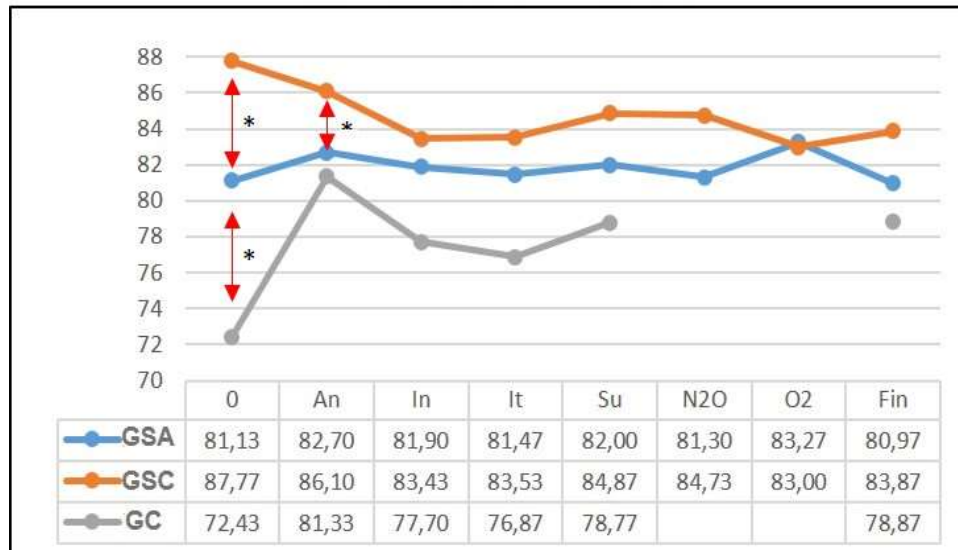
Según la nueva clasificación de hipertensión americana de la AHA 2017, podría considerarse que la media es bastante elevada, pero existe el famoso síndrome de “*bata blanca*” y habría que tomar estos datos con cautela para considerarlos pacientes hipertensos.

Gráfica 8. Presión arterial sistólica



Lo que si se observa es que los valores se mantienen estables sin diferencias estadísticamente significativas entre todos ellos.

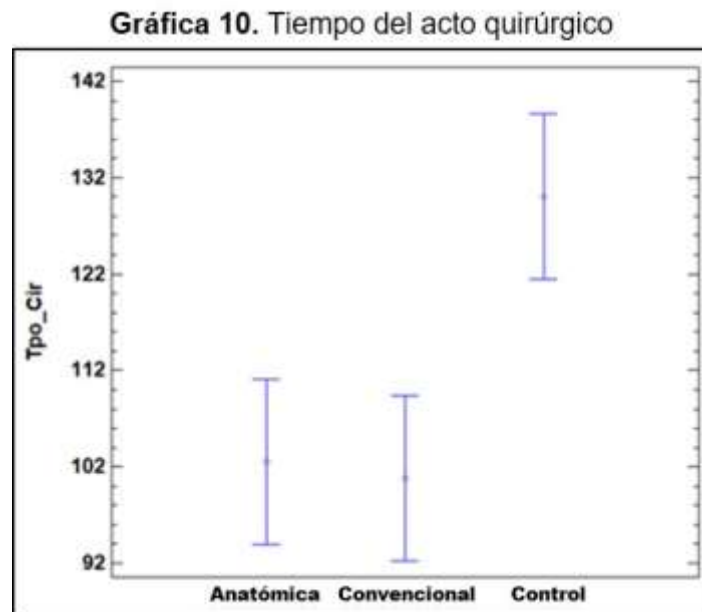
Gráfica 9. Presión arterial diastólica



Se puede afirmar, por tanto, que la técnica de sedación inhalatoria con óxido nitroso / oxígeno es segura y no compromete la salud de los pacientes.

6.2.2. Duración del acto quirúrgico:

Las cirugías conllevan un estrés añadido a los pacientes. Reducir el tiempo de las mismas, como se hace de manera significativa en el caso de los pacientes tratados con sedación frente a los controles, es un punto muy importante. De media, como indica la **gráfica 10**, los tratamientos bajo sedación tienen una duración de 30 minutos menos que los controles.



Véase como incluso hubo cirugías de más de dos horas y media, en los pacientes del **Grupo Control**, nunca superándose este periodo de tiempo en el **Grupo Sedación**. Estas diferencias se deben al peor comportamiento de los pacientes del grupo control.

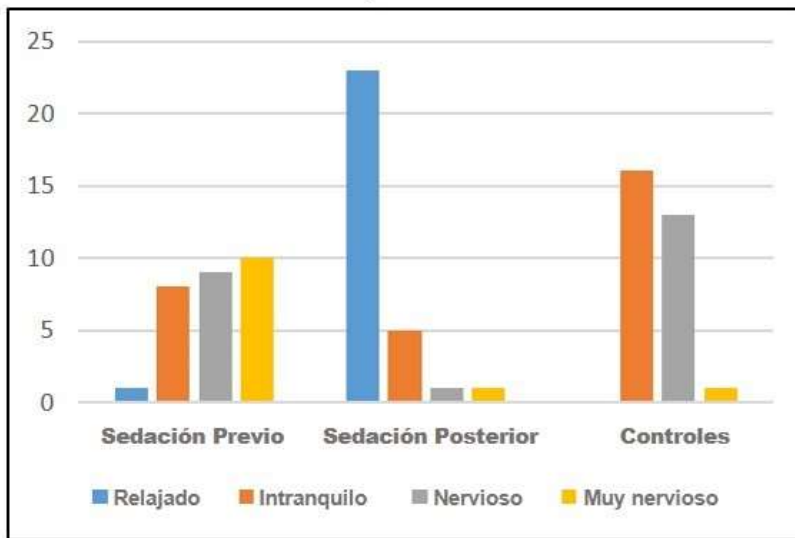
Existieron diferencias estadísticamente significativas entre el **Grupo Control** y los **Grupos Sedación** ($P=0,01$). Por el contrario, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre la sedación realizada con máscara anatómica (**GSA**) frente a la convencional (**GSC**), siendo de media de duración de las intervenciones de unos 101 minutos.

Se pide a los pacientes que indiquen en qué momento dejan de sentir las sensaciones que les provocaba la sedación, aunque se sigue el protocolo de 5 minutos de administración de oxígeno al 100%. No es estadísticamente significativo, pero la recuperación es de media 68,53 segundos en la máscara anatómica y 72,43 segundos en la convencional.

6.2.3. Cambio de actitud previa y posterior al tratamiento:

En cuanto a los cuestionarios que los pacientes rellenaron antes y después del tratamiento quirúrgico, en el previo al tratamiento no existieron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos control y sedación, pero en el posterior al tratamiento es muy significativo el cambio de actitud. Tan solo un paciente del **Grupo Sedación** y ninguno del **Grupo Control** indicaban que estarían relajados durante el tratamiento y, posterior a la sedación, 23 de los pacientes del grupo sedación indicaron que acudirían relajados a su siguiente cita. (Gráfica 12)

Gráfica 12. Actitud del paciente frente al tratamiento



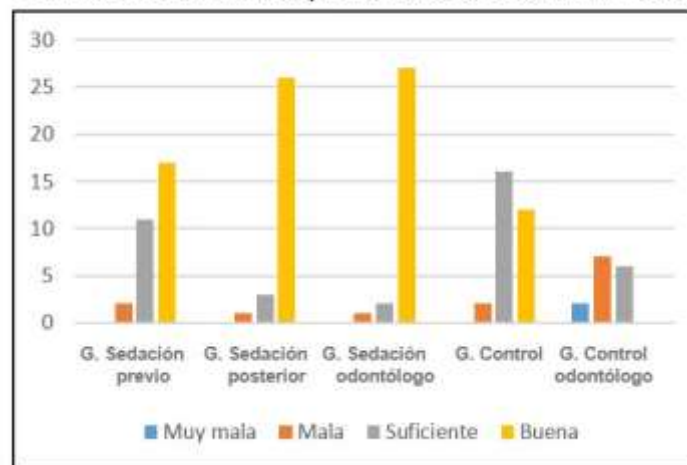
Respecto al desarrollo del tratamiento con la escala Frankl, ningún paciente indicó que tendría **muy mal comportamiento, mal comportamiento** en 2 casos del **Grupo Sedación** y 2 en **Grupo Control**. De la misma forma 11 pacientes del **Grupo Sedación** y 16 del **Grupo Control** indicaron que tendrían un **comportamiento suficiente** para realizar el tratamiento.

Frankl Scale. ¿Cuál creé que será el desarrollo del tratamiento?	
1 - Muy mala	Voy a interrumpir el tratamiento.
2 - Mala	Voy a estar muy nervioso y va a ser difícil que me puedan tratar.
3 - Suficiente	Voy a estar intranquilo, pero podré ser tratado con normalidad.
4 - Buena	Voy a tolerar el tratamiento con normalidad.

Posteriormente a la cirugía, 26 pacientes del **Grupo Sedación** indicaron que tendrían un **comportamiento bueno** y sólo 3 **comportamiento suficiente** y 1 **comportamiento malo**.

El odontólogo de manera objetiva indica que 1 paciente no tuvo una actitud positiva al tratamiento, 2 pacientes presentaron actitud suficiente y 27 actitud buena en el caso del **Grupo Sedación**. En el **Grupo Control**, 2 pacientes tuvieron comportamiento muy malo que incluso llevó a interrumpir el tratamiento, 7 mala que hizo que se alargara el tratamiento y que se trabajase de manera incómoda tanto para el paciente como para el equipo, 6 suficiente y 15 buena. **(Gráfica 13)**

Gráfica 13. Actitud del paciente durante el tratamiento



Estos resultados nos llevan a reforzar la idea de que la sedación consciente es beneficiosa tanto para el paciente como para el equipo profesional.

Los efectos de la sedación son desconocidos inicialmente para el paciente por ello su expectativa frente al tratamiento fue la siguiente tras rellenar la pregunta relacionada con la escala de Bruselas:

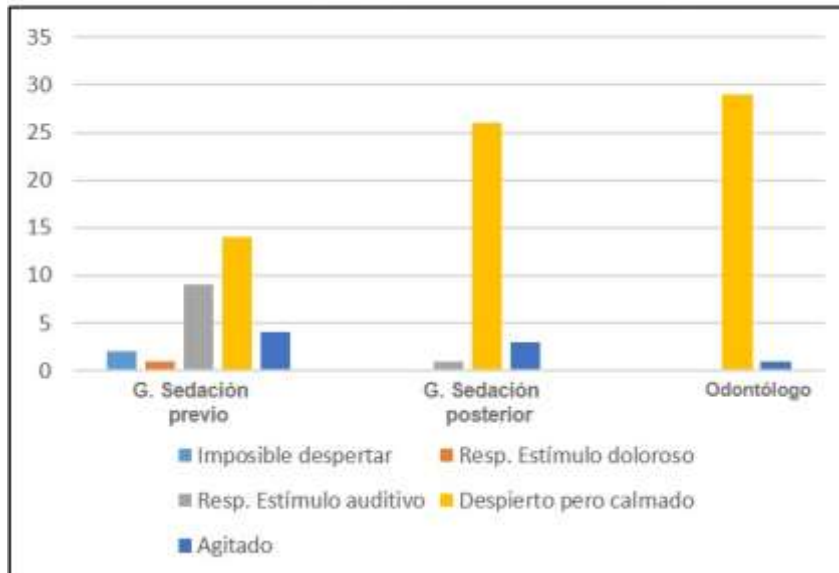
Brussels Scale Sedation.		
¿Cuál es su expectativa ante el tratamiento dental con sedación que realizaremos en el día de hoy?		
1	No es posible despertar.	Voy a estar profundamente dormido.
2	Responde a estímulo doloroso, no auditivo.	Voy a estar dormido.
3	Responde a estímulo auditivo.	Voy a estar adormecido.
4	Despierto pero calmado.	Voy a estar despierto pero calmado.
5	Agitado.	Voy a estar despierto y nervioso.

-

- 2 de ellos creyeron que no serían capaces de despertar.
- 1 pensó que solo respondería a estímulos dolorosos.
- 9 consideraron que sólo responderían a estímulos auditivos.
- 14 estimaron que se encontrarían despiertos pero calmados.
- 4 opinaron que estarían agitados.

Las respuestas dieron un giro estadísticamente significativo tras el tratamiento, solo 3 indicaron que se encontrarían agitados en un nuevo tratamiento bajo los efectos de la sedación, 1 respondiendo a estímulos auditivos y 26 despiertos pero calmados. La respuesta objetiva del dentista indica que 29 de ellos estuvieron despiertos pero calmados durante la cirugía y sólo 1 agitado. (**Gráfica 14**)

Gráfica 14. Encuesta pre y postratamiento al Grupo Sedación



En cuanto a la opinión que tienen los pacientes respecto al tratamiento bajo sedación con N₂O, 28 de ellos piensan que ha sido una experiencia agradable y recomendable y a 2 de ellos no les aportó ningún beneficio. (**Tabla 13**)

TABLA 13	
OPINIÓN DEL PACIENTE TRAS LA SEDACIÓN	NÚMERO PACIENTES
Experiencia agradable y recomendable	28
Ningún beneficio	2
Ligeramente desagradable	0
Desagradable y no repetiría	0

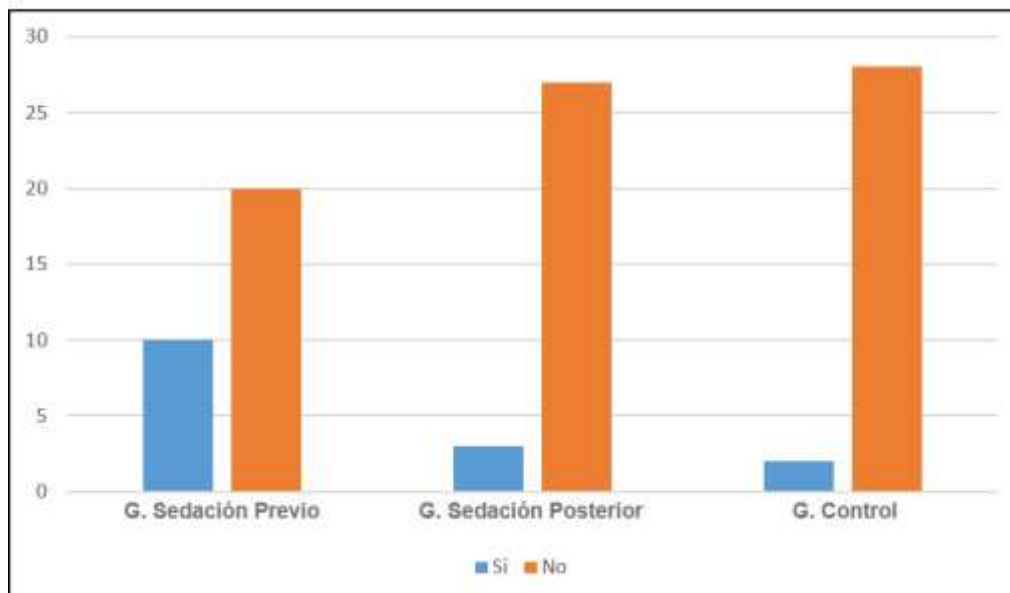
Finalmente, se preguntó a cada paciente en ambos grupos su opinión sobre la necesidad del empleo de anestesia general para ser tratados.

Antes del tratamiento 10 pacientes del **Grupo Sedación** y 2 del **Grupo Control** respondieron de manera afirmativa.

Después del tratamiento tan solo 3 pacientes del **Grupo Sedación** fueron los que querrían seguir siendo tratados bajo anestesia general, mientras que 27 pensaban que mediante la sedación inhalatoria era suficiente.

De la misma forma, tras el tratamiento, la mitad de los pacientes del **Grupo Control** querrían ser tratados la próxima vez con algún método que disminuyera su temor. (**Gráfica 15**)

Gráfica 15



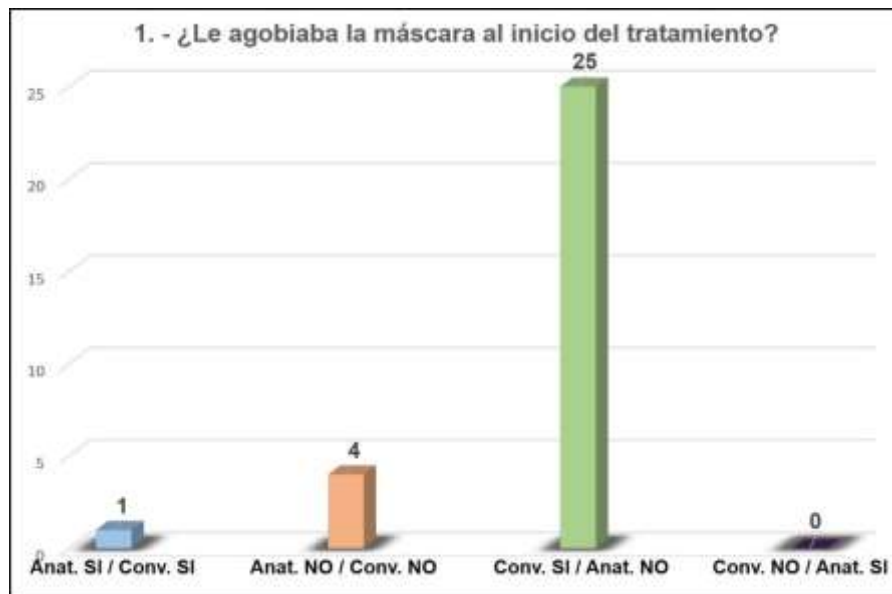
6.3. Estudio comparativo entre máscara convencional y anatómica:

6.3.1. Confort quirúrgico:

Al terminar el tratamiento, previamente a dar el alta, después de comprobar que el paciente es capaz de mantener una conversación verbal fluida y ser capaz de salir caminando por su propio pie, se pregunta acerca de las sensaciones que han experimentado con ambas máscaras.

Valorando el confort tras la sedación, la máscara convencional molestaba a 25 de los pacientes y no lo hacía la anatómica, a 4 pacientes no les molestaba ninguna y a 1 paciente le molestaba las dos. (**Gráfica 16**)

Gráfica 16



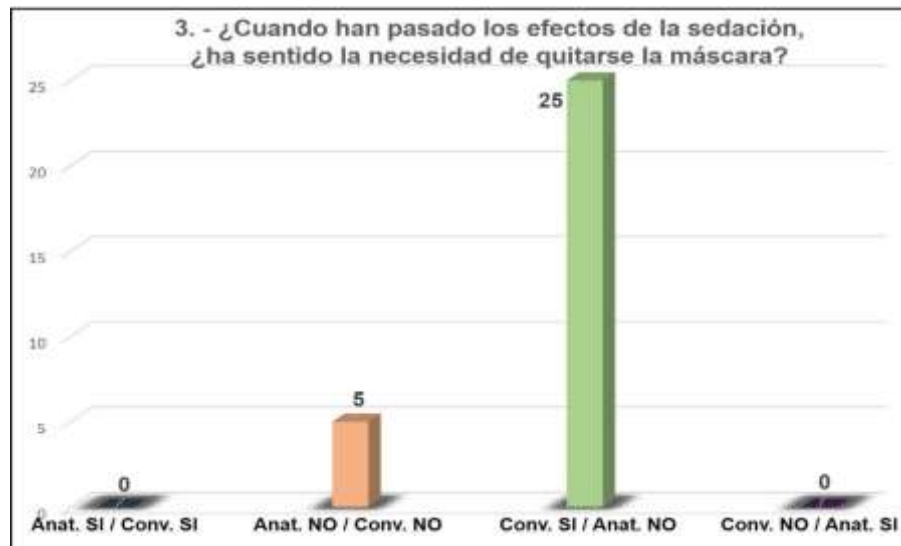
Las mangueras que vehiculizan los gases no molestaban a ningún paciente en el caso de la máscara anatómica, a 3 pacientes tampoco lo hacía la convencional, pero si a 27. (**Gráfica 17**)

Gráfica 17



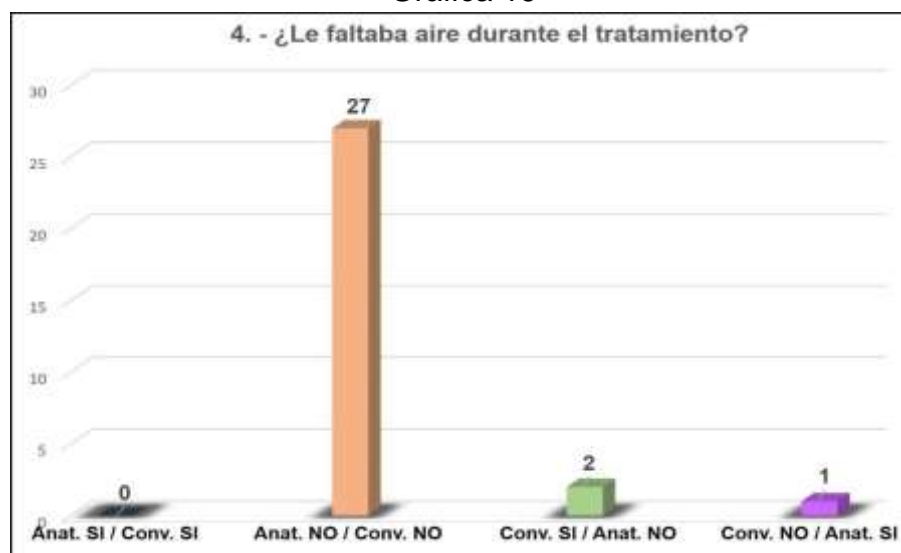
Una vez que los efectos de la sedación aparecen estas sensaciones disminuyen, pero al revertir el tratamiento, 25 personas querían quitarse la máscara por sensación de agobio en la convencional, ninguno en la anatómica y a 5 no les molestaba con ninguna de las dos. (**Gráfica 18**)

Gráfica 18



27 pacientes no han sentido que les faltaba aire para respirar durante el tratamiento con ninguna de las máscaras, a una persona sí sintió que le faltó aire con la anatómica y a dos sólo con la convencional. (**Gráfica 19**)

Gráfica 19



Los resultados muestran que **los pacientes se han encontrado mejor con la máscara anatómica que con la convencional** de manera significativa.

6.3.2. Consumo de gases a lo largo del tiempo quirúrgico:

El flujo de aire que se calcula inicialmente según la capacidad pulmonar individual de cada paciente ha sido de 5 litros en la máscara anatómica y de 7 en la convencional. La diferencia entre ambos tipos de máscaras es estadísticamente muy significativa. ($P < 0,05$).

El porcentaje de óxido nitroso necesario para cada paciente ha sido menor en anatómica que en la convencional de manera muy significativa igualmente. 32,5% en anatómica y 43,3% de media respectivamente. ($P < 0,05$)

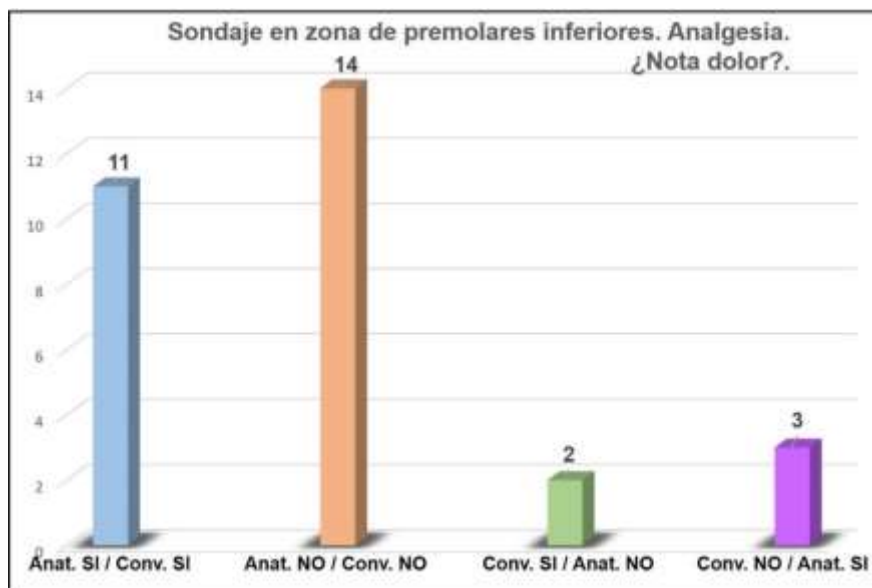
El escape de aire es nulo en la máscara anatómica mientras que en la convencional los pacientes sienten que se escapa por todos los lados, por lo que la adaptación es peor y la contaminación ambiental será mayor.

6.3.3. Efectos sedantes:

Se ha descrito que la sedación consciente inhalatoria tiene un efecto analgésico. En el estudio, se realiza una prueba táctil mediante sondaje periodontal en uno de los dientes remanentes, preferiblemente en zona de dientes premolares inferiores derechos, y 14 de los pacientes no notaron la aplicación de la sonda con ninguna de las dos máscaras. 3 sí con la anatómica, pero no con la convencional, 2 sí con la convencional pero no con la anatómica y 11 lo notaron con los dos tipos de máscaras.

No hay diferencias estadísticamente significativas y esto indica que la sedación no exime del uso de un anestésico local. (**Gráfica 20**)

Gráfica 20



7. Discusión.

Los miedos y fobias más prevalentes en la sociedad son, en primer lugar, a animales, como serpientes y arañas; en segundo lugar espacios cerrados; en tercero la oscuridad; en cuarto la sangre y, en quinto lugar, la fobia dental^{3,6}.

En 1973, Kleinknecht⁵⁷ se preguntó cuál era el origen del miedo/ansiedad dental. El 17% de sus encuestados lo relacionaban a relatos de otras personas, familiares, amigos, imágenes y dibujos vistos en televisión y cine que lo asociaban al dolor. Esto hace evolucionar al individuo con una personalidad aprendida⁵⁸.

Pohjola y cols., en 2011⁵⁹, desarrollaron la teoría de que pacientes con problemas depresivos o ansiedad padecían mayor fobia dental que otros sin dichos problemas.

Kyle y cols., en 2016⁶⁰ demostraron la asociación entre el dolor dental, la ansiedad y la depresión. Concluían que el dolor era la mejor manera de predecir la ansiedad y que era importante cambiar la memoria de la ansiedad para cambiar la memoria del dolor.

La ansiedad no está desencadenada por un solo motivo, sino que es el resultado de varios factores como temor al dolor, influencia de familiares, conocidos, temor a la sangre y heridas, sensaciones, sonidos, olores, el tiempo en la sala de espera, la pérdida de control, sentirse vulnerables, múltiples factores que causan que este fenómeno acontezca en la vida de la persona.

La ansiedad dental evoca respuestas fisiológicas del tipo miedo o lucha, y éstas pueden llevar a sentimientos de agotamiento después de una visita al dentista. Miedo, llanto, agresión, trastornos del sueño, alteración de hábitos alimenticios; en consecuencia, disminución de la calidad de vida de los pacientes^{58,61}.

Cuestionarios como STAI, DFS o MDAS han sido utilizados a lo largo de estos años en distintos países del mundo; su eficacia ha quedado validada y demostrada sin haber diferencias significativas, y se puede emplear uno u otro indistintamente, siempre eligiendo aquel con que el profesional se vea más familiarizado⁶².

El cuestionario elegido en nuestro estudio fue el MDAS y éste clasifica la suma de las respuestas en tres grupos de pacientes, según el nivel de ansiedad de las personas que acuden a la clínica dental^{7, 10, 58}.

Paciente con ansiedad leve:

De los 618 participantes, el 66,6%, 412, obtuvieron unos valores entre 5 y 11. En otros estudios similares como el de Suhani ⁶⁶ en 2016 en Rumania, obtuvieron un porcentaje de 34,9%. Para estos pacientes las técnicas que se pueden emplear están encaminadas a disminuir el estado de ansiedad, ocasionado con mayor frecuencia por el desconocimiento, mediante terapias de distracción, demostraciones del tratamiento, control de voz y cuidar la existencia de un ambiente relajado.

Paciente con ansiedad moderada:

Puntuación de 12-18 es un nivel superior de ansiedad, pero son capaces de controlarse y pueden ser tratados si reciben toda la información de lo que van a sentir y de las situaciones en las que se van a encontrar. Fueron 156 las personas que se encuentran en este rango según nuestro estudio, un 22,24%, mientras que en el descrito anteriormente por Suhani ⁶⁶ en 2016 fueron un 59,7%.

Sin embargo, hay que elegir bien la información que el paciente puede recibir, porque en otro estudio se pudo concluir que aquellos que habían visto vídeos en internet sobre las cirugías acudían a la cita con mayor nivel de ansiedad. También les pasaba a pacientes que habían recibido toda la información del proceso sobre la incisión y abordaje quirúrgico ¹⁹. Por lo tanto, explicar los detalles postoperatorios es positivo para todos los pacientes con ansiedad, sin entrar en detalles quirúrgicos ⁶⁵. Por otra parte, Armitsge y cols. concluyeron que los procesos de simulación eran positivos, pero sólo a corto plazo ⁶⁶.

Paciente con ansiedad elevada:

Los 50 participantes restantes de nuestro estudio obtuvieron puntuaciones mayores de 19, lo que supone un 8,09%, similar al porcentaje obtenido en el estudio de Suhani ⁶⁶ que fue de 5,3%. Otros autores, como Humphris en sus estudios de 2009 y 2011, obtuvieron resultados de 8,4% y 11,2% respectivamente ^{14, 20}. Para estos pacientes se deben usar otro tipo de técnicas como tratamiento farmacológico, terapias cognitivo-conductuales, hipnosis o anestesia general. Con la terapia cognitivo-conductual se observa que se disminuye la ansiedad y aumenta la aceptación del tratamiento ⁶⁴. La anestesia general debería ser utilizada como última opción, ya que no hay evidencia de que proporcione ningún beneficio al paciente más que satisfacer su necesidad inmediata, y esto puede tener repercusiones negativas y aumentar su temor y ansiedad ⁷.

La aplicación de estas técnicas supondría una mejora en el tratamiento dental, menor tiempo de espera al anestésico y menor cantidad de anestésico, disminuiría el número de cancelaciones y se conseguiría que los pacientes visitasen al dentista con más frecuencia ⁶⁷. Ninguna de ellas empeora la condición, pero deben ser correctamente utilizadas y sabiendo que no todas valen para todos los pacientes, ni éstos reaccionan de la misma manera siempre ³. Lo que funciona para un paciente puede no funcionar para otro.

Muchos autores encuentran en sus estudios que las mujeres padecen mayor ansiedad o miedo dental que los hombres. En el presente estudio no hay diferencias estadísticamente significativas ^{14, 20, 61, 66, 68, 69}. Sin embargo, Julietta del Pozzo y cols.⁶¹ y Suhani y cols ⁶⁶, advierten que este dato debe tomarse con cautela pues presuponen que podría deberse a que los hombres expresen menos emociones que las mujeres y que este detalle altere algo las estadísticas. En un estudio realizado exclusivamente a hombres, soldados, de 374 participantes, 355 no demostraron ansiedad frente a 44 que sí. Éstos tenían más dientes cariados y necesitaban algún tipo de tratamiento de rehabilitación oral. Sin embargo, 208 de los participantes admitieron que preferirían realizar el tratamiento bajo técnicas de hipnosis ⁷⁰. Este dato puede corroborar la hipótesis de Julietta del Pozzo y cols ⁶¹.

En cuanto a la edad, son los más jóvenes los que reportan mayor ansiedad ^{14, 61, 68, 69} y ésta comienza a disminuir, según Armfield, a partir de los 65 años, datos similares a los que reflejan nuestros encuestados ¹¹.

En el estudio de Pohjola y cols. ⁶⁸ encuentran que las mujeres y jóvenes acuden con mayor miedo a la visita dental y las mujeres y mayores presentan mayor edentulismo y peor salud oral, ven empobrecida la condición dental en pacientes con elevado miedo y los pacientes que acuden frecuentemente a sus visitas presentan menos caries que los que no acuden por miedo.

En el estudio de Humphris de 2013 de 11.382 participantes mayores de 16 años no vieron diferencias estadísticamente significativas entre los distintos niveles sociales, en consonancia con los resultados obtenidos en nuestro estudio ⁶⁹.

Suhani y cols., en sus estudios del 2016, encontraron que pacientes que dependían del núcleo familiar presentaban mayor ansiedad que los independizados. Un 53,89% no acudían a sus citas por problemas económicos, un 6,4% lo justificaban por falta de tiempo y un 18,18% por miedo ⁶⁶.

El momento que mayor ansiedad provoca es la anestesia, el pinchazo ^{7, 14, 20, 57, 66, 71}.

En 2013, Heaton y cols.⁷¹ observaron que uno de cada cuatro pacientes tiene miedo extremo y uno de cada veinte no acuden al dentista por este miedo. El material rotatorio se encuentra en segunda posición en cuanto a porcentajes de ansiedad dental. En nuestra población encuestada, un 7% de manera extrema e incómodo para la mitad. En su estudio de 2011, Humphris y cols.²⁰ obtuvieron en mujeres un 19% y 21 %, y en hombres un 10% y 11% respectivamente.

Se han desarrollado técnicas para disminuir la sensación en el momento de la anestesia como Computer-Controlled Local Anesthetic, que es una inyección controlada mediante un ordenador que introduce el líquido anestésico lentamente, resultando más confortable y reportando menor dolor postoperatorio, y anestesia electrónica que consiste en una estimulación nerviosa transcutánea mediante unos electrodos intra o extraorales^{1, 71}. Esto requiere un estudio en profundidad, pero los resultados actuales se disparan en el momento en el que se pregunta por la anestesia, siendo un 14,08% los que reportan ansiedad extrema, prácticamente el doble que en el resto de los momentos de la intervención.

Sabiendo sobradamente que un buen diagnóstico es la clave del éxito, sólo un 20% de las clínicas dentales en un estudio realizado en Rumania reportaban hacer estudios previos⁶⁶. Es necesario concienciar al profesional para ofrecer un tratamiento adecuado y efectivo en este aspecto. Identificar y manejar al paciente ansioso es imprescindible para contribuir en la mejora de la salud oral y en consecuencia que el paciente tenga mejor calidad de vida⁴. Una relación amable, dar apoyo moral, comprender y aceptar las necesidades del paciente es prioritario⁷.

El tratamiento dental está considerado como un desencadenante de proceso de estrés que provoca en el individuo un aumento de la frecuencia cardíaca y tensión muscular. Es el odontólogo el que debe diagnosticar de manera precoz a estos pacientes y poder ofrecer un tratamiento con modificaciones para evitar desencadenar complicaciones asociadas por miedo, ansiedad o fobia dental.

En la revisión de la literatura del 2017 realizada por Carneiro Pereira y cols.⁷², concluyen que la sedación consciente con óxido nitroso no causa alteración cardiovascular y mantiene la estabilidad hemodinámica y respiratoria. Se ha demostrado que la sedación consciente con óxido nitroso es una técnica segura y eficaz, sin producir variaciones muy significativas en las constantes vitales.

Los resultados obtenidos por Sandhu y cols.⁷³, que analizaron en 16 pacientes a los que realizaron cirugía periodontal en dos cuadrantes diferentes, uno mediante sedación consciente inhalatoria y anestesia local y otro con anestesia local, midiendo constantes vitales al inicio, 45 minutos y final del procedimiento. Observaron que los valores de tensión arterial sistólica y diastólica se mantenían estables, pero bajaban significativamente a los 45 minutos en pacientes bajo sedación respecto a los tratados con anestesia local sola. Explican que esta

bajada de tensión puede deberse al efecto ansiolítico del óxido nitroso. La saturación de oxígeno se mantiene estable y es mayor en pacientes bajo sedación a los 45 minutos. Los datos obtenidos son similares a los nuestros como muestra la **tabla 14**.

En los estudios de Yokoe y cols de 2013⁷⁴ y 2015⁷⁵ en los que compara el uso del propofol y la combinación del mismo con óxido nitroso observan que los efectos de hipotensión y compromiso respiratorio provocados por el propofol se contrarrestan con el aumento de la actividad simpaticomimética del óxido nitroso. En los dos estudios se obtienen unos resultados de disminución de la presión arterial en ambos grupos sin ser significativa a los 12 y 30 minutos de tratamiento (**tabla 14**), así como disminución del pulso, sin embargo, la saturación de oxígeno se mantiene estable. Concluyen que se podría conseguir una sedación moderada con menos cantidad de propofol al asociarse ambos agentes, lo que disminuiría la aparición de hipotensión, complicación más frecuente del uso del propofol, y potenciarían el efecto amnésico durante el tratamiento dental, contribuyendo a mejorar la calidad de la sedación. En nuestro estudio, no hemos obtenido este fenómeno en el que el paciente no recuerda el procedimiento, pero, sin embargo, los pacientes si reportan una sensación de tiempo quirúrgico menor a la real.

Samur Ergüven y cols.⁷⁶ en su trabajo sobre 40 pacientes obtuvieron unos resultados similares a los nuestros en cuanto a saturación de oxígeno y pulso y algo menores en presión arterial sistólica y diastólica, sin ser significativo y dentro de la normalidad, como muestra la **tabla 14**.

En el estudio de Certosimo y cols.⁷⁷, en el que comparan distintas máquinas de óxido nitroso que posteriormente se analizará, en los 12 voluntarios que participaron, se mantuvo estable en todo momento todos los parámetros, siendo similares a los obtenidos en el nuestro, salvo la tensión sistólica y diastólica que fue menor como queda reflejado en la **tabla 14**, sin ser estadísticamente significativas entre las tres máquinas del estudio.

Vencharad y cols.²⁸ observaron que la saturación de oxígeno en pacientes tratados con midazolam intravenoso caía por debajo del 93% en procedimientos quirúrgicos y exodoncias, mientras que se mantenía estable por encima de 96% si se utilizaba como técnica de sedación la combinación de óxido nitroso y midazolam intravenoso, siendo por tanto más seguro.

CONSTANTES VITALES. TABLA 14						
AUTOR	NÚMERO PACIENTES	MÉTODO	P.A. sist.	P.A. diast.	Pulso	Sat. O₂
TESIS 2018	90	Sed. M. Anatómica	128,87	81,84	72,91	98,37
		Sed. M. Convencional	130,21	84,66	70,73	98,63
		Controles	125,46	77,66	78,43	97,44
Sandhu 2017	16	Inicio N ₂ O	125,13	80,38	73,19	97
		Anestesia Local	123,63	79,63	71,38	97,69
		45' N ₂ O	122,12	79	70,50	99
		Anestesia Local	127,63	83	75,31	98,13
		Fin N ₂ O	122,13	78,25	69,25	98,31
		Anestesia Local	124,13	79	70,44	98
Yakoe 2013	26	Propofol			63,2	99,7
		Propofol+Nitroso			62,1	99,4
		Propofol			63,5	99,5
		Propofol+Nitroso			63,2	99,2
		Propofol			64,3	99,4
		Propofol+Nitroso			62,8	99,2
		Propofol			61,6	99,2
		Propofol+Nitroso			62	98,9
Yakoe 2015	90	Propofol			77,6	99,9
		Propofol+Nitroso			74,5	99,9
		Propofol			65	99,5
		Propofol+Nitroso			62	99,4
Samur 2016	40	Inicio	116,98	77,13	77,05	98,58
		1	120,93	76,98	76,88	98,78
		2	116,85	77,70	75,63	98,65
		3	117,28	77,23	74,83	98,58
Certosimo 2002	8	Control	114,8	64,9	69,8	
		3 minutos				98,75
		12 minutos				98,83
		16 minutos				98,92
Accutron			117,6	69,8	72,7	
		3 minutos				99,17
		12 minutos				99,25
		16 minutos				99
Matrx			118,4	67,88	73,0	
		3 minutos				99,50
		12 minutos				99,25
		16 minutos				99,42
Porter			114,3	64,7	66,8	
		3 minutos				99,42
		12 minutos				99,08
		16 minutos				99

Los 5 minutos de administración de oxígeno al terminar el tratamiento evitan el efecto adverso de la hipoxia por difusión relacionado con el uso del óxido nitroso. Ni este ni ningún otro tipo de evento tuvo lugar durante este estudio, como en el de Souto y cols.⁷⁸ con 118 pacientes estudiados.

Sin embargo, en diversos estudios, como se refleja en la **tabla 15**, de diferentes técnicas de sedación consciente, son múltiples los efectos adversos que pueden acontecer reportados por la literatura^{73, 79, 80}: náuseas, vómitos, problemas respiratorios, problemas de conducta y síncope vaso-vagales.

En un estudio realizado en Francia por Collado y cols.⁸¹, por expertos y estudiantes de la materia realizaron un total de 826 sedaciones a 662 pacientes adultos, niños, pacientes fóbicos y con ansiedad y pacientes con problemas mentales. Obtuvieron un 93,2% de éxito en sus tratamientos por parte de los expertos y un 89,6% los estudiantes, experimentando un 13% de eventos adversos tipo respiratorio, de conducta y vaso-vagal los estudiantes frente a 5,3% los expertos. Es un porcentaje muy pequeño y esa diferencia entre ambos grupos puede deberse a mejor manejo del comportamiento del paciente por parte del odontólogo experimentado.

En el mayor estudio prospectivo realizado en Francia por Onody y cols.⁸², en 2006, llevando a cabo 35.828 sedaciones se reportó un 4,4% de acontecimientos adversos, siendo solo 0,08% serios: laringoespasma, convulsiones, narcolepsia, desaturación de oxígeno, apnea, problemas cardíacos, no estando relacionados realmente con el óxido nitroso.

En la revisión de la literatura de Collado y cols de 2007⁸³, concluían que el uso del óxido nitroso/oxígeno al 50% era una técnica extremadamente segura para muchas disciplinas, administrado por distinto personal clínico, no solo dentistas o anestesiólogos, que los efectos adversos asociados directamente al uso del óxido nitroso fueron transitorios siendo el más frecuente el vómito, pudiendo disminuir posibles complicaciones con un buen manejo como técnicas de relajación para evitar la hiperventilación, aportando información para evitar problemas vasovagales y diagnóstico precoz de pacientes ansiosos. No encontraron literatura suficiente que respaldase que el empleo de la técnica de titulación sea mejor que la premezcla, pero inducir lentamente a la sedación disminuye los efectos adversos provocados por la sobredosificación.

TABLA 15. EFECTOS ADVERSOS DE LA SEDACIÓN		
EFECTO ADVERSO	PORCENTAJE	AUTOR
Ninguno	-----	TESIS, 2018
		Souto, 2018
Alteraciones de conducta	-----	Collado, 2008
	5,3 %	Hennequin, 2012
	1,2 %	Annequin, 2000
Respiratorio	-----	Collado, 2008
Vasovagal	-----	Collado, 2008
	4,4 %	Hennequin, 2012
Náuseas y vómitos	-----	Yokoe, 2015
	2,8 %	Hennequin, 2012
	3,7 %	Annequin, 2000
	45,5 %	Onody, 2006
Euforia	20 %	Annequin, 2000
	40,7 %	Onody, 2006
Sedación profunda	2,1%	Annequin, 2000

La técnica empleada en este estudio ha sido la titulación del óxido nitroso. Creemos que es importante porque entre los pacientes se responde de manera diferente, e incluso el mismo paciente ha necesitado cantidades de gases distintas en las sesiones en las que se ha tratado.

La media de N₂O-O₂ utilizada para obtener la sedación en los pacientes fue de 32,5% con máscara anatómica y 43,3% con convencional y 5 litros y 7 litros respectivamente, obteniendo menos gasto en anatómica que en convencional en consecuencia. Esto hace pensar que el uso de la premezcla podría ocasionar sobrededación.

Siguen la técnica de titulación estudios como el de Sandhu y cols.⁷³ usando 6 litros de mezcla y un máximo de 67% de óxido nitroso en el tratamiento

periodontal de 16 pacientes y manteniendo 5 minutos al final del tratamiento 100% de oxígeno. No se comunica ningún acontecimiento adverso.

En la revisión de la literatura sobre el uso del óxido nitroso en la colocación de implantes, Carneiro Pereira y cols.⁷² concluyen que, 6 litros/minuto y técnica de titulación con incrementos de 10% de óxido nitroso cada 2 minutos hasta conseguir el nivel de sedación adecuado para cada paciente, es la manera más segura de empleo del óxido nitroso.

También siguen la técnica de titulación Samur Ergüven y cols.⁷⁶ en su estudio de 40 pacientes con un 40% de óxido nitroso de máxima concentración, con un tiempo de recuperación de menos de 5 minutos tras fin de administración.

Souto y cols.⁷⁸ en 118 pacientes emplearon de media 32,86% y 6 litros/minuto, similares resultados a los de nuestro estudio. Solo 18 pacientes necesitaron más de un 40% y tan solo uno un 60%.

Hierons y cols.⁸⁴ realizando técnica de titulación similar a la empleada por este equipo, suministraron de media 46,5% de óxido nitroso a 138 pacientes que formaron parte de su estudio.

Por el contrario, los estudios de Onody, Annequin, Collado, Hennequin y Houpt^{79, 80, 81, 82, 85} emplean la premezcla de 50% de óxido nitroso en todos sus pacientes. No obtuvieron ninguna complicación de gravedad asociada al gas, convirtiéndose para este grupo de autores en una técnica de uso sencillo e inicio más rápido en comparación con técnica de titulación. Cabe destacar que menos el grupo de Houpt, la procedencia de los otros equipos es francesa, país en el que solo se comercializa la premezcla 50%/50%. Debe considerarse como una herramienta más, pero, como ya se ha indicado anteriormente y demostrado en varios estudios, cada individuo es diferente, reacciona de manera diferente y también diferente en cada momento.

Guelmann y cols.⁸⁶ realizaron un estudio en niños para comparar el uso del óxido nitroso al 50% de manera continua o interrumpida una vez superado la barrera del pinchazo de anestesia y administrar exclusivamente 100% de oxígeno. Observaron que no hay mayor beneficio del empleo del óxido nitroso una vez pasado el evento que crea la barrera del tratamiento. Este punto necesita ser estudiado en profundidad por su relevancia en cuanto al empleo de sedación intravenosa o anestesia general.

Samir y cols.⁸⁷ en su estudio comparativo entre técnica incremental y administración de 50% inicial y posteriormente acomodar la dosis, concluyen que no se consigue una buena sedación por debajo de 25%, siendo la óptima como marca la literatura entre un 30-40%, y aunque lleva más tiempo, la técnica incremental sería la de elección por ser más segura reduciendo la posible sobredosificación y efectos adversos. Al conseguir una sedación mínima al 30%, este grupo indica, que una inducción rápida al 30% de óxido nitroso mejoraría la eficacia.

En nuestro estudio, realizado con una máscara convencional similar a la utilizada por Samir y cols., tan solo 3 pacientes fueron sedados a concentración de 25% y uno de 20%, pero al utilizar la máscara anatómica, 11 pacientes necesitaron un 25% o menos, 7 un 25%, 2 un 20% y hasta 2 un 10%. Esto indica que la manera de vehicular el gas es mejor con esta máscara, permitiendo menos pérdida. Se ha desarrollado este nuevo sistema con la finalidad de mejorar la calidad de la sedación que se presupone por la disposición de la cánula directa en el ala de la nariz, evitar salida de gases, contaminación ambiental y comodidad para el paciente y dentista a la hora de trabajar.

TABLA 16. TÉCNICA DE SEDACIÓN		
Autor	%Óxido Nitroso	Litros/minuto
TESIS, 2018	M. Anat 32,5%	5
	M. Conv 43,3%	7
Sandhu, 2017	Máximo 67%	6
Samur, 2016	Máximo 40%	
Souto, 2018	32,86%	6
Hierons, 2012	46,5%	
Onody, 2006	50%	Premezcla
Annequin, 2000	50%	Premezcla
Collado, 2007	50%	Premezcla
Hennequin, 2012	50%	Premezcla
Haupt, 2004	50%	Premezcla
Guelmann, 2012	50%	Premezcla
Samir, 2017	30-40%	

Es de vital importancia comprobar, al inicio de la sesión, que todos los sistemas de seguridad funcionan bien. Son muchos los mecanismos de seguridad que presenta el sistema: alarmas sonoras, de consumo de gases, conexiones (PISS, DISS) imposibles de intercambiar para conectar cada botella de oxígeno u óxido nitroso en su posición correcta, bolsa reservorio, desconexión del sistema si se consume por completo el oxígeno para que el paciente nunca respire menos de un 30% de oxígeno, estando un 9% por encima de la cantidad ambiental habitual, y un botón que introduciría un 100% de oxígeno en caso de emergencia ⁸⁸.

No olvidemos que además de ofrecer seguridad al paciente, estos mecanismos deben favorecer un entorno laboral no contaminado a los profesionales. Según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su publicación de 2017 "Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos de España" ⁸⁹, se contempla el valor límite ambiental del N₂O en 25 partes por millón.

Los efectos descritos en los profesionales sanitarios pueden afectar al sistema reproductor, como partos prematuros, abortos e infertilidad; al sistema hematológico, como anemias megaloblásticas por hipovitaminosis B12; al sistema nervioso, como parestesias, dificultad de concentración, problemas de equilibrio, irritabilidad y cefaleas. También se describen otras patologías como náuseas, cáncer de cérvix uterino, y cánceres hepáticos y renales ^{77, 90}.

En sujetos expuestos a 25 ppm. de N₂O no se han observado estos problemas, pero en aquellos expuestos a 50 ppm. durante un periodo mayor de dos horas se observó disminución en la percepción visual, memoria inmediata y en la respuesta cognitiva y motora ⁷⁷.

La Asociación Dental Americana (ADA)⁹⁰ en 1997 describió una serie de recomendaciones que debían cumplir los equipos para evitar la contaminación ambiental: sistemas de evacuación de 45 litros por minuto, ventilación de gases hacia el exterior, buena ventilación de la habitación para asegurar el cambio de aire, revisión de la máscara y mangueras de administración de óxido nitroso asegurando que no tengan fugas, minimizar la respiración bucal, control del flujo de la bolsa reservorio y supervisión periódica del personal para evitar sobreexposición ocupacional.

En el estudio de Certosimo y cols.⁷⁷ se comparan 3 máquinas, Accutron Model No.32203 Alpha MX (Accutron, Inc., Phoenix, Az;800/531-2221), Matrx MDM (MDS Matrx, Orchard Park, NY;800/847-1000) y Porter/Brown Model No.2445-1 (Porter Instrument Comapy, Inc., Hatfield, PA;800/457-2001) en 12 voluntarios, durante 18 minutos. Ninguno de los pacientes experimentó disconfort. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre ellas, pero sí se mostró más eficaz Porter, después Accutron y la última Matrx por mantener los valores por debajo de 50 ppm, mientras que las dos últimas no demostraron esta ventaja. El diseño de la máscara de Porter fija mejor alrededor de la nariz del paciente, mientras que la de las otras máquinas están abiertas permitiendo el escape del gas y contaminación ambiental.

En el estudio con cámaras infrarrojas de Rademaker y cols.⁹⁰ demuestra que la contaminación del profesional es posible por la cercanía operatoria al paciente. Por ello, una mejor adaptación de la máscara y unos buenos sistemas de evacuación son de vital importancia. Las máscaras que se comparan en este estudio son Safe Sedate Dental Mask (airgas, Radnor, Pa.) y Porter Nitrous Oxide Sedation System (Porter Instruments, Hatfield, Pa.). Los niveles de escape de óxido nitroso fueron mayores con la segunda que con la primera como se puede observar de manera visual en las imágenes 13 y 14.

Imagen 13

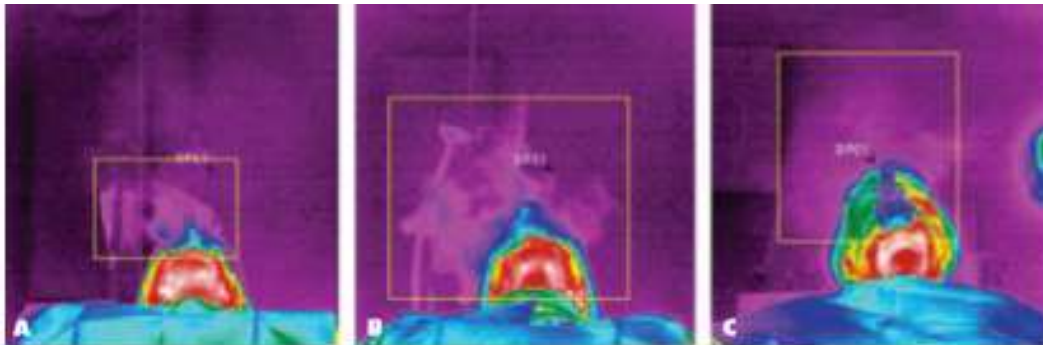
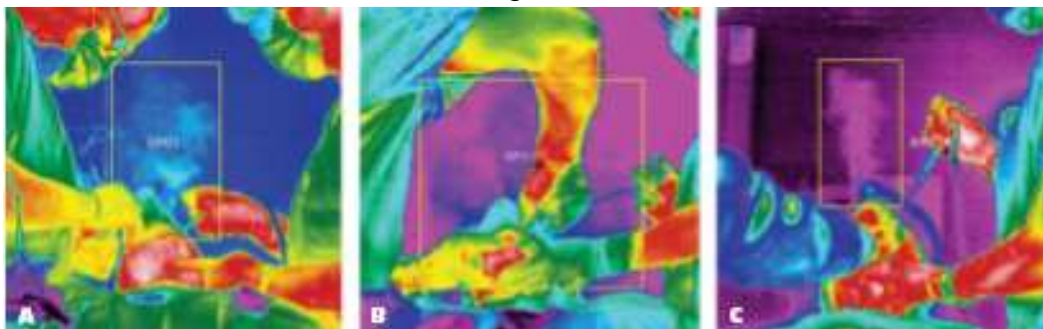


Imagen 14



Nuestro estudio podría verse mejorado en cuanto al escape de gas si hubiésemos contado con una cámara infrarroja. Al no contar con ella, se preguntó al paciente por la sensación de escape de gas a través de la máscara. La respuesta fue negativa en todos los pacientes con la máscara anatómica y positiva en todas las direcciones con la convencional. Por lo tanto, la máscara anatómica, además, aporta mayor seguridad a los profesionales.

Otro de los puntos que hacen a la sedación consciente inhalatoria segura es la rápida recuperación del paciente. Se pidió a los pacientes que nos indicaran el momento en el que volvían a sentirse como al inicio del tratamiento. Los resultados fueron los siguientes: 68,53 segundos de media en la máscara anatómica y 72,43 segundos en la convencional.

En el estudio de Samur Ergüven y cols.⁷⁶ con duración de sedación de 23,30 minutos de media a un 40% de óxido nitroso, reportan una recuperación de casi todas las funciones a los 5 minutos y completa a los 20 minutos. Parecen unos resultados demasiado largos al compararlos con los nuestros, pero en los estudios de Venchard y cols.²⁸ y Yokoe y cols.⁷⁵, en los que comparan el uso de midazolam intravenoso y propofol respectivamente, se ve reducido significativamente el tiempo en la combinación midazolam/óxido nitroso/oxígeno, siendo 10 minutos con óxido nitroso solo, 54 minutos con midazolam intravenoso y 15 minutos en combinación y una media de 11 minutos con la combinación de óxido nitroso y propofol, respectivamente. Siguen siendo tiempos largos, pero se observa como en combinación disminuyen, y no solo eso, si no que la cooperación del paciente y satisfacción del mismo es mayor al usar el óxido nitroso combinado o de manera individual.

El 91% de los pacientes tratados en el estudio de Hennequin y cols.⁷⁹ querrían ser intervenidos mediante sedación inhalatoria nuevamente. De estos, el 82% manteniendo el mismo nivel de consciencia y 13% más sedados. Similares porcentajes se obtuvieron en cuanto a la satisfacción del odontólogo durante el tratamiento y un 80,6% reportaron que es una técnica muy sencilla de usar.

En cuanto al comportamiento del paciente y a la opinión del profesional sobre el mismo, en nuestro estudio, 29 de los 30 pacientes que analizamos bajo sedación inhalatoria se mantuvieron despiertos pero calmados durante el tratamiento y solo uno se mostró agitado. Este resultado es similar al referido por otros autores. Annequin y cols.⁸⁰ refieren la satisfacción del profesional con respecto al comportamiento del paciente bajo un 50% de óxido nitroso en un 88% de los casos. El comportamiento de los 59 niños tratados por Houtp y cols.⁸⁵ fue positivo. Los signos objetivos que manifestaron fueron manos abiertas, sonrisa, expresión de tranquilidad sin llantos, y de manera subjetiva el 70% de ellos reportaron haberse sentido bien, solo un 2% mal y 10% adormecidos. Al 95% de ellos les gustó, al igual que al 93% de nuestros pacientes.

El uso de cuestionarios o escalas es de vital importancia para el diagnóstico y la cuantificación de manera objetiva la experiencia de los pacientes. Como se observa en nuestro estudio los datos pre y postoperatorios dan un vuelco positivamente hacia el tratamiento tras la experiencia con sedación inhalatoria. De los 10 pacientes que querrían haber sido tratados con anestesia general, posteriormente, son solo 3 los que opinaron que lo seguirían prefiriendo. Esto se debe, probablemente, a una mala elección de la técnica de sedación para estos pacientes, en los que, quizá, se debería haber optado por una combinación oral/inhalatoria o incluso intravenosa.

Como se muestra en el estudio de Hierons y cols.⁸⁴ los pacientes con ansiedad alta/moderada según el cuestionario MDAS, obtienen una bajada estadísticamente significativa en ansiedad tras el tratamiento inhalatorio, por lo que una buena elección del paciente y técnica es clave para el éxito final. A este respecto, los estudios de Cardoso Candido y cols.⁹¹, Tarazona y cols.⁹², Eli y

cols.⁹³, reflejan que no hay ninguna escala superior a otra para identificar a pacientes con ansiedad, fobia o miedo dental, pero si han demostrado que toda la información aportada al paciente en el mismo día de la cirugía no es entendida, ni retenida. Ese estado de expectación ante el dolor impide al paciente memorizar información previa y posterior al tratamiento.

Los pacientes con ansiedad son menos colaboradores y reportaran menos grado de satisfacción en tratamientos quirúrgicos. Cardoso Candido y cols.⁹¹ estudian la sensibilidad del cuestionario STAI el día previo, en el momento anterior al tratamiento implantológico y el día posterior al mismo. Observan que los pacientes presentan mayor ansiedad el día de la cirugía que en días previos o posteriores, y concluyen que es importante conocer al paciente, adoptar técnicas y medidas que reduzcan la ansiedad especialmente en procedimientos tan invasivos como los quirúrgicos.

En el trabajo de González Lemonnier y cols.⁹⁴ se obtuvieron unos resultados de 27,8% pacientes poco ansiosos, 50% ansiedad moderada y 22,2% de grado de ansiedad elevado, previo a la colocación de implantes con sedación intravenosa. La satisfacción del cirujano fue de un 87,8% pero un 7,8% reportó que el paciente estaba excesivamente dormido, sensación no obtenida en ningún paciente de nuestro estudio con óxido nitroso, siendo fácil controlar el nivel de sedación al usar técnica de titulación.

En el trabajo de González Lemonnier un 23,3% de los pacientes reportaron que fue una experiencia agradable, y un 46,7% ligeramente desagradable o desagradable.

Las herramientas que dispone el odontólogo para tratar a pacientes ansiosos son múltiples, como se ha visto, y las técnicas de sedación se pueden combinar para compensar los beneficios de cada una y minimizar los efectos adversos que se presentan con alguna de ellas.

Una menor cantidad de propofol es lo que se necesita al asociarlo con óxido nitroso según el estudio de Yokoe y cols.⁷⁴, consiguiendo mayor nivel de sedación con menor depresión de la presión arterial. De la misma manera ocurre con los efectos inesperados en cuanto al nivel de sedación con midazolam por vía oral estudiado por Pereira Santos y cols.²⁷. La mayor de las ventajas del óxido nitroso frente al midazolam oral es el control en la manera de inducción del efecto sedante, pues ambos tienen un efecto rápido, buena potencia, baja toxicidad y eliminación rápida, pero la absorción del midazolam es variable e impredecible. Al comparar ambos, obtienen que el estado de ansiedad disminuye de una cita a otra en los pacientes que fueron tratados primero con óxido nitroso. Mantener la memoria del tratamiento sin existir ese efecto amnésico, que en ocasiones es deseado, es imprescindible para conseguir que, poco a poco, estos pacientes vayan superando ese bloqueo dental, que es finalmente el objetivo que se debe proponer el clínico.

De todas las técnicas de sedación moderada es la vía intravenosa con midazolam la más frecuentemente utilizada por su rápida acción.

En pacientes ansiosos la sedación por vía intravenosa comienza de manera traumática al ser necesaria la toma de una vía. A la toma de esta vía se le asocian mayores porcentajes de complicaciones, como se reporta en el estudio de Collado y cols.⁹⁵ refiere la necesidad de utilizar flumazenilo en uno de sus pacientes que sufrió un nivel de sedación excesivo, momento a partir del cual contraindica esta técnica.

La asociación con óxido nitroso facilita la toma de la vía, permite suministrar menos cantidad de midazolam y modificar el nivel de sedación aumentando o disminuyendo la cantidad de óxido nitroso en cualquier momento siendo flexibles en los requerimientos de cada paciente, sin perder la comunicación verbal ni la consciencia, disminuyendo el periodo de recuperación y convirtiendo a la técnica en más segura al administrar oxígeno evitando la posible depresión respiratoria ^{28, 95, 96}.

Saiso y cols.⁹⁶ concluyen en su estudio que las complicaciones que pueden acontecer con estas vías de administración son menores y pueden ser solucionadas fácilmente sin secuelas y con necesidad de menos medios en comparación con la anestesia general. En el estudio de Rastogi y cols.²³ en el que comparaban tratamientos realizados con anestesia general versus anestesia loco-regional y sedación en cirugía maxilofacial, concluyeron que la satisfacción de los pacientes tratados con anestesia local fue mayor, mejor postoperatorio, tuvieron lugar menos complicaciones de tipo náuseas y vómitos y el tiempo en cuidados intensivos fue menor.

Souto y cols.⁷⁸ hablan de cifras económicas del coste del tratamiento en Reino Unido. La sedación tiene como coste una media de 273,01 libras, mientras que la anestesia general la tiene de 719,90. Un coste excesivo para un tratamiento odontológico no muy complejo y con un riesgo elevado en cuanto a la anestesia. Al coste y agresividad de la anestesia general le unimos la pérdida de consciencia durante el tratamiento. Todo esto imposibilita recordar la experiencia y conseguir que el paciente vaya venciendo sus miedos y, por tanto, acuda finalmente a la clínica dental de manera normal. Porque el objetivo final del odontólogo no debe ser otro que romper el rechazo que mentalmente el paciente sufre hacia su visita a la clínica dental y eso se consigue a base de confianza, empatía y buena praxis.

8. Conclusiones.

1. Un 3-7% de la población estudiada manifiesta tener ansiedad extrema.
2. La ansiedad dental se manifiesta de manera similar en toda la muestra recogida respecto a las variables edad, sexo y nivel cultural.
3. El momento que más ansiedad provoca es la inyección de anestesia. Casi para la mitad de la población, 49,84%, es un momento desagradable, siendo fóbico para el 14,08%.
4. Un 95% de la población querría permanecer relajado durante el tratamiento dental y un 65% sin necesidad de tratamiento farmacológico.
5. La máscara anatómica Silhouette® proporciona ventajas importantes en el tratamiento bajo sedación consciente con óxido nitroso/oxígeno, tanto para el paciente como para el equipo odontológico. Es una máscara más cómoda, evita la contaminación ambiental por lo que disminuye cantidad de gas empleado.
6. El tratamiento con sedación consciente inhalatoria con óxido nitroso/oxígeno no altera las constantes vitales del paciente. Es una técnica eficaz y segura.
7. Una vez que ha sido tratado bajo sedación el paciente opina que acudirá a una segunda cita más relajado y el odontólogo manifiesta que hay un cambio de comportamiento drástico.
8. El 93% de los pacientes consideran a la sedación consciente con óxido nitroso/oxígeno como una experiencia agradable y recomendable y no creen necesario realizar el tratamiento dental bajo anestesia general.

9. Bibliografía

- 1.- Appukuttan DP. Strategies to manage patients with dental anxiety and dental phobia: Literature review. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2016; 8: 35-50.
2. First MB. DSM-IV-TR: Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. 2001; Edit. Masson (Barcelona).
3. Kvale G, Berggren U, Milgrom P. Dental fear in adults: a metaanalysis of behavioral interventions. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2004; 32(4): 250-264.
4. Ng SK, Leung WK. A community study on the relationship of dental anxiety with oral health status and oral health-related quality of life. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2008; 36: 347-356.
5. Wid Boman U, Carlsson V, Westin M, Hakeberg M. Psychological treatment of dental anxiety among adults: a systematic review. *Eur J Oral Sci*. 2013; 121: 225-234.
6. Oosterink FM, De Jong A, Hoogstraten J. Prevalence of dental fear and phobia relative to other fear and phobia subtypes. *Eur J Oral Sci*. 2009; 117(2): 135-143.
7. Armfield JM, Heaton LJ. Management of fear and anxiety in the dental clinic: a review. *Aust Dent J*. 2013; 58(4): 390-407.
8. Gordon G, Heimberg RG, Tellez M, Ismail A. A critical review of approaches to the treatment of dental anxiety in adults. *J Anxiety Disord*. 2013; 27(4): 365-378.
9. Astramskaite I, Poskevicius L, Juodzbaly G: Factors determining tooth extraction anxiety and fear in adult dental patients: a systematic review. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg* 2016; 45(12): 1630-1643.
10. Newton T, Asimakopoulou K, Daly B, Scambler S, Scott S. The management of dental anxiety: time for a sense of proportion? *Br Dent J*. 2012; 213: 271-274.
11. Armfield J, Stewart J, Spencer A. The vicious cycle of dental fear exploring the interplay between oral health, service utilization and dental fear. *BMC Oral Health* 2007; 7: 1.
12. Malamed S. Knowing your patients. *J Am Dent Assoc*. 2010; 141: 3S-7S.
13. Sims PG. Preoperative, intraoperative and postoperative anesthesia assessment and monitoring in oral surgery. *Oral Maxillofacial Surg Clin North Am*. 2013; 25(3): 367-371.

14. Humphris GM, Dyer TA, Robinson PG. The modified dental anxiety scale: UK general public population norms in 2008 with further psychometrics and effects of age. *BMC Oral Health* 2009;9-20.
15. Coolidge T, Hillsead MB, Farjo N, Weinstein P, Coldwell SE. Additional psychometric data for the spanish modified dental anxiety scale and psychometric data for a spanish versión of the revised dental beliefs survey. *BMC Oral Health* 2010; 10: 12.
16. Coolidge T, Chambers MA, García LJ, Heaton L, Coldwell SE. Psychometric properties of spanish-language adult dental fear measures. *BCM Oral Health* 2008; 8: 15.
17. Newton T, Asimakopoulou K, Daly B, Scambler S, Scott S. The management of dental anxiety: time for a sense of proportion? *Br Dent J.* 2012; 213(6): 271-274.
18. Tellez M, Potter CM, Kinner DG, Jensen D, Waldron E, Heimberg RG, Myers Virtue S, Zhao H, Ismail AI. Computerized tool to manage dental anxiety. A randomized clinical trial. *J Dent Res.* 2015; 94(9 Suppl): 174S-80S.
19. Kazancioglu HO, Tek M, Ezirganli S, Demirtas N. Does watching a video on third molar surgery increase patients' anxiety level? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2015; 119(3): 272-277.
20. Humphris G, King K. The prevalence of dental anxiety across previous distressing experiences. *J Anxiety Disord.* 2011; 25(2): 232-236.
21. Bennett JD, Kramer KJ, Bosack RC. How safe is deep sedation or general anesthesia while providing dental care? *J Am Dent Assoc.* 2015; 146(9): 705-708.
22. Malamed SF. *Sedation. A guide to patient management.* 2010. 5th edition. Edit. Elsevier Health Sciences.
23. Rastogi A, Gyanesh P, Nisha S, Agarwal A, Mishra P, Tiwari AK. Comparison of general anaesthesia versus regional anaesthesia with sedation in selected maxillofacial surgery: a randomized controlled trial. *J Craniomaxillofac Surg.* 2014; 42(3): 250-254.
24. Galeotti A, Bernardin AG, D'Anto V, Ferrazzano GF, Gentile T, Viarani V, Cassabgi G, Cantile T. Inhalation conscious sedation with nitrous oxide and oxygen as alternative to general anesthesia in preoperative, fearful, and disabled pediatric dental patients: a large survey on 688 working sessions. *Biomet Res Int.* 2016; 26:1-6.

25. Inverso G, Resnick CM, González ML, Chuang SK. Anesthesia complications of diazepam use for adolescents receiving extraction of third molars. *J Oral Maxillofac Surg.* 2016; 74(6): 1140-1144.
26. Corcuera Flores JR, Silvestre Rangil J, Cutando Soriano A, López Jiménez J. Current methods of sedation in dental patients: a systematic review of the literatura. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2016; 21(5): 579-586.
27. Pereira Santos D, Breda Junior MA, Ferraz EP, Crippa GE, de Oliveira FS, da Rocha Barros VM. Study comparing midazolam and nitrous oxide in dental anxiety control. *J Craniofac Surg* 2013; 24(5): 1636-1639.
28. Venchard GR, Thomson PJ, Boys R. Improved sedation for oral surgery by combining nitrous oxide and intravenous Midazolam: a randomized, controlled trial. *Int J. Oral Maxillofac Surg* 2006; 35(6): 522-527.
29. West JB. Humphry Davi, nitrous oxide, the Pneumatic Institution and the Royal Institution. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol* 2014;307: L661-L667.
30. Becker DE, Rosenberg M. Nitrous oxide and the inhalation anesthetics. *Anesth Prog.* 2008; 55(4): 124-130.
31. Nicolas E, Lassauzay C. Interest of 50% nitrous oxide and oxygen premix sedation in gerodontology. *Clin Interv Aging.* 2009; 4: 67-72.
32. American Society of Anesthesiologists. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology.* 2002; 96 (4): 1004-1017.
33. American Society of Anesthesiologists. Statement on safe use of propofol. 2014.
34. Wilson S, Alcaino EA. Survey on sedation in paediatric dentistry: a global perspective. *Int J Paediatr Dent.* 2011; 21(5): 321-332.
35. Wilson S, Houpt M. Project USAP 2010: Use of sedative agents in pediatric dentistry a 25 years follow-up Survey. *Pediatr Dent.* 2016; 38(2): 127-133.
36. Ryding HA, Murphy HJ. Use of nitrous oxide and oxygen for conscious sedation to manage pain and anxiety. *J Can Dent Assoc.* 2007; 73(8): 711.
37. Daher A, Hanna RP, Costa LR, Leles CR, Practices and opinions on nitrous oxide/oxygen sedation from dentists licensed to perform relative analgesia in Brazil. *BCM Oral Health* 2012; 12: 21.

38. Suarez Aguilar L. Pasado, presente y futuro de la sedación en Colombia. ¿Cuál es nuestro aporte? *Rev Colomb Anesthesiol*. 2017; 45(3): 155-158.
39. Burbano Paredes CC, Amaya Guio J, Rubiano Pinzón AM, Hernández Caicedo AG, Grillo Ardila CF. Guía de práctica clínica para la administración de sedación fuera del quirófano en pacientes mayores de 12 años. *Rev Colomb Anesthesiol* 2017; 45(3): 224-238.
40. Rubiano Pinzón AM, Burbano Paredes CC, Hernández Caicedo AC, Rincón Valenzuela DA, Benavides Caro CA, Restrepo Palacio S, Grillo Ardila CF, Amaya Guío J, Cañón Muñoz M, Rincón Aguilar JE, Ángela Moreno L, Rey Tovar MH, Hernández Restrepo FJ, Martínez Rebolledo CP, Grillo Ardila EK, Cortés Díaz D. Currículo para la administración de sedación fuera del quirófano en pacientes mayores a 12 años. *Rev Colomb Anesthesiol* 2017; 45(3): 239-250.
41. Alkandari SA, Almousa F, Abdulwahab M, Boynes SG. Dentists' and parents' attitude toward nitrous oxide use in Kuwait. *Anesth Prog*. 2016; 63(1): 8-16.
42. Princy T, Bhavna D, Seema B, Poonacha KS, Parth J, Brijesh T. Perception among dentists of Gujarat state regarding the use of conscious sedation in pediatric dental practice. *International Journal of Current Research in Life Sciences (IJCRLS)*. 2018; 7(5): 2004-2009.
43. Mellin Olsen J, Staender S, Whitaker DK, Smith AF. The Helsinki declaration on patient safety in anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol*. 2010; 27(7): 592-597.
44. Vilanova-Saingery C, Bailleul-Forestier I, Vaysse F, Vergnes JN, Marty M. Use and perception of nitrous oxide sedation by French dentists in private practice: a national survey. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2017; 18(6): 385-391.
45. Arnal Velasco D, Romero García E, Martínez Palli G, Muñoz Corsini L, Rey Martínez M, Postigo Morales S. Recomendaciones de seguridad del paciente para sedaciones en procedimientos fuera del área quirúrgica. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2016; 63(10): 577-587.
46. Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España. Declaración sobre la práctica de la sedación consciente en los tratamientos odontológicos. Orden 27 junio A08/2008.
47. Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene RE. Cuestionario de autoevaluación Ansiedad Estado/Rasgo (STAI). 4th ed. 1994; TEA Ediciones.
48. Al-Namankany A, de Souza M, Ashley P. Evidence based dentistry: analysis of dental anxiety scales for children. *Br Dent J*. 2012; 212(5): 219-222.

49. Riba H, Al-Zahrani S, Al-Buqmi N, Al-Jundi A. A review of behavior evaluation scales in pediatric dentistry and suggested modification to Frankl Scale. *Ec Dent Sci*. 2017; 16: 269-275.
50. Detriche O, Berré J, Massaut J, Vincent JL. The Brussels sedation scale: use of a simple clinical sedation scale can avoid excessive sedation in patients undergoing mechanical ventilation in the intensive care unit. *Br J Anaesth*. 1999; 83(5): 698-701.
51. Davies JD, Senussi MH, Mireles-Cabodevila E. Should a tidal volumen of 6ml/kg be used in all patients? *Respir Care* 2016; 61(6): 774-790.
52. Council of European Dentists. CED Resolution. The use of nitrous oxide inhalation sedation in dentistry. 11 de mayo de 2012.
53. Skelly M, Craig D. Sedation for dental procedures. *Anesth Inten Care Med*. 2005; 6 (8): 255-257.
54. Clark MS, Brunick AL. Handbook of nitrous oxide and oxygen sedation. 4th ed. 2014. St Louis (Missouri): Edit. Mosby Elsevier
55. World Health Organization (OMS). Pulse oximetry training manual. 2011. ISBN 978 92-4-150113-2.
56. Carey RM, Whelton PK. Guideline for the prevention, detection, evaluation and management of high blood pressure in adults: sinopsis of the 2017 American College of Cardiology / American Heart Association hipertensión guideline. *Ann Intern Med*. 2018; 168(5): 351-358.
57. Kleinknecht RA, Klepac RK, Alexander LD. Origins and characteristics of fear of dentistry. *J Am Dent Assoc*. 1973; 86(4): 842-848.
58. Hmud R, Walsh LJ. Dental anxiety: causes, complications and management approaches. *J Minim Interv Dent*. 2009; 2(1): 67-78.
59. Pohjola V, Mattila AK, Joukamaa M, Lahti S. Anxiety and depressive disorders and dental fear among adults in Finland. *Eur J Oral Sci*. 2011; 119 (1): 55-60.
60. Kyle BN, McNeil DW, Weaver B, Wilson T. Recall of dental pain and anxiety in a cohort of oral surgery patients. *J Dent Res*. 2016; 95(6): 629-634.
61. del Pozo Bassi J, Pavez Tetlak C, Riquelme Tapia D, Quiroga del Pozo J. Comparación en los niveles de ansiedad en pacientes previo a la realización de terapia endodóntica y periodontal. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral*. 2015; 8(3): 208-212.

62. Lopez-Jornet P, Camacho Alonso F, Sanchez Siles M. Assessment of general pre and postoperative anxiety in patients undergoing tooth extraction: a prospective study. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2014; 52(1): 18-23.
63. Suhani RD, Suhani MF, Badea MD. Dental anxiety and fear among a young population with hearing impairment. *Clujul Medical* 2016; 89(1):143-149.
64. Wide Boman U, Carlsson V, Westin M, Hakeberg M. Psychological treatment of dental anxiety among adults: a systematic review. *Eur J Oral Sci.* 2013; 121(3): 225-234.
65. Ng SK, Chau AW, Leung WK. The effect of preoperative information in relieving anxiety in oral surgery patients. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2004; 32(3): 227-235.
66. Armitsge CJ, Reidy JG. Evidence that process simulations reduce anxiety in patients receiving dental treatment: randomized exploratory trial. *Anxiety Stress Coping.* 2012 25(2): 155-165.
67. Diaz-Almerana EM, San Martín Galindo L, Marchena Rodríguez L, Abalos Labruzzi CM, Ruíz-Veguilla M. Estudio sobre los factores asociados a la fobia dental. *RCOE.* 2015; 20(4): 235-243.
68. Pohjola V, Lahti S, Vehkalahti MM, Tolvanen M, Hausen H. Age-specific associations between dental fear and dental condition among adults in Finland. *Acta Odontol Scand.* 2008; 66(5): 279-285.
69. Humphris G, Crawford JR, Hill K, Gilbert A, Freeman R. UK population norms for the modified dental anxiety scale with percentile calculator: adult dental health survey 2009 results. *BCM Oral Health.* 2013; 24: 13:29.
70. Eitner S, Wichmann M, Paulsen A, Holst S. Dental anxiety: an epidemiological study on its clinical correlation and effects on oral health. *J Oral Rehabil.* 2006; 33(8): 588-593.
71. Heaton LJ, Leroux BG, Ruff PA, Coldwell SE. Computerized dental injection fear treatment: a randomized clinical trial. *J Dent Res.* 2013; 92(7 Suppl): 37s-42s.
72. Carneiro Pereira AL, Melo de Matos JD, da Costa Siebra N, Gonçalves de Vasconcelos BC, Lucena de Vasconcelos JE. The use of nitrous oxide in dental implant: Literature review. *Int J Biol Med Res.* 2017; 4(5): 4169-4171.

73. Sandhu G, Khinda PK, Gill AS, Singh Khinda VI, Baghi K, Chahal GS. Comparative evaluation of stress levels before, during, and after periodontal surgical procedures with and without nitrous oxide-oxygen inhalation sedation. *J Indian Soc Periodontol* 2017; 21(1): 21-26.
74. Yokoe C, Hanamoto H, Boku A, Sugimura M, Morimoto Y, Kudo C, Niwa H. The effect of nitrous oxide inhalation on the hypotensive response to propofol: a randomized controlled trial. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2014; 118(2): 166-173.
75. Yokoe C, Hanamoto H, Sugimura M, et al. A prospective, randomized controlled trial of conscious sedation using propofol combined with inhaled nitrous oxide for dental treatment. *J Oral Maxillofac Surg.* 2015; 73(3): 402-409.
76. Samur Ergüven S, Delilbasi EA, Isik B, Öktem F. The effects of conscious sedation with nitrous oxide/oxygen on cognitive functions. *Turk J Med Sci.* 2016; 46(4): 997-1003.
77. Certosimo F, Walton M, Hartzell D, Farris J. Clinical evaluation of the efficacy of three nitrous oxide scavenging units during dental treatment. *Gen Dent.* 2002; 50(5): 430-435.
78. Souto P, Robb N. Does relative analgesia with nitrous oxide reduce the number of general anaesthetic sessions and dental loss? *Br Dent J.* 2018; 224(6): 429-433.
79. Hennequin M, Collado V, Faulks D, Koscielny S, Onody P, Nicolas E. A clinical trial on efficacy and safety of inhalation sedation with a 50% nitrous oxide/oxygen premix (Kalinix™) in general practice. *Clin Oral Investig.* 2012; 16(2): 663-642.
80. Annequin D, Carbajal R, Chauvin P, Gall O, Tourniaire B, Murat I. Fixed 50% nitrous oxide oxygen mixture for painful procedures: A French survey. *Pediatrics.* 2000; 105(4): E47.
81. Collado V, Nicolas E, Faulks D, Tardieu C, Manière MC, Droz D, Onody P, Hennequin M. Evaluation of safe and effective administration of nitrous oxide after postgraduate training course. *BMC Clin Pharmacol.* 2008; 8: 3.
82. Onody P, Gil P, Hennequin M. Safety of inhalation of a 50% nitrous oxide/oxygen premix: A prospective survey of 35.828 administrations. *Drug Saf.* 2006; 29(7):633-640.
83. Collado V, Nicolas E, Faulks D, Hennequin M. A review of the safety of 50% nitrous oxide/oxygen in conscious sedation. *Expert Opin Drug Saf.* 2007; 6(5): 559-571.

84. Hierons RJ, Dorman ML, Wilson K, Averley P, Girdler N. Investigation of inhalational conscious sedation as a tool for reducing anxiety in adults undergoing exodontia. *Br Dent J.* 2012; 213(6): E9.
85. Houpt MI, Limb R, Livingston RL. Clinical effects of nitrous oxide conscious sedation in children. *Pediatr Dent.* 2004; 26(1): 29-36.
86. Guelmann M, Brackett R, Beavers N, Primosch RE. Effect of continuous versus interrupted administration of nitrous oxide-oxygen inhalation on behavior of anxious pediatric dental patients: a pilot study. *J Clin Pediatr Dent.* 2012; 37(1): 77-82.
87. Samir PV, Namineni S, Sarada P. Assessment of hypoxia, sedation level and adverse events occurring during inhalation sedation using preadjusted mix of 30% of nitrous oxide + 70% oxygen. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2017; 35(4): 338-345.
88. Donaldson M, Donaldson D, Quarnstrom FC. Nitrous oxide-oxygen administration: when safety features no longer are safe. *J Am Dent Assoc.* 2012; 143(2): 134-143.
89. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Límites de exposición profesional para agentes químicos en España. 2017; ISBN: 978-84-7425-823-3.
90. Rademaker AM, McGlothlin JD, Moenning JE, Bagnoli M, Carlson G, Griffin C. Evaluation of two nitrous oxide scavenging systems using infrared thermography to visualize and control emissions. *J Am Dent Assoc.* 2009; 140(2): 190-199.
91. Candido MC, Andreatini R, Zielak JC, de Souza JF, Losso EM. Assessment of anxiety in patients who undergo surgical procedures for tooth implants: a prospective study. *Oral Maxillofac Surg.* 2015; 19(3): 253-8.
92. Tarazona B, Tarazona Álvarez P, Peñarrocha Oltra D, Rojo Moreno J, Peñarrocha Diago M. Anxiety before extraction of impacted lower third molars. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2015; 20(2): e246-250.
93. Eli I, Schwartz Arad D, Bartal Y. Anxiety and ability to recognize clinical information in dentistry. *J Dent Res.* 2008; 87(1): 65-68.
94. González Lemonnier S, Bovaira Forner M, Peñarrocha Diago M, Peñarrocha Oltra D. Relationship between preoperative anxiety and postoperative satisfaction in dental implant surgery with intravenous conscious sedation. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2010; 15(2): e379-382.

95. Collado V, Faulks D, Nicolas E, Hennequin M. Conscious sedation procedures using intravenous midazolam for dental care in patients with different cognitive profiles: a prospective study of effectiveness and safety. PLoS One. 2013; 8(8): e71240.

96. Saiso K, Adnonla P, Munsil J, Apipan B, Rummasak D, Wongsirichat N. Complications associated with intravenous midazolam and fentanyl sedation in patients undergoing minor oral surgery. J Dent Anesth Pain Med. 2017; 17(3): 199-204.

10.Anexos

ANEXO 1

CAN YOU TELL US HOW ANXIOUS YOU GET, IF AT ALL, WITH YOUR DENTAL VISIT?

PLEASE INDICATE BY INSERTING 'X' IN THE APPROPRIATE BOX

1. If you went to your Dentist for TREATMENT TOMORROW, how would you feel?

Not *Slightly* *Fairly* *Very* *Extremely*
Anxious *Anxious* *Anxious* *Anxious* *Anxious*

2. If you were sitting in the WAITING ROOM (waiting for treatment), how would you feel?

Not *Slightly* *Fairly* *Very* *Extremely*
Anxious *Anxious* *Anxious* *Anxious* *Anxious*

3. If you were about to have a TOOTH DRILLED, how would you feel?

Not *Slightly* *Fairly* *Very* *Extremely*
Anxious *Anxious* *Anxious* *Anxious* *Anxious*

4. If you were about to have your TEETH SCALED AND POLISHED, how would you feel?

Not *Slightly* *Fairly* *Very* *Extremely*
Anxious *Anxious* *Anxious* *Anxious* *Anxious*

5. If you were about to have a LOCAL ANAESTHETIC INJECTION in your gum, above an upper back tooth, how would you feel?

Not *Slightly* *Fairly* *Very* *Extremely*
Anxious *Anxious* *Anxious* *Anxious* *Anxious*

Instructions for scoring (remove this section below before copying for use with patients)

The Modified Dental Anxiety Scale. Each item scored as follows:

Not anxious	=	1
Slightly anxious	=	2
Fairly anxious	=	3
Very anxious	=	4
Extremely anxious	=	5

Total score is a sum of all five items, range 5 to 25: Cut off is 19 or above which indicates a highly dentally anxious patient, possibly dentally phobic

ANEXO 2

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO DE FOBIA Y ANSIEDAD DENTAL Y AUTORIZACIÓN DE DIVULGACIÓN DE RESULTADOS

Don/Doña.....
.....

DECLARA

Voy a participar en el estudio que lleva por nombre: FOBIA Y ANSIEDAD DENTAL

Lo voy a hacer de manera **VOLUNTARIA**.

Me han explicado que:

- 1.- El propósito principal del estudio es el análisis de la ansiedad, miedos y fobias dentales.
- 2.- Todos mis datos estarán protegidos bajo el cumplimiento de la Ley de Protección de Datos de Carácter personal, *Ley orgánica 15/1999, de 13 de Diciembre, de Protección de Datos de carácter personal*.

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo, y el facultativo que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado.

También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto.

Por ello, manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida.

CONSIENTO que puedan verter resultados al respecto del cuestionario que responderé a continuación.

En Segovia, a..... de..... de 20.....

Fdo: El voluntario.

ANEXO 3

State-Trait Anxiety Inventory for Adults

Self-Evaluation Questionnaire

STAI Form Y-1 and Form Y-2

Developed by Charles D. Spielberger

in collaboration with R.L. Gorsuch, R. Lushene, P.R. Vagg, and G.A. Jacobs

Copyright Permission

You have purchased permission to reproduce this document up to the maximum number that is shown on the leftmost column of this page. You may not reproduce more than this allotted amount. If you wish to reproduce more than this amount, you are required to purchase bulk permission for each additional copy over the amount that is shown in the leftmost column on this page.

Copyright Policy

It is your legal responsibility to compensate the copyright holder of this work for any reproduction in any medium. If any part of this Work (e.g., scoring, items, etc.) is put on an electronic or other media, you agree to remove this Work from that media at the end of this license. The copyright holder has agreed to grant one person permission to reproduce this work for one year from the date of purchase for non-commercial and personal use only. Non-commercial use means that you will not receive payment for distributing this document and personal use means that you will only reproduce this work for your own research or for clients. This permission is granted to one person only. Each person who administers the test must purchase permission separately. Any organization purchasing permissions must purchase separate permissions for each individual who will be using or administering the test.

Published by Mind Garden

1690 Woodside Road Suite 202, Redwood City, CA 94061 USA 650-261-3500
www.mindgarden.com

Copyright © 1968, 1977 by Charles D. Spielberger. All rights reserved.

ANEXO 3

SELF-EVALUATION QUESTIONNAIRE STAI Form Y-1

Please provide the following information:

Name _____ Date _____ S _____
 Age _____ Gender (Circle) M F T _____

DIRECTIONS:

A number of statements which people have used to describe themselves are given below. Read each statement and then circle the appropriate number to the right of the statement to indicate how you feel right now, that is, at this moment. There are no right or wrong answers. Do not spend too much time on any one statement but give the answer which seems to describe your present feelings best.

NOT AT ALL
 SOMEWHAT
 MODERATELY SO
 VERY MUCH SO

- | | | | | |
|--|---|---|---|---|
| 1. I feel calm..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2. I feel secure | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3. I am tense | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4. I feel strained | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5. I feel at ease | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6. I feel upset | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7. I am presently worrying over possible misfortunes | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8. I feel satisfied | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 9. I feel frightened | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 10. I feel comfortable | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 11. I feel self-confident | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 12. I feel nervous | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 13. I am jittery | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 14. I feel indecisive..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 15. I am relaxed | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 16. I feel content | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 17. I am worried | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 18. I feel confused..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 19. I feel steady..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 20. I feel pleasant..... | 1 | 2 | 3 | 4 |

ANEXO 3

SELF-EVALUATION QUESTIONNAIRE

STAI Form Y-2

Name _____ Date _____

DIRECTIONS

A number of statements which people have used to describe themselves are given below. Read each statement and then circle the appropriate number to the right of the statement to indicate how you generally feel. There are no right or wrong answers. Do not spend too much time on any one statement but give the answer which seems to describe how you generally feel.

ALMOST NEVER
SOMETIMES
OFTEN
ALMOST ALWAYS

- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 21. I feel pleasant..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 22. I feel nervous and restless | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 23. I feel satisfied with myself..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 24. I wish I could be as happy as others seem to be | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 25. I feel like a failure | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 26. I feel rested | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 27. I am "calm, cool, and collected" | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 28. I feel that difficulties are piling up so that I cannot overcome them..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 29. I worry too much over something that really doesn't matter..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 30. I am happy | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 31. I have disturbing thoughts | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 32. I lack self-confidence..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 33. I feel secure | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 34. I make decisions easily | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 35. I feel inadequate..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 36. I am content | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 37. Some unimportant thought runs through my mind and bothers me | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 38. I take disappointments so keenly that I can't put them out of my mind | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 39. I am a steady person..... | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 40. I get in a state of tension or turmoil as I think over my recent concerns and interests | 1 | 2 | 3 | 4 |

Copyright 1968, 1977 by Charles D. Spielberger. All rights reserved.

© Copyright 1968, 1977 by Charles D. Spielberger. All rights reserved.
Published by Mind Garden, Inc., 1890 Woodside Rd, Suite 202, Redwood City, CA 94061

STAI-AD Test Form Y
www.mindgarden.com

ANEXO 3

State-Trait Anxiety Inventory for Adults Scoring Key (Form Y-1, Y-2)

Developed by Charles D. Spielberger in collaboration with R.L. Gorsuch, R. Lushene, P.R. Vagg, and G.A. Jacobs

To use this stencil, fold this sheet in half and line up with the appropriate test side, either Form Y-1 or Form Y-2. Simply total the scoring **weights** shown on the stencil for each response category. For example, for question # 1, if the respondent marked 3, then the **weight** would be 2. Refer to the manual for appropriate normative data.

Form Y-1	NOT AT ALL	SOMEWHAT	MODERATELY SO	VERY MUCH SO	Form Y-2	ALMOST NEVER	SOMETIMES	OFTEN	ALMOST ALWAYS
1.	4	3	2	1	21.	4	3	2	1
2.	4	3	2	1	22.	1	2	3	4
3.	1	2	3	4	23.	4	3	2	1
4.	1	2	3	4	24.	1	2	3	4
5.	4	3	2	1	25.	1	2	3	4
6.	1	2	3	4	26.	4	3	2	1
7.	1	2	3	4	27.	4	3	2	1
8.	4	3	2	1	28.	1	2	3	4
9.	1	2	3	4	29.	1	2	3	4
10.	4	3	2	1	30.	4	3	2	1
11.	4	3	2	1	31.	1	2	3	4
12.	1	2	3	4	32.	1	2	3	4
13.	1	2	3	4	33.	4	3	2	1
14.	1	2	3	4	34.	4	3	2	1
15.	4	3	2	1	35.	1	2	3	4
16.	4	3	2	1	36.	4	3	2	1
17.	1	2	3	4	37.	1	2	3	4
18.	1	2	3	4	38.	1	2	3	4
19.	4	3	2	1	39.	4	3	2	1
20.	4	3	2	1	40.	1	2	3	4

Copyright 1968, 1977 by Charles D. Spielberger. All rights reserved.

© Copyright 1968, 1977 by Charles D. Spielberger. All rights reserved.
Published by Mind Garden, Inc., 1690 Woodside Rd, Suite 202, Redwood City, CA 94061

STAIP-AD Scoring Key
www.mindgarden.com

ANEXO 4

**ENCUESTA DE SALUD**

Fecha:

Nombre y Apellidos:

Fecha de Nacimiento:

Sexo:

Profesión:

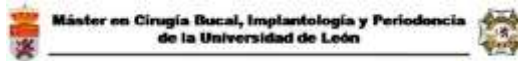
En caso de que usted esté rellenando este formulario en lugar de otra persona,
¿qué relación le une con ella?:

En las siguientes preguntas marque **SÍ** o **NO** a la opción correcta.

ESTAS RESPUESTAS SON CONFIDENCIALES.

	SI	NO
1. ¿Tiene usted buen estado de salud?		
2. ¿Está en tratamiento médico actualmente? Si lo está ¿Por qué?		
3. ¿Toma o ha tomado recientemente algún medicamento? ¿Cuál?		
4. ¿Ha sufrido en el consultorio dental mareos, desmayos o reacciones de algún tipo?		
5. ¿Ha tenido reacciones anormales o alérgicas a algún medicamento? ¿Cuáles?		
6. ¿Es propenso a sangrados prolongados tras extracciones dentarias, operaciones o sufrir cortes?		
7. ¿Le han operado alguna vez o ha recibido radiaciones por algún problema en la cabeza, cara, boca, ...?		
8. ¿Padece usted sequedad de boca?		
9. Si es usted mujer, ¿está embarazada o lo sospecha?		
¿HA PADECIDO O PADECE ALGUNADE LAS SIGUIENTES NFERMEDADES?		
	SI	NO
10. Ataque al corazón (angina de pecho, infarto de miocardio)		
11. Marcapasos en el corazón		
12. Enfermedades del corazón como soplos, reumatismo, válvulas artificiales, enfermedades de nacimiento (congénitas)		
13. Tensión arterial alta		
14. Diabetes (azúcar en sangre)		
15. Si es así, ¿se administra INSULINA?		
16. Bocio o enfermedades del tiroides		
17. Tuberculosis o manchas en el pulmón		
18. HEPATITIS u otra enfermedad del hígado		
19. Alteraciones de la coagulación (hemofilia)		

ANEXO 4

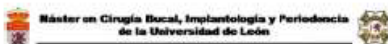


	SI	NO
20. Enfermedades del riñón (hemodiálisis)		
21. Úlcera de estómago o gastritis		
22. ¿Tiene algún tipo de alergia o asma? Si es así, indique a qué		
23. Epilepsia		
24. Fumador		
25. ¿Bebe alcohol habitualmente?		
26. ¿Ha recibido transfusiones o concentrado de sangre?		
27. ¿Ha estado sometido a investigaciones clínicas sobre SIDA?		
28. ¿Toma o ha tomado sustancias químicas que induzcan drogodependencia?		
¿PADECE ALGUNA ENFERMEDAD O PROBLEMA NO ANOTADO ANTERIORMENTE QUE USTED CONSIDERA QUE DEBO SABER?		
29. Si es así, indique cuál es		

DECLARO que los datos que he facilitado en el presente cuestionario son ciertos a mi buen saber y entender.

Firma del Paciente

ANEXO 5

**HISTORIA CLÍNICA PARA CLASIFICACIÓN DE PACIENTES**

Entidad que remite al paciente:

Fecha:

Dr. D.:

ANAMNESIS

APELLIDOS:.....

NOMBRE:.....

EDAD:..... SEXO:..... RAZA:..... PROFESIÓN:..... E. CIVIL:.....

DOMICILIO:.....

POBLACIÓN:..... PROVINCIA:.....

C. POSTAL:..... TELÉFONO:.....

ENFERMEDAD ACTUAL. ¿POR QUÉ ACUDE A LA CONSULTA?:

ANTECEDENTES FAMILIARES DE INTERÉS:

ANTECEDENTES PERSONALES:

Enfermedades:

Intervenciones quirúrgicas:

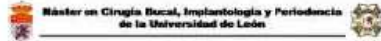
Alergias: NO SI ¿A qué?:.....Fumador: NO SI nº de cigarrillos/día:Bebedor: NO SI cantidad/día:Drogodependiente: NO SI tipo de droga:Anestésias bucales previas: NO SI ¿algún problema?:

Fármacos que toma:

NOMBRE DEL FÁRMACO	DOSIS / DÍA	ENFERMEDAD

CLASIFICACIÓN ASA: Paciente ASA

ANEXO 5



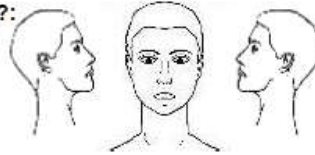
EXPLORACIÓN CLÍNICA

EXPLORACIÓN EXTRABUCAL:

¿Algún dato de interés en la inspección y palpación extrabucal?:

NO

SI Observaciones:



EXPLORACIÓN INTRABUCAL:

¿Algún dato de interés en la inspección y palpación de labios, mejillas, lengua, suelo de boca, paladar y vestibulos?:

NO

SI Observaciones:



EXPLORACIÓN ATM:

• Dolor: NO SI

• Alt. tonicidad muscular: NO SI

• Ruidos: NO SI

• Dolor muscular: NO SI

• Desviación de la línea media en apertura y cierre: NO SI

• Apertura máxima: _____ m.m.

• ¿Apertura bucal adecuada para el tratamiento odontológico?: NO SI

• En caso de zonas edentulas, ¿existe espacio protésico suficiente para una rehabilitación implantológica?: NO SI

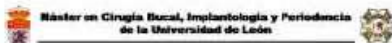
ODONTOGRAMA:

																AZUL DO diente obturado. = diente ausente PP pilar de puente CO corona E diente endodonciado PR prótesis removible
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	
																ROJO C diente cariado X diente para exodoncia RR restos radiculares R diente retenido E diente a endodonciar FD fractura dentaria
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38	

HISTORIA BUCAL:

- Técnica de higiene oral:
- Atención dental recibida:
- Motivo de las pérdidas dentarias:
- Molestias orales referidas:
- Hábitos con repercusión oral:
- Valoración personal de sus problemas orales:

ANEXO 5

**VALORACIÓN PERIODONTAL – EPB.**

Fecha:

CODIGO		TRATAMIENTO
Código 0	Bolsas ≤ 4 mm. No obturaciones desbordantes. No sangrado tras sondaje.	No requiere tratamiento.
Código 1	Bolsas ≤ 4 mm. No obturaciones desbordantes. Sangrado tras sondaje.	Instrucciones de higiene oral. Profilaxis.
Código 2	Bolsas ≤ 4 mm. Tártaro y/o obturaciones desbordantes.	Instrucciones de higiene oral. Profilaxis. Eliminación de obturaciones desbordantes.
Código 3	Bolsas de entre 4 a 6 mm.	Estudio periodontal completo. Instrucciones de higiene oral. Profilaxis dentición completa. R.A.R. sextantes con código 3.
Código 4	Bolsas ≥ 6 mm	Estudio periodontal completo. Instrucciones de higiene oral. Profilaxis dentición completa.
Código *	Bolsas ≥ 7 mm. y/o Afectación de furca grados II o III.	D.O.C. / Cirugía periodontal.

17 - 14	13 - 23	24 - 27
47 - 44	43 - 33	34 - 37

EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

ORTOPANTOMOGRAFÍA:

Observaciones:

**IDONEIDAD DEL PACIENTE PARA EL CURSO**

Tras la realización de la historia clínica, la exploración y una radiografía panorámica, se considera que el paciente es:

- APTO para ser tratado en el curso .
- NO APTO para ser tratado en el curso .

Si el paciente es NO APTO, razonar la causa:

ANEXO 6

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO DE FOBIA Y ANSIEDAD DENTAL Y AUTORIZACIÓN DE DIVULGACIÓN DE RESULTADOS

Don/Doña.....
.....con fecha de nacimiento.....y número de DNI..... con domicilio en:.....
.....

DECLARA

Voy a participar en el estudio que lleva por nombre: FOBIA Y ANSIEDAD DENTAL
Lo voy a hacer de manera VOLUNTARIA.

Me han explicado que:

- 1.- El propósito principal del estudio es el análisis de la ansiedad, miedos y fobias dentales, así como, las constantes vitales y el desarrollo del tratamiento.
- 2.- Todos mis datos estarán protegidos bajo el cumplimiento de la Ley de Protección de Datos de Carácter personal, *Ley orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de carácter personal.*

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo, y el facultativo que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado.
También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto.
Por ello, manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida.

CONSIENTO que puedan verter resultados al respecto del cuestionario que responderé a continuación.

En León, a..... de..... de 20.....
Fdo: El voluntario.

ANEXO 7

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA TRATAMIENTO DENTAL BAJO SEDACION INHALATORIA CON ÓXIDO NITROSO Y OXÍGENO

Fecha...../...../.....

Tratamiento.....

Odontólogo.....

Asistente.....

Paciente.....

Acompañante.....

El/la Doctor/a..... me ha explicado
que el tratamiento de.....

.....
al que me voy a someter se realizará junto con la administración de sedación con óxido
nitroso y oxígeno.

1.- El propósito principal de la sedación es reducir el nivel de ansiedad o miedo que el
tratamiento dental me pueda originar. Así mismo, permitirá hacer más confortable
someterse a determinados tratamientos más complejos o largos.

2.- La sedación con óxido nitroso y oxígeno consiste en la administración de estos dos
gases a través de una máscara nasal en una proporción adaptada a mis necesidades.
Mediante la administración de este fármaco se producirá una alteración de mi nivel de
consciencia junto con un aumento del nivel de relajación, sin llegar a perder
completamente la noción de lo que ocurre a mi alrededor.

3.-Tras la interrupción de la administración deberé permanecer en la clínica durante un
tiempo adecuado hasta que mi recuperación me permita ser dado de alta, y en
ocasiones se me exigirá que venga acompañado de otra persona adulta que se
responsabilice de llevarme a casa.

Así mismo, tras el tratamiento acepto:

- No conducir
- No firmar documentos legales
- No quedar solo con niños
- No trabajar
- No consumir alcohol o cafeína 24 horas antes
- No comida copiosa 4 horas antes

4.- En ocasiones, a pesar de la administración del sedante, no se puede llevar a cabo
el tratamiento según lo previsto. En este caso acepto que se interrumpa el tratamiento,
o se realice uno alternativo, con el objetivo de preservar mi seguridad y bienestar.

5.- Como efectos secundarios más comunes, aunque no frecuentes, comprendo que puedo sufrir somnolencia, mareo, náuseas y vómitos, dolores de cabeza e incluso nerviosismo.

6.- Comprendo que debo informar al profesional de cualquier medicamento que esté tomando en este momento, y que, en el caso de ser mujer, debo informarle de la posibilidad de estar embarazada o en periodo de lactancia.

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo, y el facultativo que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado.

Así mismo, confirmo que las explicaciones y mis preguntas se han realizado con anterioridad a realizar el tratamiento, y que dispongo de tiempo suficiente para recapacitar sobre la información recibida y poder realizar más observaciones si así lo estimara necesario.

También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto, y por tanto someterme al tratamiento solamente mediante con la administración de anestesia local.

Por ello, manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida y que comprendo el alcance y los riesgos del tratamiento, y en tales condiciones.

CONSIENTO a recibir SEDACION con óxido nitroso y oxígeno para la realización del tratamiento dental al que me voy a someter.

En León, a..... de..... de 20.....

Fdo: El/la odontólogo/a

Fdo: El/la paciente

ANEXO 8

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO DE ÓXIDO NITROSO CON MÁSCARA CONVENCIONAL Y MÁSCARA ANATÓMICA Y AUTORIZACIÓN DE DIVULGACIÓN DE LOS RESULTADOS

Don/Doña:

Fecha de nacimiento:

DNI:

Domicilio:

DECLARA

Voy a participar en el estudio que lleva por nombre:
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Lo voy a hacer de manera **VOLUNTARIA**.

Me han explicado que:

1.- El propósito principal del estudio es el análisis del uso de una máscara convencional y de una máscara anatómica en la administración de óxido nitroso y oxígeno.

2.- La sedación con óxido nitroso y oxígeno consiste en la administración de estos dos gases a través de una máscara nasal en una proporción adaptada a mis necesidades.

La sedación es reducir el nivel de ansiedad o miedo que el tratamiento dental pueda originar. Así mismo, permitirá hacer más comfortable someterse a determinados tratamientos más complejos o largos.

Mediante la administración de este fármaco se producirá una alteración de mi nivel de consciencia junto con un aumento del nivel de relajación, sin llegar a perder completamente la noción de lo que ocurre a mí alrededor.

3.-Tras la interrupción de la administración deberé permanecer en la clínica durante un tiempo adecuado hasta que mi recuperación me permita ser dado de alta.

Así mismo, tras la administración acepto:

- No conducir.
- No firmar documentos legales.
- No quedar solo con niños.
- No trabajar.
- No consumir alcohol o cafeína 24 horas antes.
- No comida copiosa 4 horas antes.

4.- Me han explicado que voy a ser sometido a dos ejercicios con el sedante, durante un periodo de tiempo que no superará los 30 minutos de exposición y se volverá a repetir en un mes. Se realizará de manera titulada según los protocolos establecidos y se revertirá el efecto y se administrarán 5 minutos de oxígeno al 100%.

5.- Como efectos secundarios más comunes, aunque no frecuentes, comprendo que puedo sufrir somnolencia, mareo, náuseas y vómitos, dolores de cabeza e incluso nerviosismo.

6.- Comprendo que debo informar al profesional de cualquier medicamento que esté tomando en este momento, y que, en el caso de ser mujer, debo informarle de la posibilidad de estar embarazada o en periodo de lactancia.

7.- Todos mis datos estarán protegidos bajo el cumplimiento de la Ley de Protección de Datos de Carácter personal, *Ley orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de carácter personal*.

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo, y el facultativo que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado.

Así mismo, confirmo que las explicaciones y mis preguntas se han realizado con anterioridad a realizar el tratamiento, y que dispongo de tiempo suficiente para recapacitar sobre la información recibida y poder realizar más observaciones si así lo estimara necesario.

Confirmo que he asistido a 12 horas de formación en Sedación oral e inhalatoria, teórica y práctica y Resucitación Cardiopulmonar, y se me ha evaluado al respecto.

También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto.

Por ello, manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida y que comprendo el alcance y los riesgos del estudio, y en tales condiciones.

CONSIENTO en recibir SEDACIÓN con óxido nitroso y oxígeno para la realización del estudio en el que voy a participar.

En León, a..... de..... de 20.....

Fdo: El voluntario.

ANEXO 9

CUESTIONARIO PREVIO AL TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO

1. ¿Cuál es su actitud frente al tratamiento dental? Siendo 1 relajado y 4 muy nervioso.

1 - 2 - 3 - 4

2. ¿Cuál crees que sería el desarrollo del tratamiento?

1. Voy a interrumpir el tratamiento.
2. Voy a estar muy nervioso y va a ser difícil que me puedan tratar.
3. Voy a estar intranquilo, pero podré ser tratado con normalidad.
4. Voy a tolerar el tratamiento con normalidad.

3. ¿Crees que sería necesario usar anestesia general para realizar el tratamiento?

SÍ

NO

Si la respuesta es positiva,

4. ¿Crees que sería suficiente con algún método que disminuyera el temor al tratamiento sin perder la consciencia?

SÍ

NO

ANEXO 10

CUESTIONARIO PREVIO AL TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO

1. ¿Cuál es su actitud frente al tratamiento dental?
Siendo 1 relajado y 4 muy nervioso.
1 - 2 - 3 - 4

2. ¿Cuál es su expectativa ante el tratamiento dental con sedación que realizaremos el día de hoy?
 1. Voy a estar profundamente dormido.
 2. Voy a estar dormido.
 3. Voy a estar adormecido.
 4. Voy a estar despierto pero calmado.
 5. Voy a estar despierto y nervioso.

3. ¿Cuál crees que será el desarrollo del tratamiento?
 1. Voy a interrumpir el tratamiento.
 2. Voy a estar muy nervioso y va a ser difícil que me puedan tratar.
 3. Voy a estar intranquilo, pero podré ser tratado con normalidad.
 4. Voy a tolerar el tratamiento con normalidad.

5. ¿Crees que sería necesario usar anestesia general para realizar el tratamiento?

SÍ

NO

ANEXO 11

CUESTIONARIO POSTERIOR AL TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO

1. Ante el mismo tratamiento ¿cuál es su actitud frente al tratamiento dental? Siendo 1 relajado y 4 muy nervioso.
1 - 2 - 3 - 4

2. ¿Cuál crees que sería su expectativa ante el tratamiento dental con sedación a día de hoy?
 1. Voy a estar profundamente dormido.
 2. Voy a estar dormido.
 3. Voy a estar adormecido.
 4. Voy a estar despierto pero calmado.
 5. Voy a estar despierto y nervioso.

3. ¿Cuál crees que sería el desarrollo del tratamiento?
 5. Voy a interrumpir el tratamiento.
 6. Voy a estar muy nervioso y va a ser difícil que me puedan tratar.
 7. Voy a estar intranquilo, pero podré ser tratado con normalidad.
 8. Voy a tolerar el tratamiento con normalidad.

4. ¿Crees que sería necesario usar anestesia general para realizar el tratamiento?

SÍ	NO
----	----

5. ¿Qué opinión tienes al respecto de la sedación inhalatoria usada en el tratamiento previo?
 1. Experiencia agradable y recomendable.
 2. Ningún beneficio.
 3. Ligeramente desagradable.
 4. Desagradable. No lo repetiría.

ANEXO 12**Frankl Scale****Rating 1: DEFINITELY NEGATIVE:**

Refusal of treatment, crying forcefully, fearful, or any other overt evidence negativism.

Rating 2: NEGATIVE:

Reluctant to accept treatment, uncooperative, some evidence of negative attitude but not pronounced i.e. sullen, withdrawn.

Rating 3: POSITIVE:

Acceptance of treatment; at times caution. Willingness to comply with dentists, at time with reservation but patient follows the dentist's direction cooperatively.

Rating 4: DEFINITELY POSITIVE:

Good rapport with the dentist, interested in the dental procedure, laughing and enjoying the situation.

ANEXO 13**Brussels Scale Sedation**

Level	Description
1	Unrousable
2	Responds to pain stimulation (trapezius muscle pinching) but not to auditory stimulation
3	Responds to auditory stimulation
4	Awake and calm
5	Agitated

ANEXO 13

FICHA TÉCNICA

1. NÚMERO DE VOLUNTARIO:
2. NOMBRE Y APELLIDOS:
3. EDAD:
4. SEXO:

M H

5. PESO:
6. TALLA:
7. ASA:
8. HISTORIA MÉDICA:

9. MEDICACIÓN:

10. FUMADOR: SI NO

NÚMERO DE CIGARRILLOS:

11. CONSUME ALCOHOL: SI NO

SOCIAL:
DIARIO:

12. CONSUME CAFÉ HABITUALMENTE:

SI, ¿CUANTOS?
NO

13. HORAS ACTIVIDAD FÍSICA DIARIA:

ANEXO 14

TRATAMIENTO:

1. DÍA:
2. HORA DE INICIO:
3. COSTANTES VITALES INICIALES:
 - Pulso:
 - Tensión arterial:
 - Saturación de oxígeno:
4. TRATAMIENTO:
5. DIFICULTAD DE TRATAMIENTO/SAC:
6. HORA FIN DE TRATAMIENTO:
7. MOMENTOS
 - Anestesia:
 - Pulso:
 - Saturación de oxígeno:
 - Tensión arterial:
 - Incisión:
 - Pulso:
 - Saturación de oxígeno:
 - Tensión arterial:
 - Fresado:
 - Pulso:
 - Saturación de oxígeno:
 - Tensión arterial:
 - Colocación de implantes:
 - Pulso:
 - Saturación de oxígeno:
 - Tensión arterial:
 - Sutura:
 - Pulso:
 - Saturación de oxígeno:
 - Tensión arterial:
 - Fin:
 - Pulso:
 - Saturación de oxígeno:
 - Tensión arterial:

ANEXO 15

FICHA TÉCNICA

14. NÚMERO DE VOLUNTARIO:

15. NOMBRE Y APELLIDOS:

16. EDAD:

17. SEXO:

M H

18. PESO:

19. TALLA:

20. ASA:

21. HISTORIA MÉDICA:

22. MEDICACIÓN:

23. FUMADOR: SI NO

NÚMERO DE CIGARRILLOS:

24. CONSUME ALCOHOL: SI NO

SOCIAL:

DIARIO:

25. CONSUME CAFÉ HABITUALMENTE:

SI, ¿CUANTOS?

NO

26. HORAS ACTIVIDAD FÍSICA DIARIA:

ANEXO 15. FICHA DE ESTUDIO CON MÁSCARA NASAL CONVENCIONAL**VOLUNTARIO NÚMERO:**

1. DÍA:
2. HORA DE INICIO:
3. COSTANTES VITALES INICIALES:
 - Pulso:
 - Tensión arterial:
 - Saturación de oxígeno:
4. ¿Estás cómodo con la máscara? Sí No: ¿por qué?
5. VOLUMEN DE AIRE REQUERIDO POR EL VOLUNTARIO:
6. ¿Notas que se escapa aire?

• Posición mirando al frente	Sí	No
• Gira a la derecha	Sí	No
• Gira a la izquierda	Sí	No
7. INCREMENTOS
 - 10%
 - Pulso:
 - Saturación de oxígeno:
 - Tensión arterial:
 - 20%
 - Pulso:
 - Saturación de oxígeno:
 - Tensión arterial:
 - 25%
 - Pulso:
 - Saturación de oxígeno:
 - Tensión arterial:
 - 30%
 - Pulso:
 - Saturación de oxígeno:
 - Tensión arterial:
 - 35%
 - Pulso:
 - Saturación de oxígeno:
 - Tensión arterial:
 - 40%
 - Pulso:
 - Saturación de oxígeno:
 - Tensión arterial:
 - 45%
 - Pulso:
 - Saturación de oxígeno:
 - Tensión arterial:
 - 50%
 - Pulso:
 - Saturación de oxígeno:
 - Tensión arterial:

ANEXO 15

Cuando se ha llegado a su concentración ideal de mezcla, sondar en 44:

- Dolor SI NO

Levanta la mano cuando comiences a notar que el efecto de la sedación empieza a disminuir:

- Tiempo:
- Pulso:
- Saturación:

Levanta la mano cuando notes no notes ninguna sensación:

- Tiempo:
- Pulso:
- Saturación:

ANEXO 15. FICHA DE ESTUDIO CON MÁSCARA NASAL ANATÓMICA**VOLUNTARIO NÚMERO:**

1. DÍA:
2. HORA DE INICIO:
3. COSTANTES VITALES INICIALES:
 - Pulso:
 - Tensión arterial:
 - Saturación de oxígeno:
4. ¿Estás cómodo con la máscara? Sí No: ¿por qué?
5. FLUJO DE AIRE:
 1. Sensación con 6l/min:
 2. Sensación con 5l/min:
 3. Sensación con 4l/min:
6. Sensación en la nariz al pasar 30 min del proceso:
7. ¿Notas que se escapa aire?

• Posición mirando al frente	Sí	No
• Gira a la derecha	Sí	No
• Gira a la izquierda	Sí	No
8. INCREMENTOS
 - 10%
 - Pulso:
 - Saturación de oxígeno:
 - Tensión arterial:
 - 20%
 - Pulso:
 - Saturación de oxígeno:
 - Tensión arterial:
 - 25%
 - Pulso:
 - Saturación de oxígeno:
 - Tensión arterial:
 - 30%
 - Pulso:
 - Saturación de oxígeno:
 - Tensión arterial:
 - 35%
 - Pulso:
 - Saturación de oxígeno:
 - Tensión arterial:
 - 40%
 - Pulso:
 - Saturación de oxígeno:
 - Tensión arterial:
 - 45%
 - Pulso:
 - Saturación de oxígeno:
 - Tensión arterial:

ANEXO 15

Cuando se ha llegado a su concentración ideal de mezcla, sondar en 44:

- Dolor SI NO

Levanta la mano cuando comiences a notar que el efecto de la sedación empieza a disminuir:

- Tiempo:
- Pulso:
- Saturación:

Levanta la mano cuando notes no notes ninguna sensación:

- Tiempo:
- Pulso:
- Saturación:

ANEXO 16

VOLUNTARIO:

ANÁLISIS DE CONFORT DE LA MÁSCARA CONVENCIONAL Fecha:

1. ¿Le agobiaba la máscara al inicio?
 - SI
 - NO
2. ¿Le agobiaban las mangueras de la máscara?
 - SI
 - NO
3. Cuando han pasado los efectos de la sedación, ¿ha sentido la necesidad de quitarte la máscara?
 - SI
 - NO
4. ¿Sentía que le faltaba algo de aire?
 - SI
 - NO

ANÁLISIS DE CONFORT DE LA MÁSCARA ANATÓMICA Fecha:

1. ¿Le agobiaba la máscara al inicio?
 - SI
 - NO
2. ¿Le agobiaban las mangueras de la máscara?
 - SI
 - NO
3. Cuando han pasado los efectos de la sedación, ¿ha sentido la necesidad de quitarte la máscara?
 - SI
 - NO
4. ¿Sentía que le faltaba algo de aire?
 - SI
 - NO



TELÉFONO: _____

CURSO DE MÁSTER EN CIRUGÍA BUCAL, IMPLANTOLOGÍA Y PERIODONCIA

ANEXO 17

HOJA DE PROCEDIMIENTO BAJO SEDACION INHALATORIA CON N₂O+O₂

Fecha/...../.....
 Tratamiento
 Odontólogo
 Asistente
 Paciente FN:.....
 Acompañante..... Fumador? Cuanto?.....

Historia médica ASA I II III IV V

Ayuno Medicación preoperatoria

Consentimiento Presión arterial/.....
 Pulso

TÉCNICA DE SEDACIÓN UTILIZADA

Secuencia de administración
 Hora de comienzo del tratamiento
 Concentración final% de N₂O

Brussels Sedation Scale

- 1 No posible despertar
- 2 Responde a estímulo doloroso, no auditivo
- 3 Responde a estímulo auditivo
- 4 Despierto pero calmado
- 5 Agitado

Pulso → Mínimo / min. Máximo..... / min.
 SpO₂ → Mínima% Máxima.....%

HORA	[N ₂ O]

Comentarios

Anotar el tiempo y la concentración si hay modificaciones intraop

Valoración cooperación

- 1 Buena Paciente cooperante, tratamiento llevado a cabo sin dificultad
- 2 Suficiente Paciente ligeramente agitado
- 3 Mala Paciente muy agitado, tratamiento llevado a cabo con dificultad
- 4 Muy mala Procedimiento interrumpido

RECUPERACIÓN

Hora de finalización de flujo de N₂O
 Hora de finalización de flujo de O₂

Alerta y orientado Signos vitales Movilidad recuperada

Hora de alta Instrucciones post op

Comentarios

ANEXO 18

INSTRUCCIONES PARA EL TRATAMIENTO DENTAL BAJO SEDACION INHALATORIA CON ÓXIDO NITROSO Y OXÍGENO

Durante las 24 horas previas al tratamiento

- Comida ligera con carbohidratos entre 1 y 2 horas antes de la cita.
- Evitar aquellas comidas que puedan representar una digestión más larga como grasas o fritos.
- No consumir alcohol o drogas
- Continuar con la medicación habitual excepto indicación específica

Durante las 24 horas siguientes al tratamiento

- No firmar documentos legales
- No conducir
- No quedar al cargo de cuidado de menores
- No consumir alcohol
- No trabajar.
- Los medicamentos regulares y la dieta deben continuar inalterados (Excepto si el tratamiento dental así lo estipula)

En caso de emergencia, acuda a sus servicios de urgencias más cercanos o llame al teléfono.....

En caso de necesitar acompañante, éste asumirá la responsabilidad de:

- Asistir al paciente en su retorno a casa, ayudándole a caminar al principio, y permaneciendo con él durante el resto del día.
- Monitorizar la recuperación final del paciente desde el momento del alta.
- Informar al paciente de las instrucciones postoperatorias cuando a este se le haya pasado completamente todos los efectos del sedante.
- Recordar la toma de cualquier medicación que el paciente deba tomara lo largo del resto del día.

El paciente debe aceptar que su acompañante recibirá información confidencial al respecto de su historia médica y tratamiento planificado.