



VNIVERSITAT
E VALÈNCIA [è 大]
Facultat de Medicina i Odontologia

PROGRAMA DE DOCTORADO EN ODONTOLÒGIA

**EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD EN EL MANEJO
DE PROCEDIMIENTOS DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA
ORAL Y MAXILOFACIAL EN EL HOSPITAL CLÍNICO
UNIVERSITARIO DE VALENCIA.**

TESIS DOCTORAL

Presentada por:

Ana M^a López Velasco

Dirigida por:

Prof. D. Francisco Javier Silvestre Donat

Prof. D. Miguel Puche Torres

Valencia, octubre de 2024

INFORME DIRECTORES/AS Y TUTOR/A PARA DEPÓSITO DE TESIS

Director (es) / Codirector (es):

1.- Apellidos y nombre: Silvestre Donat, Francisco Javier , NIF 22661480V,
Departamento/Instituto: Estomatología, Facultad de Medicina y Odontología Centro:
Universitat de València.

2.- Apellidos y nombre: Puche Torres, Miguel, NIF 27443174B ,
Departamento/Instituto: Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina y
Odontología Centro: Universitat de València.

Tutor o tutora

Apellidos y nombre: Silvestre Donat, Francisco Javier , NIF 22661480V,
Departamento/Instituto: Estomatología, Facultad de Medicina y Odontología Centro:
Universitat de València.

Directores/as y tutor/a, respectivamente, de la tesis doctoral «Evaluación de la efectividad en el manejo de procedimientos de cirugía oral y maxilofacial en el hospital clínico universitario de Valencia.» de D.ª Ana Mª López Velasco, estudiante del Programa de Doctorado 3143 en Odontología (RD 99/2011) de la Universitat de València, emiten informe favorable (favorable/desfavorable) para la realización del depósito y la defensa de la tesis doctoral.

Fecha: 23/10/2024.

Fdo.:

Fdo.:

Fdo.:

Director/a

Director/a

Tutor/a

ESCOLA DE DOCTORAT

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Departament d'Estomatologia
C/ Gascó Oliag, 1 46010 VALÈNCIA Tel. 963864144
<http://www.uv.es/estomatologia>
dep.estomatologia@uv.es

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por su amor y apoyo incondicional

A mi hijo Javier

Muchas gracias a todos los que han hecho posible esta tesis

Esta andadura comenzó hace muchos años, cuando empecé a soñar con ser odontóloga, en cuanto la vida me brindó la oportunidad allá por el año 2008.

El responsable de que yo comenzara este camino como profesional, culminando este recorrido, con el doctorado, fue mi compañero de fatigas y alegrías, mi amigo, mi amor, Vicente. Sin tu apoyo no lo hubiera conseguido. Mi más sincero agradecimiento y mi recuerdo presente cada día por siempre, a título póstumo.

Agradecer en primer lugar a mis directores y colaboradores: Miguel Puche, Javier Silvestre, Pedro Vázquez y Javier Carrera, personas a las que admiro. Me siento orgullosa de haber sido su doctoranda y quiero agradecerles todo su esfuerzo desinteresado y su apoyo, tanto académico como personal, en los momentos tan difíciles y durante estos años. Por su enorme paciencia y consideración, mil gracias.

Continué con mi pasión por los niños, niños con necesidades especiales de salud, que por su vulnerabilidad merecen todo nuestro mejor hacer. Los conocí ejerciendo como higienista dental, trabajo que me enriqueció enormemente y donde coincidí con compañeros que tengo presentes en mi día a día: Ana Soler, Rafa Poveda, Carmen Sorita, Carmen Sal, M^aChel Larrocha y muchos más, que sería imposible enumerar. Compañeros del centro de salud de Mislata, centro de especialidades del Grao, del Hospital Clínico, de la Universidad Europea de Valencia y amigos que me apoyan en mi día a día y siempre que los necesito como, Jose Vicente Diago, Ángeles Ruiz, Amparo Aleix, Carmen San Juan...gracias a todos.

Esta sección también está dedicada a todas esas personas que, a lo largo de estos años, a veces sin intención de hacerlo, me han motivado para no desfallecer. Frases como “¿aún sigues con ese estudio?”, “¿para qué invertir tanto tiempo?”, “no todos pueden ser doctores”, “¿para qué tanto esfuerzo? ...esas personas también me han ayudado a comprender que la perseverancia a veces es el único camino.

Y, para terminar, todo mi agradecimiento a mi familia, siempre a mi lado animándome y ayudándome en mis vicisitudes personales y laborales. Gracias mamá, aunque en este momento estás ausente, siempre has estado ahí, te lo debo todo. Gracias hermanos por vuestro apoyo, Toni, Salvi y Alicia, a mi hijo Javier porque lo quiero mucho y a mi padre que sé que se sentiría orgulloso. Espero que estés viéndome desde el cielo...

Muchas gracias a todos. ¡Os quiero!

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	5
ÍNDICE	13
ÍNDICE DE TABLAS	17
ÍNDICE DE FIGURAS	19
ÍNDICE DE GRÁFICOS	21
ABREVIATURAS	23
INTRODUCCIÓN	27
1.1 Marco teórico	29
1.1.1 Pacientes especiales	31
1.1.2 Pacientes con diversidad funcional	33
1.1.3 Definición de enfermedades crónicas	36
1.1.4 Clasificaciones internacionales	39
1.1.5 Miedo, ansiedad y fobia dental.....	43
1.1.6 Manejo del comportamiento	45
1.1.7 Niveles de sedación y anestesia general	49
1.1.8 Comorbilidades y necesidades de tratamiento.....	62
1.1.9 Eficacia, efectividad, eficiencia.....	63
1.1.10 Importancia del análisis costo efectividad	65
1.2 Justificación, hipótesis y objetivos	68
1.2.1 Justificación e hipótesis	68
1.2.2 Objetivos	71
METODOLOGÍA	73

2.1	Búsqueda bibliográfica.....	75
2.2	Población a estudio	80
2.2.1	Ámbito espacial	80
2.2.2	Ámbito poblacional	82
2.2.3	Ámbito temporal.....	85
2.3	Criterios éticos de la investigación	86
2.4	Diseño del estudio	87
2.4.1	Criterios de inclusión:	88
2.4.2	Criterios de exclusión:	88
2.5	Circuito asistencial general del paciente	90
2.6	Cálculo de la muestra y método para su obtención	94
2.7	Variables del estudio	95
2.7.1	Variables principales de respuesta	95
2.7.2	Definición de las variables-operativas	97
2.7.3	Variables secundarias	98
2.8	Análisis estadístico de los datos.....	100
2.9	Protocolo para la derivación de los pacientes al servicio	102
	RESULTADOS	103
3.1	Resultados generales demográficos	105
3.2	Otras variables principales de respuesta.....	107
3.3	Resultados de comorbilidades.....	108
3.4	Motivo de derivación y diagnósticos.....	111
3.5	Tratamientos efectuados	115
3.6	Complicaciones.....	118
3.7	Eficacia.....	120
3.8	Costes	121

DISCUSIÓN	123
CONCLUSIONES	141
REFERENCIAS	145
ANEXOS	165
7. ANEXOS	161
7.1 Artículos publicados	163
7.1.1 General anesthesia for oral and dental care in paediatric patients with Special needs: A systematic review	163
7.1.2 Pediatric morbidity after oral surgery procedures under general anaesthesia: A systematic review	175
7.1.3 Sedation versus general anesthesia for oral surgical procedures in pediatric patients: a retrospective cross-sectional study ..	185
7.2 Certificados ceic y cci.....	215
7.3 Diccionario de variables.....	217
TABLAS	221
ILUSTRACIONES.....	233

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tipos de sedación.....	56
Tabla 2: Ventajas y desventajas de la AG (75)	58
Tabla 3: Indicaciones clínicas que justifican o no la AG (87)	60
Tabla 4: Sistema de Clasificación del estado físico ASA, actualizado (18,108)	96
Tabla 5. Comorbilidades por grupo	109
Tabla 6: Procedimientos realizados	116
Tabla 7: Results/Characteristics of the patients in both groups	223
Table 8: Regresión logística de éxito en relación a las variables poblacionales principales.	225
Tabla 9: Principales características de ambos grupos: demográficas, diagnósticas, riesgos operatorios, tratamiento, complicaciones y resultados de la cirugía.	226
Tabla 10: Éxito en relación a anestesia general vs local/sedación	228
Tabla 11. Variable de resultado primaria (éxito del procedimiento) versus variables principales del estudio (análisis univariado).	229
Tabla 12. Población municipios y área metropolitana de atención departamento Clínico/Malvarrosa.	230
Tabla 13. Descriptivo de costes	231

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1:</i> Departamentos de salud de la Comunidad Valenciana.	81
<i>Ilustración 2:</i> Zonas básicas departamento Clínico/Malvarrosa.	
Memoria 2020.....	82
<i>Ilustración 3:</i> Pirámides de población municipios del área.	85
<i>Ilustración 4:</i> Circuito asistencial.	93
<i>Ilustración 5:</i> Escala analgésica de la OMS.	98
<i>Ilustración 6:</i> Flow chart.	235
<i>Ilustración 7:</i> Diagrama de flujo.	236

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Comorbilidades y técnica anestésica utilizada.	110
Gráfico 2: Motivos de derivación.	114
Gráfico 3: Diagnósticos por tipo de técnica anestésica.	117
Gráfico 4. Costes por año y por grupos estudiados.	122

ABREVIATURAS

AAPD: Academia Americana Estadounidense de Odontología pediátrica

AG: Anestesia general

AL: Anestesia local

AP: Atención primaria

AE: Atención especializada

ASA: The Physical Status Classification System, sistema de clasificación del estado físico

CCMX: Servicio de cirugía oral y maxilofacial

CE: consultas externas

CIAP: Clasificación Internacional de Atención Primaria

CIE: Clasificación Internacional de Enfermedades

CIF: Clasificación Internacional del funcionamiento, la Discapacidad y la Salud

Con: Consultorio

CS: Centro de salud

CV: Comunidad valenciana

DI: Discapacidad intelectual

DSM: Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales

APA: American Psychiatric Association, Asociación Psiquiátrica Americana

EC: Enfermedad crónica

ECC: Early childhood cavities, caries en la primera infancia

ENT: Enfermedad no transmisible

EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

HCUV: Hospital Clínico Universitario de Valencia

IPC: International Classification of Primary Care

IV: Intra venosa

LEQ: Lista de espera quirúrgica

N₂O: Óxido nitroso

MNC: Atención médicamente necesaria

OMS: Organización mundial de la salud

OMEC: Oxigenación con membrana extracorpórea

SC: Sedación consciente

UAOH: Unidad de atención odontológica hospitalaria

URPA: Unidad de rehabilitación posanestésica

WONCA: Clasification Global Family Doctor

INTRODUCCIÓN

“La actividad más importante que un ser humano puede lograr es aprender para entender, porque entender es ser libre”

Baruch Spinoza.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 MARCO TEÓRICO

El cuidado bucodental es medicamente necesario con el propósito de prevenir y eliminar las enfermedades orofaciales, las infecciones, el dolor, restaurar la forma y la función de la dentición y corregir la desfiguración o disfunción facial (1).

La salud oral está estrechamente relacionada con la salud sistémica y como se ha visto a lo largo de los últimos años, las enfermedades orales comparten factores de riesgo comunes a las enfermedades sistémicas no transmisibles más prevalentes y que producen una morbilidad elevada, como son las enfermedades cardiovasculares, la diabetes, la obesidad o el cáncer (2–4).

Factores de riesgo comunes requieren estrategias preventivas comunes, así el objetivo principal debe de ser la salud y su mejora: la promoción de la salud (5).

La promoción de la salud en la infancia es fundamental por tratarse de un colectivo especialmente vulnerable, las enfermedades orales son muy prevalentes, suelen iniciarse en la infancia temprana y tienen un alto impacto en la calidad de vida de las personas. A nivel mundial, para todas las edades y en ambos sexos la caries sigue siendo la enfermedad crónica más común (6). Los estudios epidemiológicos sobre salud bucodental en España indican una disminución de las principales enfermedades bucales, la caries y la enfermedad periodontal (7). Por otro lado, existen medidas preventivas muy eficaces, sencillas y de bajo coste, de fácil implementación a través de programas educativos en la escuela y en centros sanitarios, como es el caso del Programa de Salud Bucodental instaurado en la Comunidad Valenciana en 1986, y en general, en todos los instaurados en la década de los 80 en España (8).

Los profesionales de la salud bucodental atienden de forma habitual, con técnicas de manejo de conducta no farmacológicas, a niños y adolescentes, y excepcionalmente con técnicas farmacológicas, sedación moderada o avanzada a aquellos que no son capaces de colaborar, por su corta edad, discapacidad, patología asociada o condiciones crónicas del paciente (por ejemplo, defectos cardíacos, trastornos hemorrágicos graves, apertura bucal limitada debido a anomalías orofaciales) o complejidad del procedimiento quirúrgico.

En la actualidad en España, las distintas comunidades autónomas incluyen el tratamiento bucodental, en dentición permanente, de los

pacientes en edad pediátrica; esta atención se da en todos los niveles de asistencia, atención primaria (AP) y especializada (AE); en muchas ocasiones y dado las específicas características de los pacientes, que imposibilitan que el tratamiento se realice con anestesia local (AL) o sedación consciente (SC), se hace necesaria la anestesia general (AG) (9,10).

1.1.1 Pacientes especiales

Los niños con diversidad funcional y necesidades especiales son aquellos con cualquier tipo de discapacidad física, del desarrollo, mental, sensorial, conductual, cognitiva o emocional que requieren un tratamiento médico diferenciado, intervención médica especial y/o uso de servicios o programas especializados (3). Esta definición la podemos aplicar también a la atención bucodental en pacientes especiales, de manera que, debido a estas características, estos niños precisan de técnicas apropiadas en el manejo de la conducta, SC o AG (3,11).

La Academia Americana Estadounidense de Odontología Pediátrica (AAPD) define la atención médicamente necesaria (MNC) como “los servicios de diagnóstico, prevención y tratamiento razonables y esenciales (incluidos suministros, aparatos y dispositivos) y el seguimiento según lo determinen los proveedores de atención médica cualificados para tratar cualquier afección, enfermedad, lesión o malformación congénita o del desarrollo para promover la salud, crecimiento y desarrollo óptimos” (3).

Aunque muchos de estos niños pueden estar recibiendo atención sanitaria adecuada, otros experimentan más dificultades para acceder a los servicios médicos, como pueden ser los pacientes de familias de bajos ingresos, los de determinados grupos raciales y étnicos minoritarios (12).

Las prestaciones de servicios, a menudo se centran en las condiciones individuales médicas específicas y no en las necesidades de salud global del paciente (13).

Numerosos estudios sugieren que las condiciones médicas o mentales subyacentes pueden influir en la gravedad de la patología dental que presentan estos pacientes y en el tipo de tratamiento proporcionado (14). Muchos de ellos no aplican ningún criterio de restricción en el diagnóstico (15–17), los sistemas de clasificación de los estudios fueron: por grupos de edad, sistema de clasificación del estado físico (ASA) (18), grupos de niños sanos (no colaboradores) / pacientes especiales y enfermedad sistémica / discapacidad mental.

El estado físico se seleccionó para registrar la salud preoperatoria del paciente. Según la clasificación ASA el estado físico se asocia con múltiples resultados, incluida la morbilidad posoperatoria y mortalidad (19).

Así pues, en el presente trabajo analizamos el perfil de estos pacientes que, como hemos dicho, por sus especiales características necesitan ser atendidos en el Hospital Clínico Universitario de Valencia (HCUV).

1.1.2 Pacientes con diversidad funcional

Según la organización mundial de la salud (OMS) discapacidad es un término general que abarca las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación. Las deficiencias son problemas que afectan a una estructura o función corporal; las limitaciones de la actividad son dificultades para ejecutar acciones o tareas, y las restricciones de la participación son problemas para participar en situaciones vitales. Por consiguiente, la discapacidad es un fenómeno complejo que refleja una interacción entre las características del organismo humano y las características de la sociedad en la que vive (20).

Más de mil millones de personas viven en todo el mundo con alguna forma de discapacidad; de ellas, casi 200 millones experimentan dificultades considerables en su funcionamiento.

En los años futuros, la discapacidad será un motivo de preocupación aún mayor, pues su prevalencia está aumentando. Ello se debe a que la población está envejeciendo y también al aumento mundial de enfermedades crónicas tales como la diabetes, las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y los trastornos de la salud mental (21).

La esperanza de vida de las personas con discapacidad ha aumentado considerablemente en los últimos años, gracias a los avances en la atención médica y social. No obstante, siguen enfrentándose a obstáculos para la asistencia sanitaria, como son: la accesibilidad a los servicios sanitarios,

barreras físicas, económicas y de comunicación, las comorbilidades, las barreras de higiene oral en el hogar que se interponen entre los padres o cuidadores principales, los pacientes y los profesionales (22). La población con discapacidad intelectual (DI) tiene una salud bucal significativamente más deficiente que las personas sin discapacidades, con problemas dentales que van desde la caries y la gingivitis hasta la enfermedad periodontal más grave. Los factores que contribuyen a esta mala salud bucal son mayor cantidad y particular consistencia de los carbohidratos presentes en la dieta, contenido de azúcar en los medicamentos prescritos, menor flujo salival en la cavidad bucal, mala higiene y ansiedad, especialmente entre las personas más jóvenes, que manifiestan una percepción aumentada al dolor y a demostrar su malestar; aquellas con mayor grado de discapacidad intelectual y vivir en una institución (23–25).

Aunque España es uno de los países que ha empezado a adoptar medidas para mejorar la vida de estas personas, es mucho lo que queda por hacer, son muchos los obstáculos a los que se enfrentan las personas con discapacidad, así la OMS hace una serie de recomendaciones en el informe mundial sobre la discapacidad publicado en 2011: posibilitar el acceso a todos los sistemas y servicios convencionales de salud, invertir en programas y servicios específicos para las personas con discapacidad, adoptar una estrategia y un plan de acción nacionales sobre discapacidad, asegurar la participación de las personas con discapacidad, mejorar la capacidad de recursos humanos, proporcionar financiación suficiente y mejorar la asequibilidad, fomentar la sensibilización pública y la comprensión de la

discapacidad, mejorar la recopilación de datos sobre la discapacidad, reforzar y apoyar la investigación sobre discapacidad (26).

Por otro lado, según la última encuesta sobre discapacidad, autonomía personal y situaciones de dependencia realizada en España en 2020, la tasa de personas de más de 6 años con discapacidad se sitúa en 97,0 y en menores de 6 años en 39,6 por cada mil habitantes. El número total de personas con discapacidades en España es de 4.318.100, lo que supone un 9% de la población. El 47,7% de estas personas presentan limitaciones para moverse a trasladar objetos, el 50,2% tiene problemas relacionados con las tareas domésticas y el 55,2% con las tareas del cuidado e higiene personal (14,27). Así se da un mal control de la placa bacteriana, su acúmulo es un factor de riesgo de caries y de enfermedad periodontal. En el control de la placa dental no solo es necesario el conocimiento de la técnica, sino también una cierta destreza manual, que los pacientes con limitaciones físicas o psíquicas no poseen. Los niños discapacitados suelen depender de otros para sus cuidados personales, de tal manera que los cuidadores juegan un papel fundamental en la prevención y en el mantenimiento de la salud oral de estos niños (28).

Por otra parte, estos niños con necesidades especiales a menudo están polimedicados y la mayoría de la medicación oral líquida para niños está endulzada para facilitar el cumplimiento del tratamiento (29,30), y ésta tomada por periodos largos supone un factor de riesgo elevado de caries dental (31); a todo esto tenemos que añadir otros factores de riesgo como la disminución del flujo salival que producen algunos fármacos o algunas

enfermedades como la diabetes, alta frecuencia de la ingesta de hidratos de carbono fermentables y, a menudo, baja exposición al flúor y deficitaria higiene oral por parte del cuidador principal, que en la mayoría de las ocasiones prioriza otros aspectos relacionados con la enfermedad general (29,30).

El tratamiento y la decisión de tratar o no al paciente y con qué frecuencia es influenciado por la forma en la que los cuidadores perciben su salud bucal, la percepción del cuidador es muy importante, ya que sus decisiones impactaran significativamente sobre la toma de decisiones respecto de todos los tratamientos (32).

La educación para la salud es especialmente importante en este colectivo, el descuido en la implementación de los tratamientos, incluso los básicos, puede tener consecuencias más graves para los niños con discapacidades que para los niños sin ningún tipo de discapacidad ya que frecuentemente no tienen la capacidad para comunicar algún tipo de dolor (33).

1.1.3 Definición de enfermedades crónicas

Tradicionalmente en odontología se describen los niños en términos de diagnóstico médico y prevalencia de enfermedades bucales (34).

En medicina, se llama enfermedad crónica (EC) o enfermedad no transmisible (ENT) a aquellas enfermedades de larga duración, cuyo fin o

curación no puede preverse claramente o no ocurrirá nunca. No hay un consenso acerca del plazo a partir del cual una enfermedad pasa a considerarse crónica, pero por término medio, toda enfermedad que tenga una duración mayor de tres meses puede considerarse como crónica. Las enfermedades crónicas no se distribuyen al azar, sino que se ven más frecuentemente asociadas en determinadas personas, familias y comunidades, tanto por causas genéticas mal comprendidas como por efecto del contexto en el que se desenvuelven y conviven. Casi siempre, la pobreza es un determinante clave, con su cortejo de falta de educación formal, pérdida de expectativas sociales y personales, y hábitos de vida perjudiciales para la salud (35). Hay enfermedades crónicas sin gravedad alguna, como la rinitis crónica, y otras potencialmente muy graves como la arteriosclerosis. Cuando a una enfermedad se le pone el adjetivo de crónica, se suele tratar de una enfermedad no curable salvo raras excepciones (por ejemplo, la insuficiencia renal crónica es curable con el trasplante orgánico de riñón, algunos tipos de asma, sobre todo en la infancia, acaban curando, las hepatitis crónicas de origen vírico pueden curar con tratamiento antiviral).

En epidemiología, se entienden como enfermedades crónicas o no transmisibles, aquellas enfermedades de alta prevalencia y no curables. En general incluyen enfermedades cardiovasculares (cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, enfermedad cardiovascular, principalmente), enfermedades neoplásicas sin tratamiento curativo, enfermedades respiratorias crónicas (como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica [EPOC], y el asma crónica), enfermedades osteoarticulares invalidantes

(artritis reumatoide y artrosis severa), diabetes mellitus, y otras muchas. En el informe Estadística Mundial de la Salud 2011 publicado por la OMS, se afirma que las enfermedades crónicas (enfermedades del corazón, los derrames cerebrales, la diabetes y el cáncer) son la principal causa de mortalidad en todo el mundo, siendo en la actualidad dos tercios de las muertes a nivel mundial y cobrándose más vidas que todas las otras causas combinadas (26). Así, debemos hacer especial hincapié en la prevención de estas enfermedades que comparten factores de riesgo comunes a las principales enfermedades orales.

La indicación más común para la realización de la AG es la caries y la falta de cooperación o miedo dental (36).

Según la Sociedad Española de Odontopediatría *“la caries es una enfermedad infecciosa, considerada, actualmente, como una disbiosis causada por el consumo de azúcares; es decir, se considera una enfermedad azúcar dependiente. La enfermedad de la caries dental presenta graves repercusiones en la salud general del niño, tales como: dolor intenso, infecciones faciales, hospitalizaciones y visitas de urgencia, disminución en su desarrollo físico y en la capacidad de aprendizaje; dificultad en el manejo ambulatorio y un elevado costo de tratamiento”*.

La caries dental como diagnóstico más frecuente fue más común entre los niños medicamente comprometidos, el umbral para el tratamiento dental de los niños medicamente comprometidos bajo AG es menor que para niños sanos (37).

La responsabilidad de mantener una buena salud oral de los niños en edad preescolar siempre pertenece a los padres o cuidadores. El descuido de esta responsabilidad puede considerarse maltrato infantil, del cual cada vez los dentistas son más conscientes (37).

1.1.4 Clasificaciones internacionales

La OMS adopta en 2001 un modelo más amplio cuyo enfoque biopsicosocial describe el funcionamiento humano en relación con la salud y el medio ambiente, es la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIF), adaptada para niños y adolescentes en 2007 (ICF-CY) (20).

Esta clasificación ofrece un modelo integral para entender todos los factores que determinan el funcionamiento de un individuo, ya que la función humana se describe mediante la interacción entre estructuras corporales, actividades y la participación en el contexto ambiental y personal. Esta clasificación proporciona un lenguaje común y una herramienta global, no para el diagnóstico de la enfermedad en sí, sino para describir el perfil de funcionamiento, su naturaleza y la gravedad de las limitaciones del individuo e identifica los factores ambientales que influyen en dicho funcionamiento (38).

Cuando se utiliza un enfoque holístico para describir la salud bucal y el tratamiento dental en niños con diversidad funcional, el funcionamiento del

niño en situaciones de la vida cotidiana es una valiosa adición a las medidas dentales comúnmente utilizadas para predecir los procedimientos de salud bucal. La capacidad de un niño para cooperar con el cuidado dental y aceptar procedimientos dentales simples en un entorno clínico es un ejemplo indirecto de tal funcionamiento (39).

Denise Faulks y cols. (34) elaboran una lista de verificación ICF-CY para la salud bucal, es el único cuestionario hasta la fecha en el dominio de la salud bucal, diseñado para brindar una descripción biopsicosocial holística de un individuo, que abarca el contexto médico, funcional, social y ambiental. En este estudio los diagnósticos de la clasificación internacional de las enfermedades más frecuentes incluyeron, trastornos del sistema nervioso, síndrome de Down, retraso mental, trastornos autistas, y ansiedad dental (34). Hasta el momento existen pocos estudios que utilicen esta clasificación. En el estudio realizado en 2018 por Norderyd y cols. el uso de la sedación y la AG en niños con discapacidades es común, el acceso varía significativamente entre países. La experiencia de caries y el funcionamiento del niño son factores importantes, pero la organización de los servicios de salud dental tiene el mayor impacto al determinar el uso de la AG para niños con discapacidades complejas (39).

Las clasificaciones internacionales que nos permiten agrupar las diferentes etiquetas diagnósticas son:

- **La Clasificación Internacional de Atención Primaria (CIAP),**
International Classification of Primary Care (IPC).

El Comité Internacional de Clasificación de la WONCA (Global Family Doctor) desarrolló la primera versión en 1987 de la Clasificación Internacional de la AP.

La Clasificación Internacional de AP permite la recogida y análisis de tres importantes componentes de la consulta médico-paciente, que son: la razón de consulta, el problema atendido y el proceso de atención. La versión electrónica traducida al español de la Clasificación Internacional de la AP es la CIAP-2-E, diseñada para ordenar, investigar y entender mejor el contenido de la Medicina de Familia y de la AP, tiene su correspondencia como clasificación de diagnósticos con la CIE-10 en el caso de necesitar mayor especificidad (40).

- **Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10):**

En el Congreso Estadístico Internacional celebrado en Europa en 1853, se encargó a William Farr y Marc d'Espine la organización de una nomenclatura uniforme para catalogar las causas de muerte. Pasaron 40 años hasta que un grupo dirigido por Jacques Bertillon produjo la Clasificación internacional de causas de muerte en 1893. A este texto siguió la clasificación internacional de enfermedades, daños y causas de muerte, que luego fue revisada cada diez años, dando lugar a que la sexta revisión en 1948 fuera asumida por la OMS para registrar morbilidad y mortalidad.

La Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) es una lista de enfermedades humanas que permite el diagnóstico, la comparación nacional e internacional en el campo de la salud pública de dichas enfermedades. La revisión de la clasificación está a cargo de la OMS como hemos mencionado anteriormente y la décima clasificación fue aprobada en 1989, CIE-10 (41).

En el sistema de la OMS, la CIE cubre todas las enfermedades y trastornos, mientras que la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la discapacidad y de la salud (CIF) proporciona una clasificación separada para la discapacidad global.

- **Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-V):**

En psiquiatría se han desarrollado diversos sistemas de diagnóstico y clasificación. La Asociación Psiquiátrica Americana (APA, American Psychiatric Association), ha venido publicando desde 1952 revisiones seriadas de su Manual Diagnóstico y Estadístico (DSM). Se hizo lo posible por lograr puntos de encuentro y homogeneización con los códigos de la CIE de la OMS (42).

La CIE-6 de la OMS no contemplaba trastornos de la personalidad y reacciones situacionales transitorias, es por lo que, la APA decide recoger estas observaciones y en 1952 publica el DSM-I como alternativa a la CIE-6. En 2013 se publica la última versión el DSM-V donde sobre los trastornos mentales se define: *“Un trastorno mental es un síndrome caracterizado por perturbaciones clínicamente significativas en la cognición, emoción o conducta de un sujeto que refleja una disfunción en los procesos psicológicos, evolutivos y biológicos*

que subyacen a las funciones mentales. Los trastornos mentales están frecuentemente asociados a distrés significativo o discapacidad social y ocupacional o de otras actividades importantes de la vida. Una respuesta esperable o culturalmente aceptada a un estresor cotidiano o a una pérdida, como la muerte o una ruptura amorosa, no constituyen un trastorno mental. Una conducta de disidencia social (política, religiosa o sexual) o conflictos entre un individuo y la sociedad, tampoco constituyen un trastorno mental, a menos que sean el resultado de una perturbación como la señalaba anteriormente” (42–44).

1.1.5 Miedo, ansiedad y fobia dental

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 a una información recibida por vía externa (43).

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 podría ocurrir en el futuro (43).

La **fobia** es una respuesta irracional, de evitación a una situación u objeto real que aparece en contacto con el estímulo que lo 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 (43,45).

La Sociedad Americana de Psiquiatría (APA) define la **odontofobia** como *“miedo y ansiedad por algo desagradable que va a ocurrir durante el tratamiento dental, lo desencadena un proceso de evitación a la visita del dentista”* (45).

De esta manera, el miedo, la ansiedad y fobia dental hacen que los pacientes eviten el tratamiento conservador con el consecuente impacto negativo que esto produce en su calidad de vida, ya que pasa tiempo hasta que se someten a un tratamiento, que, en ocasiones, es más agresivo por la propia evolución de la patología bucodental (45), produciéndose una asociación significativa entre la odontofobia y la salud dental, determinada por el estado clínico y la pérdida de dientes (46).

Los pacientes con ansiedad leve y moderada pueden tratarse con frecuencia mediante intervenciones psicológicas y, en ocasiones, pueden ser necesarios ansiolíticos o SC. Los pacientes extremadamente ansiosos o fóbicos requieren con mayor frecuencia enfoques de manejo combinados debido al alto riesgo que implican las intervenciones farmacológicas (45).

La presencia de factores estresantes, especialmente las experiencias adversas de la infancia en la vida de un niño aumentan la probabilidad de tener una salud dental deficiente, los factores raciales y socioeconómicos juegan un papel importante en la salud dental (12).

Con todo, el miedo y la ansiedad están relacionados con las dificultades en el manejo del comportamiento del niño que precisa de tratamiento bucodental, así se requieren métodos que no implican el uso de fármacos y que en la mayoría de los casos ayudan a aliviar la ansiedad y controlar el comportamiento.

1.1.6 Manejo del comportamiento

La percepción del dolor por parte de los niños está relacionada con el desarrollo cognitivo. Antes de los 2 años, un niño generalmente no puede distinguir entre presión y dolor. Debido a esto, todas las formas de tratamiento dental generalmente requerirán AG para estos niños más pequeños. Entre las edades de 2 y 10 años, un niño puede comprender la sensación de dolor y diferenciarla de otras sensaciones como presión o vibración. Sin embargo, muchos procedimientos dentales aún requerirán AG en este grupo de edad (47).

Las técnicas de orientación conductual, tanto no farmacológicas como farmacológicas, se utilizan para aliviar la ansiedad, fomentar una actitud dental positiva y brindar atención de salud bucal de calidad de manera segura y eficiente para bebés, niños, adolescentes y personas con necesidades especiales de atención médica.

Existen **predictores de conductas infantiles** que pueden condicionar la respuesta al tratamiento dental, como son el nivel de desarrollo físico y

cognitivo del niño, su temperamento, autodisciplina, su actitud hacia el cuidado y tratamiento dental, si tiene habilidades de afrontamiento ante situaciones de estrés. Y **factores que influyen en el manejo del comportamiento**, como el miedo, la ansiedad situacional o general, antecedentes dentales/médicos desagradables y/o dolorosos.

Los factores culturales y lingüísticos también pueden influir en la cooperación del paciente y en la selección de técnicas de orientación conductual, y de interacción con pacientes de diferentes culturas, a menudo el uso de herramientas como los servicios de traducción pueden ser necesarias.

La influencia de los padres

Los padres influyen en el comportamiento del niño de varias formas. Mediante una actitud positiva hacia las medidas de cuidado de la salud bucodental, la atención preventiva temprana conduce a menos enfermedades dentales, necesidades de tratamiento menores y consecuentemente menos experiencias dentales negativas. O con sus experiencias dentales previas, transmitiendo su propia ansiedad o miedo dental al niño, lo que afecta negativamente en su actitud y cuidado dental.

Las dificultades económicas a largo plazo también influyen en la salud bucal del niño. Conducen al estrés, problemas de adaptación de los padres, ansiedad, depresión, abuso de sustancias y violencia y todo esto repercutir en una disminución de la protección, el cuidado y la disciplina para con el niño (48).

Consentimiento informado

Todas las decisiones en cuanto al manejo del comportamiento son importantes y deben basarse en una completa anamnesis, médica, dental y social, seguida de una evaluación actual del comportamiento del paciente.

Las decisiones referentes al plan de tratamiento deben involucrar a los padres e incluso si fuera posible al niño, siempre se deberá firmar un consentimiento informado donde se informará de las opciones de tratamiento y técnicas para el manejo del comportamiento, incluidos los posibles beneficios y riesgos y se deberá ayudar a los padres a tomar la mejor decisión para favorecer los intereses del menor. En niños, el proceso de obtención de consentimiento para tratamientos dentales bajo AG o SC/AL debe ser el mismo que para obtener consentimiento para cualquier otro procedimiento diagnóstico o terapéutico.

El consentimiento informado debe obtenerse por escrito de un padre o tutor con responsabilidad parental de acuerdo con la Ley 41/2002 de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, así como otras pautas profesionales sobre la obtención del consentimiento. sobre el consentimiento informado y los niños. La ley establece que no cabe consentimiento por sustitución (el que otorgan los padres) en los mayores de 16 años, siendo para los menores de esa edad no emancipados, debiendo ser informados en la medida de sus posibilidades y a partir de los 12 escuchados. Con el fin de dar su consentimiento informado para el examen o tratamiento, los niños y sus padres/cuidadores deben recibir información verbal y escrita

sobre lo siguiente: detalles del plan de tratamiento propuesto, incluidos los beneficios y riesgos, disponibilidad de opciones de tratamiento alternativas; el proceso de AG, incluidos los posibles efectos secundarios y complicaciones; ayuno preoperatorio, acompañamiento adecuado del niño el día de la intervención, transporte adecuado a casa, cuidados postoperatorios y analgesia (49).

Evaluación y manejo del dolor

El dolor influye directamente sobre el comportamiento y debe tratarse y evaluarse durante todo el tratamiento. La ansiedad puede ser predictora de mayor percepción del dolor, también antecedentes de dolor en visitas anteriores nos deben de alertar ante posibles problemas de conducta.

Aplazamiento del tratamiento

La patología dental generalmente no compromete la vida y diferir el tratamiento puede ser una opción en el caso de que el niño finalmente y a pesar de la aplicación de técnicas básicas de orientación conductual no pueda ser tratado, siempre y cuando no se trate de procesos cuya evolución requieran un tratamiento urgente, como pueden ser los traumatismos, el dolor o la infección (1,48).

Las opciones tras evaluar individualmente cada caso pueden ser diferir el tratamiento para realizarlo con técnicas de SC o AG, o emplear intervenciones terapéuticas como el fluoruro diamino de plata (50,51), las restauraciones provisionales o el tratamiento de las infecciones mediante antibióticos (3).

Técnicas de orientación conductual

La orientación conductual no solo es la aplicación de técnicas individuales creadas para tratar con niños, sino es más bien un método integral y continuo orientado a nutrir la relación del paciente y el facultativo, genera confianza y calma la ansiedad.

La orientación básica del comportamiento consiste en la utilización de diferentes estrategias de comunicación verbal y no verbal, control de voz, refuerzo y elogio positivo, distracción, desensibilización del entorno, Di-Muestra-Haz, entre otras, que se utilizan tanto en pacientes colaboradores como no colaboradores, donde el entorno y el equipo dental juegan un papel importante (48,52).

Una evaluación de los pacientes remitidos para AG con Oldhan Community Dental Service en Reino Unido en 2015, demostró que los métodos alternativos suelen tener éxito. De todos los remitidos inicialmente solo el 25% fue finalmente atendido bajo AG, el resto de pacientes aceptaron tratamiento dental con AL de rutina o requirieron sedación por inhalación junto con las técnicas de manejo del comportamiento (53).

1.1.7 Niveles de sedación y anestesia general

Uno de los logros más importantes en la práctica odontológica clínica durante el pasado siglo ha sido el desarrollo y la aplicación de los anestésicos (54), de manera que los tratamientos dentales se realizan sin dolor, aunque

muchas personas posponen estos hasta que la propia patología produce irremediablemente complicaciones que generan ese dolor tan temido.

El tratamiento dental es considerado tradicionalmente como una fuente de estrés y ansiedad. Las experiencias pasadas pueden influir en como afrontemos experiencias similares en un futuro, una primera experiencia dental negativa puede condicionar el tratamiento dental posterior (55). Para la aceptación de estos tratamientos de forma más relajada, se han producido también avances en la utilización de fármacos en SC, de manera que su utilización no suponga una amenaza de los posibles efectos adversos del uso de la AG.

En el caso de los niños, donde es muy importante el manejo del comportamiento, habrá ocasiones en la cuales deberemos recurrir a técnicas de sedación moderada o AG, aquellas en las cuales los niños no son capaces de colaborar, por su corta edad, discapacidad, patología asociada o complejidad del procedimiento quirúrgico.

1.1.7.1 Sedación consciente: intravenosa, oral e inhalatoria

Los puntos de vista de los autores a la hora de definir la sedación difieren notablemente ya que dependiendo de la dosis y la variabilidad del paciente muchos fármacos actúan como sedantes o anestésicos.

Sedación mínima, en terminología antigua “ansiolisis”, es un estado inducido por fármacos durante el cual los pacientes responden normalmente a las órdenes verbales. Aunque la función cognitiva y la coordinación pueden verse afectadas, la función respiratoria y cardiovascular no se ven afectadas. Los niños que han recibido una sedación mínima generalmente no requerirán más que observación, atención intermitente y evaluación de su nivel de sedación (56) (**Tabla 1**).

La SC también llamada sedación moderada, se define como “un estado de depresión del sistema nervioso central que reduce la ansiedad”, lo que permite que el tratamiento se lleve a cabo satisfactoriamente. Durante la sedación, el paciente podrá mantener independientemente la boca abierta y responder con sensatez a las órdenes verbales. Además, el paciente conservará la función adecuada de los reflejos protectores, como el reflejo laríngeo. Los medicamentos utilizados deben de tener un margen de seguridad suficiente para que la pérdida involuntaria de consciencia sea extremadamente improbable” (57).

La SC por vía intravenosa (IV) se logra mediante la titulación de los fármacos adecuados en un entorno con monitorización clínica. Los pacientes experimentarán somnolencia y reducción de la ansiedad, pero permanecerán conscientes de su entorno y podrán responder a las órdenes verbales. Este nivel de sedación preserva los reflejos protectores de las vías respiratorias. La amnesia postprocedimiento es común, particularmente con sedación más profunda.

Los fármacos más ampliamente utilizados sólo o combinados con otras técnicas son los siguientes: midazolam oral, intranasal, rectal, intravenoso sólo o combinado con ketamina; óxido nitroso (N_2O); hidrato de cloral, sólo o combinado con hidroxicina o prometazina; meperidina; diazepam oral; hidroxicina; sevoflurano; dexmedetomidina y ketamina.

La revisión sistemática publicada por Cochrane en 2018, Sedación en niños sometidos a tratamiento dental, indica que hay evidencia de que el Midazolam oral es efectivo. El midazolam pertenece al grupo de fármacos sedantes que se suelen utilizar para facilitar los procedimientos dentales, pertenece al grupo de las benzodiacepinas, las más utilizadas son el diazepam, midazolam y triazolam. Es un fármaco de acción corta, rápida, tiene propiedades ansiolíticas, sedantes-hipnóticas, anticonvulsivas y relajantes del músculo esquelético, no reportó efectos adversos y consiguió en al menos un 79% completar los tratamientos dentales (57,58); puede utilizarse sólo o combinado tanto para sedación oral como IV, suele emplearse como inductor a la SC o AG (59).

La hidroxicina es un antihistamínico de primera generación, tiene propiedades sedantes, ansiolíticas y antialérgicas, produce somnolencia y es muy utilizado en odontopediatría para la sedación en niños que no cooperan, comúnmente es más efectivo utilizado en combinación con otros fármacos como el hidrato de cloral, el midazolam o el N_2O . El estudio realizado por Mahmoud Faytrouny y cols. consiguió en un 90 % la finalización de los tratamientos dentales en pacientes infantiles sanos no colaboradores, así

concluye que se puede hacer una sedación eficaz con hidroxicina y N₂O y sin efectos adversos (60).

La sedación IV es una técnica segura si se realiza por personal debidamente capacitado (61). La administración de SC debe realizarse en un entorno adecuado que tenga en cuenta la supervisión constante del paciente a través de personal médico capacitado y experto (62).

Los pacientes requieren monitorización cardiorrespiratoria durante todo el procedimiento y durante el periodo de recuperación. La pulsioximetría es obligatoria. Normalmente se utilizan el electrocardiograma y la monitorización no invasiva de la tensión arterial, pero en pacientes especialmente ansiosos puede que no se toleren, por lo que deben de mantenerse disponibles de inmediato.

La SC por VI es una técnica segura para tratar a pacientes ansiosos y puede ser útil para tratar a los pacientes que no pueden tolerar los procedimientos por otros motivos distintos de la ansiedad (63).

Estándares altos de calidad requieren una adecuada selección y evaluación del paciente, establecimiento de un acceso intravenoso, monitorización, manejo de la sedación y la recuperación, incluidas la supervisión durante las 24 horas siguientes al procedimiento con sedación (51).

1.1.7.2 Sedación consciente inhalatoria mediante óxido nitroso.

El uso del N₂O para una sedación mínima se define como la administración de N₂O y oxígeno al 50%, sin ningún otro sedante, opioide u otro fármaco depresor antes o al mismo tiempo que el N₂O a un paciente por lo demás sano clase ASA I o II. El paciente puede mantener la comunicación verbal durante todo el procedimiento (56).

La SC mediante N₂O puede considerarse segura, práctica, eficaz y una alternativa a la AG, tanto para pacientes pediátricos con discapacidad intelectual o no colaboradores, por baja tolerancia al dolor o miedo dental, y podría reducir el número de pacientes pediátricos que tienen que ser derivados a los hospitales para AG (4). La SC mediante N₂O es muy frecuente en odontopediatría y aceptada por los padres ya que no es necesario la administración de fármacos por vía IV o la AG. La sedación mediante N₂O se lleva a cabo incluso cuando la cooperación no es óptima y las condiciones para la restauración dental adecuadas no son favorables. En ocasiones el manejo de conducta solo o bajo SC con N₂O puede no ser suficiente para completar un tratamiento dental adecuadamente (64).

El N₂O y el midazolam combinados se han utilizado como agentes sedantes para disminuir el miedo y la ansiedad asociados con procedimientos dentales. Aunque estos agentes se han utilizado ampliamente de forma individual, también se utiliza comúnmente la combinación de ambos. La sociedad americana de anestesiología en 2017 publica un meta-análisis de ensayos aleatorios controlados recomendando la técnica combinada de N₂O y

midazolam en lugar del uso individual de cualquiera de los fármacos, debido a que permite lograr un mejor perfil de seguridad, al reducir la dosis necesaria de midazolam, y también consigue un nivel predecible de sedación para procedimientos dentales, además, la técnica de combinación puede mejorar la aceptación de la mascarilla nasal para administrar N₂O (64).

El N₂O contribuye a la AG como sedante y analgésico. La Sociedad Europea de Anestesiología recomienda que el suministro de N₂O en los hospitales se mantenga, fomentando su uso económico, empleando sistemas modernos de administración de bajo flujo (65).

Tabla 1: Tipos de sedación.

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 requerir intervención	Siempre requiere intervención
VENTILACIÓN ESPONTÁNEA	Inalterada	Adecuada	Puede estar afectada	Inadecuada
FUNCIÓN CARDIO/VASCULAR	Inalterada	Normalmente estable	Normalmente estable	Puede estar afectada

1.1.7.3 Anestesia general

La AG se caracteriza por una pérdida de consciencia controlada, acompañada por una pérdida parcial o total de los reflejos defensivos, incluyendo la capacidad de mantener independientemente una vía aérea y de responder a órdenes verbales; comprende una serie de técnicas que han de ser practicadas obligatoriamente por un médico anestesiólogo, para poner en práctica la AG es necesario un quirófano y una sala de recuperación donde se vigilará y controlará el despertar del paciente (56,66). Llamamos “Anestesia general ambulatoria” cuando este periodo de recuperación es reducido y el paciente puede volver a casa en pocas horas (67).

La AG es una modalidad de tratamiento eficiente y segura (68), en pacientes con afectación del sistema nervioso central o de vías respiratorias, considerándola como último recurso debido a que no está exenta de riesgos y a que tiene un mayor coste económico, ya que se ha de realizar en medio hospitalario (69).

Los servicios de salud y sus políticas de tratamiento con respecto a la AG varían de un país a otro, en cuanto a indicaciones, prestaciones, etc. (68,70–74).

A pesar de que la AG juega un papel importante en el cuidado dental interdisciplinario, el tratamiento dental bajo AG nunca debe emprenderse como un medio de primera elección para el control de la ansiedad. Esta opción solo debe considerarse como último recurso después del manejo del comportamiento, la terapia cognitivo-conductual y la SC para la realización de procedimientos de cuidado dental en pacientes con dificultad en la colaboración.

El objetivo al inicio del tratamiento debe ser el evitar la AG, la corta edad del paciente o la preferencia de los padres no debe condicionar la decisión del tratamiento bajo AG, que debe ser una decisión consensuada por los padres y el equipo de profesionales involucrados, médico, anestesiólogo, dentista.

El tratamiento dental bajo AG debe limitarse a resultados predecibles, exitosos a largo plazo y en una sola sesión y deben considerarse cuidadosamente aspectos individuales y holísticos del paciente, todas sus

necesidades, la justificación del tratamiento y obligatoriamente el consentimiento informado, evaluar el riesgo vs el beneficio de proceder con la AG para el tratamiento dental (75) (**Tabla 2**).

Tabla 2: Ventajas y desventajas de la AG (76).

VENTAJAS DE LA AG	DESVENTAJAS DE LA AG
Control seguro de las vías aéreas	Alto coste, aproximadamente 10 veces más que la anestesia local.
Monitoreo constante, incluido el electrocardiograma	Más “peligroso” que otras opciones para pacientes con comorbilidades médicas, mayor riesgo de complicaciones graves y generales de salud.
Instalaciones adecuadas de cuidados críticos y recuperación	Precisa de Instalaciones especializadas y apoyo clínico, incluida la supervisión postoperatoria
Personal debidamente preparado	Se aconseja al paciente adulto que no trabaje durante 24 horas después de la GA, los niños no deben asistir a la escuela un día después.
Facilita un programa planificado de tratamiento dental en condiciones relativamente controladas durante una sola sesión.	La experiencia puede ser potencialmente traumática para pacientes muy jóvenes.
Altamente adecuado para pacientes no colaboradores con necesidades especiales que requieren una sedación profunda/anestesia profunda.	
A menudo, la única opción disponible para prevenir nuevas complicaciones odontogénicas y consecuencias para la salud.	

La colaboración del paciente y sus tutores es fundamental para el seguimiento del tratamiento, atendiendo especialmente a la prevención. El objetivo del tratamiento debe ser que los pacientes tengan una boca sana y sin dolor en el entorno más adecuado, especialmente cuando hablamos de niños y de personas con necesidades especiales (76).

Según la AAPD la AG está indicada en niños con ciertas condiciones físicas, mentales o medicamente comprometidos, los niños no colaboradores, con un traumatismo orofacial o dental o en pacientes con necesidades dentales que de otro modo no recibirían atención odontológica integral (77–79).

Los procedimientos de sedación con tasas de éxito más altas son los llevados a cabo mediante AG, es razonable suponer que estos proporcionan condiciones más óptimas en términos de cooperación del paciente (80).

No hay que olvidar que los problemas dentales suponen una carga adicional para los niños con necesidades especiales, debido a la presión de la hospitalización a la que se enfrentan para el tratamiento de su variada patología médica, que en ocasiones es muy severa. Estos pacientes tienen una mayor incidencia de caries dental debido al aumento de la cantidad de hidratos de carbono presentes en su dieta y el azúcar en los fármacos que ingieren, con menores tasas de flujo salival en muchas ocasiones, deficiente higiene oral y la falta de medidas preventivas, en la mayoría de los casos. El

tratamiento dental con AG y en una sola sesión es el más adecuado en estos pacientes (9,77,79,81–84) (**Tabla 3**).

Los niños preescolares, menores de seis años, y/o con discapacidad mental, no tienen la madurez psicológica necesaria para aceptar el tratamiento dental convencional por lo que se hace indispensable la AG.

En este perfil de pacientes encontramos que la AG se está extendiendo y aumentando por todo el mundo. La calidad de vida de los pacientes sometidos a AG mejora a corto plazo, aunque se necesitan más estudios para valorar si este efecto perdura en el tiempo (85).

Tabla 3: Indicaciones clínicas que justifican o no la AG (76).

CONDICIONES ADECUADAS PARA AG	CONDICIONES QUE RARA VEZ JUSTIFICAN LA AG
Falta de control adecuado del dolor con métodos alternativos como AL o SC.	Caries, dientes asintomáticos sin signos clínicos o radiológicos de infección.
Tratamiento dental esencial necesario para garantizar la salud bucal del niño, como parte de un plan de tratamiento a largo plazo.	Extracciones ortodónticas de dientes, premolares, sanos en un niño sano.
Extracción de múltiples dientes temporales donde ha habido más de un episodio de dolor significativo o infección/sepsis.	Preferencia paciente/cuidador, excepto cuando ya se hayan probado otras técnicas.
Extracción de los primeros molares permanentes con mal pronóstico en la dentición mixta.	Métodos alternativos de control del dolor que no se han explorado y excluido completamente.

Así pues, debemos prestar especial atención a la promoción y educación para la salud bucodental, la prevención temprana en embarazadas y en grupos de riesgo como es el caso de los pacientes con diversidad funcional (9,77,86).

Por otro lado, y a pesar de la disminución general de la prevalencia de caries dental (87) y los avances en la odontología preventiva, evidenciamos que existe un aumento de la frecuencia del tratamiento restaurador y extracciones dentales en este grupo de pacientes con necesidades especiales, en comparación con sujetos sanos de edad similar, especialmente en el grupo de los discapacitados psíquicos (9,14,72).

El tratamiento farmacológico, quirúrgico o de rehabilitación que reciben los pacientes con necesidades especiales, por su patología sistémica, puede afectar a los tejidos orales y dentales, jugando un papel importante a tener en cuenta en la planificación del tratamiento bucodental; asimismo, el tratamiento dental proporcionado puede influir en la eficiencia del tratamiento general y en el curso de la enfermedad sistémica (72,77).

Numerosos estudios sugieren que las condiciones médicas o mentales subyacentes pueden influir en la condición dental y la modalidad del tratamiento proporcionado. Modificando, en ocasiones, el protocolo de tratamiento, adoptando una estrategia de tratamiento dental más agresiva, tal como la extracción de dientes en lugar de tratamiento conservador (9,72,77,88).

La distribución de los pacientes tratados con AG varía según el grupo de edad y la enfermedad de base. A medida que aumenta la edad de los pacientes, la necesidad de tratamiento AG en individuos sanos se elimina; Por otra parte, en pacientes con discapacidad intelectual, el número de pacientes tratados con AG aumenta con la edad (9,77,86).

1.1.8 Comorbilidades y necesidades de tratamiento

En cuanto a las **necesidades de tratamiento** de los pacientes pediátricos con necesidades especiales comparados con los pacientes sanos, en general, estas necesidades son mayores, hay un mayor número de procedimientos realizados en estos pacientes, tanto restauradores como quirúrgicos. Los tratamientos restauradores se dan en mayor medida en pacientes sanos y jóvenes, debido a la caries de la primera infancia (ECC) (9,10,37,89).

Las comorbilidades en esta población pueden ser un reflejo de la gama de especialidades pediátricas. Las condiciones médicas más comunes son los trastornos generales del neurodesarrollo como el autismo; los trastornos genéticos o alteraciones cromosómicas como el Síndrome de Down, otros síndromes menos frecuentes como Asperger, Apert, Sturge Weber, Sweet; las enfermedades del Sistema Nervioso Central, según Mallinelli y cols. representan un 60 %, como la epilepsia o trastornos neurológicos como los trastornos bipolares, déficit de atención y esquizofrenia; otras comorbilidades podrían ser, anomalías cardíacas, y todos aquellos pacientes con retraso mental y/o motor con etiología poco clara, parálisis cerebral, espina bífida e

hidrocefalia, así como pacientes oncológicos y no sindrómicos, por último otro grupo de pacientes eran aquellos con trastornos visuales, auditivos o del lenguaje. Muchos niños tenían un síndrome o más de un diagnóstico médico que incluía epilepsia, deterioro sensorial y diagnósticos relacionados con dificultades conductuales (39,63,90–92).

Diferentes estudios analizaron cada una de las técnicas empleadas para poder llevar a cabo el tratamiento bucodental desde el manejo del comportamiento hasta la AG, y resultó que no todas son igualmente aceptadas por los padres, incluso algunas resultaron inaceptables. Sin embargo, no obstante, la mayoría de los padres favorecieron las técnicas Di-Muestra-Haz, la distracción o el refuerzo positivo respecto a mano sobre boca o control de voz, la aceptabilidad de cada técnica dependía del tipo de procedimiento dental realizado. La AG, la inmovilización física, la sedación con óxido nitroso, la sedación consciente, la hipnosis y la mano sobre la boca fueron las técnicas menos aceptables (93).

1.1.9 Eficacia, efectividad, eficiencia

Según el diccionario de la real academia de la lengua española la eficacia y la efectividad se definen como *“la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera”*.

La eficacia se utiliza a menudo, incorrectamente, como sinónimo de efectividad en la prestación de atención sanitaria. En salud la eficacia es

el grado en que la atención prestada a la persona logra los resultados previstos o deseados, medida en que una determinada intervención, procedimiento, régimen o servicio produce un resultado beneficioso en condiciones ideales.

La efectividad es el grado en que se presta la atención sanitaria de manera correcta, dado el estado actual de los conocimientos, para lograr los resultados previstos o deseados para el individuo. La atención basada en el uso de pruebas obtenidas sistemáticamente para determinar si una intervención (como un servicio preventivo, una prueba diagnóstica o un tratamiento) produce mejores resultados que otras alternativas, incluida la de no hacer nada. Grado en que el esfuerzo realizado, o las medidas adoptadas, logran el efecto (resultado u objetivo) deseado. Se diferencia de la eficacia en que la efectividad se refiere a las condiciones que se dan en la realidad (circunstancias habituales o normales), no a las ideales.

La eficiencia relaciona los resultados de la atención y los recursos utilizados para prestarla. Relación entre la cantidad de trabajo realizado y la cantidad de esfuerzo requerido.

Eficiencia se emplea para relacionar los esfuerzos frente a los resultados que se obtengan. Si se obtienen mejores resultados con menor gasto de recursos o menores esfuerzos, se habrá incrementado la eficiencia. Esto es alcanzar los objetivos por medio de la elección de alternativas que pueden suministrar el mayor beneficio. Es la relación recursos/resultados bajo condiciones reales.

La eficiencia se evalúa a partir de comparaciones. Los estudios de eficacia y efectividad no incluyen recursos, los de eficiencia sí. En la eficiencia se consideran los gastos y los costos relacionados con la eficacia o efectividad alcanzados.

En términos de salud no existe sinonimia entre ninguno de estos tres conceptos que tienen significados diferentes y que se encuentran estrechamente concatenados, pues no se concibe eficiencia sin efectividad y esta pierde sentido sin eficacia (94).

1.1.10 Importancia del análisis costo efectividad

Un sistema de salud se considera eficiente cuando es capaz de brindar un producto sanitario adecuado para la sociedad con un uso mínimo de recursos. Lograr eficiencia en salud, significa también alcanzar los mejores resultados con los recursos disponibles. De modo que cuando se persiguen determinados resultados también deben quedar claras cuáles son las formas más eficientes de alcanzarlos y qué procesos técnicos se deben abordar para llegar a ellos con eficiencia (95).

Uno de los objetivos marcados por los departamentos de salud en la atención bucodental debe ser lograr estándares más altos de calidad y accesibilidad para todas las personas. Dado que, como hemos desarrollado en la introducción, la salud bucodental de las personas con necesidades especiales es deficiente, y que los servicios para este grupo en particular no

están alcanzando los estándares de atención y accesibilidad logrados para la población en general, es crucial abordar estas disparidades.

La atención hospitalaria de estos pacientes incurre en altos costes ya que requiere la provisión de instalaciones de quirófano completamente equipadas y dotadas de personal altamente cualificado y entrenado. Además, los costes sociales asociados para las familias y los cuidadores no son despreciables. Para aquellos que pueden ser tratados eficazmente con AL, con o sin analgesia relativa, estas técnicas no solo son rentables, sino que también ayudan a reducir los tiempos de espera de AG para aquellos pacientes donde ésta es la única opción. Sin embargo, un análisis retrospectivo de la aceptación de los servicios de AG por parte de pacientes con necesidades especiales remitidos a un hospital dental inglés en 2006 indicó que algunos pacientes fueron derivados para sedación debido a la falta de instalaciones para este procedimiento en las consultas o clínicas de AP (96). Desafortunadamente, hay muy poca información en la literatura sobre los costes comparativos de la AG y la sedación. Si se consideran necesarias más instalaciones para la sedación, se debe evaluar el coste relativo de los dos procedimientos. El análisis de coste-efectividad puede ayudar a informar las decisiones sobre cómo aplicar pruebas, terapias e intervenciones preventivas y de salud pública nuevas o existentes para que representen un uso juicioso de los recursos. También puede ayudar a llenar los vacíos en la evidencia sobre el efecto estimado en la salud pública a nivel de la población de tales intervenciones, y puede respaldar las decisiones de desinvertir en intervenciones más antiguas para las que existen alternativas más rentables. El análisis de coste-efectividad proporciona

un marco para comparar el valor relativo de diferentes intervenciones, junto con información que puede ayudar a los tomadores de decisiones a seleccionar alternativas y decidir cuáles satisfacen mejor sus necesidades programáticas y financieras y por lo tanto mejorar la atención sanitaria global y bucodental en particular (97).

1.2 JUSTIFICACIÓN, HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

1.2.1 Justificación e hipótesis

El crecimiento del gasto sanitario en los países desarrollados ha venido aumentando año tras año, condicionado por cambios estructurales sociodemográficos, como el envejecimiento de la población, nuevo patrón epidemiológico, con aumento de la patología, cronicidad y pluripatología, incremento de la demanda y expectativas de la atención sanitaria, aparición de nuevos procesos y tecnologías sanitarias, tecnologías más seguras y eficaces pero más costosas, limitación de recursos económicos en sistemas sanitarios que han aumentado sus coberturas a más población y atendido mayores demandas de prestaciones. Este crecimiento justifica la evaluación económica y la optimización de recursos (98,99) .

El objetivo fundamental de cualquier sistema sanitario es maximizar el nivel de salud de la población a la que da cobertura. Sin embargo, los recursos económicos disponibles para tal fin no suelen ser suficientes para cubrir todas las necesidades que se presentan. La falta de estudios de eficiencia de los procedimientos de cirugía oral limita la toma de decisiones en la práctica clínica apoyadas por la evidencia. Es por ello por lo que precisamos determinar la relación entre coste y resultados de un determinado procedimiento o intervención (100).

Los servicios públicos de salud prestan asistencia fundamental en el cuidado de la salud bucodental de los niños, desde las unidades de

odontología preventiva en AP hasta la AE cuando se trata de procedimientos donde es necesaria la SC o AG para su atención bucodental (101).

En este momento existe poco conocimiento respecto a las necesidades de salud bucodental, indicaciones de tratamiento, procedimientos más frecuentes, morbilidad y coste de los tratamientos que precisan los niños sometidos a sedación o AG, por lo que planteamos que su estudio contribuiría a una mayor capacidad de cara a proponer estrategias, protocolos y medidas tanto preventivas como terapéuticas enfocadas a cubrir sus necesidades (9,71,72,77,88,102).

Determinar las razones y las características de los pacientes en edad pediátrica que se someten a AL/SC o AG por problemas bucodentales en el servicio de maxilofacial del HCUV, evaluar el papel de las características de los pacientes en la variación de los motivos y de los tratamientos administrados, con especial énfasis en la atención preventiva recibida, son parámetros importantes que es preciso dilucidar y conocer. De esta manera, mediante la investigación clínica y epidemiológica, incrementando la información sobre cada modalidad de tratamiento, contribuiremos a la toma de decisiones y a mejorar la práctica clínica habitual basándonos en la evidencia científica.

Son necesarios estudios epidemiológicos previos para poder planificar programas de prevención y atención bucodental para posteriormente evaluar la efectividad de las medidas adoptadas.

Si queremos ofrecer una mejor calidad asistencial es preciso que exista un tratamiento dental adecuado bajo AG, como también mejorar la efectividad y seguridad de éste y establecer protocolos de intervención en cada caso. Esto requiere de un análisis cuidadoso de la evidencia clínica para poder así prestar adecuada atención a estos niños, extremando la prevención para evitar en la medida de lo posible posteriores retratamientos (9,71,72,77,88)

Evaluar el coste-efectividad de los procedimientos de cirugía oral mejoraría considerablemente la gestión de los recursos existentes contribuyendo así de una manera eficaz a establecer programas específicos y a la mejora de la calidad de vida de los pacientes atendidos en el HCUV.

Hipótesis: La efectividad de los procedimientos realizados mediante AG es mayor comparada con los realizados con AL/SC, ambas técnicas están supeditadas a la edad de los pacientes y sus comorbilidades.

1.2.2 Objetivos

1.2.2.1 *Objetivo general*

Analizar la efectividad de las intervenciones de cirugía oral en edad pediátrica realizadas en el servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del HCUV y comparadas según tipo de anestesia y régimen de ingreso.

1.2.2.2 *Objetivos específicos*

1. Descripción demográfica y del perfil de la patología de la población pediátrica atendida en el HCUV.
2. Evaluar la efectividad de la actividad quirúrgica por grupos de patología afín:
 - a. Caries/focos sépticos
 - b. Inclusiones dentarias/supernumerarios
 - c. Cirugía de tejidos blandos
 - d. Tumores/quistes
 - e. Traumatismos
3. Evaluar la morbilidad de la actividad quirúrgica en los diferentes grupos estudiados.
4. Analizar los costes médicos directos de la intervención quirúrgica realizada en el Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial de los niños incluidos en nuestro estudio, así como su distribución.

5. Comparación de los diferentes patrones de técnica anestésica en función del grupo de niños sanos y con necesidades especiales de salud.

METODOLOGÍA

“La vida no es un problema a ser resuelto sino una realidad que debe ser experimentada”

Soren Kierkegaard.

2. METODOLOGÍA

2.1 BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Se han realizado dos revisiones sistemáticas:

2.1.1 La primera de ellas basada en una búsqueda exhaustiva de la literatura publicada entre el 1 de junio de 1967 hasta el 01 de junio de 2020 en las bases de datos PubMed, Web of Science, Scopus, Cochrane y EBSCO, con los siguientes términos mesh: Oral Surgical Procedures AND Dentistry, Operative AND Anesthesia, General AND (Spanish[lang] OR English[lang]) AND (infant[MeSH] OR child[MeSH] OR adolescent[MeSH]) así como las diversas combinaciones entre ellas. La búsqueda de la bibliografía gris fue realizada en las bases de datos de tesis doctorales (Teseo.gob) así como una revisión manual de la bibliografía incluida en los artículos.

Los criterios de inclusión han sido artículos a texto completo, independientemente del tiempo de estudio o año de publicación. Incluimos

artículos originales publicados en revistas científicas en inglés y español; estudios analíticos observacionales prospectivos y retrospectivos y revisiones de la literatura, especificando el tratamiento dental oral bajo AG en niños de hasta 15 años de edad. No se aplicaron restricciones en términos de criterios de clasificación o diagnóstico de población. El grupo de control (GC) fue la población de pacientes sanos.

Quedan excluidos de nuestra revisión los estudios de artículos relacionados con cualquier tipo de analgesia, o comportamiento (programas de gestión, hábitos de salud bucal...), informes de casos u otros estudios no relacionados con AG.

Se utilizó un formulario estandarizado y protegido para extraer y recopilar datos de estudios seleccionados por dos autores independientes. Las discrepancias al comparar los resultados de los dos autores fueron resueltas por un tercero. Para evaluar la calidad de los estudios seleccionados, cada uno de ellos fue puntuado de acuerdo con la escala STROBE por dos investigadores. Los desacuerdos se resolvieron por consenso con un tercer investigador. La puntuación media obtenida en cada estudio con un punto de corte de 14 se utilizó para definir la calidad aceptable.

Las principales variables recogidas de cada estudio fueron el diseño y las características del estudio, el estado de salud de los pacientes según la clasificación ASA, patología o procedimiento indicado para la cirugía, tiempos de espera de intervención quirúrgica, intervenciones realizadas,

complicaciones postquirúrgicas, resultados y tiempo de seguimiento. En los estudios observacionales comparativos, los resultados clínicos se tomaron por separado de ambos grupos de pacientes estudiados.

Los resultados del tratamiento clínico se evaluaron utilizando dos parámetros:

- A. Resultados expresados en porcentajes;
- B. Tratamiento promedio por diente y niño.

Si algún artículo expresaba los resultados de una manera diferente, esto se incluyó y aclaró en consecuencia. Evaluamos el retratamiento a lo largo del tiempo en los estudios dirigidos a esta área y finalmente evaluamos si se había llevado a cabo la prevención.

La revisión sistemática ha sido publicada por la revista Journal of Clinical and Experimental Dentistry (**anexo 7.1.1**), con fecha de enero 2021.

2.1.2 Por otro lado, se ha realizado otra revisión sistemática para completar el estudio de eficacia sobre la morbilidad dental postoperatoria tras AG, en la atención dental a pacientes pediátricos con y sin necesidades especiales de salud y así determinar su frecuencia, características y asociación con la intervención realizada.

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos PubMed, Web of Science, Scopus, Cochrane y EBSCO. Con la siguiente estrategia de búsqueda mesh en Medline/PubMed: (infant OR child OR adolescent) AND

(Oral Surgical Procedures OR Dentistry, Operative) AND Anaesthesia, General AND Postoperative Complications, así como una combinación entre estos términos y una búsqueda libre. La búsqueda abarcó artículos publicados sin límite de tiempo y se limitó a inglés y español. La búsqueda de literatura gris se realizó en las bases de datos de tesis doctorales publicadas en España (Teseo.gob), así como una búsqueda retrospectiva manual a partir de los artículos seleccionados. Los criterios de inclusión de los artículos publicados en la revisión fueron: artículos a texto completo, independientemente del período de estudio y año de publicación, hasta el 23 de febrero de 2022; artículos originales publicados en revistas científicas en inglés y español; estudios analíticos observacionales prospectivos y retrospectivos, especificando las complicaciones del tratamiento oral bajo AG en niños hasta los 18 años. No se aplicó ninguna restricción en cuanto a criterios de clasificación poblacional y diagnóstico. El grupo control fue la población de pacientes sanos. Se excluyeron de nuestra revisión artículos de estudios relacionados con cualquier tipo de analgesia, estudios conductuales (programas de manejo, hábitos de salud oral, etc.), procedimientos de cirugía oral y maxilofacial más complejos, informes de casos y otros estudios no relacionados con la AG, como se muestra en el diagrama de flujo (figura 1 del artículo). Se utilizó un formulario estructurado para la extracción y recolección final de datos de estudios seleccionados por dos autores de forma independiente (ALV y FJCH). Las discrepancias al comparar los resultados de los dos autores fueron resueltas por un tercero (PVF). Las principales variables recogidas de cada estudio fueron características y diseño del estudio, estado

2.2 POBLACIÓN A ESTUDIO

2.2.1 Ámbito espacial

El estudio se ha realizado sobre la población pediátrica de referencia del área sanitaria del hospital Clínico/Malvarrosa de Valencia que abarca los municipios Albalat dels Sorells, Alboraya, Albuixech, Almàssera, Bonrepòs i Mirambell, Emperador, Foios, Massalfassar, Massamagrell, Massamagrell - Barri de la Magdalena, Meliana, Museros, Poble de Farnals, Rafelbunyol, Tavernes Blanques, Vinalesa, área metropolitana de Valencia correspondiente a los centros de salud (C.S), consultorios y consultorios auxiliares: - C.S. Benimaclet - Con. Xile - Con. l'Alguer - CML la Punta - C.S. La Malva-rosa - C.S. Natzaret - C.S. Rep.Argentina - Serradora I i II - C.S. Trafalgar.

Existen Unidades de Odontopediatría en C.S. Nazaret, C.S. Malvarrosa, C.S. Alboraya. Dotadas de una odontóloga y una higienista dental por cada una de ellas.

La atención especializada se lleva a cabo en el Centro de especialidades “El Grao”, con 2 odontólogos y 1 enfermera y el hospital de referencia es el Hospital Clínico universitario de Valencia, junto con el Hospital de la Malvarrosa, con un equipo de 6 cirujanos maxilofaciales, 1 enfermera, 2 auxiliares y 1 administrativo a tiempo parcial (50%).

Marco geográfico

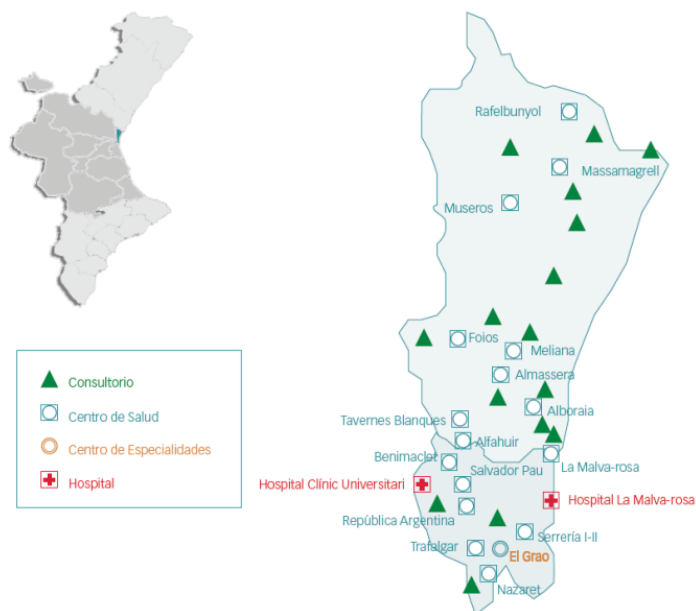


Ilustración 2: Zonas básicas departamento Clínico/Malvarrosa. Memoria 2020.

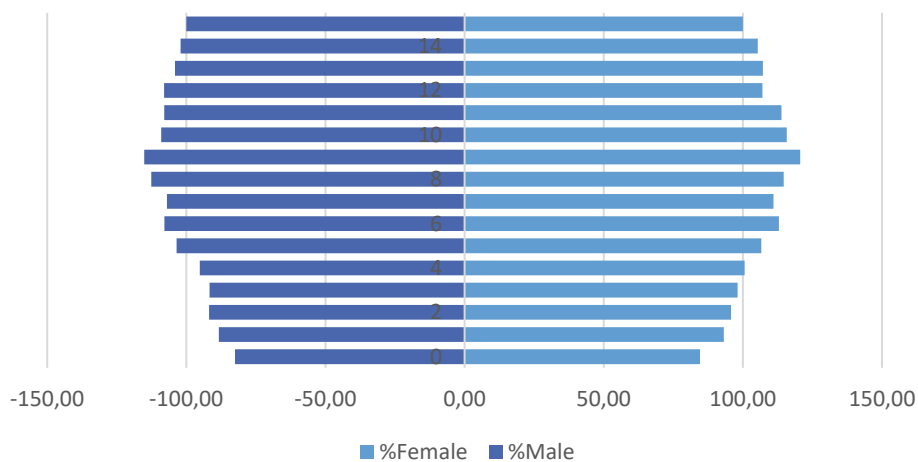
2.2.2 Ámbito poblacional

Según datos del sistema de información de asistencia ambulatoria (SIA-GAIA), solicitados con número de referencia SD2451, la población estudiada corresponde a 53.687, 53.156 y 52.297 niños para los años 2017, 2018 y 2019 respectivamente. Población de entre 0 y 15 años, que se distribuyen entre 27.472, 27.223 y 26.840 varones y 26.215, 25.933 y 25.457 mujeres para los mencionados años y según en los siguientes rangos de edad (**Tabla 12**).

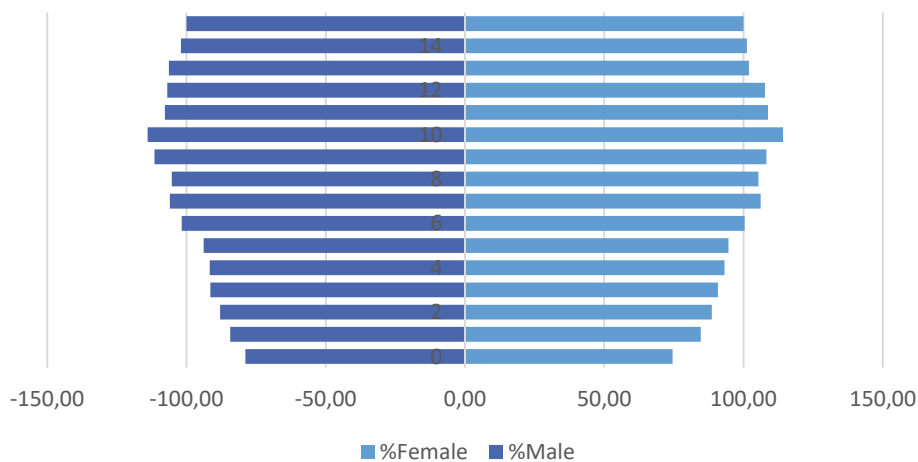
Las pirámides demográficas que mostramos a continuación de los años 2017, 2018 y 2019 muestran la estructura de la población, proporción de la población estudiada por edad y sexo.

Las barras de las pirámides de estos tres años son muy parecidas, la población de los tres años está muy equilibrada, también para los diferentes intervalos de edades. Se trata de una pirámide típica de países desarrollados como España, una pirámide de población regresiva.

Pirámide de población pediátrica 2017.



Pirámide de población pediátrica 2018.



2.2.3 Ámbito temporal

85

2.3 CRITERIOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio recibió la aprobación previa favorable del Comité Ético y Científico de Investigación Clínica del Hospital Clínico Universitario de Valencia (INCLIVA), Cédula: 2018/207, **anexo 7.2**.

2.4 DISEÑO DEL ESTUDIO

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo transversal (observacional), analítico de las historias médicas de los niños menores de 15 años derivados al servicio de CCMX y que posteriormente fueron sometidos a intervenciones quirúrgicas orales durante los años 2017, 2018 y 2019, mediante técnicas de AG o AL y/o SC.

El objetivo del presente estudio fue determinar si la intervención es más efectiva bajo AG versus AL y/o SC para procedimientos de cirugía oral menor comparables, y determinar la relación, si existe, entre las características generales y de salud del paciente con el tipo de anestesia elegida para la intervención (AG, o AL y/o SC).

El muestreo se realizó del registro hospitalario de niños (0-15 años) remitidos al servicio de cirugía maxilofacial (CCMX) durante el período 2017 a 2019, se recogieron mediante un formulario estandarizado y protegido. Se incluyeron consecutivamente los datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes que cumplieron los criterios de selección:

2.4.1 Criterios de inclusión:

- Niños tratados bajo AG, AL y/o Sedación consciente en el HCUV.
- Rango de edad 0-15 años.
- Diagnóstico: caries, dientes incluidos o retenidos, procedimientos de cirugía oral menor.
- Pacientes que no cooperaron por diversas razones.
- Cuyos datos para la obtención de los registros estuvieran completos.

2.4.2 Criterios de exclusión:

- Registros incompletos.
- Procedimientos de cirugía maxilofacial complejos (malformaciones faciales como por ej. craneosinostosis), para evitar posibles sesgos de información por sobrerrepresentación de los casos más graves y de peor pronóstico funcional.

El formulario estandarizado fue desarrollado utilizando el programa de hoja de cálculo Microsoft Office, Excel 2007, Redmond, Washington, EE. UU. donde aparecen las principales variables que aparecen en los principales estudios publicados e incluyen variables poblacionales (edad, nacionalidad, sexo), motivo de derivación, fechas de inicio y fin del procedimiento, clasificación ASA, comorbilidades, diagnóstico oral, tiempo de ingreso, tiempos de anestesia y quirúrgico, tratamiento realizado, complicaciones y si ha habido tratamiento preventivo, tiempo de seguimiento, existencia de

2.5 CIRCUITO ASISTENCIAL GENERAL DEL PACIENTE

En la fase previa a la intervención, los pacientes acceden al servicio de CCMX a través de las unidades de odontopediatría de los centros de AP de referencia, el odontólogo remite a los niños con las siguientes indicaciones:

Procedimientos de cirugía oral menor en niños de edad corta o con problemas de manejo del comportamiento; procedimientos de cirugía oral prolongados donde es necesario el completo control de paciente, patología sistémica que justifica el uso de la AG y necesidad de seguimiento postoperatorio, como patología cardíaca, respiratoria, hematológica, neurológica.

Es aquí donde el facultativo establece una primera valoración del paciente, donde se realiza anamnesis, historia clínica, solicita las pruebas complementarias que precisa, como pueden ser la ortopantomografía o el TC, y pondera la posibilidad de intervención con AG o AL y/o SC, se informa al paciente, de los posibles riesgos y complicaciones de la cirugía, alternativas de tratamiento, las instrucciones preanestésicas, el paciente acepta y firma el consentimiento informado, en este caso son los padres, cuidadores o responsables del niño, quienes lo firman, por último es enviado a la consulta de preanestesia y se incluye en lista de espera quirúrgica (LEQ).

24-48 horas antes de la intervención se comunica con el paciente para recordarle la cita y recordarle las indicaciones preoperatorias, medicación si la

En el momento del alta, junto con el informe se darán indicaciones postquirúrgicas específicas según el tipo de procedimiento y de contacto con el servicio en caso de complicación del proceso.

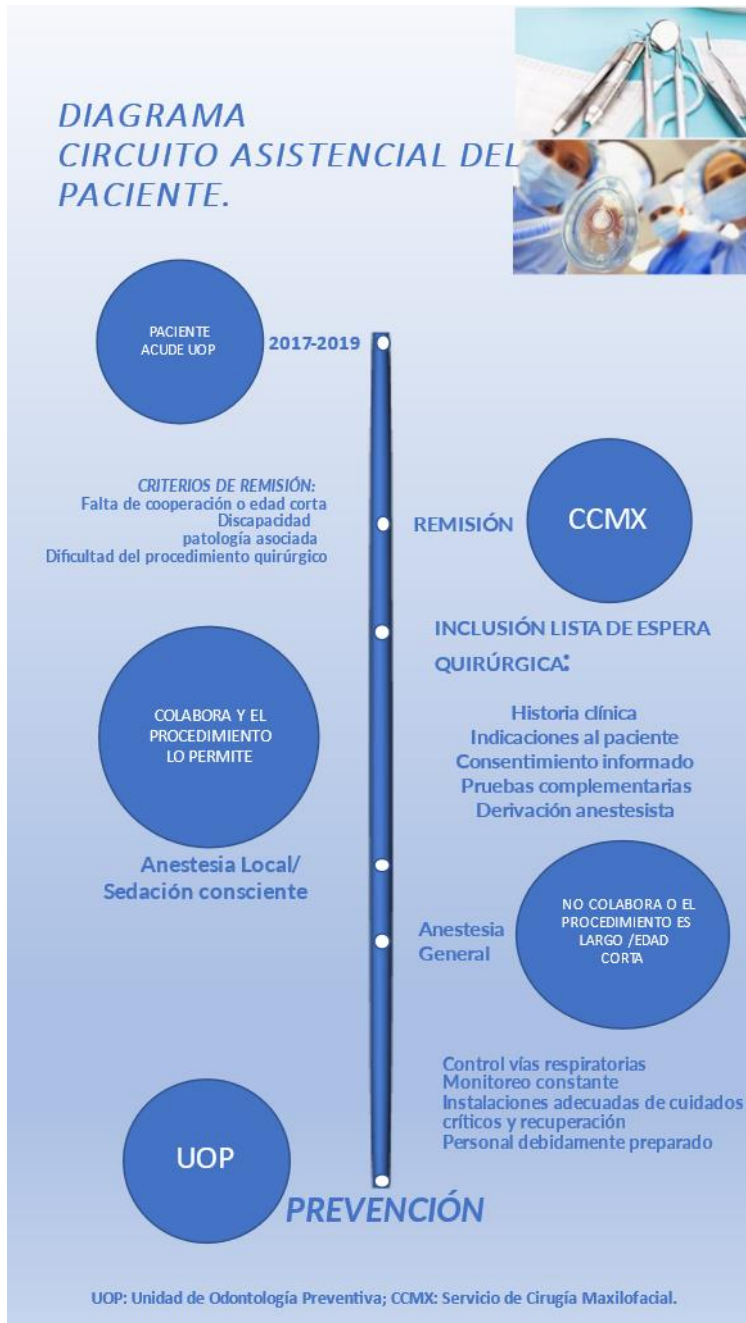


Ilustración 4: Circuito asistencial.

2.6 CÁLCULO DE LA MUESTRA Y MÉTODO PARA SU OBTENCIÓN

Se ha realizado el cálculo del tamaño muestral a partir de la comparación de proporciones de eventos de éxito (ver definición operativa) en ambos grupos, AG y AL y/o SC, suponiendo la opción más conservadora, que es la equivalencia, tomando las siguientes asunciones, potencia mínima 80%, error alfa del 5%, y límite de equivalencia de un 15%, siendo el tamaño de los grupos equilibrados, y con unos valores de p estimados para cada uno de los grupos de 91 y 93% respectivamente, obtenidos estos últimos datos a partir del análisis de la bibliografía previa publicada (80,102–105).

Bajo estas condiciones resultan necesarios al menos 150 sujetos, que junto a un 10% de pérdidas nos da un valor estimado de 165 sujetos.

2.7 VARIABLES DEL ESTUDIO.

2.7.1 Variables principales de respuesta

El diccionario de variables se detalla en el **anexo 7.3**.

Se registraron datos demográficos incluyendo la edad, nacionalidad y sexo; y también se registraron motivo de derivación al hospital, diagnóstico bucodental, clasificación ASA (**Tabla 4**), motivo de indicación de anestesia, tiempo de ingreso, tiempos de anestesia y quirúrgico, tratamiento realizado, complicaciones y si se ha realizado tratamiento preventivo.

Se registraron la morbilidad quirúrgica, las condiciones médicas subyacentes o comorbilidades, éstas pueden exceder el 100% ya que algunos pacientes tienen múltiples afecciones.

Se evaluaron los pacientes con necesidades especiales de salud, se dividieron en los siguientes grupos:

Grupo 1: ASA I, sanos con edad corta o dificultades para cooperar, y

Grupo 2: pacientes con ASA II y III.

Tabla 4: Sistema de Clasificación del estado físico ASA, actualizado (18,106).

CLASIFICACIÓN ASA	DEFINICIÓN	EJEMPLOS PEDIÁTRICOS, QUE INCLUYEN, ENTRE OTROS:
ASA I	Paciente sano	Saludable (sin enfermedad aguda o crónica), percentil de IMC normal para la edad
ASA II	Paciente con enfermedad sistémica leve	Cardiopatía congénita asintomática, arritmias bien controladas, asma sin exacerbación, epilepsia bien controlada, diabetes mellitus no insulino dependiente, percentil de IMC anormal para la edad, Síndrome Apnea Obstructiva del sueño (SAOS) leve/moderada, estado oncológico en remisión, autismo con limitaciones leves
ASA III	Paciente con enfermedad sistémica severa	Anomalía cardíaca congénita estable no corregida, asma con exacerbación, epilepsia mal controlada, diabetes mellitus insulino dependiente, obesidad mórbida, desnutrición, SAOS grave, estado oncológico, insuficiencia renal, distrofia muscular, fibrosis quística, antecedentes de trasplante de órganos, malformación cerebral/medular, hidrocefalia sintomática, ACP infantil, prematuro <60 semanas, autismo con limitaciones graves, enfermedad metabólica, vías respiratorias difíciles, nutrición parenteral a largo plazo. Bebés a término <6 semanas de edad.
ASA IV	Paciente con enfermedad sistémica que es una amenaza constante para la vida	Anomalía cardíaca congénita sintomática, insuficiencia cardíaca congestiva, secuelas activas de la prematuridad, encefalopatía hipóxico-isquémica aguda, shock, sepsis, coagulación intravascular diseminada, desfibrilador cardioversor implantable automático, dependencia del ventilador, endocrinopatía, traumatismo grave, dificultad respiratoria grave, estado oncológico avanzado.
ASA V	Un paciente moribundo que es no se espera que sobreviva sin la operación	Traumatismo masivo, hemorragia intracraneal con efecto de masa, paciente que requiere OMEC, insuficiencia respiratoria o paro, hipertensión maligna, insuficiencia cardíaca congestiva descompensada, encefalopatía hepática, intestino isquémico o disfunción múltiple de órganos/sistemas.
ASA VI	Muerte cerebral declarada, paciente que puede ser donante de órganos	

2.7.2 Definición de las variables-operativas

El cuidado bucodental es medicamente necesario con el propósito de prevenir y eliminar las enfermedades orofaciales, las infecciones, el dolor, restaurar la forma y la función de la dentición y corregir la desfiguración o disfunción facial (1).

Los objetivos generales de cualquier tratamiento, quirúrgico o no quirúrgico, se pueden resumir de la siguiente manera: eliminación de la enfermedad, restauración de la anatomía y función y alivio de los síntomas (107) .

Se definió como **variable principal** el resultado de la **intervención con éxito o intervención eficaz**, definiéndola como el caso cuyo tratamiento esté finalizado y sin complicaciones mayores, a excepción del dolor siempre que este no sea superior a 2 en escala OMS (58,108) (**Ilustración 5**). También se consideró el **tipo de anestesia**, incluyendo dos categorías principales, la AG y AL con o sin sedación (109).

El fracaso estará indicado por un procedimiento insatisfactorio, por ejemplo, no completar un tratamiento dental debido a agitación, llanto o incapacidad para realizar un tratamiento con sedación/AL o AG (100,110).

Evaluamos la eficacia mediante la revisión de la tasa de finalización del procedimiento y la seguridad mediante la revisión de las complicaciones y las intervenciones necesarias (103).

Ilustración 5. Escala analgésica de la OMS.

1º Escalón		2º Escalón		3º Escalón		4º Escalón	
Analgésicos no opioides		Opioides débiles		Opioides potentes		Métodos invasivos	
±		±		±		±	
Coanalgésicos		Coanalgésicos		Coanalgésicos		Coanalgésicos	
		±		±			
		Escalón 1		Escalón 1			
Paracetamol		Codeína		Morfina			
AINE		Tramadol		Oxicodona			
Metamizol				Fentanilo			
				Metadona			
				Buprenorfina			

Gabriel SE. Cancer Pain Relief with a Guide to Opioid Availability.
2nd ed. Geneva: World Health organization; 1996.

2.7.3 Variables secundarias

Las variables de resultado secundarias a la investigación incluyeron la **morbilidad quirúrgica** y la **morbilidad intraoperatoria**. La morbilidad quirúrgica se definió como resultados indeseables o complicaciones una vez que el paciente recuperó el conocimiento después de un procedimiento y pudo respirar sin asistencia, por ejemplo, se consideraron eventos como náuseas una vez que el paciente estaba despierto. La morbilidad intraoperatoria se refirió a cualquier complicación ocurrida durante el procedimiento que pudiera requerir la intervención del anestesiólogo o la administración de fármacos, ejemplos de estas complicaciones podrían incluir el paro respiratorio u otras situaciones que pudieran requerir una respuesta

2.8 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS.

Las variables continuas se expresaron como media $\pm$ desviación estándar y las variables categóricas como porcentajes con un intervalo de confianza del 95%. Las comparaciones se realizaron con la prueba t para variables continuas y la χ^2 o prueba exacta de Fisher para variables cualitativas. Se utilizó la prueba de tendencia de Mantel-Haenszel para variables con varias categorías. Se utilizaron pruebas no paramétricas como U de Mann-Whitney tras determinar el supuesto de normalidad en aquellos casos que no presentaban una distribución normal.

Como objetivo principal, se ha procedido a estudiar las diferencias entre la variable éxito entre ambos grupos de comparación (anestesia general vs anestesia local con o sin sedación) mediante t-student y conjuntamente con una regresión binaria para modelar la posible interacción y factores de confusión utilizando como criterio para la selección de variables de confusión la variación del coeficiente mayor al 10% o un cambio clínicamente significativo, tras aplicar el algoritmo iterativo propuesto por Doménech (111), procediendo a posteriori al análisis residual para evaluar la independencia, la homogeneidad de las varianzas, la colinealidad y la existencia de valores influyentes.

Se describieron las razones de probabilidad junto con sus intervalos de confianza del 95%. El nivel de significación alfa se fijó en 0,05 para todas las pruebas realizadas.

2.9 PROTOCOLO PARA LA DERIVACIÓN DE LOS PACIENTES AL SERVICIO.

Se programó una reunión informativa, febrero de 2019, entre las unidades de odontología preventiva de atención primaria, el centro de especialidades y el servicio de CCMX con la asistencia de la dirección de AP. En ella se presentó la unidad de atención odontológica hospitalaria (UAOH) a niños/as con necesidades especiales de salud, encargada de poner en marcha el programa bucodental infantil de la CV en estos niños, cuyo objetivo es prestar una atención odontológica integral de calidad y próxima a esta población.

Los odontólogos de las unidades de AP de las UOP son los encargados de remitir a los niños, con los criterios establecidos, a la unidad donde los odontólogos de AE valoraran al paciente para su inclusión en lista de espera quirúrgica (LEQ).

Se estableció el circuito asistencial del programa de salud bucodental infantil para pacientes especiales en el HCUV, como se mostró previamente en la **ilustración 4**. De este modo, una vez el paciente es dado de alta, se le remite nuevamente a las unidades de odontología preventiva, donde se pone especial énfasis en la prevención y, si es necesario, en el manejo de la conducta, con el objetivo de minimizar, en la medida de lo posible, la necesidad de retratamientos futuros.

RESULTADOS

“Si no esperas lo inesperado no lo reconocerás cuando llegue”

Heráclito de Éfeso

3. RESULTADOS

3.1 RESULTADOS GENERALES DEMOGRÁFICOS

Se recogieron los siguientes datos demográficos: edad, sexo y origen. Además, se registraron otros datos como son: el motivo de derivación, diagnóstico, datos de la consulta inicial, comorbilidades, clasificación ASA, número de visitas de seguimiento, revisión postquirúrgica inicial, días de ingreso hospitalario (si los hubiera), tipo de anestesia y procedimientos realizados. En cuanto a la cirugía se documentaron tiempos de anestesia y tiempo quirúrgico, complicaciones postquirúrgicas y resultados de la cirugía. Todo ello de 192 niños, sometidos a 227 intervenciones, 75/83/70 para los años 2017, 2018 y 2019 respectivamente, un niño fue excluido por no cumplir con los criterios de inclusión (ver **Tabla 7**).

En cuanto a la variable **edad**: el rango de edad de la muestra ha sido de 0 a 15 años. La media para el grupo de AG es 9,50 años (IC95%: 8,83 a 10,18) y para el grupo de AL/SC de 10,18 (IC95%: 9,48).

Sexo: para el grupo AG el 52,14% eran hombres, 47,86% mujeres, y para el grupo de la AL/SC el 62,73% hombres, 37,27% mujeres.

El **origen inmigrante** fue de 9,40% para aquellos intervenidos con AG y ligeramente superior, de 19,09% para los pacientes intervenidos bajo AL/SC, con diferencias significativas entre ambos grupos.

Los principales resultados se resumen en la **Tabla 7**.

3.2 OTRAS VARIABLES PRINCIPALES DE RESPUESTA

En cuanto al tipo o **técnica anestésica** empleada en el procedimiento, la proporción de los pacientes sometidos a AG fue de 51,54 %, en el resto de casos fue suficiente con la AL, complementada con SC en el 10,13 % de los pacientes.

La **duración media del procedimiento quirúrgico** en el caso de la AG fue de 41,01 minutos (DS= 1,96), con respecto a los 27,25 minutos (DS= 2,02), para el caso de la AL y/o SC,

El **tiempo medio anestésico** para la AG fue de 35,18 minutos (DS= 2,49).

Hubo 45 **ingresos hospitalarios**, el 3,52 % para la AL/SC.

El **tiempo de permanencia hospitalaria medio** de toda la muestra para AG fue 0,72 días y para el caso de la SC/AL de 0,42 días.

El **número medio de visitas a consultas externas (CE)**: para la AG fue de 3,21 (IC95%: 2,73 a 3,67), mayor que para el grupo de AL/SC que fue de 2,27 (IC95%: 1,78 a 2,75) visitas.

3.3 RESULTADOS DE COMORBILIDADES

Según la clasificación ASA (18), el 11,97% de los pacientes del AG presentaban **comorbilidades** en la categoría ASA II y el 5,13% en la categoría ASA III. En el grupo de AL/SC, el 10,00% de los pacientes estaban clasificados como ASA II y el 6,36% como ASA III. La necesidad de tratamiento fue similar para ambas técnicas anestésicas, sin observarse diferencias significativas entre ellas (Tabla 9).

En este estudio, **los pacientes con necesidades especiales** de atención médica fueron clasificados en cinco grupos distintos:

1. **Discapacidad Intelectual:**

Pacientes con diversos grados de discapacidad intelectual.

2. **Trastornos del Comportamiento:**

Pacientes con condiciones como el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) y otros trastornos del comportamiento, aquí hemos incluido trastornos de neurodesarrollo como el trastorno del espectro autista, por su dificultad en el manejo de conducta.

3. **Trastornos Mentales:**

Pacientes con diagnósticos de trastornos mentales, como depresión, ansiedad, esquizofrenia.

4. **Limitaciones Físicas y Psicológicas:**

Pacientes con discapacidades físicas y/o psicológicas que afectan su movilidad o funcionamiento diario.

5. Otras Condiciones Médicas:

Este grupo incluye pacientes con condiciones como asma, epilepsia, trastornos de la coagulación, cardiopatías y celiaquía.

Resultados:

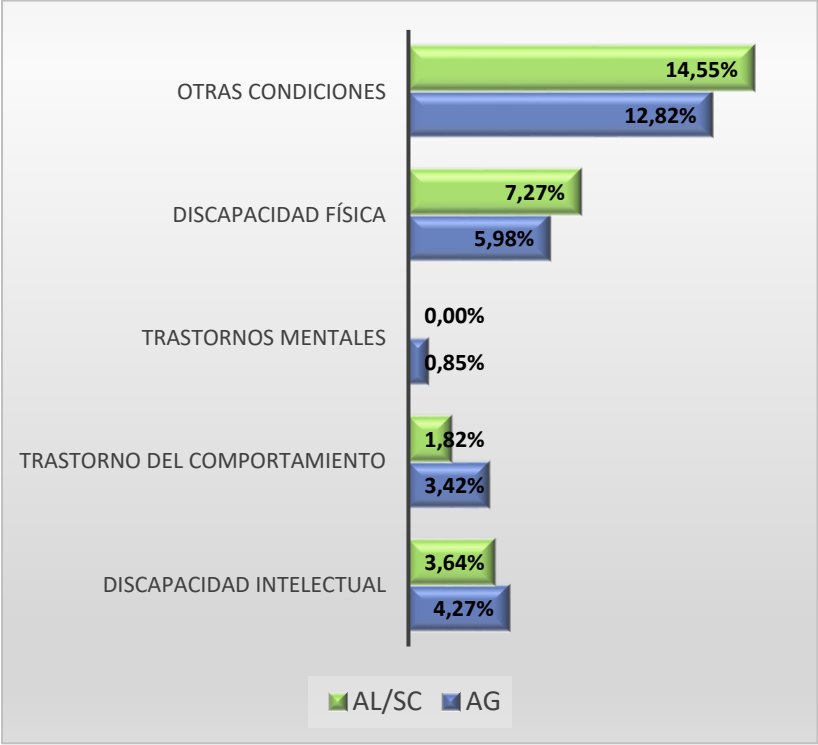
El grupo más numeroso fue el de **otras condiciones médicas**, que abarcó a pacientes con asma, epilepsia, trastornos de la coagulación, condiciones cardíacas y celiaquía.

La **necesidad de tratamiento** entre los grupos fue similar, sin observarse diferencias significativas en cuanto a la demanda de atención médica.

Tabla 5. Comorbilidades por grupo.

Discapacidad intelectual	Trastornos del comportamiento	Trastornos mentales	Limitaciones físicas y psicológicas	Otras condiciones médicas
9	6	1	13	29

Gráfico 1: Comorbilidades y técnica anestésica utilizada.



3.4 MOTIVO DE DERIVACIÓN Y DIAGNÓSTICOS

El motivo principal de derivación:

El motivo principal de derivación de los pacientes al servicio fue **la complejidad de la cirugía:**

- **AG:** 82,05% (IC95%: 0,75 a 0,89)
- **AL/SC:** 81,82% (IC95%: 0,74 a 0,89)

Este motivo fue seguido por:

- **No cooperación o edad corta de los pacientes:** 13,68% (IC95%: 0,07 a 0,19) para AG vs 13,64% (IC95%: 0,07 a 0,20) para AL/SC.
- **Caries en la primera infancia (ECC):** 8,55% (IC95%: 0,04 a 0,12) para AG vs 3,64% (IC95%: 0,00 a 0,08) para AL/SC.
- **Ineficacia de la AL:** 1,82% (IC95%: 0,00 a 0,03) de los casos.

Diagnóstico más Frecuente:

El diagnóstico más frecuente fue la **patología asociada a las inclusiones o supernumerarios:**

- **AG:** 58,28% (IC95%: 0,37 a 0,51)
- **AL/SC:** 7,27% (IC95%: 0,02 a 0,11)

Seguido de la necesidad de **procedimientos de cirugía oral y maxilofacial:**

- **AG:** 34,19% (IC95%: 0,25 a 0,42)
- **AL/SC:** 36,36% (IC95%: 0,27 a 0,45)

Seguido de:

- **Caries y sus complicaciones:** 18,80% (IC95%: 0,10 a 0,26) para AG vs 43,64% (IC95%: 0,35 a 0,52) para AL/SC, donde su resolución se da en mayor medida con técnicas de AL y/o SC.
- **Persistencia de diente temporal:** 5,98 % (IC95%: 0,00 a 0,11) para AG vs 10,91 (IC95%: 0,05 a 0,16) para AL/SC.
- Y en menor medida los **traumatismos:** media de 0,01 (DS 0,01) y 0,02 (DS 0,019) procedimientos para AG o AL/SC respectivamente.

Tratamiento y Técnica Utilizada:

Exodoncias Simples de Dientes Permanentes:

- **AG:** 12,82% (IC95%: 0,05 a 0,20)
- **AL/SC:** 38,18% (IC95%: 0,30 a 0,46)

Exodoncias Complicadas o complejas (Inclusiones dentarias):

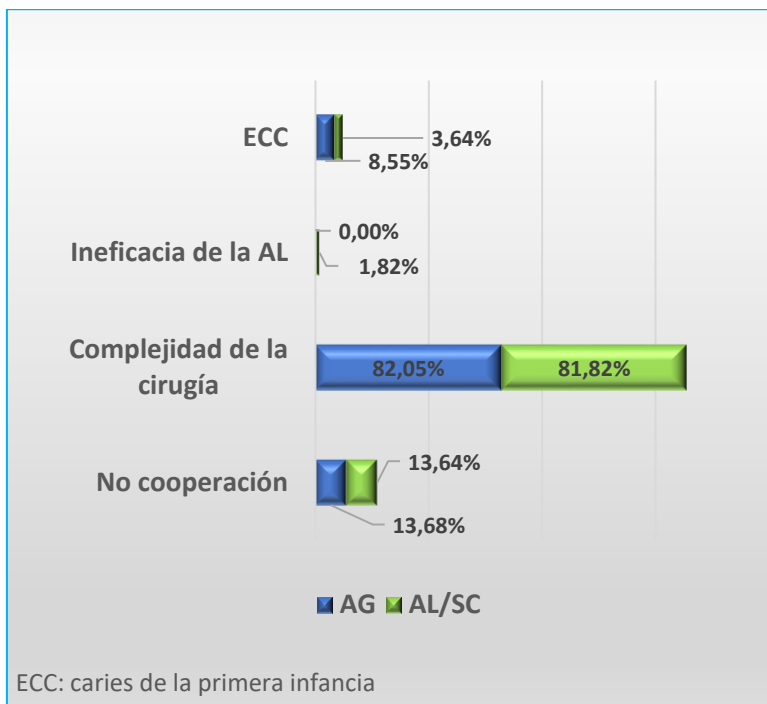
- **AG:** 51,28% (IC95%: 0,43 a 0,58)
- **AL/SC:** 7,27% (IC95%: 0,00 a 0,14)

Resultados (Tabla 9):

Existen diferencias significativas en los diagnósticos y tratamientos más frecuentes entre los grupos:

- **Para AG:** Las inclusiones dentales y supernumerarios fue el diagnóstico más frecuente, con las exodoncias complicadas como tratamiento más habitual.
- **Para AL/SC:** La caries y sus complicaciones fueron el diagnóstico más común, con la exodoncia simple como tratamiento más frecuente.

Gráfico 2: Motivos de derivación.



3.5 TRATAMIENTOS EFECTUADOS

Los procedimientos de cirugía oral menor llevados a cabo han sido, exodoncias simples de dientes temporales, dientes permanentes y/o supernumerarios erupcionados; exodoncias complicadas o quirúrgicas de inclusiones, como pueden ser impactación de dientes, cordales o caninos incluidos, supernumerarios como mesiodens, y procedimientos de cirugía oral como gingivectomías, fenestración de caninos para la posterior tracción ortodóncica, frenectomías labiales y linguales, extirpación de lesiones como mucocelos, tumoraciones benignas como papilomas, fibromas, nódulos, quistes maxilares, odontogénicos, foliculares, óseos, ránulas.

La exodoncia quirúrgica de dientes incluidos o retenidos ha sido el procedimiento que ha requerido con mayor frecuencia de AG, con un porcentaje del 44,44% (IC95%: 0,37 a 0,51), con significación estadística 0,00 muy distante del 4,55% (IC95%: -0,02 a 0,11) con AL/SC.

Sin embargo, para el caso de las exodoncias simples de dientes permanentes se ha requerido en mayor medida la AL/SC, 38,18% (IC95%: 0,30 a 0,46) vs 12,82% (IC95%: 0,05 a 0,20) mediante AG, encontrándose significación estadística, 0,00; y un porcentaje similar en el caso de exodoncias de dientes temporales para ambos grupos, 17,27% (IC95%: 0,09 a 0,24) vs 21,37% (IC95%: 0,14 a 0,28).

Hemos encontrado una media de dientes temporales extraídos por niño de 0,21 (DS 0,04) con AG y 0,17 (DS 0,04) con AL/SC y de dientes permanentes

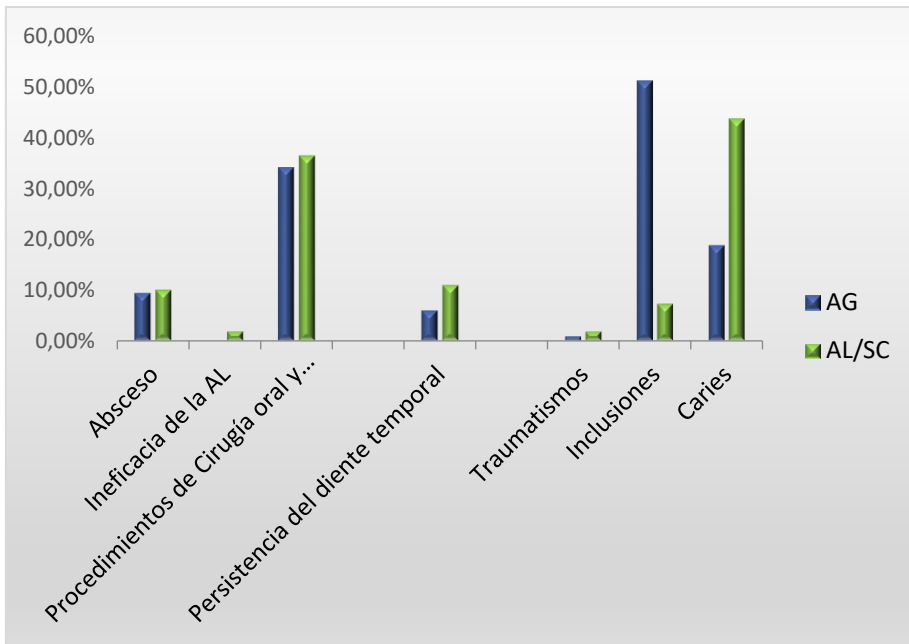
de 0,13 (DS 0,04)/0,38 (DS 0,04) respectivamente, la media de lesiones tratadas fue de 0,36 (DS 0,04)/0,38 (DS 0,05) para ambos grupos y las exodoncias quirúrgicas con 0,44(DS 0,04)/0,05 (DS 0,04) AG o AL/SC.

La cirugía oral menor se ha realizado de manera similar para ambas técnicas 35,89% (IC95%: 0,27 a 0,45) de los procedimientos para AG, 38,18%(IC95%: 0,29 a 0,47) para AL/SC, con una media de 0,64 lesiones tratadas por niño.

Se realiza una media de 0,13 % (DS 0,34) de tratamientos preventivos.

Tabla 6: Procedimientos realizados.

Exodoncia simple dentición temporal	Exodoncia simple d. Permanente o Supernumerario	Exo dt y dP	Exo complicada	Procedimiento Qx oral
37	34	4	49	75

Gráfico 3: Diagnósticos por tipo de técnica anestésica.

3.6 COMPLICACIONES

La **morbilidad quirúrgica global** fue de 3,96 % de los pacientes.

La **morbilidad quirúrgica** fue mayor para el caso de la AG, 4,27% vs 3,64% (IC95%: 0,00 a 0,07) para la AL/SC.

La principal complicación fue el **dolor postoperatorio grave**, alcanzando al 2,56% de los pacientes en el grupo de AG frente al 2,73% en el grupo de AL/SC (IC95%: 0,00 a 0,07).

Otras Complicaciones

- **Infección:** Esta complicación fue más frecuente únicamente en el caso de la AG, con un 1,71% (IC95%: 0,00 a 0,05).
- **Sangrado:** Se observó en un 0,91% de los casos (IC95%: 0,00 a 0,01), únicamente en el grupo de AL/SC.
- **Tumefacción/edema:** se observó en un 0,87 % de los casos (IC95%: 0,00 a 0,01) únicamente en el grupo de AG.

Pese a estas complicaciones los procedimientos se lograron terminar en el 97,44% (IC95%: 0,93 a 1,01) en el caso de la AG y en el 93,64% (IC95%: 0,89 a 0,97) para la AL/SC.

En el caso de la AG hubo casos que no se pudieron completar. Por ejemplo, en un caso y tras la exploración del campo operatorio se decide no extraer el diente supernumerario ya que éste estaba muy próximo a las raíces

de los molares 46 y 47 y en intimo contacto al canal del nervio dentario inferior, o el caso de otra intervención que también se suspendió debido a la infección respiratoria de vías altas que presentaba el paciente y que ponía en riesgo la seguridad de la anestesia.

En el caso de la AL/SC no se logra la finalización del procedimiento por falta de colaboración o ineficacia de la AL.

3.7 EFICACIA

Considerando la intervención quirúrgica eficaz o exitosa como la finalización del procedimiento sin complicaciones mayores, con una Odds Ratio de 1,65 (IC 95%: 0,57 a 4,79), encontramos una **eficacia global** del 93,39 %.

En cuanto a las técnicas anestésicas utilizadas, encontramos un porcentaje de **eficacia/éxito** similar para ambas, con un valor ligeramente superior para AG en comparación con AL. La eficacia/éxito fue del 94,87% para AG (IC 95%: 0,90 a 0,99) y del 91,82% para AL (IC 95%: 0,87 a 0,96). El valor del test global fue de 0,92 (IC 95%: -0,03 a 0,10) con una $p = 0,357$.

Al introducir en la regresión otras variables como ajustadoras, tal como el motivo de tratamiento, diagnóstico, edad y género, no se ha observado cambios significativos en ninguna, siendo su efecto no apreciable por lo que se mantiene solo el ajuste por edad y género (**Tabla 11**).

3.8 COSTES

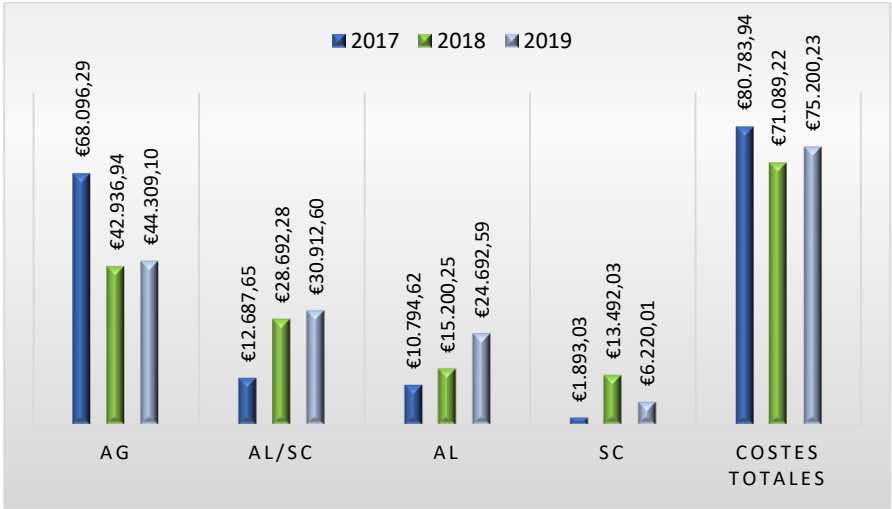
Para el cálculo de los costes y según la ley de tasas publicada, hemos utilizado las siguientes variables: visitas/consultas a atención primaria y especializada y visita a urgencias, episodios por paciente, ingresos hospitalarios (GRD114 -1 enfermedades y trastornos dentales, desde el inicio hasta completar toda la atención al alta), atención hospitalaria ambulatoria (AM01: cuota íntegra correspondiente a cada atención ambulatoria. Intervención de cirugía menor con < 20 minutos de duración, siempre que sea sin ingreso o intervención de cirugía menor con > 20 minutos de duración, siempre que sea sin ingreso), estancia hospital de día (cuando se trate de AG o SC), tiempos de anestesia y quirúrgico y pruebas complementarias según tipo de técnica anestesia empleada: para AG y SC: analítica, radiografía de tórax, ECG, Ortopantomografía, visita de anestesista y para AL: ortopantomografía (siempre que no haya ingreso hospitalario).

Los costes de la atención hospitalaria en nuestro estudio ascienden a un total de 227.073,39 €.

Los resultados se desglosan por año y media del costo por paciente y técnica anestésica estudiada (Gráfico 4), estos gastos son mayores para AG con significación estadística $p\text{-value} = 2,893e-08 < \alpha = 0,05$ (**Tabla 13**). Los gastos por paciente representan 1323,11 (DS 1023,37) para AG en comparación con 657,22 (DS 692,99) para AL y/o SC.

Hemos segregado los grupos estudiados a la vista de los resultados obtenidos y a título descriptivo, donde se aprecia la diferencia entre las técnicas de SC (4,84% de los pacientes) y AG (51,54 %), que se realizan en quirófano del hospital, con la AL (43,66%) que se realiza en las consultas externas de dicho hospital.

Gráfico 4. Costes por año y por grupos estudiados.



DISCUSIÓN

“Ciencia es todo aquello sobre lo cual siempre cabe discusión”

Ortega y Gasset.

4. DISCUSIÓN

La educación para la salud en la población infantil es muy importante, sobre todo cuando hablamos de salud bucodental, como ya nos referimos en la introducción, donde se deben implicar a padres o cuidadores y a todos los colectivos involucrados en la atención sanitaria a estos pacientes, especialmente, hemos de fomentar los programas preventivos en colectivos especialmente vulnerables (102). A pesar de ello, habrá casos donde inevitablemente aparecerán procesos patológicos que en muchas ocasiones requieren de tratamiento quirúrgico.

Hemos estudiado dos grupos de pacientes de características homogéneas a diferencia de lo que ocurre en otros estudios de la literatura revisada (9,71,72,78,102) donde las investigaciones sobre los pacientes especiales son mayoritarias, éstos presentan características muy diversas, en cuanto a tipo de discapacidad o compromiso médico. Si bien ha habido un porcentaje menor de ingresos para ambas técnicas, mayoritariamente

superior para el caso de AG, éstos han sido planificados y no se han observado diferencias significativas para ambas técnicas utilizadas.

Como en el caso del estudio de Kirk Lalwani et al. (103) y otros tantos (16,73,112,113), también en el nuestro, la **demografía** es similar en ambos grupos. No hubo diferencias significativas en cuanto a la **edad y el género** estudiado en ambos grupos, el porcentaje de hombres fue ligeramente mayor, para el grupo de AL; y el **origen** de la población no caucásica se da en una proporción mucho menor para el grupo de AG y algo más superior para AL/SC, encontrando una diferencia significativa entre ambos grupos estudiados. En otros estudios, la edad media es mucho menor, esto pudiera estar relacionado con la indicación para el tratamiento, edad corta, ECC y falta de colaboración (70,114–118), no hay diferencias importantes en la distribución por sexo y no se hace referencia al origen inmigrante de los participantes.

Los resultados de nuestro estudio sugieren que existe una tendencia similar a la realización de los procedimientos de cirugía oral menor con ambas **técnicas anestésicas** estudiadas, considerando los criterios médicos, de manejo de conducta y complejidad del procedimiento.

Aun cuando hay muchos estudios sobre AG y AL/SC en población infantil, en pacientes con necesidades especiales, no existe un enfoque anestésico estándar debido a variabilidad de condiciones clínicas que presentan estos pacientes. El objetivo del estudio de Akpınar H. (63) fue proporcionar contenido bibliográfico, evaluar y comparar, los enfoques y métodos

anestésicos utilizados en estos pacientes. Otros autores como K. Lalwani y J. Lax (103) revisan su experiencia con la SC/AG en el consultorio para niños con necesidades especiales de atención médica comparando/evaluando el coste con pacientes que se sometieron a procedimientos similares en el quirófano, PY Lee y M. Roberts (119) evaluaron la eficiencia, características, condiciones médicas y modalidades de tratamiento prestados en su institución hospitalaria. Delfinder y cols. estudian las características e identifican comorbilidades comunes de niños que reciben tratamiento dental bajo AG en su institución (109), otros estudios comparan morbilidad en los diferentes enfoques anestésicos (112,120,121). Sin embargo, ninguno de los estudios revisados contaba con una asignación aleatoria para la designación de los grupos de tratamiento (122); por lo tanto, las condiciones subyacentes de los pacientes pueden haber influido en la elección del procedimiento anestésico y es posible que existan diferencias en el perfil de seguridad y eficacia de los diferentes enfoques para lograr la sedación.

Además, en nuestro estudio, la proporción de pacientes en cada uno de los grupos fue similar entre los grupos de AG y AL/SC durante los tres años que duró el estudio. Esto contrasta con la mayoría de los estudios revisados donde se observa que el uso de AG en procedimientos orales para el cuidado bucal pediátrico está aumentando (9,37,123–125) tanto en pacientes sanos como en pacientes con necesidades especiales, es posible que esto se deba al motivo de derivación en los estudios revisados, caries y manejo del comportamiento, por lo que el tratamiento ha sido restaurador en mayor medida en los estudios revisados, en nuestro caso, este tratamiento restaurador no se ha realizado

dado que en ese momento no era una prestación de la cartera de servicios de la Conselleria de sanidad.

En cuanto a la **duración del tratamiento**, hemos encontrado una duración similar con los estudios de Alohalí, Atan, Cantekin o Enever (70,112,113,117) de alrededor de una hora, en contraste con otros estudios donde la duración del tratamiento fue considerablemente superior, hasta los 193 minutos en el caso de Hu YH (126), 124 de Farsi (127), 81 minutos de Vinckier (115), esto puede deberse al tipo y la cantidad de procedimientos realizados, los procedimientos restauradores por lo general son más largos que los quirúrgicos y como hemos comentado en la mayoría de los estudios revisados se realizan ambos tipos de tratamientos restauradores y quirúrgicos en el mismo acto.

De los casos estudiados no se encontraron diferencias significativas en general entre los 2 grupos en términos de **clasificación ASA**. Al igual que en el estudio de Camilleri et al. (128) en nuestro estudio, el grupo de pacientes sanos fue el más numeroso (77,103,116,129) y fueron tratados con AG por miedo o ansiedad relacionado con el tratamiento dental, falta de cooperación, edad temprana o complejidad del procedimiento quirúrgico de igual manera ocurre en numerosos estudios revisados (9,79,129,130) . Como en el estudio de Escanilla-Casal (131) los resultados obtenidos en este estudio muestran que los pacientes tanto ASA I y ASA II-III tienen **complicaciones postoperatorias similares**, de carácter leve o moderado, bajo AG en los

tratamientos dentales. Por lo tanto, los mismos protocolos de cirugía oral se podrían utilizar para ambos grupos de pacientes.

En nuestro estudio hemos dividido a los pacientes con necesidades especiales de atención médica en 5 grupos: discapacidad intelectual, trastornos del comportamiento, trastornos mentales, limitaciones físicas y psicológicas y otras comorbilidades médicas llegando a ser un porcentaje similar en ambos grupos, resultado semejante al reportado por Akpinar H. (63) un 22%, en otros estudios el número de pacientes especiales aumenta entre el 50 y el 67% (17,121). Nosotros no encontramos diferencias significativas en cuanto al tipo de **tratamiento realizado y las comorbilidades** presentes en este grupo de pacientes. En el servicio, las técnicas anestésicas empleadas tanto para el manejo de las comorbilidades como del comportamiento son equiparables.

En la literatura revisada los tratamientos restauradores y quirúrgicos son más frecuentes en pacientes pediátricos con necesidades especiales (9,10,37,89,125) y las condiciones médicas más comunes para indicar la AG son los trastornos generales del desarrollo como el autismo; los trastornos genéticos o alteraciones cromosómicas como el Síndrome de Down, otros síndromes fueron menos frecuentes como Asperger, Apert, Sturge Weber, Sweet. Las enfermedades del Sistema Nervioso Central, según Mallinelli y cols. (132) representan un 60 %, como la epilepsia o trastornos neurológicos como los trastornos bipolares, déficit de atención, esquizofrenia; anomalías cardíacas, y todos aquellos pacientes con retraso mental y/o motor con

etiología poco clara, parálisis cerebral, espina bífida e hidrocefalia, así como pacientes oncológicos y no sindrómicos. Por último, otro grupo de pacientes eran aquellos con trastornos visuales, auditivos o del lenguaje. Muchos niños tenían un diagnóstico de síndrome o más de un diagnóstico médico que incluía epilepsia, deterioro sensorial y diagnósticos relacionados con dificultades conductuales (63,91,92,132).

En cuanto al **motivo de derivación** más frecuente, la complejidad de la cirugía, el porcentaje es similar para ambas técnicas, entendemos que puede ser debido a las propias características del servicio, donde los procedimientos básicos de cirugía se realizan en los servicios de odontopediatría de los centros de salud y únicamente se derivan los casos complejos, por patología, manejo o edad corta de los pacientes.

Respecto al diagnóstico el porcentaje mayor en el grupo de AG fue la complejidad del tratamiento, y las exodoncias de supernumerarios o inclusiones, frente a la caries y sus complicaciones en el caso del grupo de AL, hallazgo inusual en la literatura estudiada donde el motivo más frecuente de derivación es la caries dental y la falta de colaboración (36); esto pudiera deberse a las propias características del servicio de CCMX, se trata de un servicio de cirugía maxilofacial y no de un servicio de odontología, por lo que el perfil de pacientes derivados es mayoritariamente para realización de tratamiento quirúrgico, y no de odontología conservadora.

Encontramos significación estadística, para el grupo de AL y/o SC, en el diagnóstico más frecuente, la caries y sus complicaciones, donde su tratamiento se llevó a cabo mayormente con AL, tabla 9. De nuevo esto puede reflejar la efectividad en el manejo con AL de este tipo de procedimientos. También encontramos significación estadística para los procedimientos de exodoncias complicadas de inclusiones en el grupo de la AG frente a los realizados con AL y/o SC, de nuevo podemos relacionar este dato con la complejidad del procedimiento que indica la técnica anestésica mediante AG.

En estudios donde se valoran los tipos de procedimientos quirúrgicos, éstos se dan en menor medida, 8% en el caso del estudio de Ozkan (133), 24% en el caso del estudio de Machuca (89) o 35% en el caso de Foley (87). Esto podríamos explicarlo dado que en nuestro departamento en el momento del estudio no se hacían procedimientos de odontología restauradora en AE, ya que como hemos dicho anteriormente, no estaban incluidos en la cartera de servicios, que sí que son evaluados en la mayoría de los estudios revisados, por lo que en nuestro caso la totalidad de los procedimientos estudiados son de tipo quirúrgico.

En cuanto a la atención a los traumatismos dentales que, en nuestro estudio, se dan en menor medida, han tenido poca relevancia en la indicación de la AG o AL/SC debido a que en el periodo revisado el Servicio no tenía adjudicada la guardia localizada para atención de traumatismos, por ello los pacientes con este tipo de patología eran derivados a otro punto de atención hospitalaria.

En cuanto a la **prevención** es importante señalar que esta se ha dado en los procedimientos quirúrgicos en cuanto a evitar posibles complicaciones postquirúrgicas y se debe de mejorar en cuanto a la prevención específica de la caries y sus complicaciones, si bien, los niños son remitidos de nuevo a las UOP donde se realiza la educación para la salud en los colegios, en AP y en la consulta odontológica, en ella se realiza el seguimiento individualizado de estos pacientes según los protocolos del programa de salud bucodental de la CV.

Después de la revisión de la literatura realizada se infiere que existe la necesidad de tratamiento dental bajo AG para pacientes discapacitados o enfermos crónicos en todos los grupos de edad (130) y por lo tanto la conveniencia de su realización en medio hospitalario (78,102), donde se dan las condiciones de seguridad adecuadas para tratar, así mismo, a niños con problemas dentales extensos, en edad preescolar, que tienen dificultades generales de gestión del comportamiento o que requieren cirugía oral (3,76,134). En pacientes pediátricos con necesidades especiales se realizan un mayor número de procedimientos, tanto restauradores como quirúrgicos, con respecto a los pacientes sanos (9,37). No es el caso de nuestro servicio donde las **necesidades de tratamiento** responden en mayor medida por el tipo de procedimiento, cirugía oral o maxilofacial y la edad corta de los pacientes, para el grupo de AG, seguido de caries y sus complicaciones, y en mucha menor medida, por problemas en el manejo del comportamiento, con porcentajes similares a los reportados por el grupo de AL/SC. Esto es perfectamente entendible cuando hablamos de complejidad de la cirugía/extensión en el

tiempo de los procedimientos y edad corta de los pacientes para ambos grupos.

En nuestro caso la tasa de **finalización del procedimiento** es mayor, se aproxima al 100%, que la reportada por Blumer S. et al (80), del 56,26 %, en procedimientos realizados con AG. Los planes de tratamiento en el caso de AL y/o SC se completaron con éxito en una proporción ligeramente menor, porcentaje similar al reportado por Bryan R. et al. (135), 83,9% de los casos, el resto de pacientes tuvieron que ser derivados a AG para su finalización. Esto puede deberse a que en el caso del estudio de Blumer et al. el éxito se valora por un lado entre técnicas anestésicas (AG/N₂O) junto con la comparación entre la longevidad de las restauraciones, no como ocurre en nuestro caso donde valoramos como éxito la finalización del procedimiento quirúrgico y las posibles complicaciones del mismo, teniendo en cuenta que los materiales a menudo se eligen de acuerdo con la extensión de la caries dental, el mayor éxito de las coronas de cromo níquel no siempre depende del material en sí mismo, sino de otros factores como la extensión de la lesión o la colaboración del niño, todo esto puede sesgar el éxito del número total de restauraciones y puede resultar en una alta tasa de éxito general de las restauraciones con coronas en comparación con otros materiales como la amalgama de plata.

La tasa de **éxito** fue ligeramente superior en el caso de la AG frente a AL y/o SC. El éxito fue evaluado como el resultado de la finalización de los procedimientos sin complicaciones mayores, así la principal complicación fue el dolor postoperatorio grave, alcanzando un porcentaje similar al reportado

Farsi y cols. con un 4% (127) o por Akpinar H. (63) donde se administraron analgésicos narcóticos en intervenciones que causaron dolor intenso en un 7% de los pacientes. Estudios como el de Erkmen y cols. (121) refirieron un porcentaje mayor, del 27,10% tras 24 horas de la intervención al igual que Atan y cols. (112) y Escanilla-Casal y cols. (73) estos últimos informaron tasas más altas de dolor que en el presente estudio. La diferencia podría deberse al tamaño de muestra más pequeño de los estudios anteriores o por los diferentes tratamientos dentales realizados a los pacientes. En el presente estudio no se ha encontrado una relación significativa entre el dolor dental postoperatorio y el tipo o duración del tratamiento realizado con AG. Esto es compatible con los hallazgos de Merve Erkmen Almaz y cols., Escamilla-casal A, Alohal AA (73,117,121). Sin embargo, otros autores relacionan el dolor con el número de extracciones realizadas y/o el número de dientes tratados (126,127) .

Como refleja la revisión sistemática realizada para estudiar la **eficacia**, los niños sometidos a tratamiento odontológico bajo AG suelen experimentar síntomas postoperatorios como: dolor, somnolencia, incapacidad para comer, sangrado, agitación, necesidad de analgésicos, tos, fiebre, náuseas, vómitos, mareos, alteraciones del sueño o debilidad (136). En nuestro estudio, las **complicaciones** esperadas no fueron tan extensas como se informa en la literatura y únicamente se registró el dolor como síntoma relevante que es a su vez el síntoma más frecuentemente reportado. Debe tenerse en cuenta que al comparar estos estudios existe una gran variabilidad entre los diseños de los estudios, los métodos y el momento de la evaluación del dolor, el número y el

tipo de procedimientos realizados. Así, el valor más bajo del 4,0% corresponde a dolor intenso (127), o el valor más alto del 95,0% a dolor moderado (137), ambos estudios no evalúan otros tipos de dolor. Una posible explicación de la presencia de dolor como síntoma principal podría ser que los dentistas no administraron AL antes de los procedimientos (138), como es nuestro caso, o no se registra en muchos de los estudios (121,126). Así, en el estudio de Atan y cols. (112) el uso de AL redujo el dolor en el postoperatorio inmediato y en el caso de Alohalí y cols. (117) el 47,6% recibió AL (lidocaína al 2% con adrenalina 1:80,00) y el 3,5% no recibió AL en absoluto, sin que se encontrara significación entre el dolor postoperatorio y la dosis de AL administrada. Como en nuestro caso, la mayoría de los estudios utilizan analgésicos perioperatorios dentro del protocolo rutinario establecido en el hospital (116,117,121), esto podría explicar que el tipo de dolor referido sea mayoritariamente leve o moderado, otros estudios no informan de si existe tratamiento analgésico (117,122) y en el estudio de Needleman y cols. (120) no se administran estos para el control del dolor.

Otras complicaciones menores fueron la infección únicamente en el caso de la AG y el sangrado para el grupo de SC/AL, esto pudiera estar en relación a la profilaxis antibiótica establecida en los protocolos del servicio y a las indicaciones posoperatorias y seguimiento a los pacientes. Contrasta con la literatura revisada que no refleja la infección como complicación y donde el sangrado se da en mayor medida oscilando entre el 1,7 y el 59 % (114,139).

Otra complicación como la somnolencia que alcanza una prevalencia con amplio espectro, entre el 14,0 y el 84,0%, en los estudios revisados (136) no ha sido registrada en las historias médicas de nuestro estudio.

Por lo tanto, a la vista de los resultados obtenidos, en nuestro estudio y en los estudios revisados, parecen demostrar que los procedimientos de cirugía oral menor se pueden realizar de manera segura con un examen preoperatorio detallado, medicación y agentes anestésicos adecuados, selección de método, equipo y personal experimentado.

No encontramos muchos estudios donde se compare la **efectividad** de otras técnicas alternativas a la AG en población pediátrica, que resulta ser la técnica más efectiva (39,131). La SC con N₂O, sola o combinada con benzodicepinas, es la técnica más utilizada, suele ser la alternativa como sedación moderada antes de derivar el paciente a AG. Esta técnica es considerada más segura y se ha asociado con una morbilidad menor en relación con la AG (4). Las técnicas básicas de manejo de conducta como alternativa a la AG tienen su efectividad cuando se trata de pacientes con problemas en el manejo del comportamiento, en el caso general de pacientes especiales tienen tasas de éxito bajas (80). En nuestro caso los procedimientos se lograron completar prácticamente en el cien por cien de los casos para AG y AL/SC, sin que existan diferencias significativas entre los grupos estudiados. Las exodoncias simples que se han realizado con AL en un porcentaje mayor frente a las realizadas con AG y han tenido importancia estadística en el caso de las exodoncias de dientes permanentes, por lo que el manejo de conducta

se ha realizado de manera eficaz, teniendo en cuenta que mayoritariamente los pacientes son individuos sanos, y es una alternativa válida en procedimientos de cirugía menor comparables. La AL fue suficiente para permitir el tratamiento de las exodoncias simples de dientes permanentes en mayor medida que en el caso de la AG. Esto sugiere que ambas técnicas son válidas en la resolución de estos procedimientos, no ocurre lo mismo en el caso de las exodoncias complicadas, como las inclusiones de supernumerarios, terceros molares o caninos, donde la AG es la técnica más utilizada en un porcentaje mucho mayor que la AL y/o SC, con relevancia estadística. La complejidad del tratamiento y la mayor duración de los procedimientos podría explicar la elección de esta técnica de AG.

Si bien la AG tiene un coste elevado, el tratamiento quirúrgico odontológico se realiza en una sola sesión y requiere una mínima cooperación por parte del paciente. Por tanto, es seguro y eficaz y representa, en la mayoría de los casos, la única forma de brindar tratamiento odontológico a estos pacientes pediátricos (77–79).

Respecto a los **costes** la evidencia disponible también es escasa. Existe una considerable variabilidad en los estudios revisados, tanto en la manera de recoger los datos como en el tipo de intervención realizada y técnica anestésica utilizada, solo hemos encontrado un estudio que compare AL/SC vs AG (140), además, no es posible hacer una comparación directa con nuestro estudio debido a las diferencias entre los sistemas de salud y el tiempo transcurrido entre los distintos estudios.

En el estudio de Burgette JM y Quiñonez RB (110) sobre costes en el tratamiento de la ECC, los resultados se midieron en meses libres de caries y se evaluaron en dos momentos, 2011 y 2015, así pues el tratamiento integral de la ECC obtuvo mejores resultados cuando se realizó con AG vs SC, sin embargo, la AG no supuso un ahorro de costes, si bien, el coste del tratamiento dental aumentó tanto para la AG como para la SC en los periodos estudiados, lo hizo más rápidamente para el caso de la AG, estos resultados tienen implicaciones importantes debido al coste creciente y al aumento del número de niños que reciben tratamiento bajo AG.

El estudio de Prabhu NT, Nunn JH y Evans DJ (141) también valora únicamente las técnicas anestésicas de AG y SC en 2006, el coste de brindar atención en AG fue más alto que el de utilizar SC, aunque no determinó de forma exacta el tipo de sedación y procedimiento dental realizado.

Para Lee JY y cols. (119) valoran los costes de la AG vs SC desde una perspectiva social, los costes de la SC exceden a los costes de AG, un equivalente a más de 3 citas de SC.

En el caso del estudio realizado por Shaw AJ y cols. (140), donde se compara el uso de la AL/SC por inhalación vs AG ambulatoria para exodoncias y cirugías bucales menores en pacientes infantiles, se estimó que el coste del tratamiento bajo AG fue mucho mayor, se concluyó que es posible ofrecer un servicio regular de sedación por inhalación para extracciones y procedimientos de cirugía oral menor en niños porque es clínicamente

exitoso, aceptable para los niños y sus padres, y por razones de coste/beneficio, se encontró que el costo por paciente de proporcionar tratamiento con sedación fue un 57% menor en comparación con el uso de AG (sin ingreso).

Los resultados del presente estudio en cuanto a los **costes** sugieren que, al igual que en el caso del estudio de Shaw AJ y cols.(140), la atención a los pacientes pediátricos es eficaz y con un coste menor para procedimientos realizados con AL/SC respecto a los realizados con AG.

Entre las limitaciones de nuestro estudio se hallan las asociadas a la propia muestra, dado que los pacientes pediátricos y especialmente aquellos con necesidades especiales constituyen un grupo heterogéneo, en los que aparecen numerosas comorbilidades que pueden desvirtuar las comparaciones, en este sentido hemos intentado compensar este problema retirando aquellos sujetos con cuadros sindrómicos complejos que hubieran sesgado de esta forma las conclusiones. También, por la propia variabilidad del proceso asistencial puede condicionar que un sujeto inicialmente propuesto para AL termine recibiendo AG. En nuestro desagravio, se ha utilizado un servicio pequeño, con un reducido número de profesionales a cargo de la cirugía, con lo que la variabilidad debida a la distinta asistencia disminuye, siendo la indicación inicial mantenida en prácticamente todos los casos. Por otra parte, el tamaño muestral es reducido, esto es un problema común a casi todas las series publicadas, que rondan tamaños similares al de esta. Probablemente a medio plazo esto permitirá refundir los resultados en un

metaanálisis que mejorará la potencia global del test. También ha de tenerse en cuenta el sesgo de información dado que se trata de un estudio retrospectivo y la información recogida en las historias clínicas puede no ser todo lo extensa que hubiéramos deseado.

Pese a todo, nuestro estudio puede proporcionar información valiosa y útil en cuanto a características de los pacientes, indicaciones de tipo de anestesia y procedimiento a realizar, complicaciones más frecuentes, contribuyendo a mejorar la eficacia y seguridad de los mismos y a garantizar una recuperación óptima de los pacientes sin complicaciones mayores.

Las indicaciones para la aplicación de AG deben basarse en criterios específicos, incluidos los riesgos, beneficios, eficacia, resultados esperados y el uso de otras técnicas anestésicas y de orientación conductual como alternativa. Estos pacientes requieren una mayor atención y un esfuerzo adicional en términos de tratamiento médico y oral, y representan un gran desafío para los profesionales involucrados (14).

Este estudio es un primer análisis de nuestro servicio en cuanto a efectividad y uso de las técnicas anestésicas, de cara a implementar nuevas prestaciones como son los tratamientos restauradores dentales y proporciona a los profesionales de la salud bucodental una valiosa información relativa a los procedimientos de cirugía oral menor llevados a cabo con AG o AL/SC en niños y amplía la actividad de investigación en la evaluación de la morbilidad postoperatoria después de los tratamientos evaluados.

CONCLUSIONES

“¿Cómo tenemos tanta información, pero sabemos tan poco?”

Noam Chomsky.

5. CONCLUSIONES

Después de evaluar los datos recopilados en el presente estudio, llegamos a las siguientes conclusiones:

1. Las técnicas anestésicas empleadas y los procedimientos quirúrgicos realizados fueron eficaces y seguros para ambos grupos de pacientes pediátricos estudiados.
2. Las técnicas anestésicas utilizadas, anestesia general y anestesia local con o sin sedación consciente, fueron equiparables para procedimientos de cirugía oral menor.
3. Las comorbilidades presentes no tuvieron relación con la técnica anestésica seleccionada ni con el tipo de procedimiento realizado.
4. El motivo principal de derivación ha sido la complejidad de la cirugía para ambos grupos estudiados, siendo las exodoncias complejas el procedimiento que mayormente ha sido resuelto mediante anestesia general.

5. Las complicaciones fueron mínimas (4,27% AG vs 3,64% AL/SC) en pacientes pediátricos con y sin discapacidad.

6. El porcentaje de ingresos planificados fue bajo. Los ingresos se han dado en mayor medida para el grupo tratado bajo anestesia general.

7. El coste del tratamiento dependía de la técnica anestésica empleada. La anestesia general supuso el doble del coste que la anestesia local con o sin sedación consciente.

REFERENCIAS

*“Un libro debe ser el hacha que rompa el mar helado que
hay dentro de nosotros”*

Franz Kafka, escritor

6. REFERENCIAS

1. Council R. Behavior guidance for the pediatric dental patient. *Pediatr Dent*. 2018;40(6):254–67.
2. Dörfer C, Benz C, Aida J, Campard G. The relationship of oral health with general health and NCDs: a brief review. *Int Dent J*. 2017;67:14–8.
3. American Academy of Pediatric Dentistry. Policy on Medically-Necessary Care. The Reference Manual of Pediatric Dentistry Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry. 2020;22–7.
4. Galeotti A, Garret Bernardin A, D'Antò V, Ferrazzano GF, Gentile T, Viarani V, et al. Inhalation Conscious Sedation with Nitrous Oxide and Oxygen as Alternative to General Anesthesia in Precooperative, Fearful, and Disabled Pediatric Dental Patients: A Large Survey on 688 Working Sessions. *Biomed Res Int*. 2016;2016:7289310. Doi: 10.1155.
5. Twetman S. Prevention of dental caries as a non-communicable disease. *Eur J Oral Sci*. 2018;126:19–25.
6. James SL, Abate D, Hassen Abate K, Abay SM, Abbafati C, Abbasi N, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018;392(10159):1789–858. Doi: 10.1016.
7. Bravo Pérez M, Almerich Silla JM, Canorea Díaz E, Casals Peidró E, Cortés Martinicorena FJ, Expósito Delgado AJ et al. Encuesta de salud Oral en España 2020. RCOE. 2020;25(4).
8. Llena Puy C, Blanco González JM, Llamas Ortuño ME, Rodríguez Alonso E, Sainz Ruiz C, Tarragó Gil R. La atención bucodental en comunidades autónomas con modelos público o mixto en España. RCOE. 2018;23(1):246–54.
9. Sari ME, Ozmen B, Koyuturk AE, Tokay U. A retrospective comparison of dental treatment under general anesthesia on children with and without mental disabilities. *Niger J Clin Pract*. 2014;17(3):361–5.
10. Salles PS, Tannure PN, Oliveira CAG da R, Souza IPR de, Portela MB, Castro GFB de A. Dental needs and management of children with special health care needs according to type of disability. *J Dent Child (Chic)*. 2012;79(3):165–9.

11. Definition of Special Health Care Needs. *Pediatr Dent*. 2018;40(6):16.
12. Bright MA, Alford SM, Hinojosa MS, Knapp C, Fernandez-Baca DE. Adverse childhood experiences and dental health in children and adolescents. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2015;43(3):193–9.
13. Van Dyck PC, Kogan MD, McPherson MG, Weissman GR, Newacheck PW. Prevalence and characteristics of children with special health care needs. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2004;158(9):884–90.
14. Lee PY, Chou MY, Chen YL, Chen LP, Wang CJ, Huang WH. Comprehensive dental treatment under general anesthesia in healthy and disabled children. *Chang Gung Med J*. 2009 Nov;32(6):636–42.
15. Peretz B, Spierer A, Spierer S, Rakocz M. Dental treatment of patients with systemic diseases compared to patients with developmental disabilities under general anesthesia. *Spec Care Dentist*. 2012;32(1):21–5.
16. Kvist T, Zedrén-Sunemo J, Graca E, Dahllöf G. Is treatment under general anaesthesia associated with dental neglect and dental disability among caries active preschool children? *European Archives of Paediatric Dentistry*. 2014;15(5):327–32.
17. Camilleri A, Roberts G, Ashley P, Scheer B. Analysis of paediatric dental care provided under general anaesthesia and levels of dental disease in two hospitals. *Br Dent J*. 2004;196(4):219–23; discussion 213.
18. Anesthesiologists. AS of. The ASA classification of physical status-A recapitulation. *J Anesthesiol*. 1978;49(4):233–6.
19. Mayhew D, Mendonca V, Murthy BVS. A review of ASA physical status – historical perspectives and modern developments. *Anaesthesia*. 2019;74(3):373–9.
20. Jiménez Buñuales MT, González Diego P, Martín Moreno JM. La clasificación internacional del funcionamiento de la discapacidad y de la salud (CIF) 2001. Vol. 76, *Revista Española de Salud Pública*. 2002. 271–79.
21. Krahn GL. WHO World Report on Disability: A review. *Disabil Health J*. 2011;4(3):141–2.
22. Devinsky O, Boyce D, Robbins M, Pressler M. Dental health in persons with disability. *Epilepsy and Behavior*. 2020;110:107174. Doi: 10.1016.

23. Pruijssers AC, van Meijel B, Maaskant M, Nijssen W, van Achterberg T. The relationship between challenging behaviour and anxiety in adults with intellectual disabilities: A literature review. *Journal of Intellectual Disability Research*. 2014;58(2):162–71.
24. Wilson NJ, Lin Z, Villarosa A, George A. Oral health status and reported oral health problems in people with intellectual disability: A literature review. *J Intellect Dev Disabil*. 2019;44(3):292–304. Doi: 10.3109.
25. Webb BC, Whittle T, Schwarz E. Provision of dental care in aged care facilities, NSW, Australia - Part 1 as perceived by the Directors of Nursing (care providers). *Gerodontology*. 2013;30(3):226–31.
26. OMS. Informe mundial sobre la discapacidad. *Convergencia Educativa*. 2013;1–388.
27. Lollar DJ, Simeonsson RJ. Diagnosis to function: classification for children and youths. *J Dev Behav Pediatr*. 2005;26(4):323–30.
28. Simons D, Baker P, Jones B, Kidd EAM, Beighton D. An evaluation of an oral health training programme for carers of the elderly in residential homes. *Br Dent J*. 2000;188(4):206–10.
29. Cuenca Sala E, Baca García P. *Odontología preventiva y comunitaria. Principios, métodos y aplicaciones*. 4ª edición. Barcelona: Elsevier; 2013.
30. Al Humaid J. Sweetener content and cariogenic potential of pediatric oral medications: A literature. *Int J Health Sci (Qassim)*. 2018;12(3):75–82.
31. Sahgal J, Sood PB, Raju OS. A comparison of oral hygiene status and dental caries in children on long term liquid oral medications to those not administered with such medications. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2002;20(4):144–51.
32. Locker D, Jokovic A, Stephens M, Kenny D, Tompson B, Guyatt G. Family impact of child oral and oro-facial conditions. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2002;30(6):438–48.
33. Monse B, Duijster D, Sheiham A, Grijalva-Eternod CS, Van Palenstein Helderman W, Hobdell MH. The effects of extraction of pulpally involved primary teeth on weight, height and BMI in underweight Filipino children. A cluster randomized clinical trial. *BMC Public Health*. 2012;12(1):1.
34. Faulks D, Norderyd J, Molina G, Macgiolla Phadraig C, Scagnet G, Eschevins C, et al. Using the International Classification of Functioning, Disability and

Health (ICF) to describe children referred to special care or paediatric dental services. *PLoS One*. 2013;8(4):e61993–e61993.

35. WHO. Global status report on noncommunicable diseases 2010. Geneva Switzerland; 2014.
36. López-Velasco A, Puche-Torres M, Carrera-Hueso FJ, Silvestre FJ. General anesthesia for oral and dental care in paediatric patients with special needs: A systematic review. *J Clin Exp Dent*. 2021;13(3):e303–12.
37. Rajavaara P, Rankinen S, Laitala ML, Vähäniikkilä H, Yli-Urpo H, Koskinen S, et al. The influence of general health on the need for dental general anaesthesia in children. *European Archives of Paediatric Dentistry*. 2017;18(3):179–85.
38. Momsen AH, Stapelfeldt CM, Rosbjerg R, Escorpizo R, Labriola M, Bjerrum M. International Classification of Functioning, Disability and Health in Vocational Rehabilitation: A Scoping Review of the State of the Field. *J Occup Rehabil*. 2019;29(2):241–273. doi:10.1007/s10926-018-9788-4.
39. Norderyd J, Faulks D, Molina G, Granlund M, Klingberg G. Which factors most influence referral for restorative dental treatment under sedation and general anaesthesia in children with complex disabilities: caries severity, child functioning, or dental service organisation? *Int J Paediatr Dent*. 2018;28(1):71–82. Doi: 10.1111.
40. Verbeke M, Schrans D, Deroose S, De Maeseneer J. The international classification of primary care (ICPC-2): An essential tool in the EPR of the GP. *Stud Health Technol Inform*. 2006;124(June 2014):809–14.
41. Ramos Martín-Vegue AJ, Vázquez-Barquero JL, Castanedo S. FORMACIÓN CONTINUADA CIE-10 (I): Introducción, historia y estructura general. *Pápeles Médicos*. 2002;11(1):24–35.
42. Malpica C, Salas M, Rojas A. El manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales de la Asociación Psiquiátrica Norteamericana. Una aproximación crítica a su quinta edición (DSMa5). *Gac Méd Caracas*. 2014;122(3):208–18.
43. American Psychiatric Association, DSM-5 Task Force. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5™. 5th ed. American Psychiatric Publishing, Inc.; 2013.
44. American Psychiatric Association. Actualización del DSM-5® septiembre 2016. Manual diagnóstico y estadístico de trastornos mentales. 2016;01–33.

45. Appukuttan DP. Strategies to manage patients with dental anxiety and dental phobia: Literature review. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2016;8:35–50.
46. Palomino Rodríguez KL, Alcolea García A de los M, Alcolea García A de la C, Alcolea Rodríguez JR. Asociación entre odontofobia y salud dental TT - Association between odontophobia and dental health. *Multimed*. 2019;23(2).
47. Adewale L. Anaesthesia for paediatric dentistry. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care and Pain*. 2012;12(6):288–94.
48. Committee O, Council R. Guideline on Behavior Guidance for the Pediatric Dental Patient. *Pediatr Dent*. 2015;37(5):57–70.
49. Clayton M, Mackie IC. The development of referral guidelines for dentists referring children for extractions under general anaesthesia. *Br Dent J*. 2003;194(10):557-61. Doi:10.1038.
50. Crystal YO, Marghalani AA, Ureles SD, Wright JT, Sulyanto R, Divaris K, et al. Use of silver diamine fluoride for dental caries management in children and adolescents, including those with special health care needs. *Pediatr Dent*. 2017;39(5):E135–45.
51. Oliveira BH, Rajendra A, Veitz-Keenan A, Niederman R. The Effect of Silver Diamine Fluoride in Preventing Caries in the Primary Dentition: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Caries Res*. 2019;53(1):24–32.
52. Council O. Guideline on management of dental patients with special health care needs. *Pediatr Dent*. 2012;34(5):166–71.
53. Shepherd AR, Ali H. A Care Pathway for Children Unable to Accept Dental Care Within the General Dental Services Involving the Use of Inhalation Sedation and General Anaesthesia. *Prim Dent J*. 2015;4(2):29–34.
54. Decloux D, Ouanounou A. Local Anaesthesia in Dentistry: A Review. *Int Dent J*. 2021;71(2):87–95.
55. Humphris G, King K. The prevalence of dental anxiety across previous distressing experiences. *J Anxiety Disord*. 2011;25(2):232–6.
56. Coté CJ, Wilson S. Guidelines for Monitoring and Management of Pediatric Patients Before, During, and After Sedation for Diagnostic and Therapeutic Procedures. *Pediatr Dent*. 2019;41(4):259-60.

57. Ashley PF, Chaudhary M, Lourenço-Matharu L. Sedation of children undergoing dental treatment. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;12(12):CD003877. Doi:10.1002.
58. Govind N. Sedation versus general anaesthesia for provision of dental treatment to patients younger than 18 years. *J Perioper Pract*. 2019;29(10):319–20.
59. Giovannitti JA Jr. Pharmacology of intravenous sedative/anesthetic medications used in oral surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2013;25(3):439-vi. Doi:10.1016.
60. Faytrouny M, Okte Z, Kucukyavuz Z. Comparison of two different dosages of hydroxyzine for sedation in the paediatric dental patient. *Int J Paediatr Dent*. 2007;17(5):378–82.
61. Mawhinney RL, Hope A. Sedation for dental and other procedures. *Anaesthesia and Intensive Care Medicine*. 2020;21(9):437–40. Doi:10.1016.
62. Gazal G, Fareed WM, Zafar MS, Al-Samadani KH. Pain and anxiety management for pediatric dental procedures using various combinations of sedative drugs: A review. *Saudi Pharm J*. 2016;24(4):379-85. doi:10.1016.
63. Akpinar H. Evaluation of general anesthesia and sedation during dental treatment in patients with special needs: A retrospective study. *J Dent Anesth Pain Med*. 2019;19(4):191.
64. Sivaramakrishnan G, Sridharan K. Nitrous oxide and midazolam sedation: A systematic review and meta-Analysis. *Anesth Prog*. 2017;64(2):59–65.
65. Buhre W, Disma N, Hendrickx J, DeHert S, Hollmann MW, Huhn R, et al. European Society of Anaesthesiology Task Force on Nitrous Oxide: a narrative review of its role in clinical practice. *Br J Anaesth*. 2019;122(5):587–604. Doi: 10.1016.
66. Salazar Merchán A. Anestesia general y sedación en odontología. *Acta odontológica venezolana*. 1999;37(2):67–74.
67. González Cano J, Sellés Dechent R, Guinot Martínez E, Belenguer Tarin MV. *Cirugía Menor: Guía de Actuación Clínica en AP*. 2007;1–41.
68. Mirón Rodríguez MF, García-Miguel FJ, Becerra Cayetano A, Del Cojo Peces E, Rueda García J, Gilsanz Rodríguez F. General anesthesia in patients with intellectual disabilities undergoing dental surgery. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2008;55(3):137–43.

69. Verco S, Bajurnow A, Grubor D, Chandu A. A five-year assessment of clinical incidents requiring transfer in a dental hospital day surgery unit. *Aust Dent J.* 2011;56:412–6.
70. Cantekin K, Yildirim MD, Cantekin I. Assessing change in quality of life and dental anxiety in young children following dental rehabilitation under general anesthesia. *Pediatr Dent.* 2014;36(1):12E-7E.
71. Kakaounaki E, Tahmassebi JF, Fayle SA. Further dental treatment needs of children receiving exodontia under general anaesthesia at a teaching hospital in the UK. *Int J Paediatr Dent.* 2006 Jul;16(4):263–9.
72. Harrison MG, Roberts GJ. Comprehensive dental treatment of healthy and chronically sick children under intubation general anaesthesia during a 5-year period. *Br Dent J.* 1998;184(10):503–6.
73. Escanilla-Casal A, Ausucua-Ibáñez M, Aznar-Gómez M, Viaño-García JM, Sentís-Vilalta J, Rivera-Baró A. Comparative study of postoperative morbidity in dental treatment under general anesthesia in pediatric patients with and without an underlying disease. *Int J Paediatr Dent.* 2016;26(2):141–8.
74. Robertson S, A NC, TA D, Chaollaí AN, Dyer TA. What do we really know about UK paediatric dental general anaesthesia services? *Br Dent J.* 2012;212(4):165–7.
75. Chen YP, Hsieh CY, Hsu WT, Wu FY, Shih WY. A 10-year trend of dental treatments under general anesthesia of children in Taipei Veterans General Hospital. *J Chin Med Assoc.* 2017;80(4):262–8.
76. Dziedzic A. The Role of General Anaesthesia in Special Care & Paediatric Dentistry; Inclusion Criteria and Clinical Indications. *SAAD Dig.* 2017;33:48–54.
77. Ibricevic H, Al-Jame Q, Honkala S. Pediatric dental procedures under general anesthesia at the Amiri Hospital in Kuwait. *J Clin Pediatr Dent.* 2001;25(4):337–42.
78. Wong FSL, Fearn JM, Brook AH. Planning future general anaesthetic services in paediatric dentistry on the basis of evidence: an analysis of children treated in the Day Stay Centre at the Royal Hospitals NHS Trust, London, between 1985-95. *Int Dent J.* 1997 Oct;47(5):285–92.
79. Solanki N, Kumar A, Awasthi N, Kundu A, Mathur S, Bidhumadhav S. Assessment of Oral Status in Pediatric Patients with Special Health Care Needs

receiving Dental Rehabilitation Procedures under General Anesthesia: A Retrospective Analysis. *J Contemp Dent Pract*. 2016;17(6):476–9.

80. Blumer S, Costa L, Peretz B. Success of dental treatments under behavior management, sedation and general anesthesia. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2019;43(6):413–6.
81. Albadri SS, Lee S, Lee GT, Llewelyn R, Blinkhorn AS, Mackie IC. The use of general anaesthesia for the extraction of children's teeth. Results from two UK dental hospitals. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2006;7(2):110–5.
82. Paryab M, Hosseinbor M. Dental anxiety and behavioral problems: a study of prevalence and related factors among a group of Iranian children aged 6-12. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2013;31(2):82–6.
83. Ramazani N. Different aspects of general anesthesia in pediatric dentistry: A review. *Iran J Pediatr*. 2016;26(2):e2613.
84. Haubek D, Fuglsang M, Poulsen S, Rølling I. Dental treatment of children referred to general anaesthesia--association with country of origin and medical status. *Int J Paediatr Dent*. 2006;16(4):239–46.
85. Park JS, Anthonappa RP, Yawary R, King NM, Martens LC. Oral health-related quality of life changes in children following dental treatment under general anaesthesia: a meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2018;22(8):2809–18.
86. Foley J, Evans DJ, Blackwell A. Referral of children to a general anaesthetic dental service in Tayside. *Health Bull (Melb)*. 2001;59(2):136–9.
87. Bravo Pérez M, Almerich Silla JM, Ausina Márquez V, Avilés Gutiérrez P, Blanco Gutiérrez JM, Canorea Díaz E et al. Especial rcoe Encuesta de Salud Oral en España 2015. *RCOE*. 2016;21(1):8–48.
88. Peerbhay F, Barrie RB. The burden of early childhood caries in the Western Cape Public Service in relation to dental general anaesthesia: implications for prevention. *SADJ*. 2012;67(1):14-16,18-19.
89. Machuca MC, Velez A, Machuca G, Tormos HL, Nieves E, Bullon Fernandez P. [Dental treatment under general anesthesia offered at the Hospital Pediátrico Universitario de Puerto Rico during the years 1989-1994]. *P R Health Sci J*. 1996;15(4):289–95.
90. Mallineni SK, Yiu CKY. A retrospective audit of dental treatment provided to special needs patients under general anesthesia during a ten-year period. *J Clin Pediatr Dent*. 2018;42(2):155–60.

91. Norderyd J, Klingberg G, Faulks D, Granlund M. Specialised dental care for children with complex disabilities focusing on child's functioning and need for general anaesthesia. *Disabil Rehabil.* 2016;1–8.
92. Delfiner A, Myers A, Lumsden C, Chussid S, Yoon R. Characteristics and Associated Comorbidities of Pediatric Dental Patients Treated under General Anesthesia. *J Clin Pediatr Dent.* 2017;41(6):482–5.
93. Alammouri M. The attitude of parents toward behavior management techniques in pediatric dentistry. *J Clin Pediatr Dent.* 2006;30(4):310–3.
94. Lam Díaz RM, Hernández Ramírez P. Los términos: eficiencia, eficacia y efectividad ¿son sinónimos en el área de la salud? *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia.* 2008;24(2):0–0.
95. Jiménez-Paneque RE. Indicadores de calidad y eficiencia de los servicios hospitalarios: Una mirada actual. *Rev Cub Salud Publica.* 2004;30(1).
96. Prabhu NT, Nunn JH, Evans DJ, Girdler NM. Development of a screening tool to assess the suitability of people with a disability for oral care under sedation or general anesthesia. *Spec Care Dentist.* 2008;28(4):145–58.
97. Sanders GD, Neumann PJ, Basu A, Brock DW, Feeny D, Krahn M, et al. Recommendations for conduct, methodological practices, and reporting of cost-effectiveness analyses: Second panel on cost-effectiveness in health and medicine. *JAMA.* 2016;316(10):1093–103.
98. Rodríguez Barrios JM. Papel de los modelos en las evaluaciones económicas en el campo sanitario. *Farm Hosp.* 2004;28(4):231–42.
99. Hernández de Cos P, Ortega Regato E. Gasto público y envejecimiento de la población. *Revista valenciana de economía y hacienda.* 2002;(6):9–35.
100. Senel AC, Altintas NY, Senel FC, Pampu A, Tosun E, Ungor C, et al. Evaluation of sedation in oral and maxillofacial surgery in ambulatory patients: Failure and complications. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2012;114(5):592–6.
101. Generalitat Valenciana, Conselleria de Sanitat. Programa de Salud Bucodental Infantil en la Comunitat Valenciana. 1a ed. Valencia: Generalitat. Conselleria de Sanitat; 2013.
102. Ahuja R, Jyoti B, Shewale V, Shetty S, Subudhi SK, Kaur M. Comparative Evaluation of Pediatric Patients with Mental Retardation undergoing Dental

Treatment under General Anesthesia: A Retrospective Analysis. *J Contemp Dent Pract.* 2016;17(8):675–8.

103. Lalwani K, Kitchin J, Lax P. Office-based dental rehabilitation in children with special healthcare needs using a pediatric sedation service model. *Journal of Oral & Maxillofacial Surgery.* 2007;65(3):427–33.
104. Ivancakova RK, Suchanek J, Kovacsova F, Cermakova E, Merglova V. The analysis of dental treatment under general anaesthesia in medically compromised and healthy children. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16(14):1–6.
105. Tahmassebi JF, Achol LT, Fayle SA. Analysis of dental care of children receiving comprehensive care under general anaesthesia at a teaching hospital in England. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2014;15(5):353–60.
106. Mayhew D, Mendonca V, Murthy BVS. A review of ASA physical status - historical perspectives and modern developments. *Anaesthesia.* 2019;74(3):373–9.
107. Holmlund AB. Surgery for TMJ internal derangement. Evaluation of treatment outcome and criteria for success. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1993;22(2):75–7.
108. Schug SA, Zech D, Dörr U. Cancer pain management according to WHO analgesic guidelines. *J Pain Symptom Manage.* 1990;5(1):27–32.
109. Delfiner A, Myers A, Lumsden C, Chussid S, Yoon R, Galeotti A, et al. Sedation versus general anaesthesia for provision of dental treatment to patients younger than 18 years. *J Clin Pediatr Dent.* 2016;29(1):417–21.
110. Burgette JM, Quiñonez RB. Cost-effectiveness of Treating Severe Childhood Caries under General Anesthesia versus Conscious Sedation. *JDR Clin Trans Res.* 2018;3(4):336–45.
111. Doménech Massons JM, Navarro Pastor JB. Regresión lineal múltiple con predictores cuantitativos y categóricos. Signo; 2013.
112. Atan S, Ashley P, Gilthorpe MS, Scheer B, Mason C, Roberts G. Morbidity following dental treatment of children under intubation general anaesthesia in a day-stay unit. *Int J Paediatr Dent.* 2004;14(1):9–16.
113. Enever GR, Nunn JH, Sheehan JK. A comparison of post-operative morbidity following outpatient dental care under general anaesthesia in paediatric patients with and without disabilities. *Int J Paediatr Dent.* 2000;10(2):120–5.

114. Kwok-Tung L, King NM. Retrospective audit of caries management techniques for children under general anesthesia over an 18-year period. *J Clin Pediatr Dent.* 2006;31(1):58–62.
115. Vinckier F, Gizani S, Declerck D. Comprehensive dental care for children with rampant caries under general anaesthesia. *Int J Paediatr Dent.* 2001;11(1):25–32.
116. Hosey MT, Macpherson LM, Adair P, Tochel C, Burnside G, Pine C. Dental anxiety, distress at induction and postoperative morbidity in children undergoing tooth extraction using general anaesthesia. *Br Dent J.* 2006;200(1):39-50. Doi:10.1038.
117. Alohalii AA, Al-Rubaian N, Tatsi C, Sood S, Hosey MT. Post-operative pain and morbidity in children who have tooth extractions under general anaesthesia: a service evaluation. *Br Dent J.* 2019;227(8):713–8.
118. Jensen B. Post-operative pain and pain management in children after dental extractions under general anaesthesia. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2012;13(3):119–25.
119. Lee JY, Vann WF, Roberts MW. A cost analysis of treating pediatric dental patients using general anesthesia versus conscious sedation. *Anesth Prog.* 2001;48(3):82.
120. Needleman HL, Harpavat S, Wu S, Allred EN, Berde C. Postoperative pain and other sequelae of dental rehabilitations performed on children under general anesthesia. *Pediatr Dent.* 2008;30(2):111–21.
121. Erkmen Almaz M, Akbay Oba A, Saroglu Sonmez I. Postoperative morbidity in pediatric patients following dental treatment under general anesthesia. *Eur Oral Res.* 2019;53(3):113–8.
122. Boyle CA. Sedation or general anaesthesia for treating anxious children. *Evid Based Dent.* 2009;10(3):69.
123. Lee PY, Chou MY, Chen YL, Chen LP, Wang CJ, Huang WH. Comprehensive dental treatment under general anesthesia in healthy and disabled children. *Chang Gung Med J.* 2009;32(6):636-42.
124. Harrison M, Nutting L. Repeat general anaesthesia for paediatric dentistry. *Br Dent J.* 2000;189(1):37–9.

125. Alkilzy M, Qadri G, Horn J, Takriti M, Splieth C. Referral patterns and general anesthesia in a specialized paediatric dental service. *Int J Paediatr Dent.* 2015;25(3):204–12.
126. Hu YH, Tsai A, Ou-Yang LW, Chuang LC, Chang PC. Postoperative dental morbidity in children following dental treatment under general anesthesia. *BMC Oral Health.* 2018;18(1):84.
127. Farsi N, Ba'Akdah R, Boker A, Almushayt A. Postoperative complications of pediatric dental general anesthesia procedure provided in Jeddah hospitals, Saudi Arabia. *BMC Oral Health.* 2009;9(1):1–9.
128. Camilleri A, Roberts G, Ashley P, Scheer B. Analysis of paediatric dental care provided under general anaesthesia and levels of dental disease in two hospitals. *Br Dent J.* 2004;196(4):219–23.
129. Haubek D, Fuglsang M, Poulsen S, Rølling I. Dental treatment of children referred to general anaesthesia--association with country of origin and medical status. *Int J Paediatr Dent.* 2006 ;16(4):239–46.
130. Tsai CL, Tsai YL, Lin YT, Lin YT. A retrospective study of dental treatment under general anesthesia of children with or without a chronic illness and/or a disability. *Chang Gung Med J.* 2006;29(4):412–8.
131. Escanilla-Casal A, Aznar-Gómez M, Viaño JM, López-Giménez A, Rivera-Baró A. Dental treatment under general anesthesia in a group of patients with cerebral palsy and a group of healthy pediatric patients. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2014;19(5):e490–4.
132. Mallineni SK, Yiu CKY. Dental treatment under general anesthesia for special-needs patients: analysis of the literature. *J Investig Clin Dent.* 2016;7(4):325–31
133. Özkan AS, Erdoğan MA, Şanlı M, Kaçmaz O, Durmuş M, Çolak C. Retrospective evaluation of dental treatment under general anaesthesia. *Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Dernegi Dergisi.* 2015;43(5):332–6.
134. Roberts GJ, Mokhtar SM, Lucas VS, Mason C. Deaths associated with GA for dentistry 1948 – 2016: the evolution of a policy for general anaesthesia (GA) for dental treatment. *Heliyon.* 2020;6(1).
135. Bryan RAE. The success of inhalation sedation for comprehensive dental care within the Community Dental Service. *Int J Paediatr Dent.* 2002;12(6):410–4.

136. López Velasco A, Carrera Hueso FJ, Silvestre FJ, Puche Torres M, Vázquez-Ferreiro P. Pediatric morbidity after oral surgery procedures under general anaesthesia: A systematic review. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2023;124(1):101262. doi:10.1016.
137. Needleman HL, Harpavat S, Wu S, Allred EN, Berde C. Postoperative pain and other sequelae of dental rehabilitations performed on children under general anesthesia. *Pediatr Dent*. 2008;30(2):111–21.
138. Jensen B. Post-operative pain and pain management in children after dental extractions under general anaesthesia. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2012;13(3):119–25.
139. Cantekin K, Yildirim MD, Delikan E, Çetin S. Postoperative discomfort of dental rehabilitation under general anesthesia. *Pak J Med Sci*. 2014;30(4).
140. Shaw AJ, Meechan JG, Kilpatrick NM, Welbury RR. The use of inhalation sedation and local anaesthesia instead of general anaesthesia for extractions and minor oral surgery in children: a prospective study. *Int J Paediatr Dent*. 1996;6(1):7–11.
141. Prabhu NT, Nunn JH, Evans DJ. A comparison of costs in providing dental care for special needs patients under sedation or general anaesthesia in the North East of England. *Prim Dent Care*. 2006;13(4):125–8.

ANEXOS

7. ANEXOS

7.1 ARTÍCULOS PUBLICADOS

7.1.1 General anesthesia for oral and dental care in paediatric patients with Special needs: A systematic review

Journal section: Odontostomatology for the disabled or special patients

doi:10.4317/jced.57852

Publication Types: Review

<https://doi.org/10.4317/jced.57852>

General anesthesia for oral and dental care in paediatric patients with special needs: A systematic review

Ana López-Velasco ¹, Miguel Puche-Torres ², Francisco J. Carrera-Hueso ³, Francisco-Javier Silvestre ⁴

¹ DDS. Service of Stomatology, Centro de Especialidades El Grao, Departamento Hospital clínico/Malvarrosa, Valencia; Pediatric dentistry Associate Professor Universidad European de Valencia, Valencia, Spain. Attached Dentist Center Specialties and Clinical/Malvarrosa University Hospital of Valencia. Assistant Professor Department of Pediatric Dentistry European University of Valencia, Valencia, Spain

² MD, PhD. Department of Maxillofacial Surgery, Hospital Clínico Universitario de Valencia, INCLIVA. Associate Professor, Surgery Department, Facultad de Medicina y Odontología Universidad de Valencia, Valencia, Spain. Scopus Author ID: 23477898100. Department Head maxillofacial surgery service, Clinical/Malvarrosa University Hospital of Valencia. Associate Professor, Surgery Department, Faculty of Medicine and Dentistry University of Valencia, Valencia, Spain

³ PharmD. PhD. Pharmacy Service. Hospital Universitario La Plana, Villa-real (Castellón) Spain. Attached Pharmacist University La Plana Hospital of Castellón, Spain

⁴ MD, DDS, PhD. Stomatology Unit. Hospital Universitario Dr. Peset de Valencia y Departamento de Estomatología Universidad from Valencia, Valencia, Spain. Attached Stomatologist Hospital Dr. Peset of Valencia. Professor Special Patients Faculty of Medicine and Dentistry University of Valencia, Valencia, Spain

Correspondence:

C/ Cronista Cerveró 10-38
Ribarroja de Túria, 46190
Valencia, España
Lopez_anel@gva.es

Received: 13/09/2020

Accepted: 02/11/2020

López-Velasco A, Puche-Torres M, Carrera-Hueso FJ, Silvestre FJ. General anesthesia for oral and dental care in paediatric patients with special needs: A systematic review. J Clin Exp Dent. 2021;13(3):e303-12.

Article Number: 57852 <http://www.medicinaoral.com/odo/indice.htm>
© Medicina Oral S. L. C.I.F. B 96689336 - eISSN: 1989-5488
eMail: jced@jced.es
Indexed in:
PubMed
PubMed Central® (PMC)
Scopus
DOI® System

Abstract

Background: The objective of this study is to conduct a systematic review of the literature on the characteristics, needs and current situation of dental care for pediatric patients with special needs.

Material and Methods: An exhaustive search for literature published until June 1, 2020. It was carried out using PubMed, Web of Science, Scopus, Cochrane and EBSCO, with the following keywords: Oral Surgical Procedures and Dentistry, Operational and Anesthesia, General Y (Spanish[lang] or English[lang]) Y (infant[MeSH] Or child[MeSH] Or adolescent[MeSH]). The research was carried out following the PRISMA research methodology.

Results: The most common indication for general anesthesia (GA) was tooth decay in 16 studies (6.5-90.8% of patients), followed by lack of cooperation and/or fear of dental professionals performing dental procedures in 8 studies. There is a higher prevalence of treatment in the group of patients with special needs, reaching 87.7% compared to 69.9% in healthy patients.

Conclusions: In paediatric patients with special needs the use of GA is increasing, monitoring and preventive care are insufficient and withdrawal rates are high.

Key words: Oral surgical procedures and dentistry, operational and anesthesia, general.

Introduction

Children with special needs are defined by having any physical, developmental, mental, sensory, behavioral, cognitive or emotional disabilities that require differentiated medical treatment, special medical intervention, and/or use of specialized services or programs. This definition can be applied in dental care, when due to the above characteristics these children require the use of appropriate behavioral guidance techniques, conscious sedation or general anesthesia (1).

Pediatric dentists provide dental care to children and adolescents who use non-pharmacological behavioral guidance techniques. However, to treat children with extensive dental problems, preschoolers, patients with physical or mental disabilities, patients who are medically engaged, who have general behavioral management issues, or who require maxillofacial surgery, dentists will need to supplement their oral treatment with pharmacological techniques, nitrous oxide sedation or GA. GA is an efficient and safe resource for patients whose special characteristics make it impossible for treatment to be performed under local anesthesia or conscious sedation. Health services and treatment policies with respect to the General Assembly vary from country to country (2-8). We have observed that the use of GA is increasing in this patient profile, as preschoolers under the age of six and/or with mental disabilities lack the psychological maturity needed to tolerate dental treatment. Particular attention should therefore be paid to oral health promotion and education, as well as early prevention in pregnant women and to risk groups such as disabled patients (9-11).

Similarly, despite an overall decrease in the prevalence of tooth decay (12) and advances in preventive dentistry, restorative treatment and dental extractions are on the rise in this group of patients with special needs compared to healthy subjects of similar age, especially in the group of the mentally disabled (5,10,13). If we want to offer better quality of care, it is necessary to have adequate dental treatment under GA to improve the efficacy and safety of treatment and establish best clinical practices. This requires careful analysis of clinical evidence in order to provide adequate support for these children, taking great care to avoid further withdrawal as much as possible (4,5,9,10,14-16).

The main objective of this systematic review is to determine the characteristics of care for children who are medically engaged, have significant disabilities or behavioral difficulties, who undergo GA for oral health care procedures.

Material and Methods

A structured literature search was conducted using the databases PubMed, Web of Science, Scopus, Cochrane and EBSCO, with the following keywords in Medline/

PubMed: Oral Surgical Procedures and Dentistry, Operational and Anesthesia, General Y (Spanish(lang) or English(lang)) Y (infant(MeSH) O child(MeSH) or adolescent(MeSH)) in various combinations. The search covered all published articles with no time limit. A search of grey literature was carried out in the doctoral thesis databases, as well as a manual review of the literature included in the articles.

The inclusion criteria were full-text articles, regardless of study time or year of publication, until 1 June 2020. We include original articles published in scientific journals in English and Spanish; prospective and retrospective observational analytical studies and literature reviews, specifying oral dental treatment under general anesthesia in children up to 18 years of age. No restrictions were applied in terms of population classification or diagnostic criteria. The control group (CG) was the healthy patient population.

Studies of articles related to any type of analgesia, or behavior (management programs, oral health habits...), case reports or other non-GA studies, as shown in the flowchart (Fig. 1) are excluded from our review.

A structured shape was used to definitively extract and collect data from studies selected by two independent authors (ALV and FJCH). The discrepancies when comparing the results of the two authors were resolved by a third party (MPT). To evaluate the quality of the selected studies, each of them was scored according to the Strobe scale by two researchers (ALV and FJCH). Disagreements were resolved by consensus with a third investigator (MPT). The average score obtained in each study with a cut-off point of 14 was used to define acceptable quality. The main variables collected from each study were the design and characteristics of the study, the health status of patients according to the classification of the American Society of Anesthesiologists (ASA) (17), pathology or procedure indicated for surgery, pending surgery, interventions performed, post-surgical complications, results and follow-up time. In comparative observational studies, clinical results were taken separately from both groups of patients studied.

Clinical treatment results were evaluated using two parameters: A) results expressed in percentages; B) average treatment per tooth and child. If any article expressed the results in a different way, this was included and clarified accordingly. We evaluated the retreat over time in studies targeting this area and finally assessed whether prevention had been carried out.

Ethical Approval: This article does not contain any studies with human or animal participants conducted by any of the authors.

Results

1. Search results

A total of 204 articles were obtained, of which only 34

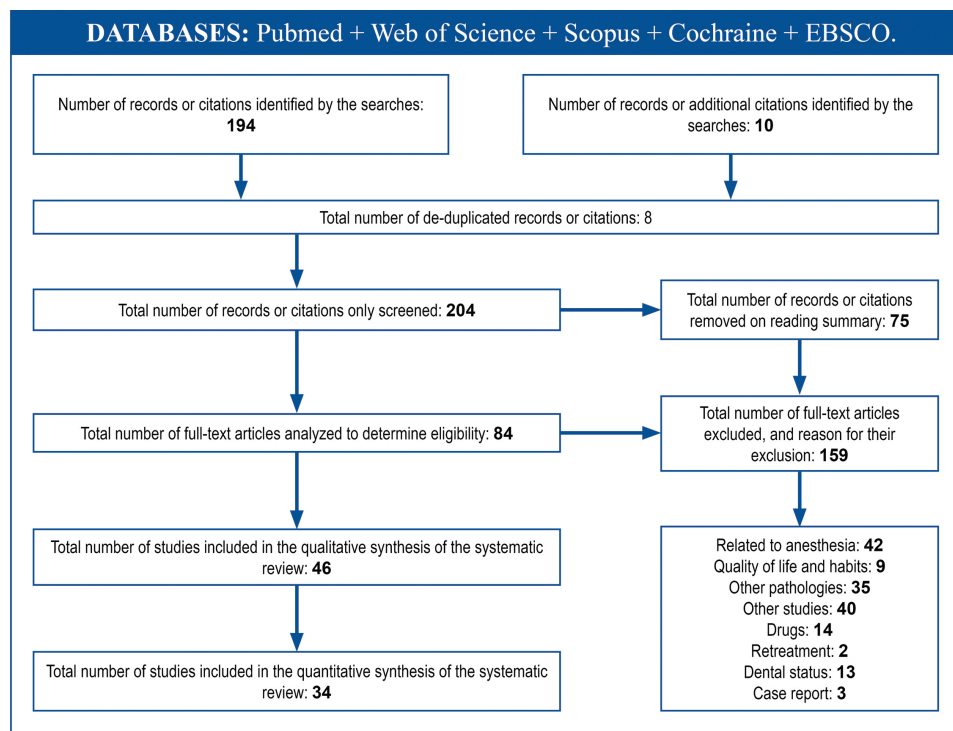


Fig. 1: Flow of information through the different phases of systematic review.

studies met the inclusion criteria. After removing 8 duplicates, a total of 196 items were obtained for analysis. Articles related to drugs or analgesic/anesthetic techniques, clinical cases related to a specific pathology and other non-GA studies were eliminated, applying exclusion criteria after reading the summary, or if the full document is necessary.

Finally, 34 publications remained for analysis. The stroBE scale interobserver evaluation of the included articles showed great homogeneity among researchers ($\kappa_{ppa} > 0.78$).

2. Features of the study

The main characteristics of the selected studies are shown in Table 1, 1 cont., 1 cont.-1. All selected studies were cross-cutting, published between 1967 and 2017. The number of patients studied was highly variable, ranging from 40 to 1000 patients; only one study, in South Africa, was higher than this range, with 16732 patients. In fifteen studies the treatment was evaluated by means of averages and three by percentages. Eight studies presented their results in percentages and means, and three studies did not evaluate treatment (Table 2). We have considered studies in children up to 18 years of age: six

studies did not meet this criterion, but the average age was for children between 10 and 17 years old. The genre was not specified in most published articles.

The studies analyzed mark a very varied follow-up period of between 1 and 13 years.

Tooth decay was the most common cause of reference, in seventeen studies (6.5-90.8% of patients), followed by lack of collaboration/dentists, eight studies (5.2-45.6%). Other reasons were intellectual disability in Foley's study (34.9%) and dental impact. Five of the studies did not specify the reason.

Some studies did not identify common demographic variables. In some studies, no demographic variables such as gender were identified, or the study group was defined differently, dividing patients, for example, by age group. In some cases ASA classification is used, while in others the study group was defined as patients with developmental disorders, special patients or with mental disabilities. Fifteen studies lacked a control group and one study compared patients who underwent GA with those who did not (31).

Patient follow-up was rarely recorded, ranging from 10% to three years after the General Assembly procedu-

Table 1: Main characteristics of the studies included.

Author (Year) Country	Study Type	Study Period (Years)	Sample Size	Age		Reason Derivation (%)	Computation	Classification Criteria				Follow up % n0 / n1 (T)	Retreatment % n0 / n1
				Mean	Range			ASA (n)	n0 / n1 (% n0 / n1)	systemic disease / mental disability	Others Age group (N0 / n1)		
Orkan <i>et al.</i> (2015) TURKEY (29)	Retrospective	4	467	16.8	NR	Cooperation difficulties (45.6). Mental retardation (38.9). Autism (3.9). Schizophrenia (1.7). Maxillofacial surgery (7.9)	NO	ASA I (219) ASA II (234) ASA III (14)				NR	NR
R. Ahuja <i>et al.</i> (2016) INDIA (1)	Retrospective	6	480	NR	3-18	NR	n0n1		130/350			NR	NR
A. Camilleri <i>et al.</i> (2004) UK (9)	Prospective	4	945	7.6	1.2 to 16	Caries	HANDLE	ASA-I (515) ASA-III-IV (430)				NR	NR
A. Escamilla-Casal <i>et al.</i> (2016) SPAIN (12)	Prospective	2	130	8.1	2-19	NR	HANDLE	ASA I (49) ASA II-III (81)				NR	NR
Foley J. (2008), UK (14)	Prospective	3	132	12.7	NR	Caries (53.8). Dental impaction (34.9). Soft tissue surgery (11.3).	NO	ASA II-III (132)				NR	NR
MG Harrison <i>et al.</i> (1998) UK (18)	Prospective	5	223/777	8	1.9 to 24.2	Difficulty cooperating	n0n1		223/777			NR	NR
Ibricvic H <i>et al.</i> (2001) KUWAIT (20)	Retrospective	4	96	6.9	3-31	NR	n0n1		58/38			10 (3)	NR
Kakaonmaki E <i>et al.</i> (2006) UK (21)	Retrospective	1	484	6.3	1-16	Caries (90.8). Orthodontic treatment (4.5). Trauma (2.9).	NO	ASA I				27.5	14.9
						Hypomineralization molar incisor (1). Another condition (0.8).							
Machuca MC <i>et al.</i> (1996) PUERTO RICO (26)	Retrospective	4.5	114	6	0-27	Caries (42). Maxillofacial surgery (24). Other (16). Cardiopathy (7). Hemopathy (11).	n0n1		55/59			NR	NR

Table 1 cont.: Main characteristics of the studies included.

Al-Malik <i>et al.</i> (2006) SAUDI ARABIA (5)	Retrospective	2	182	4.9	2.6-16	Difficulty cooperating (45/6). Cavities (28). Significant medical history (23). Surgery (3.4).	NO	ASA I (144) ASA II-IV (42)				83 (0.02) 36 (0.6) 32 (1.8)	0.5
Peerbhay F <i>et al.</i> (2012) SOUTH AFRICA (31)	Retrospective	3	16 732	NR	0-6	Caries (84.2). At their request (17).	NO		n0. 56			NR	NR
B Peretz <i>et al.</i> (2012) ISRAEL (32)	Retrospective	3	121	8.6	2-20	NR	Systemic disease / mental disability			46/75		NR	NR
Pei-Ying L <i>et al.</i> (2009) TAIWAN (24)	Retrospective	2	297	7.2	0.7-17.8	Difficulty cooperating (49/4).	n0/ml			185/112		NR	NR
N Solanki <i>et al.</i> (2016) INDIA (40)	Retrospective	10	200	NR	2-14	Difficulty cooperating. Extent of disease.	NO				06.02 (110) 6-14 (90)	NR	NR
Scott JG <i>et al.</i> (1970) CANADA (39)	Retrospective	4	97	NR	2-15	Caries (93). Orthodontics. Dental trauma Dental ankylosis.	NO		n1. 97			NR	NR
Alkilzy OG Mohammad <i>et al.</i> (2015) SIRIA (4)	Retrospective	1.8	73	NR	1-15	Caries (85).	NO		35/38			29.2	11
Alhadri SS <i>et al.</i> (2006) UK (2)	Prospective	0.2	532	NR	NR	Caries (73). Difficulty cooperating (20).	NO				06.02 (230) 10.06 (252) ≥ 11 (50)	NR	NR
Savanheimo N <i>et al.</i> (2012) FINLAND (38)	Retrospective	1	349	NR	2.3-67.2	Difficulty cooperating (65). Extent of disease (26).	NO		(61/39)			NR	20
ME San <i>et al.</i> (2014) NIGERIA (37)	Retrospective	5	2. 3. 4	7.2	4-18	Difficulty cooperating. Extent of disease.	n0/ml		64/170		04.06 (47/45) 7.12 (14/54) 13 to 18 (71/3)	NR	NR
T Kvist <i>et al.</i> (2014) SWITZERL AND (23)	Retrospective	6	134	NR	0-6	Caries. Trauma. Difficulty cooperating.	AG NO AG	AG (134) / NO AG (134) *				NR	NR

Table 1 cont.-1: Main characteristics of the studies included.

T Kvist <i>et al.</i> (2014) SWITZERLAND (23)	Retrospective	6	134	NR	0-6	Caries: Trauma. Difficulty cooperating.	AG NO AG	AG (134) / NO AG (134) *					NR	NR
Rajavaara P <i>et al.</i> (2017) FINLAND (33)	Retrospective	2	140	4.8	0-7	Caries (45). Difficulty cooperating (34.3).	n0/n1			(72.1 / 27.9)		0-3 (11) 07.03 (129)	NR	16.2
Yung-Pan Chen. (2017) TAIWAN (12)	Retrospective	10	791	5.8	NR	Caries (86.4). Surgical extraction (12.4). Enucleation (0.7). Surgical exposure (0.4). Biopsy (0.1).	n0/n1					<3 (65) 03.06 (492) > 6 (235)	NR	NR
Haubek D <i>et al.</i> (2006) DENMARK (18)	Retrospective	12	786	5	0-18	Significant medical history. Difficulty cooperating.	n0/n1			569/217		0-6 7-18	NR	NR
Kolisa Y. (2013) SOUTH AFRICA (22)	Retrospective	2	78	3.7	NR	NR	NO						18	9

N: total number of patients. n0: healthy group of patients. n1: patients with special characteristics. T: duration in years. ASA: ASA classification of physical status. FOLLOW UP n0/n1 (Time). AG: general anesthesia. NR: Not Reported; * A study compares AG and NO AG. * Study evaluating two separate periods from 1999 and 2004.

re (9), 27.5% in periodic preventive follow-up visits (4), and 83% per week after intervention (21).

The Alcaino E. study evaluates treatments in two periods of time, in ten years these increased by 150%. The number of children treated under GA in the study of P. Rajavaara also increases by 50% in just one year.

Most of the studios were a single center. Only one was multicenter with the involvement of two hospitals. In terms of time lapse, 25 studies were retrospective, 8 prospective and 1 was ambispective.

We found great heterogeneity among the studies on methodology. Although most studies were based on treatment, five studies reported between 0.5 and 16% recurrences after GA (4, 15, 21, 25, 28).

The main findings regarding treatment evaluation are shown in Table 2, with results expressed in percentages. Eleven studies evaluated the results in percentages, only three of them with control group, with the following variations: restoration procedures 0-87.1%; pulp therapy procedures 7-40.9%; dental extractions: 14.9-99.9%; surgical procedures: 1-46.2%; preventive treatment: 4.2-20.5%.

In studies comparing special needs with healthy patients, there was a higher prevalence of restorative, preventive and exodontic treatment in the group of patients with special needs.

In fifteen studies (five with comparator) the results were also expressed in means of treatment per tooth and child: restoration procedures: between 0.1 and 14.8; Pulp therapy procedures: 0.02-7.45; dental extractions: 0-17.5; surgical procedures: uns specified; preventive treatment: between 0 and 7.5.

Five's studies distinguish between results in temporal and permanent teething (14, 15, 25, 34, 35), three of which included a control group; the results were that the prevalence of treatment is higher in temporary teething and in the group of healthy patients.

Six other studies, Ahuja, Solanski, Sari, Haubek, Rule and YP Chen divide patients by age group. Two of them compare special needs against healthy patients, reporting a higher prevalence of treatment in the special needs group and in the group of patients over 6 years of age. Differentiation by type of treatment, in children under 6 Six other studies, Ahuja, Solanski, Sari, Haubek, Rule and YP Chen divide patients by age group. Two of them compare special needs against healthy patients, reporting a higher prevalence of treatment in the special needs group and in the group of patients over 6 years of age. Differentiation by type of treatment, in children under 6 years restoration treatments are most often carried out in healthy patients, with the exception of dental extractions that are most common in children with special needs.

Kvist and others compare children under the age of 6 treated with and without GA, with the average number of restorations seven times higher in children receiving

Table 2: Results by treatment type.

AUTHOR	n n0/n1	PREVENTIVE		RESTORATION		PULP THERAPY		EXTRACTIONS		SURGERY	
		n0 Half (%)	n1 Half (%)	n0 Half (%)	n1 Half (%)	n0 Half (%)	n1 Half (%)	n0 Half (%)	n1 Half (%)	n0 Half (%)	n1 Half (%)
Orkan AS <i>et al.</i> (29)	467	NR		(40.9)		NR		(51.2)		(7.9)	
Ahuja R <i>et al.</i> (1)	130/350	4-7: 4.5 5-12: 3.2 13-18: 15.1	4-7: 6.1 5-12: 7.1 13-18: 7.5	4-7: 8.1/1.2 5-12: 4.2/1.5 12.1/8.4 13-18: - / 1.1*	4-7: 13.2/2.9 8-12: 4.2/1.5 13-18: - / 1.1*	NR		4-7: 6.1/1.1 5-12: 10.1/6.2 13-18: - / 5.1 *	4-7: 10.5/1.1 5-12: 8.1/1.7 13-18: - / 17.5*	NR	
Camilleri A <i>et al.</i> (9)	515/430	NR		(63.3)		(3)/(0) †		40†		NR	
Escamilla-Casal A <i>et al.</i> (12)	49/81	NR		(87.7)		(46.9)		(69.4)		(30.6)	
Foley J. (14)	132	NR		NR		NR		(53.8)		(34.8)	
Harrison MG <i>et al.</i> (18)	223/777	NR		NR		NR		NR		NR	
Ibrievic H <i>et al.</i> (20)	58/38	NR		NR		NR		NR		NR	
Kakaumaki E <i>et al.</i> (21)	484	NR		NR		NR		NR		NR	
Machuca MC <i>et al.</i> (26)	55/59	NR		NR		NR		NR		NR	
Al-Malik MI <i>et al.</i> (5)	182	Included in restorer		2.7		0.53		0.7/0.05 †		(3.3)	
Peerbhay F <i>et al.</i> (31)	16.732	(9) Prior AG		(0)		NR		10.4 (99.9)		NR	
Peretz B <i>et al.</i> (32)	46/75	3.1		5.3		2.3		2.4		NR	
Pei-Ying L <i>et al.</i> (24)	185/112	0.2		12.04/0.1 †		5.6		0.7/0 †		NR	
Solanki N <i>et al.</i> (40)	200	NR		<6: 7.01 >6: 7.58 §		<6: 7.45 >6: 3.48 §		<6: 1.48 >6: 1.81 §		NR	
Scott JG <i>et al.</i> (39)	97	NR		(87.1)		55		200		(6.99)	
Alkilzy Mohammad QG <i>et al.</i> (4)	73	NR		533		NR		NR		NR	
Albadri SS <i>et al.</i> (2)	532	NR		NR		NR		4.9		NR	
Savanthemo N <i>et al.</i> (38)	349	(5)		5.6 (57)		(4)		2.3 (24)		(5)	
Sari ME <i>et al.</i> (37)	234	4-6: (5.3) 7-12: (7.5) 13-18: (7.1)§	4-6: (4.2) 7-12: (9.5) 13-18: (14.3)§	4-6: (15.69) 7-12: (6.32) 13-18: (1.1)§	4-6: (10) 7-12: (12.5) 13-18: (40)§	NR		4-6: (12.7) 7-12: (9.9) 13-18: (16.6)§	4-6: (4.2) 7-12: (15.2) 13-18: (5.6)§	NR	
Kvist T <i>et al.</i> (23)	134/134	NR		8.7/1.0 ¶		NR		NR		NR	
Rajavaara P <i>et al.</i> (33)	140	NR		3.8		(15.3)		3.5		(15.6)	
Yung-Pan Chen (12)	791	NR		<3: 14.8 3-6: 11.2 >6: 6.9 §		<3: 6.7 3-6: 5.4 >6: 1.6 §		<3: 1.3/0.1 3-6: 2.1/0.1 >6: 1.6/0.5 §		(13.6)	
Haubek D <i>et al.</i> (18)	569/217	NR		0-6: 4.6/0.1 7-18: 0.8/2.7*		0-6: 4/0.2 7-18: 0.6/2.5*		NR		0-6: 3.4/0 7-18: 2.1/0.8*	
Kolisa Y (22)	78	NR		NR		NR		4.7(63)		NR	
Hosey MT (19)	190/106	NR		NR		NR		4.2		NR	
Foster LA (15)	552	NR		4.2		29		2.4		NR	
Rule DC (36)	225	NR		3.8/2.8 **		NR		3.5/4.4 **		0 **	

n0: healthy patients, n1: patients with special needs. AG: General anesthesia. * Results by age group and temporary/permanent teeth measured by treated child. • Average (%) treatment in primary teeth/permanent teeth. AP: Silver amalgam restorations, Compos: composite restorations. • oMean (%) treatment by age group. || net number of treatments. Average number of treatments for ag/AG-treated and child-free surfaces. ** Average of temporary / permanent parts treated per child. • Net number of treatments temporary / permanent parts and by age group.

GA. Dental neglect and dental disability were found significantly more often in children treated with GA (32,33). It should be noted that only eight studies evaluate periodontal treatment and nine evaluate preventive treatment; this is not done systematically in all children, although most authors refer to its importance in the prevention of dental pathology (9,10,31), which turns out to be the most common dental pathology, between 14.8 and 90.8% (4,27).

Discussion

The use of GA in paediatric oral care procedures is increasing (9,27,32,33,37,39), both in healthy patients and in patients with special needs. Although the cost of this service can be high, comprehensive dental treatment is carried out in a single session and requires minimal cooperation on the part of the patient. Therefore, it is safe and efficient and in most cases, it represents the only way to provide dental treatment to these patients with special needs (9,15,23).

Withdrawal was most common in patients with special needs (15,25,28,33); Kakaunaki's study was only one with most healthy patients reporting a similar percentage of repeated GA. In our view, the high proportion of GA recurrence, up to 16% in selected studies, is mostly due to new cavities in children with severe medical condition. These patients have a higher incidence of tooth decay due, among other factors, to the greater amount and particular consistency of carbohydrates present in the diet, sugar content in prescribed medications, lower salivary flow in the oral cavity and poor hygiene. Dental treatment with AG, in a single session, is the most appropriate and feasible option in these patients (9,10,23,28,34).

The pharmacological, medical, surgical and rehabilitation treatment received by patients with special needs for systemic pathology can affect oral and dental tissues, and this plays an important role in the planning of oral treatment; the dental treatment provided may also influence the efficiency of general treatment and the course of systemic disease (5,9,13,17).

Numerous studies suggest that the underlying medical or mental conditions of these patients may influence the dental condition and treatment modality provided. For this reason the treatment protocol sometimes needs to be modified, adopting a more aggressive dental treatment strategy, such as tooth extraction rather than conservative treatment (5,9,10,16).

It should not be forgotten that dental problems can place an additional burden on children with special health care needs, due to the additional hospitalization needed to treat a variety of medical conditions on more severe occasions (9,10,23,28,34). Our review found that 19 of the 34 studies looked at pulp therapy, which is carried out much less frequently and again to a lesser extent in

the group of patients with special needs (7,9,13,22,25). The highest number of permanent dental extractions among subjects with disabilities may indicate that in this group of patients dentists prefer to permanently remove severely damaged teeth with questionable prognosis, rather than risk the need for retreat. Therefore, we agree with Harrison and Ibricevic *et al.* that in children with special needs certainty regarding the outcome of dental treatment is essential.

On the other hand, in studies comparing patients with special health care needs and healthy patients, there are generally a greater number of procedures in patients with special needs. According to studies conducted by Ibricevic, Tahmassebi, Sari, Barberia and Haubek, there are more restorative treatments in the group of healthy and young patients (10), in the latter case due to the prevalence of cavities in early childhood. In studies conducted by Machuca and Salles, restorative and exodontic treatments predominate in the group of patients with special needs. In the Rajavaara GA study it increased by 50% in just one year and there were more restorations in patients with special needs, while in Peretz's study there were no significant differences between the groups.

The distribution of patients treated with GA varies depending on the age group and underlying disease. As the age of the ratio increases, the need for GA treatment in healthy individuals is eliminated. On the other hand, the number of patients with intellectual disabilities and comorities treated with GA increases in line with age (9-11).

A patient may experience progression of oral disease if treatment is not provided due to age, behavior, inability to cooperate, disability, or medical condition. Deferral or denial of dental care can result in unnecessary pain, increased treatment needs and costs, and ultimately a more acute quality of life.

All of this highlights the need to consider children with special needs a high priority group and to take into account the risks of developing oral diseases that require more intensive preventive care, further monitoring of treatments under the General Assembly, and continued promotion of oral health (25). After comprehensive dental care under GA, most healthy children can usually be treated in dental surgery under local anesthesia, but still require special preventive care and behavioral guidance, due to their lack of cooperation and fear of dental procedures. This will help reduce non-compliance with periodic controls (21,31). Only four studies record follow-up, ranging from 10 to 83% (4,9,21,25).

Indications for the application of GA should be based on specific criteria, including risks, benefits, efficacy, expected results and the use of other behavioral guidance techniques as an alternative. These patients require greater attention and additional effort in terms of oral and medical treatment, and pose a major challenge for the professionals involved (33).

Conclusions

The use of GA for paediatric patients with special care needs is increasing, there is little monitoring of these patients and preventive care is insufficient, with high withdrawal rates.

References

- Newacheck PW, Strickland B, Shonkoff JP, Perrin JM, McPherson M, McManus M, et al. An epidemiological profile of children with special health care needs. *Pediatrics*. 1998;102:117-23.
- Cantekin K, Yildirim MD, Cantekin I. Evaluation of the change in quality of life and dental anxiety in young children after dental rehabilitation under general anesthesia. *Pediatric Dent*. 2014;36:12E-7E.
- Miron Rodriguez MF, García-Miguel FJ, Becerra Cayetano A, et al. General anesthesia in patients with intellectual disabilities undergoing dental surgery. *Reverend Anesthesiol Reanim*. 2008;55:137-43.
- Kakaounaki E, Tahmassebi JF, Fayle SA. Other dental treatment needs for children receiving exodontia under anesthesia at a General Teaching Hospital in the UK. *Int J Paediatr Dent*. 2006;16:263-9.
- Harrison MG, Roberts GJ. Comprehensive dental treatment of healthy and chronically ill children bajo anesthesia general intubación durante un periodo de 5 años. *Br Dent J*. 1998;184:503-6.
- Verco S, Bajurnow A, Grubor D, Chandu A. A five-year evaluation of clinical incidents requiring transfer in a dental hospital day surgery unit. *Aust Dent J*. 2011;56:412-6.
- Casal Escanilla A, Ausucua Ibáñez M, Aznar Gomez M, Viano-García JM, Sentis-Vilalta J, Rivera-Baró A. Comparative study of postoperative morbidity in treatment under general anesthesia in paediatric patients with and without an underlying disease. *Int J Paediatr Dent*. 2016;26:141-8.
- Robertson S, Ni Chaollai A, Dyer TA. What do we really know about pediatric general dental anesthesia services in the UK? *Br Dent J*. 2012;212:165-7.
- Ibricevic H, Al-Jame Q, Honkala S. Pediatric dental procedures under general anesthesia at Amiri Hospital in Kuwait. *J Clin Pediatr Dent*. 2001;25:337-42.
- Sari ME, Ozmen B, Koyuturk AE, Tokay U. A retrospective comparison of dental treatment usually under anesthesia in children with and without mental disabilities. *J Clin Pract Niger*. 2014;17:361-5.
- Foley J, Evans DJ, Blackwell A. Children's reference to a general dental anesthetic service at Tayside. *Health bull (Edinb)*. 2001;59:136-9.
- Bravo M, San Martín L, Casals E, Eaton KA, Widström E. The health system and the provision of oral healthcare in the Member States of the European Union. Part 2: Spain. *Br Dent J*. 2015;219:547-51.
- Read PY, Chou MY, Chen YL, Chen LP, Wang CJ, Huang WH. Comprehensive dental treatment under general anesthesia in healthy and disabled children. *Chang Gung Med J*. 2009;32:636-42.
- Ahuja R, Jyoti B, Shewale V, Shetty S, Kumar Subudhi S, Kaur M. Comparative evaluation of pediatric patients with mental retardation undergoing dental treatment under general anesthesia: a retrospective analysis. *J Dent Pract*. 2016;17:675-8.
- Wong FS, Fearn JM, Brook AH. Future general anesthetic planning services in pediatric dentistry based on evidence: an analysis of children treated at the Day Stay Center at the Royal Hospitals NHS Trust, London, between 1985-1995. *INT Dent J*. 1997;47:285-92.
- Peerbhay F, Barrie RB. The burden of early childhood tooth decay in the Western Cape Public Service in connection with general dental anesthesia: Implications for prevention. *SADJ*. 2012;67:14-6,18-9.
- American Society of Anesthesiologists. ASA Classification of Physical Status - A Recap. *J Anesthesiol*. 1978;49:233-6.
- Ozkan AS, Erdoğan MA, Şanlı M, Kaçmaz O, Durmuş M, Çolak C. Retrospective Evaluation of Dental Treatment under General Anesthesia. *Turk J Anaesth Reanim*. 2015;43:332-6.
- Camilleri A, Roberts G, Ashley P, Scheer B. Pediatric dental care analysis provided under general anesthesia and dental disease levels in two hospitals. *Br Dent J*. 2004;196:219-23.
- Machuca MC, Vélez A, Machuca G, Tormos HL, Nieves E, Bullón Fernández P. Dental treatment under general anesthesia offered at The Pediatric Hospital University of Puerto Rico during the years 1989-1994. *PR Health Sci J*. 1996;15:289-95.
- Al-Malik MI, Al-Sarheed MA. Comprehensive dental care of paediatric patients treated under general anesthesia in a hospital setting in Saudi Arabia. *J Contemp Dent Pract*. 2006;7:79-88.
- Peretz B, Spierer A, Spierer S, Rakocz M. Dental treatment of patients with systemic diseases compared to patients with developmental disabilities under general anesthesia. *Specification Care Dentist*. 2012;32:21-5.
- Solanki N, Kumar A, Awasthi N, Kundu A, Mathur S, Bidhumadhav S. Evaluation of oral status in paediatric patients with special health care needs who receive dental rehabilitation procedures under general anesthesia: A retrospective analysis. *J Dent Dent Pract*. 2016;17:476-9.
- Scott JG, Allan D. Anesthesia for Dentistry in Children: A Review of 101 Surgical Procedures. *Can Anaesth Soc J*. 1970;17:391-402.
- Tahmassebi JF, Achol LT, Fayle SA. Dental care analysis of children receiving comprehensive care under general anesthesia at a teaching hospital in England. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2014;15:353-60.
- Vermeulen M, Vinckier F, Vandenbroucke J. Dental general anesthesia: clinical characteristics of 933 patients. *ASDC J Dent Child*. 1991;58:27-30.
- Alkilzy M, Qadri G, Horn J, Takriti M, Splieth C. General anesthesia reference patterns and in a specialized pediatric dental service. *Int J Paediatr Dent*. 2015;25:204-12.
- Albadri SS, Lee S, Lee GT, Llewellyn R, Blinkhorn AS, Mackie IC. The use of general anesthesia for the removal of children's teeth. Results from two UK dental hospitals. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2006;7:110-5.
- Yu Hsuan-H, Aileen T, Wei Li-O, Chuang LC, Chang PC. Postoperative dental morbidity in children after dental treatment under general anesthesia. *BMC Oral Health*. 2018;18:84.
- Savanheimo N, Sundberg SA, Virtanen JI, Vehkalahti MM. Dental care and treatments provided under general anesthesia at the Helsinki Public Dental Service. *BMC Oral Health*. 2012;12:45.
- Kvist T, Zedérén-Sunemo J, Graca E, Dahllöf G. Is treatment under general anesthesia associated with dental abandonment and dental disability among active preschool children of cavities? *Eur Arch Paediatr Dent*. 2014;15:327-32.
- Rajavaara P, Rankinen S, Laitala ML, Vähäniemi H, Yli-Urpo H, Koskinen S, et al. The influence of overall health on the need for general dental anesthesia in children. *Arco Eur Paediatr Dent*. 2017;18:179-85.
- Chen YP, Hsieh CY, Hsu WT, Wu FY, Shih WY. A 10-year trend of dental treatments under general anesthesia of children in Taipei Veterans Hospital General. *J Chin Med Assoc*. 2017;80:262-8.
- Haubek D, Fuglsang M, Poulsen S, Rølling I. Dental treatment of children referred to general anesthesia (association with the country of origin and medical status). *Int J Paediatr Dent*. 2006;16:239-46.
- Vinckier F, Gizani S, Declercq D. Comprehensive dental care for children with rampant cavities under general anesthesia. *Int J Paediatr Dent*. 2001;11:25-32.
- Kolisa Y, Ayo-Yusuf OA, Makobe DC. General paedodontic anesthesia and compliance with follow-up visits at a tertiary oral and dental hospital, South Africa. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2014;15:327-32.
- Hosey MT, Bryce J, Harris P, McHugh S, Campbell C. The behavior, social status and number of teeth removed in children under general anesthesia: a revised reference center. *Br Dent J*. 2006;200:331-4.
- Foster Page LA. Retrospective audit of Taranaki children undergoing dental care under general anesthesia from 2001 to 2005. *N Z Dent J*. 2009;105:8-12.
- DC Rule, Winter GB. Restorative treatment for children under general anesthesia. The treatment of apprehensive and disabled children as outpatients of the clinic. *H. Dent J*. 1967;123:480-4.
- Barberia E, Arenas M, Gómez B, Saavedra-Ontiveros D. Audit of pediatric dental treatments performed under general anesthesia in a sample of Spanish patients. *Can Anaesth Soc J*. 1970;17:391-402.

Funding

The work has not required funding, it was supported by the Department of Oral and Maxillofacial Surgery, University Clinical Hospital of Valencia, Spain.

Ethics

Approval of the ethics committee has not been required as a dissomatic review has been discussed.

Source of funding: No funding of this work has been required.

Contributions from authors

Ana López Velasco: Contribution to the article: idea, bibliographic search, study of the results, writing articles; Miguel Puche Torres: Contribution to the document: review the manuscript, contributed substantially to the results and discussion; Javier Carrera Hueso: Contribution to the document: review the manuscript, consult and carry out the statistical evaluation, contributed substantially to the results and discussion; Francisco-Javier Silvestre: Contribution to the document: reviewing the manuscript, contributed substantially to the results and discussion.

Conflict if interest

Non declared.

7.1.2 Pediatric morbidity after oral surgery procedures under general anaesthesia: A systematic review

ARTICLE IN PRESS

JID: JORMAS

[m5G; August 12, 2022; 17:48]

J Stomatol Oral Maxillofac Surg 000 (2022) 1–8



Available online at
ScienceDirect
 www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
 www.em-consulte.com



Review

Pediatric morbidity after oral surgery procedures under general anaesthesia: A systematic review

Ana López Velasco^{a,*}, Francisco Javier Carrera Hueso^b, Francisco Javier Silvestre^c, Miguel Puche Torres^{d,1}, Pedro Vázquez-Ferreiro^e

^a Stomatology Service, Department Hospital clínico/Malvarrosa; Pediatric dentistry Assistant Professor Universidad Europea de Valencia, Valencia, Comunidad Valenciana, Spain

^b Pharmacy Service. Hospital Universitario La Plana. 12540 Villa-real, Castellón, Spain

^c Stomatology Unit. Hospital Universitario Dr. Peset de Valencia y Departamento de Estomatología Universidad de Valencia; Professor Special Patiens Faculty of Medicine and Dentistry University of Valencia (Valencia), Spain

^d Department of Maxillofacial Surgery, Hospital Clínico Universitario de Valencia, INCLIVA. Associate Professor, Surgery Department Facultad de Medicina y Odontología Universidad de Valencia (Valencia), Spain

^e Ophthalmologic Department. Hospital Virxen da Xunqueira, Cee, A Coruña, Spain

ARTICLE INFO

Article History:

Received 16 July 2022

Accepted 7 August 2022

Available online xxx

Keywords:

Oral surgical procedures

Dentistry, Operative

Anesthesia, general

Postoperative complications

ABSTRACT

The aim of this study is to carry out a systematic review of the existing literature on postoperative morbidity after general anaesthesia (GA) in the dental care of paediatric patients, its frequency, characteristics and association with the intervention performed.

Material and methods: An exhaustive search of the literature published up to 23 February 2022 was carried out in PubMed, Web of Science, Cochrane and EBSCO, with the following strategy: (infant OR child OR adolescent) AND (Oral Surgical Procedures OR Dentistry, Operative) AND Anesthesia, General AND Postoperative Complications.

Results: The most frequent reason for the indication of general anaesthesia was dental caries and its complications (up to 91.0% of patients), followed by lack of cooperation/anxiety and/or fear for dental procedures in the office (between 39.8 and 47.9%). There is a higher prevalence for treatments in the special patient group reaching 87.7% compared to 63.3% in healthy patients. The main comorbidities recorded were: physical or mental disability, neurological, haematological, cardiac disorders, asthma, Down's syndrome; it was not possible to establish their association with the intervention performed. Regarding complications, complaints occurred between 43.0 and 98.9% of cases within the first 24 hours, the main reason being pain (between 14.0% and 95.0%).

Conclusions: Pediatric dental procedures under GA carry a very low risk of major complications, but have a virtually universal incidence of minor complications.

© 2022 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

1. Introduction

Children with special health care needs are those with any physical, developmental, mental, sensory, behavioural, cognitive or emotional disability who require differentiated medical treatment, special medical intervention and/or use of specialised services or programmes. This definition can be applied to oral and dental care, so that due to these characteristics these children require appropriate behavioural management techniques, conscious sedation (CS) or general anaesthesia (GA) for their appropriate treatment [1].

Paediatric dentists provide oral care to children and adolescents with non-pharmacological behaviour modification techniques. However, some children with extensive dental problems, preschool patients, patients with physical or psychological disabilities, medically compromised, with behavioural management difficulties in general, or who require oral and/or maxillofacial surgery techniques, have to complete their oral treatment with the use of pharmacological techniques, nitrous oxide sedation or GA.

In this patient profile we find that the use of GA is increasing, as pre-school children, children under six years of age, and/or mentally handicapped children do not have the psychological maturity to accept dental treatment. This is why we should pay special attention to oral health promotion and education, early prevention in pregnant women and in at-risk groups such as disabled patients [2,3].

* Corresponding author at: Stomatology Department, Hospital Clínico/Malvarrosa, Avinyuda Blasco Ibáñez 17 46010 Valencia, Valencia, Spain.

E-mail address: lopez_anavel@gva.es (A.L. Velasco).

¹ Scopus Author ID: 5722252985

<https://doi.org/10.1016/j.jormas.2022.08.005>
 2468-7855/© 2022 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Please cite this article as: A.L. Velasco, F.J.C. Hueso, F.J. Silvestre et al., Pediatric morbidity after oral surgery procedures under general anaesthesia: A systematic review, Journal of Stomatology oral and Maxillofacial Surgery (2022), <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2022.08.005>

Currently, there are few data available to quantify morbidity related to the type of anaesthesia used for dental treatment. The main objective of this systematic review is to determine the most frequent postoperative complications in paediatric patients with special health care needs after GA, their frequency and intensity and to identify any association between dental procedures and these complications.

2. Material and methods

A literature search was carried out in PubMed, Web of Science, Scopus, Cochrane and EBSCO databases. With the following mesh search strategy in Medline/PubMed: (infant OR child OR adolescent) AND (Oral Surgical Procedures OR Dentistry, Operative) AND Anaesthesia, General AND Postoperative Complications and a free search as a combination between them. The search covered published articles with no time limit and was limited to English and Spanish. The search of the grey literature was carried out in the databases of doctoral theses published in Spain (Teseo.gov), as well as a manual backtracked search from the selected articles.

The inclusion criteria for the articles published in the review were: full-text articles, regardless of the study time period and year of publication, until 23 February 2022; original articles published in scientific journals in English and Spanish; prospective and retrospective observational analytical studies, specifying the complications of oral treatment under general anaesthesia in children up to 18 years of age. No restriction was applied in terms of population classification criteria and diagnosis. The control group was the healthy patient population.

Articles from studies related to any type of analgesia, behavioural studies (management programmes, oral health habits, etc.), more complex oral and maxillofacial surgery procedures, case reports and other studies not related to GA were excluded from our review, as shown in the flow chart (Fig. 1).

A structured form was used for the extraction and final collection of data from studies selected by two authors independently (ALV and FJCH). Discrepancies in comparing the results of the two authors were resolved by a third party (PVF).

The main variables collected from each study were study characteristics and design, patients' health status and classification, pathology or process indicated for surgery, surgical and waiting times for intervention, interventions performed, comorbidities, post-surgical complications, outcomes, whether re-treatments occurred and the time of procedures and patient follow-ups. In the comparative observational studies, clinical outcomes were taken separately for both groups of patients studied.

The assessment of the clinical treatment results as well as the main complications was based on two parameters: A) results expressed in percentages, B) mean number of treatments per tooth and per child. If any article expressed the results in a different way, this has been included and clarified appropriately. An assessment was made of retreatment over time in the studies designed for this purpose, and finally an evaluation was made of whether prevention was carried out.

In order to minimise selection bias, we used a search strategy that was as open as possible, including all studies in both directions. Although this strategy tries to minimise selection bias, it may fail if publication bias is high. In order to control for publication bias, graphical selection methods have been used to minimise it.

3. Results

A total of 1050 articles were obtained, of which only 14 studies met the inclusion criteria (Fig. 1). After eliminating 131 duplicates, a total of 961 articles were collected for analysis. A total of 890 articles were eliminated, applying the exclusion criteria after reading the

abstract or, if necessary, reading the full article, articles related to drugs or analgesic/anaesthetic techniques, major maxillofacial surgery, clinical cases related to a specific pathology, studies on postoperative care, quality of life, behavioural management and other studies not related to GA.

Finally, 14 publications remained for analysis.

The main characteristics of the selected studies are shown in Table 1. All selected studies were cross-sectional, published between 2000 and 2019. The number of patients studied has been very variable, ranging from 55 to 656 patients, above this range only the study by Adolphs with 375,000 GA performed [4], and it is also the only study that considers just dentoalveolar morbidity. In nine studies treatment was evaluated by percentages, two of them broke down the results by primary and permanent dentition, two grouped restorations with extractions and two broke down by age; two studies stated their results in numbers of teeth treated per child (Table 2); two studies did not report data on type of procedures and only one study talked about dentoalveolar morbidity.

The studies analysed show a very varied temporal delimitation in terms of follow-up time, ranging from 0.30 to 22 years. In terms of time course, two studies were retrospective and 12 were prospective.

In some studies, demographic variables such as sex were not identified, or the study group is defined differently, such as by dividing the set of patients into age groups [5]. In some cases the ASA classification is used [6–9]. In others the study group is defined as patients with physical or mental disabilities or medical disorders. There was no control group in 85.7% (12/14 studies).

We found a large heterogeneity among the studies due to their methodological variations. The most frequent reason for referral in four studies was dental caries and its complications, between 60.2 and 91.0% of patients, followed by uncooperativeness/fear for dental procedures in the dental office, three studies, up to 47.9 % of patients [5,10,11]. Other reasons are for Farsi neurological problems [12]. In two of the studies it was a combination of caries and non-cooperation and in four the indication was not specified.

Retreatment of patients has rarely been reported. It varied between 3.5 and 7.1 % of patients; follow-up of patients was not assessed in the different studies.

As for the assessment of the treatments carried out, the main findings are as follows (Table 2): Results expressed in percentages, six studies value their results in percentages, only one of them with a control group, varying these between: restorative procedures 42.0–100.0%; pulp therapy procedures between 15.3–46.9%; exodontia: 57.0–86.6%; surgical procedures: 9.0–54.0%; preventive treatment: 0.5%.

In the study comparing special versus healthy patients, there is a higher prevalence of restorative treatments and extractions for the special patient group [9].

On the other hand, the results have been expressed in treatment means per tooth per child, three studies: restorative procedures: between 7.2 (2.9) and 8.2 (6.3); pulp therapy procedures: 1.3 (1.4) to 2.8 (3.0); extractions: 1.8 (2.0) to 5 (4.6); surgical procedures: not specified; preventive treatment: between 0.2 (2.4) and 0.5.

Two studies differentiate treatment outcome for restorations and extractions in the primary dentition [11,13] and another divides patients by age group [9].

It should be noted that periodontal treatment is assessed in one study, with a significantly higher percentage for the special patient group 34.6% [9], and preventive treatment is performed in only two studies. Preventive treatment is not systematically carried out in all children, although most authors report its importance in the prevention of dental pathology [2,14], which on the other hand turns out to be the most prevalent between 19.5 and 100% [9,15].

With regard to complications, the number of complaints is presented in general in six studies and specifically by type of complication in seven studies, one article deals with dentoalveolar morbidity.

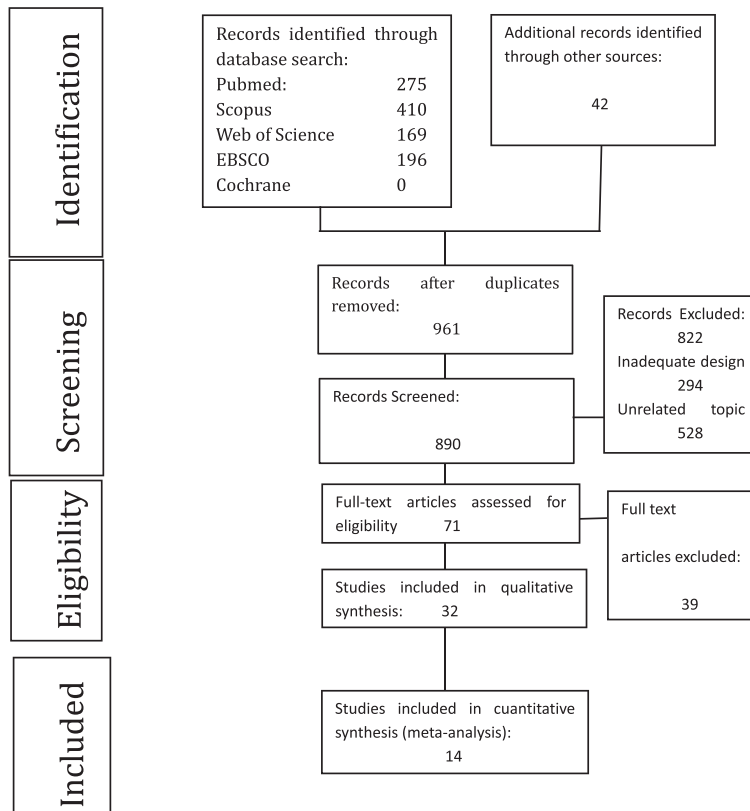


Fig. 1. Flow chart DATABASES: PubMed + Web of Science + Scopus + Cochrane + EBSCO.

The most frequent type of complication was pain reaching a rate of 98.9%, 11 articles; inability to eat 85.5%, only mentioned in three articles, followed by drowsiness 84.0% and bleeding 40.0%, collected in five articles and to a lesser extent nausea 26.0% which is only mentioned in four articles. Only two articles had a control group, with no significant differences between the two. In general, the studies do not specify the type of pain, nor the scale of measurement, except Almaz who speak of severe pain reaching 27.1% of patients after 24 hours, Farsi who speaks of severe pain, 4.0% of patients, Escamilla-Casal who refer to it as mild/moderate with a rate of 25.0–28.0 %, Needleman defines it as moderate postoperative pain, reaching 95.0 % of patients, uses the FLACC scale [16] (The tool assesses pain by facial expression, leg activity, crying and degree of consolation) and Jensen who rates it as nil or mild for the VAS (Visual Analogue Scale), 77.0%, FAS (Facial Analogue Scale), 73.0%, and CAS (Colour Analogue Scale) scales with a rate of 70.0% after 24 hours of the intervention.

4. Discussion

Most studies in paediatric patients emphasise the desirability of the use of GA in special patients and that these dental treatments are carried out in hospital facilities, ensuring the safety of the procedures

[17,18], but also express concern about complications and morbidity and the lack of studies in this regard [19,20].

The use of GA in paediatric oral health care procedures is increasing, both for healthy patients and for patients with special needs [20–22]. Although the cost of this service is high, comprehensive dental treatment is carried out in a single session, requires minimal cooperation from the patient, is therefore efficient and safe, and in most cases is the only way to provide dental treatment for these special needs patients [7,10].

On the other hand, despite the overall decrease in the prevalence of dental caries and advances in preventive dentistry [23], there is an increase in the frequency of restorative treatment and extractions in this group of special needs patients compared to healthy subjects of similar age, especially in the group of the mentally handicapped [2,24]. The literature reviewed indicates that retreatments were more frequent in patients with special needs, reaching 20% [22,25]. In our review, retreatments are only reported in two studies [5,11], reaching 7.1% of patients, and are not indicated, as in the literature, where they are mostly due to new caries in children with a significant medical condition.

On the other hand, in studies comparing patients with special health care needs and healthy patients, there is generally a higher number of procedures in special patients [9,26].

Table 1
Main characteristics of the studies included.

AUTHOR	COUNTRY	STUDY TYPE	STUDY PERIOD (years)	PATIENTS N(n0/n1) (OR)	AGE (SD)	SEX (%)	REASON DERIVATION (COMORBIDITIES) (n° patients)	COMPARATOR (healthy/esp.pat.) (%AG/AL)	HOSPITALIZATION % (wait) / (t intervention)	COMPLICATIONS General/specific n0/n1	RE-TTO % (Tracing) n0/n1
Escamez-Casaj A et al. 2016 [9]	Spain	Prospective	2200	49/81	8.10	-	-	ASA I/II-III	42.7	Pain before surgery 28/725; cough 13/104; nausea 5/77	-
Law Kwok-Tung 2006 [5]	Hong Kong	Retrospective	18.60	656 404 H 252 M	6.36	-	behavior management 47.9 % Excessive dental treatment	NO By ages	65.5	12% - nausea 7.8 % - fever 3.7 % - bleeding 1.7 % 68.9% (mild) 17 24h 35% after 24h	3.5 %
Erkmen Almaz M 2019 [8]	Istanbul	Prospective	1.00	133	4.3	62% M 38% W	lack of collaboration short age	NO ASA I y ASA II	-	68.61% infiltration anesthesia <70 (54%) 24 (6%) 51.1 %	-
Fard N et al. 2009 [12]	Saudi Arabia	Prospective	0.30	90	5.3 (2.1)	51.5 M 48.4 W	(Neurological problems +11: asthma 4, hematological problem 2, Down syndrome 2, heart problem 2)	NO 76.7 % healthy/ 23.3 medically compromised	124.6	Severe pain 4% Complaints 1st day 98.9% 3rd day 33.3 Inability to eat 85.5 Drowsiness 71.1 Toothache 47.8 Bleeding 40. 43/41 Pain/drowsiness 14%/18 nausea 2/21/18 Drowsiness 14/18 1h later Drowsiness 84% pain 74% (43% at 12h; 33% at 36h) weakness 68 nauseous 21 Pain one day later 82% 3 days later 38. 7 days later 20 % Bleeding 2 % 8.2% nausea, vomiting, temp	-
Ennever et al. 2000 [29]	UK	Prospective	1.00	55	10.7	49.09 M 50.90 W	Lack of cooperation/ young age	Si 5% Mental or physical disability 46%	- 30 (24%); 90 50% 60	-	-
Aran S et al. 2004 [32]	UK	Prospective	0.91	121	10.8 (3.2)	48% M 52 % W	NO ASA I y II	NO	-	-	-
Hu WH et al. 2018 [33]	Taiwan	Prospective	1.00	56	3.34 (1.66)	-	caries treatment (91 %) extraction of supernumerary teeth (9%)	NO (n0)	- 208.89 (67.27); surgery 132.70 (67.40); recovery 13 (7)	-	-
Vinckier F et al. 2001, [11]	Belgium	Prospective	-	98	4.8 (1.1) yr	45.9 M 54.1 W	Extensive dental treatment 60.2% Lack of cooperation 39.8% DX ECC, Abscesses (40%) Cavities Anxiety 42%	NO ASA I	- (Waiting consultation-anesthesia 20.4 dias (105))	-	7.1 %
Hosey MT et al. 2006 [36]	Scotland	Prospective	1.00	407	6.6	52 M 48 W	-	NO	-	24h 63% 1 week 24% 24h Pain 53% Drowsiness 31 Drowsiness 28 Dizziness 16 headache 7 vomiting 5 Some type of postoperative morbidity per week: 11% Pain before GA 28% Immediate 77% week 12 Drowsiness 20% Drowsiness 39% fracture 28, extraction 20)	-
Alshail AA et al. 2019 [34]	UK	Prospective	0.75	143	6.36	56% M 44 W	-	NO n0	- 36	-	-
Adolphs N et al. 2011 [4]	Germany	Retrospective	14.00	82*** (375000 AG)	-	-	-	NO (AG)	-	59% Bleeding 59% Eating problems 53.8 Mouth discomfort 43.6 Nose discomfort 41 Throat discomfort 33.3 Pain 35.9 Nausea/vomiting 21.5 Fever 15.9 ...	-
Canekin K et al. 2014 [6]	Turkey	Prospective	-	78	6.12 (1.73)	52.5 M 47.5W	Caries, behavior management (-)	NO ASA III (AG)	- 58 (28.3)	-	-

(continued on next page)

Table 1 (Continued)

AUTHOR	COUNTRY	STUDIO TYPE	STUDY PERIOD (years)	PATIENTS N (n0/n1) (OR)	AGE (years) (SD)	SEX (%)	REASON DERIVATION (COMORBIDITIES) (or patients)	COMPARATOR (healthy/esp.pat.) (%AG/AL)	HOSPITALIZATION (%(wait)/t intervention)	COMPLICATIONS General %specific n0/n1	RE-TTO % (Tracing) n0/n1
Jensen B. 2012 [13]	Sweden	Prospective	5.33	100	5.8	51 M 49 W	Extensive dental treatment and/or dental fear	NO n0	-	At 24 hours no or mild pain/3 days no or mild pain: scales EVA 77/90 % FAS 73/89 % CAS 70/83 % Moderate pain 95% Need for medication 68 drowsiness 43 At 24 hours: sore throat 27% nauseous 26 Problems reconciling sleep 22; fever 10	-
Needelman H. et al. 2008 [30]	EEUU	Prospective	-	90	4.0	49 M 66 W	Combination: Caries, presence of dental collaboration, psychological problems	NO n0	-	-	-

ORI: origin of patients; N total number of patients; n0 healthy group patients; n1 patients with special characteristics; t time minutes; Classification ASA. The ASA Classification of Physical Status-A Recapitulation Ref.; EEC caries en la primera infancia; AG general anesthesia; AL Local anesthesia. * Hospitalization time in hours; ** net number; *** Dentoalveolar morbidity in general surgery and trauma procedures.

Patients with special health care needs have a higher incidence of dental caries due to the increased amount of carbohydrates in their diet, their consistency and the sugar in the drugs they take, lower salivary flow in the oral cavity, poor oral hygiene by caregivers, and lack of preventive measures, in most cases [27]. Single-session dental treatment with GA is the most appropriate and only possible treatment for these patients [2,28]. Our review did not allow us to verify this statement, as only one study [9] compared healthy and special needs patients, restorative treatments and extractions were more frequent for the special needs group; As for complications, only one other study [9,29] has a comparison group and these reach similar values in both groups in the case of pain (28/25%) [9], nausea and vomiting (14/18%) or drowsiness (14/18%) [29], thus, no relationship is established between groups, neither with the type nor with the amount of treatments carried out.

As reflected in the present review, children undergoing dental treatment under general anaesthesia often experience postoperative symptoms such as pain, drowsiness, inability to eat, bleeding, agitation, need for analgesics, cough, fever, nausea, vomiting, dizziness, sleep disturbances or weakness.

Pain has been the most frequent symptom in 11 of the 14 selected studies, with 4–95% of patients experiencing pain [12,30]. It should be noted that when comparing these studies there is great variability between study designs, methods and timing of pain assessment, number and type of procedures performed. Thus the lowest value of 4.0% corresponds to severe pain [12], or the highest value of 95.0% to moderate pain [30], both studies do not assess other types of pain. A possible explanation for the presence of pain as the main symptom could be that dentists did not administer local anaesthesia (LA) before the procedures [31] or it is not recorded in many of the studies [8,10], thus in Atan's study the use of LA reduced pain in the immediate postoperative period [32] and in the case of Alohalí 47. 6% received LA (lidocaine 2% with adrenaline 1:80.00) and 3.5% received no LA at all, with no significance found between postoperative pain and LA dose administered.

Some authors relate pain to the number of extractions performed and the number of teeth treated [12,33], others do not relate postoperative morbidity to the duration of the procedures [9,34].

Most studies use postoperative analgesics within the routine protocol established in the hospital [8,34–36], in other studies it is not reported and in Needleman's study no analgesics are administered for pain control. This could explain why the type of pain reported is mostly mild or moderate.

To a lesser extent, in 5 studies drowsiness reaches a prevalence of between 14.0 and 84.0% and bleeding between 1.7 and 59.0%. In Canteekin's study, 59.0% of bleeding is attributed to nasal intubation and in 79.3% of these cases the bleeding comes from the mouth, 41.0% of post-surgical discomfort is related to the number of exodontia performed [6]. In Yu-Husuan's study, where intubation was also nasal, dental bleeding is lower, 23.0%, and related to the number of extracted teeth [10]. Another study does not reflect this type of complication even though intubation is nasal [11] and studies where intubation is oral, less traumatic, or studies that do not specify the type of intubation, do not specify whether bleeding is due to the number of extractions performed, but we can see that bleeding is lower, 16.5% [8] or not recorded at all [9,13,34].

To a lesser extent patients complained of inability to eat in three studies [6,12,37]. This complaint is related to the number of extracted teeth in several studies [6,8] but not in another case [9]. The complaint of inability to eat [12] could be associated with the other complaints mentioned such as pain or discomfort in the throat [6,8,38] or discomfort in the mouth [6,12].

Complications reported as a consequence of orotracheal intubation include sore throat, difficulty eating, discomfort in the mouth, all of which are of a mild nature, not indicating others of a major nature such as laryngeal oedema, nerve injury, aspiration of oral or gastric

Table 2
Results by treatment type.

AUTHOR	n	TREATMENT									
		PREVENTIVE		RESTAURATION		PULP THERAPY		EXTRACTIONS		SURGERY	
		GROUP I	GROUP II	GROUP I (patients/%)	GROUP II (patients/%)	GROUP I	GROUP II	GROUP I	GROUP II	GROUP I	GROUP II
Escanilla-Casal A. et al. [9]	49/81	-	63.30%	87/70	46/90	23.50	69.4	76.50	30.6	-	3.7%
Law Kwok-Tung. 2006 [5]	656	-	>3yr: 63.92% 3-6yr: 56.24 6-9yr: 41.43 >9yr: 19.50 8.1 (3.3*)	>3yr: 2.61 3-6yr: 4.10 6-9yr: 3.00 >9yr: 0% 1.3 (1.4)	>3yr: 32.01 3-6yr: 36.85 6-9yr: 54.4 >9yr: 75.80 2.6 (2.4)	-	-	-	-	-	-
Erkmen Almaz M. 2019 [8]	133	0.2 (2.4) (+ topical fluoride)	8.2 (6.3*)	2.8 (3.0)	5 (4.6)	-	-	-	-	-	-
Farsi N et al. 2009 [12]	90	0.5	42% only restoration	-	57% exos+restoration	-	-	-	-	-	-
Enever et al. 2000 [29]	55	-	-	-	1.81% only exos Temp 60% Perm 39	54%	-	-	-	-	-
Alan S et al. 2004 [32]	150	-	31%	-	-	-	Super n° 9%	-	-	-	-
Hu YH et al. 2018 [33]	-	-	Exos+restoration 91% Temp 7.2 (2.9) (99%)	-	-	-	-	-	-	-	-
Vinckier F et al. 2001 [11]	98	-	Combination rest+exos 60.2%	Pulpotomy 15.3 % Pulpotomy 65.3	Temp 1.8 (2.0)	-	-	-	-	-	-
Hosey MT et al. 2006 [36]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alghali AA et al. 2019 [34]	-	-	-	-	7.20*	-	-	-	-	-	-
Adolphs N et al. 2011 [41]	375000	-	-	-	86.6	-	-	-	-	-	-
Canekin K et al. 2014 [6]	78	-	100%	-	Temp 5	-	-	-	-	-	-
Jensen B. 2012 [13]	100	-	-	-	Perm 3	-	-	-	-	-	-
Needleman HL et al. 2008 [30]	90	-	35 %/28% SSC	Pulpotomia 9 % 28 %	-	-	-	-	-	-	-

group I healthy patients; Group II patients with Special needs; * Number of teeth per child; Temp.: temporary teeth; Perm.: permanent teeth; exos.: extractions; super n°: supernumerary teeth. ** General Surgery and Trauma Department; *** Sealing of pits and fissures; SSC: metal crowns.

contents, laryngeal ulcers or laryngeal granuloma [6,8,30]. Different authors reported that complaints of sore throat, cough, pain and vomiting, as well as inability or difficulty in eating, decreased on the third day after GA [8,12,37]. Dental or soft tissue injury as a consequence of orotracheal intubation is uncommon [4].

The pharmacological, medical, surgical and rehabilitative treatment received by patients with special needs, due to their systemic pathology, may affect oral and dental tissues, and plays an important role in oral and dental treatment planning; similarly, the dental treatment provided may influence the efficiency of overall treatment and the course of systemic disease [39–41].

Numerous studies suggest that the underlying medical or mental health conditions of these patients may influence the dental condition and the modality of treatment provided. This is why we sometimes have to modify the treatment protocol by adopting a more aggressive dental treatment strategy, such as performing tooth extraction instead of conservative treatment [2,42,43].

It should not be forgotten that dental problems may place an additional burden on children with special health care needs, due to the additional pressure of hospitalisation they face for the treatment of their varied and often severe medical pathology [44,45]. Less complicated procedures are thus preferred, avoiding as much as possible treatment failure, which could increase the need for retreatment under GA.

In the present review, five of the 12 studies include pulp treatment, which is performed much less frequently and again to a lesser extent in the special patient group [9]. The higher number of extractions of permanent teeth among the disabled subjects may indicate that dentists prefer to extract the severely decayed permanent teeth in this group of subjects, whose prognosis may be questionable, rather than risk the need for retreatment. Thus, we agree with Harrison and Ibricevic [40,46] that, in the case of children with special needs, certainty of outcome for dental treatment is essential.

The distribution of patients treated with GA varies according to age group and underlying disease. As the age of patients increases, the need for GA treatment in healthy individuals is eliminated. On the other hand, in patients with intellectual disability and comorbidities, the number of patients treated with GA increases with age [2,7].

Only four studies reflect comorbidities and these are not classified in the same way: pre-existing medical conditions; physical or mental disability; neurological, cardiac, haematological, asthma, Down's syndrome and ASA II/III problems.

Only one of them has a comparator group, making it difficult to relate the underlying pathology to the oral pathology; in the Escamilla-Casal study, treatments are more common in special patients and hospital admission times are also longer for this group [9].

A patient may suffer progression of their oral disease if treatment is not provided due to age, behaviour, inability to cooperate, disability or medical condition. Postponement or denial of dental care can result in unnecessary pain, increased treatment needs, costs and ultimately a poorer quality of life [47]. In our review only Vinckier [11] reports consultation-anaesthesia waiting times of 20.4 days (105) to 80.9 (45), which is excessive for the reasons given above.

All this should make us reflect on the need to consider children with special needs as a high-priority group at risk for oral diseases, requiring more intensive preventive care, subsequent follow-up of GA treatment and ongoing oral health promotion [25]. After comprehensive dental care under GA, most healthy children can generally be treated in the dental practice under local anaesthesia, but still require special preventive care and behavioural management due to their lack of cooperation and fear of dental procedures. In this way we can reduce non-compliance with regular check-ups, which is high [48,49]. Paradoxically, in our review, none of the studies followed up the patients.

Indications for the use of GA should be based on specific criteria that take into account risks, benefits, efficacy, expected outcomes,

and the use of other behavioural management techniques as an alternative. These patients require additional care and effort, in terms of oral and medical treatment, and pose a great challenge for the professionals involved [3,50].

5. Conclusion

Pediatric dental procedures under GA carry a very low risk of major complications, but have a virtually universal incidence of minor complications.

Declaration of Competing Interest

All authors have completed and submitted the Conflict of Interest Disclosure Form and none were reported.

Funding / support

The whole investigation has been financed by own funds.

References

- [1] Definition of special health care needs. *Pediatr Dent* 2018;40(6):16.
- [2] Sari ME, Ozmen B, Koyuturk AE, Tokay U. A retrospective comparison of dental treatment under general anesthesia on children with and without mental disabilities. *Niger J Clin Pract* 2014 May-Jun;17(3):361–5 PMID: 24714018. doi: 10.4103/1119-3077.130243.
- [3] Salles PS, Tannure PN, Oliveira CAG da R, Souza IPR de, Portela MB, Castro GFB de A. Dental needs and management of children with special health care needs according to type of disability. *J Dent Child (Chic)* 2012;79(3):165–9.
- [4] Adolphs N, Kessler B, von Heymann C, et al. Dentoalveolar injury related to general anaesthesia: a 14 years review and a statement from the surgical point of view based on a retrospective analysis of the documentation of a university hospital. *Dent Traumatol* 2011;27(1):10–4. doi: 10.1111/j.1600-9657.2010.00955.x.
- [5] Kwok-Tung L, King NM. Retrospective audit of caries management techniques for children under general anaesthesia over an 18-year period. *J Clin Pediatr Dent* 2006;31(1):58–62. doi: 10.17796/JCPD.31.1.956272NW2864021P.
- [6] Canteekin K, Yildirim MD, Delikan E, Cetin S. Postoperative discomfort of dental rehabilitation under general anesthesia. *Pakistan J Med Sci* 2014;30(4). doi: 10.12669/PJMS.304.4807.
- [7] Delfiner A, Myers A, Lumsden C, Chusid S, Yoon R. Characteristics and associated comorbidities of pediatric dental patients treated under general anesthesia. *J Clin Pediatr Dent* 2017;41(6):482–5. doi: 10.17796/1053-4628-41.6.12.
- [8] Erkinen Almaz M, Akbay Oba A, Saroglu Sonmez I. Postoperative morbidity in pediatric patients following dental treatment under general anesthesia. *Eur Oral Res* 2019;53(3):113–8. doi: 10.26650/eor.20190023.
- [9] Escamilla-Casal A, Ausucua-Ibanez M, Aznar-Gomez M, Viano-Garcia JM, Sentis-Vilalta J, Rivera-Baro A. Comparative study of postoperative morbidity in dental treatment under general anesthesia in pediatric patients with and without an underlying disease. *Int J Paediatr Dent* 2016;26(2):141–8. doi: 10.1111/jpd.12173.
- [10] Hu YH, Tsai A, Ou-Yang LW, Chuang LC, Chang PC. Postoperative dental morbidity in children following dental treatment under general anesthesia. *BMC Oral Health* 2018;18(1). doi: 10.1186/s12903-018-0545-z.
- [11] Vinckier F, Gizani S, Declercq D. Comprehensive dental care for children with rampant caries under general anaesthesia. *Int J Paediatr Dent* 2001;11(1):25–32. doi: 10.1046/j.1365-263X.2001.00204.x.
- [12] Farsi N, Ba'Akdhah R, Boker A, Almushayt A. Postoperative complications of pediatric dental general anesthesia procedure provided in Jeddah hospitals, Saudi Arabia. *BMC Oral Health* 2009;9(1):1–9. doi: 10.1186/1472-6831-9-6.
- [13] Jensen B. Post-operative pain and pain management in children after dental extractions under general anesthesia. *Eur Arch Paediatr Dent* 2012;13(3):119–25. doi: 10.1007/BF03262857.
- [14] Kvist T, Zedren-Sunemo J, Graca E, Dahllof G. Is treatment under general anesthesia associated with dental neglect and dental disability among caries active preschool children? *Eur Arch Paediatr Dentistry* 2014;15(5):327–32. doi: 10.1007/s40368-014-0118-z.
- [15] Yildirim MD, Canteekin K. Effect of palonosetron on postoperative nausea and vomiting in children following dental rehabilitation under general anesthesia. *Pediatr Dent* 2014;36(1):7E–11E.
- [16] Merkel SL, Voepel-Lewis T, Shayevitz JR, Malviya S. The FLACC: a behavioral scale for scoring postoperative pain in young children. *Pediatr Nurs* 1997;23(3):293–7.
- [17] Dziedzic A. The role of general anaesthesia in special care & paediatric dentistry; inclusion criteria and clinical indications. *SAAD Dig* 2017;33:48–54 PMID: 29616757.
- [18] Roberts GJ, Mokhtar SM, Lucas VS, Mason C. Deaths associated with GA for dentistry 1948 – 2016: the evolution of a policy for general anaesthesia (GA) for dental treatment. *Heliyon* 2020;6(1):e02671. doi: 10.1016/j.heliyon.2019.

- [19] Lee HH, Milgrom P, Starks H, Burke W. Trends in death associated with pediatric dental sedation and general anesthesia. *Paediatr Anaesth* 2013;23(8):741–6. doi: 10.1111/pan.12210.
- [20] Alkilzy M, Qadri G, Horn J, Takriti M, Splieth C. Referral patterns and general anesthesia in a specialized paediatric dental service. *Int J Paediatr Dent* 2015;25(3):204–12. doi: 10.1111/IPD.12131.
- [21] Chen YP, Hsieh CY, Hsu WT, Wu FY, Shih WY. A 10-year trend of dental treatments under general anesthesia of children in Taipei Veterans General Hospital. *J Chin Med Assoc* 2017 Published online. doi: 10.1016/j.jcma.2016.11.001.
- [22] Rajavaara P, Rankinen S, Laitala ML, et al. The influence of general health on the need for dental general anaesthesia in children. *Eur Arch Paediatric Dentistry* 2017;18(3):179–85. doi: 10.1007/s40368-017-0284-x.
- [23] Bravo Pérez M, Almerich Silla JM, Canorea Díaz E, Casals Peidró E. Cortés martíncorena FJ. Exósito Delgado AJ et al. Encuesta de Salud Oral en España 2020. *RCOE* 2020;25(4):12–69 24.
- [24] Lee PY, Chou MY, Chen YL, Chen LP, Wang CJ, Huang WH. Comprehensive dental treatment under general anesthesia in healthy and disabled children. *Chang Gung Med J* 2009 Published online.
- [25] Tahmassebi JF, Achol LT, Fayle SA. Analysis of dental care of children receiving comprehensive care under general anaesthesia at a teaching hospital in England. *Eur Arch Paediatr Dent* 2014;15(5):353–60. doi: 10.1007/s40368-014-0123-2.
- [26] Ahuja R, Jyoti B, Shewale V, Shetty S, Subudhi SK, Kaur M. Comparative evaluation of pediatric patients with mental retardation undergoing dental treatment under general anesthesia: a retrospective analysis. *J Contemporary Dental Practice* 2016 Published online. doi: 10.5005/jp-journals-10024-1911.
- [27] Sahgal J, Sood PB, Raju OS. A comparison of oral hygiene status and dental caries in children on long term liquid oral medications to those not administered with such medications. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2002;20(4):144–51.
- [28] Ramazani N. Different aspects of general anesthesia in pediatric dentistry: a review. *Iranian J Paediatr Dent* 2016;26(2). doi: 10.5812/jp.2613.
- [29] Enever GR, Nunn JH, Sheehan JK. A comparison of post-operative morbidity following outpatient dental care under general anaesthesia in paediatric patients with and without disabilities. *Int J Paediatr Dent* 2000;10(2):120–5. doi: 10.1046/j.1365-263X.2000.00180.X.
- [30] Needleman HL, Harpavat S, Wu S, Allred EN, Berde C. Postoperative pain and other sequelae of dental rehabilitations performed on children under general anesthesia. *Pediatr Dent* 2008;30(2):111–21 Accessed February 23, 2022 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18481575/>.
- [31] Jensen B. Post-operative pain and pain management in children after dental extractions under general anaesthesia. *Eur Arch Paediatr Dent* 2012;13(3):119–25.
- [32] Atan S, Ashley P, Gilthorpe MS, Scheer B, Mason C, Roberts G. Morbidity following dental treatment of children under intubation general anaesthesia in a day-stay unit. *Int J Paediatr Dent* 2004;14(1):9–16.
- [33] Hu YH, Tsai A, Ou-Yang LW, Chuang LC, Chang PC. Postoperative dental morbidity in children following dental treatment under general anesthesia. *BMC Oral Health* 2018;18(1):1–7. doi: 10.1186/s12903-018-0545-z.
- [34] Alohal AA, Al-Rubaian N, Tatsi C, Sood S, Hosey MT. Post-operative pain and morbidity in children who have tooth extractions under general anaesthesia: a service evaluation. *Br Dent J* 2019;227(8):713–8 2019 227:8. doi: 10.1038/s41415-019-0807-4.
- [35] Chen YP, Hsieh CY, Hsu WT, Wu FY, Shih WY. A 10-year trend of dental treatments under general anesthesia of children in Taipei Veterans General Hospital. *J Chin Med Assoc* 2017 Published online. doi: 10.1016/j.jcma.2016.11.001.
- [36] Hosey MT, Macpherson LMD, Adair P, et al. Dental anxiety, distress at induction and postoperative morbidity in children undergoing tooth extraction using general anaesthesia. *Br Dent J* 2006;200(1):39–43. doi: 10.3109/09638288.2014.964374.
- [37] Needleman HL, Harpavat S, Wu S, Allred EN, Berde C. Postoperative pain and other sequelae of dental rehabilitations performed on children under general anesthesia. *Pediatr Dent* 2008;30(2):111–21.
- [38] Harrison M, Nutting L. Repeat general anaesthesia for paediatric dentistry. *Br Dent J* 2000;189(1):37–9.
- [39] Ibrićević H, Al-Jame Q, Honkala S. Pediatric dental procedures under general anesthesia at the Amiri Hospital in Kuwait. *J Clin Pediatr Dent* 2001;25(4):337–42.
- [40] Kaviani N, Shahtusi M, Haj Norousali Tehrani M, Nazari S. Effect of oral midazolam premedication on children's co-operation before general anesthesia in pediatric dentistry. *J Dentistry (Shiraz, Iran)* 2014;15(3):123–8.
- [41] Ibrićević H, Al-Jame Q, Honkala S. Pediatric dental procedures under general anesthesia at the Amiri hospital in Kuwait. *J Clin Pediatr Dent* 2001;25(4):337–42. doi: 10.17796/jcpd.25.4.0062.x558qt4v69.
- [42] Peerbhay F, Titinchi F. Dental management of children with special healthcare needs. *SADJ* 2014;69(5). doi: 10.5005/jp/books/11653_11.
- [43] Haubek D, Fuglsang M, Poulsen S, Rølling I. Dental treatment of children referred to general anaesthesia – association with country of origin and medical status. *Int J Paediatr Dent* 2006;16(4):239–46. doi: 10.1111/j.1365-263X.2006.00737.x.
- [44] Paryab M, Hosseini B. Dental anxiety and behavioral problems: a study of prevalence and related factors among a group of Iranian children aged 6–12. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2013;31(2):82–6. doi: 10.4103/0970-4388.115699.
- [45] Harrison MG, Roberts CJ. Comprehensive dental treatment of healthy and chronically sick children under intubation general anaesthesia during a 5-year period. *Br Dent J* 1998;184(10):503–6. doi: 10.1038/sj.bdj.4809675.
- [46] Council O. Guideline on management of dental patients with special health care needs. *Pediatr Dent* 2012;34(5):166–71.
- [47] Al-Malik MI, Al-Sarheed MA. Comprehensive dental care of pediatric patients treated under general anesthesia in a hospital setting in Saudia Arabia. *J Contemporary Dental Practice* 2006;7(1):079–88 10.5005/jcpd-7-1-79.
- [48] Savanheimo N, Sundberg SA, Virtanen JI, Vehkalampi MM. Dental care and treatments provided under general anaesthesia in the helsinki public dental service.; 2012. doi:10.1186/1472-6831-12-45.
- [49] Chen YP, Hsieh CY, Hsu WT, Wu FY, Shih WY. A 10-year trend of dental treatments under general anesthesia of children in Taipei Veterans General Hospital. *J Chin Med Assoc* 2017;80(4):262–8. doi: 10.1016/j.jcma.2016.11.001.

**7.1.3 Sedation versus general anesthesia for oral surgical
procedures in pediatric patients: a retrospective cross-
sectional study**

Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial

Sedation versus general anesthesia for oral surgical procedures in pediatric patients: a retrospective cross-sectional study

--Manuscript Draft--

Manuscript Number:	RPEMD-D-23-00052
Article Type:	Original Research
Keywords:	Oral Surgical Procedures, Pediatric Dentistry, General Anesthesia
Corresponding Author:	Ana López-Velasco, DDS Universidad Europea de Valencia S.L.U. Valencia, Valencia SPAIN
First Author:	Ana López-Velasco, DDS
Order of Authors:	Ana López-Velasco, DDS
Abstract:	Objective: To compare the effectiveness of general anesthesia and local anesthesia with or without conscious sedation for minor oral surgery procedures in pediatric patients. Methods: We performed a retrospective chart review of 192 pediatric patients who underwent 227 minor oral surgery procedures between 2017 and 2019 at the Oral and Maxillofacial Surgery Department at Hospital Clínico Universitario in Valencia, Spain. Results: Of the 192 patients studied, 57.27% were male and 42.73% were female (mean age, 9.83 years). general anesthesia was used in 51.54% of procedures and LA with or without conscious sedation in 48.46%. Pain, occurring in 2.56% of general anesthesia procedures and 2.73% of local anesthesia procedures, was the most common complication, followed by infection (1.71% of general anesthesia procedures). The patients were evaluated at discharge and 15 days, by which point all complications had resolved. Procedural success was 94.87% in the general anesthesia group and 91.82% in the local anesthesia group. No significant differences were observed between the groups for success or complication rates. Conclusions: Compared with local anesthesia with or without conscious sedation, general anesthesia does not result in lower procedural success rates or a higher risk of complications other than mild pain in pediatric dental patients.

Presentation letter

Ana López Velasco
Stomatology Department, Hospital Clínico/Malvarrosa, Avinguda Blasco Ibáñez 17- 46010 Valencia
(Valencia). Spain.
Telephone: (+34) 961973608.
Mailto:lopez_anel@gva.es

Editor-in-Chief
Portuguese Journal of Stomatology, Dental Medicine and Maxillofacial Surgery

August 8, 2023

Dear Editor-in-Chief:

I am pleased to submit an original research article entitled "Sedation versus general anaesthesia for oral surgical procedures in paediatric patients: a retrospective cross-sectional study" by Ana López et al. for consideration and publication in the Portuguese Journal of Stomatology, Dental Medicine and Maxillofacial Surgery as part of my doctoral thesis. Currently there is little knowledge about the oral health needs, indications for treatment, most frequent procedures, morbidity and effectiveness of treatments required by children under local anaesthesia, sedation or general anaesthesia, so we propose that this study will contribute to a greater ability to propose strategies, protocols and both preventive and therapeutic measures focused on meeting the oral health needs of these patients.

We believe that this manuscript is appropriate for publication in the Portuguese Journal of Stomatology, Dental Medicine and Maxillofacial Surgery as we consider this article of special interest as it is a study on the topics identified as the focus of your journal, health services research that focuses on improving access, cost or quality of dental care, especially paediatric patients and services that provide oral care under sedation and/or general anaesthesia.

This manuscript has not been published and is not being considered for publication elsewhere, has not been presented at conferences or in other documentary sources, and will not be sent elsewhere until a final decision is made on this submission. All authors have read and agree to the version submitted, in case of acceptance, we agree that the copyright of the paper will be transferred to your journal. We have no conflicts of interest to disclose and this study has not required external funding, the manuscript has been read and approved by all authors, authorship requirements have been met, and each author believes that the manuscript represents honest work, and we respectfully request that your journal editors review our manuscript.

Thank you for your consideration.

Sincerely,



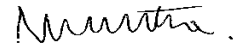
Ana **López Velasco**. DDS. Stomatology Service, Department Hospital clínico/Malvarrosa; Pediatric dentistry Assistant Professor Universidad European de Valencia, Valencia (Comunidad Valenciana), Spain. Scopus Author ID: 5722252985. Orcid ID: orcid.org/0000-0002-7596-0720



Francisco Javier **Carrera Hueso**. Pharm D. PhD. Pharmacy Service. Hospital Universitario La Plana. 12540 Villa-real (Castellón) Spain. Orcid ID: orcid.org/0000-0002-4459-6059.



Miguel **Puche Torres**. MD, PhD. Department of Maxillofacial Surgery, Hospital Clínico Universitario de Valencia, INCLIVA. Associate Professor, Surgery Department Facultad de Medicina y Odontología Universidad de Valencia (Valencia), Spain. Scopus Author ID: 23477898100. Orcid ID: orcid.org/0000-0002-9833-0707.



Francisco Javier **Silvestre**. MD, DDS, PhD. Stomatology Unit. Hospital Universitario Dr. Peset de Valencia y Departamento de Estomatología Universidad de Valencia; Professor Special Patiens Faculty of Medicine and Dentistry University of Valencia (Valencia), Spain. [Orcid ID: 0000-0001-7858-773](https://orcid.org/0000-0001-7858-773)



Pedro **Vázquez-Ferreiro**. MD. PhD. Ophthalmologic Department. Hospital Virxen da Xunqueira, Cee (A Coruña), Spain. Orcid ID: orcid.org/0000-0001-8367-3996.

**Sedação versus anestesia geral para procedimentos cirúrgicos orais em
pacientes pediátricos: um estudo transversal retrospectivo**

**Sedation versus general anesthesia for oral surgical procedures in
pediatric patients: a retrospective cross-sectional study**

AUTHORS

Ana **López-Velasco**¹ (lopez_anel@gva.es)

Francisco Javier **Carrera Hueso**² (javier_carrera2690@yahoo.es)

Miguel **Puche Torres**³ (mpuchetorres@gmail.com)

Francisco Javier **Silvestre**⁴ (Francisco.Silvestre@uv.es)

Pedro **Vázquez-Ferreiro**⁵ (cefotaxima@gmail.com)

AFFILIATION

¹ DDS. Stomatology Service, Department Hospital clínico/Malvarrosa. Pediatric dentistry Assistant Professor Universidad European de Valencia, Valencia (Comunidad Valenciana), Spain. Scopus Author ID: 57222252985. Orcid ID: orcid.org/0000-0002-7596-0730.

² Pharm D. PhD. Pharmacy Service. Hospital Universitario La Plana. 12540 Villareal (Castellón) Spain. Orcid ID: orcid.org/0000-0002-4459-6059.

³ MD, PhD. Department of Maxillofacial Surgery, Hospital Clínico Universitario de Valencia, INCLIVA. Associate Professor, Surgery Department Facultad de Medicina y Odontología Universidad de Valencia (Valencia), Spain. Scopus Author ID: 23477898100. Orcid ID: orcid.org/0000-0002-9833-0707.

⁴ MD, DDS, PhD. Stomatology Unit. Hospital Universitario Dr. Peset de Valencia y Departamento de Estomatología Universidad de Valencia; Professor Special

Patiens Faculty of Medicine and Dentistry University of Valencia (Valencia), Spain. [Orcid ID: 0000-0001-7858-7735](https://orcid.org/0000-0001-7858-7735).

⁵ MD. PhD. Ophthalmologic Department. Hospital Virxen da Xunqueira, Cee (A Coruña), Spain. Orcid ID: orcid.org/0000-0001-8367-3996.

UNIFORM REQUIREMENTS FOR MANUSCRIPTS SUBMITTED TO BIOMEDICAL JOURNALS:

Ana López-Velasco: Validation, Methodology, Formal analysis, Writing - original draft, Visualization, Project management. **Javier Carrera Hueso:** Methodology, Validation, Data curation, Writing - review and editing. **Miguel Puche Torres:** Conceptualization, Research, Validation, Writing - review and editing. **Javier Silvestre:** Conceptualization, Validation, Supervision, Writing - proofreading and editing. **Pedro Vázquez-Ferreiro:** Conceptualization, Research, Validation, Methodology, Formal Analysis, Visualization, Project Management, Writing - proofreading and editing.

CORRESPONDING AUTHOR:

DDS Ana López Velasco, Stomatology Department, Hospital Clínico/Malvarrosa, Avinguda Blasco Ibáñez 17 46010 Valencia (Valencia). Telephone: (+34) 961973608. Mail: mailto:lopez_anavel@gva.es

Abstract

Objective: To compare the effectiveness of general anesthesia and local anesthesia with or without conscious sedation for minor oral surgery procedures in pediatric patients.

Methods: We performed a retrospective chart review of 192 pediatric patients who underwent 227 minor oral surgery procedures between 2017 and 2019 at the Oral and Maxillofacial Surgery Department at Hospital Clínico Universitario in Valencia, Spain.

Results: Of the 192 patients studied, 57.27% were male and 42.73% were female (mean age, 9.83 years). general anesthesia was used in 51.54% of procedures and LA with or without conscious sedation in 48.46%. Pain, occurring in 2.56% of general anesthesia procedures and 2.73% of local anesthesia procedures, was the most common complication, followed by infection (1.71% of general anesthesia procedures). The patients were evaluated at discharge and 15 days, by which point all complications had resolved. Procedural success was 94.87% in the general anesthesia group and 91.82% in the local anesthesia group. No significant differences were observed between the groups for success or complication rates.

Conclusions: Compared with local anesthesia with or without conscious sedation, general anesthesia does not result in lower procedural success rates or a higher risk of complications other than mild pain in pediatric dental patients.

Keywords

Oral Surgical Procedures, Pediatric Dentistry, General Anesthesia

Resumo

Objetivo: Comparar a eficácia da anestesia geral e da anestesia local com ou sem sedação consciente para procedimentos de cirurgia oral menor em pacientes pediátricos.

Métodos: Realizamos uma revisão retrospectiva de prontuários de 192 pacientes pediátricos que foram submetidos a 227 procedimentos de cirurgia oral menor entre 2017 e 2019 no Departamento de Cirurgia Oral e Maxilofacial do Hospital Clínico Universitario em Valência, Espanha.

Resultados: Dos 192 pacientes estudados, 57,27% eram do sexo masculino e 42,73% do sexo feminino (idade média, 9,83 anos). a anestesia geral foi usada em 51,54% dos procedimentos e a LA com ou sem sedação consciente em 48,46%. A dor, que ocorreu em 2,56% dos procedimentos com anestesia geral e em 2,73% dos procedimentos com anestesia local, foi a complicação mais comum, seguida da infecção (1,71% dos procedimentos com anestesia geral). Os doentes foram avaliados à data da alta e ao fim de 15 dias, altura em que todas as complicações tinham desaparecido. O sucesso do procedimento foi de 94,87% no grupo da anestesia geral e de 91,82% no grupo da anestesia local. Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos para as taxas de sucesso ou de complicações.

Conclusões: Em comparação com a anestesia local com ou sem sedação consciente, a anestesia geral não resulta em taxas de sucesso de procedimento mais baixas ou num maior risco de complicações para além de dor ligeira em pacientes dentários pediátricos.

Palavras-chave

Procedimentos Cirúrgicos Orais, Odontopediatria, Anestesia Geral

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

Sedation versus general anesthesia for oral surgical procedures in pediatric patients: a retrospective cross-sectional study

Sedação versus anestesia geral para procedimentos cirúrgicos orais em pacientes pediátricos: um estudo transversal retrospectivo

Introduction

As stated by the American Academy of Pediatric Dentistry, “dental care is medically necessary for the purpose of preventing and eliminating orofacial disease, infection, and pain, restoring the form and function of the dentition, and correcting facial disfiguration or dysfunction”¹. A number of studies have shown that underlying medical and mental health conditions can affect both the severity of dental disease and treatment approaches, with modifications to standard protocols sometimes required²⁻⁴.

The use of general anesthesia (GA) for dental procedures is increasing in pediatric patients with and without special healthcare needs^{3,5,6}. Non-pharmacological behavior guidance techniques are frequently used when treating children and adolescents, including those with special needs⁷. Occasionally, pharmacological techniques such as moderate or deep sedation are used in patients unable to cooperate^{5,6,8-11}.

Epidemiological studies in Spain have shown a decrease in the frequency of caries and periodontal disease, which are the main oral pathologies across age groups. A recent oral health survey, conducted in 2020, showed that 28.6% of 12-year-olds and 35.5% of 15-year-olds in Spain had caries in permanent teeth¹¹. These rates were significantly lower than the respective rates of 68.0% and 55.0% found in a similar survey conducted in 1993. The improvements could be linked to the introduction of universal dental care programs for children in 1998¹².

GA is the most effective sedation method in children undergoing dental procedures, but it often results in postoperative symptoms such as pain (sometimes requiring painkillers), drowsiness, inability to eat, bleeding, agitation, cough, fever, nausea, vomiting, dizziness, sleep disturbances, and weakness. The most common symptom is mild to moderate pain¹³⁻¹⁵.

1 Few studies have analyzed alternatives to GA^{8,9,16,17}. Conscious sedation with nitrous
2 oxide, alone or combined with benzodiazepines, is the most widely used technique and
3 is often attempted before GA. It is considered safer and has been linked to fewer post-
4 procedural complications¹⁶. While basic behavior guidance may effective in patients
5 with behavioral difficulties, it has low success rates in patients with special healthcare
6 needs⁸.
7
8
9
10
11
12

13 More studies are needed to understand the characteristics, effectiveness, and potential
14 complications of surgical procedures in dental patients with special needs, who vary
15 significantly in terms of age, comorbidities, behavior, and risk of oral pathologies. In
16 our setting, children receive dental care under local anesthesia (LA) in primary care
17 pediatric dental care units, while those with special healthcare needs, including those
18 with difficulty cooperating for various reasons, are referred to our hospital for treatment
19 under GA or LA with or without conscious sedation. We undertook a study to review
20 our experience and compare the effectiveness of GA and LA in pediatric dental patients
21 undergoing comparable minor surgical procedures.
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64

Material and Methods

Study design and patient selection

We conducted a retrospective, cross-sectional study based on an electronic chart review of pediatric patients who underwent minor oral surgery under GA or LA with or without conscious sedation in the Oral and Maxillofacial Surgery (OMFS) Department at Hospital Clínico Universitario in Valencia, Spain, between 2017 and 2019. The study was approved by the hospital's clinical research ethics committee (ref. 018/207). The specific aims were to compare the effectiveness of comparable procedures according to whether they were performed under GA or LA with or without conscious sedation and to explore associations between the two techniques and general patient and health-related characteristics.

We studied consecutive patients referred to the OMFS department who met the following inclusion criteria: age 0-15 years; diagnosis of caries, unerupted teeth, or other conditions requiring minor oral surgery; difficulty cooperating for various reasons; and use of GA or LA with or without conscious sedation. Patients who underwent complex maxillofacial procedures such as craniostomosis surgery were excluded to avoid possible information bias originating from overrepresentation of patients with more complex conditions and a higher risk of poor functional outcomes.

Outcome measures

The primary outcome was procedural success, which was defined as completion of treatment without major complications other than pain (≤ 2 on the WHO scale)¹⁸. It was recorded as a binary variable. Type of anesthesia—GA or LA with or without conscious sedation—was the main predictor variable.

Additional predictors and potential confounders were age; nationality; sex; reason for referral; dental diagnosis; American Society of Anesthesiologists (ASA) physical status

classification; reason for choice of anesthesia; duration of hospital admission, anesthesia, and surgery; type of treatment; complications; and preventive treatment.

Secondary outcomes were surgical and intraoperative morbidity. Surgical morbidity was defined as any adverse effects or complications experienced by the patient after regaining consciousness and being able to breathe unaided (e.g., nausea). Intraoperative morbidity was defined as any complications that occurred during the procedure and required the intervention of the anesthesiologist or the administration of drugs (e.g., respiratory arrest)¹⁹.

The study variables were recorded in a purpose-designed, protected Excel sheet by a single researcher (ALV) following a standardized procedure. The entries were subsequently reviewed by a second researcher (PVF) to reduce the risk of information bias arising from data collection.

Statistical analysis

Continuous variables are expressed as mean±standard deviation and categorical variables as percentages with a confidence interval of 95%. Comparisons were made using the *t* test for continuous variables and the χ^2 or Fisher exact test for qualitative variables. The Mantel-Haenszel trend test was used for variables with several categories. The non-parametric Mann-Whitney *U* and Kruskal-Wallis tests were used for non-normally distributed data.

Differences in procedural success according to the use of GA or LA with or without conscious sedation were analyzed using the *t* test. Binary regression analysis was used to identify possible interacting and confounding factors. Confounders were selected based on a change-in-estimate of >10%²⁰ or a clinically significant change²¹ after applying the iterative algorithm proposed by Doménech and Navarro²² Residual

analysis was then performed to assess independence, homogeneity of variances, collinearity, and presence of values that exert an influence.

Odds ratios are reported with 95% confidence intervals. Statistical significance was set at 0.05 in all cases. All analyses were performed in STATA 17 (StataCorp. 2021. Stata Statistical Software: Release 17. College Station, TX: StataCorpLLC).

Results

Data from initial visits, surgery, first follow-up appointments, and discharge reports were collected for 192 children who underwent 227 procedures. One child was excluded for not meeting the inclusion criteria (see figure 1).

Mean age was 9.50 years (95% CI: 8.83-10.18) in the GA group and 10.18 years (95% CI: 9.48-10.88) in the LA group (range, 0-15 years in both cases). There were more boys than girls in both groups: 52.14% vs 42.73% in the GA group and 62.73% vs 37.27% in the LA group. The results for the main study variables are summarized in Table 1.

Just over half of the procedures (51.54%) were performed under GA. The remaining 48.46% were performed under LA (with conscious sedation in 10.13% of cases). Deep sedation lasted 41.01 ± 1.96 minutes for GA and 27.25 ± 2.02 minutes for LA with or without conscious sedation.

In the assessment of ASA physical status²³, 11.97% of patients undergoing GA and 10.00% of those undergoing LA with or without conscious sedation were classified as ASA II. The respective percentages for ASA III were 5.13% and 6.36%. The most numerous group of patients was the other medical conditions group (asthma, epilepsy, coagulation or cardiac disorders, and celiac disease). No significant between-group differences were observed for type of treatment required.

The main reason for referral to our department was complex surgery (82.05% of GA procedures vs 81.82% of LA procedures). The indications for surgery in the GA and LA groups were early childhood caries (8.55% vs 3.64%) and difficulty cooperating or young age (13.68% vs 13.64%). The most common respective diagnoses were need for oral and maxillofacial surgery (34.19% vs 36.36%) and caries (18.80% vs 43.64%),

in which procedural success rates were higher for LA with or without conscious sedation than for GA (38.18% vs 12.82%).

Permanent tooth extractions were more common in the LA group (38.18% vs 12.82%).

The rates for primary tooth extractions were similar (17.27% for LA vs 21.37% for GA).

Overall complications were more common for procedures performed under GA (4.27% vs 3.64%). The main complication in the GA group was intense pain, reported for 2.56% of interventions.

Procedural success rates were similar, although slightly higher for GA than LA (94.87%, 95% CI: 0.90-0.99 vs 91.82%, 95% CI: 0.87-0.96).

The only significant variable in the univariate analysis was overall complications (which included milder forms of pain) (Table 2).

In the logistic regression model, no significant effects were observed for GA compared with LA on procedural success, with an odds ratio of 1.65 (95% CI: 0.57-4.79). None of the variables (reason for treatment, diagnosis, age, or sex) had a significant effect when added, and we therefore retained the adjustment for age and sex (Table 3).

Discussion

Minor oral surgical procedures are both effective and safe when performed under GA or LA with or without conscious sedation. Postoperative complications are also uncommon in this setting.

Restorative and surgical treatments are more common in pediatric patients with special needs, while restorative treatments only are more common in pediatric patients in general due to the high incidence of early childhood caries^{3,6}. The situation is different in our department, where treatment decisions are dictated more often by procedure complexity (oral or maxillofacial surgery), young age (82.05% in the GA group), and to a lesser extent the presence of caries (18.80%). Just 13.68% of patients in the GA group had difficulties cooperating. In addition, the proportion of patients in each of these categories was similar between the GA and LA groups. Simple permanent tooth extraction was performed more often under LA than GA (38.18% vs 12.82%). GA, by contrast, was more common in complex extractions such as the removal of third molars or impacted canines (51.28% of cases vs 7.27% for LA with or without conscious sedation).

Based on our review of the literature, the most common medical conditions in pediatric dental patients with special needs are complex disabilities¹⁷, intellectual disabilities of any degree (74%)²⁴, autism spectrum disorders (24%), cerebral palsy (16%), Down syndrome (9%)²⁵, general developmental disorders such as autism (12%), genetic disorders and chromosomal abnormalities such as Down syndrome (13%), neurological disorders (13%), cardiac abnormalities (14%), and developmental delay (14%)^{9,26}. In a study of special needs patients receiving dental treatment under GA, Mallineni and Yiu²⁷ reported that 60% had central nervous system disorders, 30% had a syndromic disorder, and 12% had cardiovascular disease. Patients may also have

visual, auditory, or language disorders⁹. Finally, many children have syndromes and multiple diagnoses including epilepsy, sensory impairment, and behavioral disorders^{9,17,26–28}.

For the purposes of the study, patients with special healthcare needs were divided into six groups: intellectual disability, behavioral disorders, mental disorders, physical limitations, psychological limitations, and other medical conditions. Combined, these patients accounted for 18.80% of patients who received GA, which is similar to the rate of 22% reported by Akpınar⁹. In other studies, rates ranging from 50% to 67% have been reported for special healthcare needs patients requiring GA^{24,29}. We observed no significant differences for type of treatment or comorbidities in patients with special needs. In our department, the use of GA and LA according to comorbidities and behavioral disorders is comparable.

Few studies have compared the effectiveness of alternatives to GA, which is the gold standard for extensive dental treatment in patients with special needs^{16,17}. Conscious sedation with nitrous oxide is the most widely used alternative and has been linked to fewer complications than GA¹⁶.

The success rate observed for procedures performed under GA was 97%, which is higher than that of 63.34% reported by Blumer et al¹⁶. The corresponding rate for procedures performed under LA was 94%, which is similar to the rate of 83.9% reported by Bryan²⁹. The 6% of patients in whom LA was unsuccessful completed treatment under GA. The considerable differences observed between the success rate in our study and that of Blumer et al may be due to differences in the definition of success. While Blumer et al compared the longevity of restorations, we compared completion of procedures without major complications. Dental restoration materials are often chosen based on the extent of the caries, with less consideration given to how

long they will last. There is thus potential for bias when outcomes are measured by longevity, as higher success rates might be observed for amalgam compared with composite restorations.

The main complication in our series was intense pain, reported for 2.56% of procedures performed under GA. Farsi et al.³⁰ reported a similar rate of 4%, while Akpınar⁹ reported the need for narcotic analgesics in 3% of patients. In the study by Erkmen et al.¹⁰ 27.10% of patients reported pain 24 hours after the intervention.

Our study has some limitations, including those inherent to the study population, as pediatric patients, and especially those with special healthcare needs, constitute a heterogeneous group in whom comparisons can be distorted by numerous comorbidities. We attempted to address this potential source of bias by excluding patients with complex syndromes. In addition, due to variations in care processes, patients initially scheduled for LA might actually be treated with GA. In our case, this variability was minimized as the study was conducted in a small department with few surgeons, and the initial indication was maintained in practically all cases. Another limitation of our study, like most of the series published to date, is the small sample size. We hope to perform a meta-analysis in the medium term to provide a more robust estimate of the differences between GA and LA in pediatric dental patients. We also plan to conduct a cost study based on our findings in this study. GA compared with LA with or without conscious sedation is not associated with lower procedural success rates or a higher risk of complications other than mild pain in pediatric dental patients.

References

1. Council O. Policy on Medically Necessary Care n.d.
2. Ramazani N. Different Aspects of General Anesthesia in Pediatric Dentistry: A Review. *Iran J Pediatr* 2016;**In Press**(InPress). Doi: 10.5812/ijp.2613.
3. Sari ME., Ozmen B., Koyuturk AE., Tokay U. A retrospective comparison of dental treatment under general anesthesia on children with and without mental disabilities. *Niger J Clin Pract* 2014;**17**(3):361–5. Doi: 10.4103/1119-3077.130243.
4. Awasthi N., Solanki N., Kundu A., Mathur S., Bidhumadhav S. Assessment of Oral Status in Pediatric Patients with Special Health Care Needs receiving Dental Rehabilitation Procedures under General Anesthesia: A Retrospective Analysis. *J Contemp Dent Pract* 2016;**17**(6):476–9. Doi: 10.5005/jp-journals-10024-1875.
5. Alkilzy M., Qadri G., Horn J., Takriti M., Splieth C. Referral patterns and general anesthesia in a specialized paediatric dental service. *Int J Paediatr Dent* 2015;**25**(3):204–12. Doi: 10.1111/ipd.12131.
6. Rajavaara P., Rankinen S., Laitala M-L., Vähäniikkilä H., Yli-Urpo H., Koskinen S., et al. The influence of general health on the need for dental general anaesthesia in children. *Eur Arch Paediatr Dent* 2017;**18**(3):179–85. Doi: 10.1007/s40368-017-0284-x.
7. Behavior Guidance for the Pediatric Dental Patient-2020.pdf n.d.
8. Blumer S., Costa L., Peretz B. Success of Dental Treatments under Behavior Management, Sedation and General Anesthesia n.d.;**41**(4):4.
9. Akpınar H. Evaluation of general anesthesia and sedation during dental treatment in patients with special needs: A retrospective study. *J Dent Anesth Pain Med* 2019;**19**(4):191. Doi: 10.17245/jdapm.2019.19.4.191.

10. Erkmen Almaz M., Akbay Oba A., Saroglu Sonmez I. Postoperative morbidity in pediatric patients following dental treatment under general anesthesia. *Eur Oral Res* 2019;113–8. Doi: 10.26650/eor.20190023.
11. Pérez B., Jm A., E C., Fj M., Aj D., Gomez Santos G., et al. Encuesta de Salud Oral en España 2020 2021;25.
12. Bravo M., Martín LS., Casals E., Eaton KA., Widström E. The healthcare system and the provision of oral healthcare in European Union member states. Part 2: Spain. *Br Dent J* 2015;219(11):547–51. Doi: 10.1038/sj.bdj.2015.922.
13. Escanilla-Casal A., Ausucua-Ibáñez M., Aznar-Gómez M., Viaño-García JM., Sentís-Vilalta J., Rivera-Baró A. Comparative study of postoperative morbidity in dental treatment under general anesthesia in pediatric patients with and without an underlying disease. *Int J Paediatr Dent* 2016;26(2):141–8. Doi: 10.1111/ipd.12173.
14. Hu Y-H., Tsai A., Ou-Yang L-W., Chuang L-C., Chang P-C. Postoperative dental morbidity in children following dental treatment under general anesthesia. *BMC Oral Health* 2018;18(1):84. Doi: 10.1186/s12903-018-0545-z.
15. Alohal AA., Al-Rubaian N., Tatsi C., Sood S., Hosey MT. Post-operative pain and morbidity in children who have tooth extractions under general anaesthesia: a service evaluation. *Br Dent J* 2019;227(8):713–8. Doi: 10.1038/s41415-019-0807-4.
16. Galeotti A., Garret Bernardin A., D'Antò V., Ferrazzano GF., Gentile T., Viarani V., et al. Inhalation Conscious Sedation with Nitrous Oxide and Oxygen as Alternative to General Anesthesia in Precooperative, Fearful, and Disabled Pediatric Dental Patients: A Large Survey on 688 Working Sessions. *BioMed Res Int* 2016;2016:1–6. Doi: 10.1155/2016/7289310.

17. Norderyd J., Klingberg G., Faulks D., Granlund M. Specialised dental care for children with complex disabilities focusing on child's functioning and need for general anaesthesia. *Disabil Rehabil* 2017;**39**(24):2484–91. Doi: 10.1080/09638288.2016.1236406.
18. Govind N. Sedation versus general anaesthesia for provision of dental treatment to patients younger than 18 years. *J Perioper Pract* 2019;**29**(10):319–20. Doi: 10.1177/1750458919846079.
19. Ashley PF., Williams CE., Moles DR., Parry J. Sedation versus general anaesthesia for provision of dental treatment to patients younger than 18 years. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;**2015**(9):CD006334. Doi: 10.1002/14651858.CD006334.pub4.
20. Maldonado G., Greenland S. Simulation Study of Confounder-Selection Strategies. *Am J Epidemiol* 1993;**138**(11):923–36. Doi: 10.1093/oxfordjournals.aje.a116813.
21. Kupper LL., Kleinbaum DG. *Applied regression analysis and other multivariate methods*. Duxbury; 1978.
22. Domenéch JM., Navarro JB. Regresión lineal múltiple con predictores cuantitativos y categóricos 2013.
23. Mayhew D., Mendonca V., Murthy BVS. A review of ASA physical status - historical perspectives and modern developments. *Anaesthesia* 2019;**74**(3):373–9. Doi: 10.1111/anae.14569.
24. Ahuja R., Jyoti B., Shewale V., Shetty S., Subudhi SK. Comparative Evaluation of Pediatric Patients with Mental Retardation undergoing Dental Treatment under General Anesthesia: A Retrospective Analysis. *J Contemp Dent Pract* 2016;**17**(8):675–8. Doi: 10.5005/jp-journals-10024-1911.

25. Norderyd J., Faulks D., Molina G., Granlund M., Klingberg G. Which factors most
influence referral for restorative dental treatment under sedation and general
anaesthesia in children with complex disabilities: caries severity, child functioning,
or dental service organisation? *Int J Paediatr Dent* 2018;**28**(1):71–82. Doi:
10.1111/ipd.12305.
26. Delfiner A., Myers A., Lumsden C., Chussid S., Yoon R. Characteristics and
Associated Comorbidities of Pediatric Dental Patients Treated under General
Anesthesia. *J Clin Pediatr Dent* 2017;**41**(6):482–5. Doi: 10.17796/1053-4628-
41.6.12.
27. Mallineni SK., Yiu CKY. A Retrospective Audit of Dental Treatment Provided to
Special Needs Patients under General Anesthesia During a Ten-Year Period. *J
Clin Pediatr Dent* 2018;**42**(2):155–60. Doi: 10.17796/1053-4628-42.2.13.
28. Norderyd J., Faulks D., Molina G., Granlund M., Klingberg G. Which factors most
influence referral for restorative dental treatment under sedation and general
anaesthesia in children with complex disabilities: caries severity, child functioning,
or dental service organisation? *Int J Paediatr Dent* 2018;**28**(1):71–82. Doi:
10.1111/ipd.12305.
29. Peretz B., Spierer A., Spierer S., Rakocz M. Dental treatment of patients with
systemic diseases compared to patients with developmental disabilities under
general anesthesia. *Spec Care Dentist* 2012;**32**(1):21–5. Doi: 10.1111/j.1754-
4505.2011.00226.x.
30. Farsi N., Ba'akdah R., Boker A., Almushayt A. Postoperative complications of
pediatric dental general anesthesia procedure provided in Jeddah hospitals, Saudi
Arabia. *BMC Oral Health* 2009;**9**:6. Doi: 10.1186/1472-6831-9-6.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59

"All tables should be mentioned in the text and presented on a separate sheet at the end of the document. Tables should be double-spaced, numbered with Arabic numerals according to the order of citation in the text and accompanied by a title and subtitle. Each table in the manuscript should be able to be presented independently and interpreted without consulting the text of the manuscript. The font size should be appropriate, taking into account the necessary reduction in size".

Table 1. Main demographic, clinical, and procedure-related characteristics of children who underwent dental surgery under general anesthesia or local anesthesia with or without conscious sedation

Variable		General anesthesia		Local anesthesia with or without conscious sedation		t test or χ^2 test	p> t
Group	Name	Mean (unit) or frequency	SD	Media (unidad) o	SD		
Patient characteristics	Demographics	Age	9.50	10.18	0.3	-1.38	.169
		Sex	52.14%	62.73%		-1.61	.108
		Non-Caucasian	9.40%	19.09%		-2.11	.036*
	ASA classification	Class I	82.91%	81.82%		0.21	.831
		Class II	11.97%	10.00%		0.47	.638
		Class III	5.13%	6.36%		-0.40	.690
	Reason for anesthesia	Non-cooperation	13.68%	13.64%		0.01	.993
		Complex surgery	82.05%	81.82%		0.05	.964
		Inoperancia	0.00%	1.82%		-1.47	.144
	Diagnosis	Young age	8.55%	3.64%		1.54	.125
		Caries	18.80%	43.64%		-4.18	.000**
		Abscess	9.40%	10.00%		-0.15	.880
		Maxillofacial	34.19%	36.36%		-0.34	.733
		Deciduous tooth	5.98%	10.91%		-1.34	.182
		Wisdom tooth	51.28%	7.27%		8.21	.000**
		Trauma	0.85%	1.82%		-0.63	.527
	Other risk factors	Comorbidity	18.80%	17.27%		0.30	.766
		Intellectual discapacity	4.27%	3.64%		0.24	.807
		Behavioral disorder	3.42%	1.82%		0.75	.455
		Mental disorder	0.85%	0.00%		0.97	.333
		Physical limitation	5.98%	7.27%		-0.39	.697
Procedure-related characteristics	Type of treatment	Other limitations	12.82%	14.55%		-0.38	.707
		Simple deciduous tooth extraction	21.37%	17.27%		0.78	.438
		Simple permanent tooth extraction	12.82%	38.18%		-4.58	.000**
		Simple deciduous and permanent tooth extraction	2.56%	1.82%		0.38	.703
		Complex tooth extraction	44.44%	4.55%		7.77	.000**
	Surgery	Surgical procedure	35.90%	38.18%		-0.35	.723
		Premedication	4.27%	0.91%		1.58	.115
		Duration, h	41.01	1.96	27.25	2.0	4.88
	Follow-up	Hospital stay, d	0.72	0.17	0.42	0.1	1.26
		Number of visits	3.21	0.24	2.27	0.2	2.73
	Outcome	Completion of procedure	97.44%	93.64%		1.39	.165
		Major complications	4.27%	3.64%		0.24	.807
		Pain	2.56%	2.73%		-0.08	0.939
		Infection	1.71%	0.00%		1.38	0.170
		Other	0.00%	0.91%		-1.03	0.303
		Successful completion	94.87%	91.82%		0.92	.357

* Significant with $p < .05$. ** Significant with $p < .01$.

Demographics(Years: Mean age; Sex: Proportion of males in the group; Non-Caucasian: other non-Caucasian groups);**Reason for general anesthesia**(Non-cooperation: reason for general anesthesia is lack of cooperation and young age; Complex surgery: reason for general anesthesia is complexity of surgery; Ineffectiveness: Ineffectiveness of local anesthesia; Early childhood: early childhood caries);**Type of diagnosis**(Temporary tooth: persistence of temporary teeth; Wisdom teeth: Wisdom teeth and inclusions);**Outcome of surgery**(Finish: the case could be completed; Success: success in the procedure).

Table 2. Primary outcome variable (procedural success) versus main study variables (univariate analysis).

Variable	Crude odds ratio	Standard error	pags	95 % CI	
				Lower limit	Upper limit
Age	1.01	0.07	0.893	0.88	1.16
Sex	1.58	0.85	0.394	0.55	4.52
Duration of general anesthesia	1.01	0.01	0.304	0.99	1.02
Duration of surgery	1.01	0.02	0.287	0.99	1.05
Admission time	0.7	0.08	0.003	0.56	0.88
Number of visits	0.88	0.06	0.061	0.78	1.01
Overall complications	0.01	0.01	0	0.01	0.06
Pain	1	--	--	--	--

Odds Ratio: Unadjusted Odds Ratio; standard Err: standard error; 95 % CI:

95 % confidence interval (Lo: lower bound, Up: upper bound). The main outcome variable is success (successful surgery).

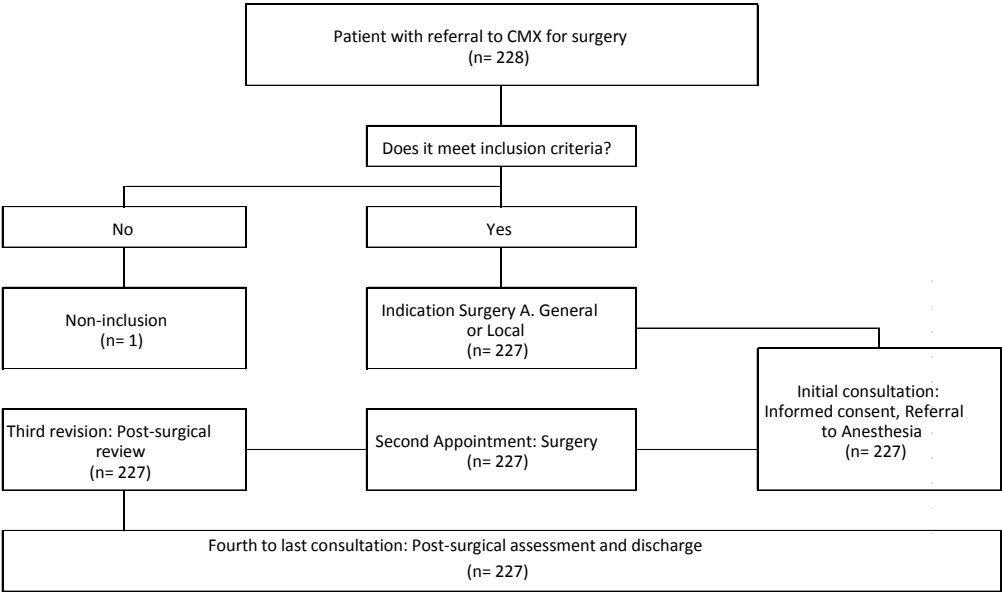
Table 3. Logistic regression

Procedural success	Crude odds ratio	Standard error	z	P> z	95 % CI	
					Lower limit	Upper limit
Classification*	1.65	0.90	0,92	0.359	0.57	4.79
Constant	11.22	3.90	6.95	0	5.68	22.19

N=227; p=.354; R2=0.008.

*General anesthesia vs local anesthesia with or without sedation.

Figure 1: Flow chart



7.2 CERTIFICADOS CEIC Y CCI



Hospital Clínic Universitari



DEPARTAMENT CLÍNIC MALVA-ROSA

INFORME DEL COMITE ETICO DE INVESTIGACION CLINICA DEL HOSPITAL CLINIC UNIVERSITARI DE VALENCIA

Don Diego V. Cano Blanquer, Secretario del Comité Ético de Investigación del Hospital Clínic Universitari de Valencia

CERTIFICA

Que en este Comité, en su reunión de fecha 25 de octubre de 2018, y según consta en el acta de la misma, se han analizado los aspectos éticos y científicos relacionados al proyecto de investigación que lleva por título:

Evaluación coste-efectividad en el manejo de procedimientos de cirugía pediátrica oral y maxilofacial en pacientes con necesidades especiales. Propuesta de un nuevo modelo organizativo asistencial.

Mismo que será llevado a cabo en el Servicio de Cirugía Maxilofacial y cuyos investigadores principales son la Dra. Ana López Velasco y el Dr. Miguel Puche Torres, acordando que reúne las características adecuadas referentes a información a los pacientes y cumplimiento de los criterios éticos para la investigación médica y biomédica establecidos en la ***Declaración de Helsinki*** (Junio 1964, Helsinki, Finlandia) de la Asamblea Médica Mundial, y sus revisiones (Octubre 1975, Tokio, Japón), (Octubre 1983, Venecia, Italia), (Septiembre 1989, Hong Kong), (Octubre 1996, Somerset West, Sudáfrica), (Octubre 2000, Edimburgo), (Octubre 2008, Seúl, Corea) y (Octubre 2013, Fortaleza, Brasil) y en la ***Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos del Hombre de la UNESCO*** y los acuerdos del ***Protocolo Adicional del Consejo de Europa para la protección de los Derechos del Hombre y de la dignidad del ser humano frente a la aplicaciones de la biología y de la medicina*** (París 12-1-1998, ratificado el 23-7-1999).

Lo que certifico a efectos oportunos

Valencia, 25 de octubre de 2018.

Fdo.: Don Diego V. Cano Blanquer
Secretario del Comité Ético de Investigación Clínica

2018/207

En Valencia, a 05 de febrero de 2019

D. Luis Sabater Ortí, en calidad de Director Científico Adjunto de la Fundación de Investigación del Hospital Clínico Universitario de Valencia – Instituto de Investigación Sanitaria INCLIVA

CERTIFICA

Que el proyecto con título “Evaluación coste-efectividad en el manejo de procedimientos de cirugía pediátrica oral y maxilofacial en pacientes con necesidades especiales. Propuesta de un nuevo modelo organizativo asistencial”, presentado por Ana López Velasco y Miguel Puche Torres, perteneciente a esta institución, ha sido evaluado por la Comisión de Investigación de INCLIVA en su reunión del día 31 de enero de 2019, encontrándolo conforme con los requisitos de capacitación del solicitante, la adecuación del proyecto a los medios existentes, la adecuación de la memoria y el interés de los resultados del proyecto para el área de salud.

Y para que conste, se firma en la ciudad y fecha arriba indicadas



Fdo.: D. Luis Sabater Ortí
Director Científico Adjunto
Instituto de Investigación Sanitaria INCLIVA

F-EG-CCI-9 Certificado conformidad

7.3 DICCIONARIO DE VARIABLES

VARIABLES	NOMBRE	TIPO	CODIFICACIÓN
NRI	Internal study number		
EPISODIO	Number of event	Cuantitativa discreta	
FECH_1ªVIS	first visit date	Cuantitativa	
FECH_ÚLT	last visit date	Cuantitativa	
AÑO INT	Year of intervention	Cuantitativa	
EDAD	age completed in years	Cuantitativa	
SEXO	sex	Binaria	0=Mujer 1= Hombre
ORI	Immigrant origin	Binaria	0=No 1= Si
CLAS_ASA	ASA class	Categórica	1=Clase I, 2=Clase II, 3=Clase III, 4= Clase IV
MOT FALTA_COOPER	Referral for lack of cooperation	Binaria	0=No 1= Si
MOT_PROC_QX_O_C X_EDAD_CORTA	Referral for age or surgery	Binaria	0=No 1= Si
MOT_INEFIC_AL	Referral for insufficiency local anesthesia	Binaria	0=No 1= Si
MOT_ECC	Referral for Early Childhood Caries	Binaria	0=No 1= Si
DX_C	Dianosis: Caries	Binaria	0=No 1= Si
DX_ABSC	Diagnosis: abscess	Binaria	0=No 1= Si
DX_CXO_MXL	Diagnosis: oral or maxilofacial surgery	Binaria	0=No 1= Si

DX_PERS_DT	Diagnosis: temporary tooth persistence	Binaria	0=No 1= Si
DX_COR_INCL	Diagnosis: wisdom teeth and inclusions	Binaria	0=No 1= Si
DX_T	Diagnosis: trauma	Binaria	0=No 1= Si
TIP_DX NOM	Diagnosis: nominal	Binaria	
COM	Existence of comorbidity	Binaria	0=No 1= Si
EXISTENCE OF COMORBIDITY	Intellectual disability	Binaria	0=No 1= Si
COM_TRAST_COMP	Behavioral disorder	Binaria	0=No 1= Si
COM_TRAST_MENT	Mental disorders	Binaria	0=No 1= Si
COM_LIMIT_FÍS	Physical limitations	Binaria	0=No 1= Si
COM_OTRAS_COND_MÉD	Other medical conditions	Binaria	0=No 1= Si
TIP_COM_NOM	Nominal comorbidity	Cualitativa	
VEM	Emergency visit	Binaria	0=No 1= Si
TTO_EXO_SIMPL_DT	Treatment: simple exodontics temporary tooth	Binaria	0=No 1= Si
TTO_EXO_SIMPL_DP_SUPERNº	Treatment: simple permanent tooth	Binaria	0=No 1= Si

TTO_EXO_SIMPL_DT_Y_DP	Treatment: temporary and permanent simple tooth	Binaria	0=No 1= Si
TTO_EXO_COMPLIC_CORD_INCL	Treatment: complicated exodontics	Binaria	0=No 1= Si
TTO_PROC_QX_ODONT	Treatment: dental surgery procedure	Binaria	0=No 1= Si
TIP_TTO_QX_NOM	Treatment: nominal		
TTO FINAL	Treatment completed	Binaria	0=No 1= Si
NUDT	Number of temporary teeth	Cuantitativa	
NUDP_SUPERNO	number of permanent or supernumerary teeth	Cuantitativa	
N_LES	Number of lesions	Cuantitativa	
PREOP_PROC	Preoperative need	Binaria	0=No 1= Si
PREOP_VAL	Valid preoperative	Binaria	0=No 1= Si
PMED	Premedication	Binaria	0=No 1= Si
ANES G	General anesthesia	Binaria	0=No 1= Si
SED	Sedation	Binaria	0=No 1= Si
LOC	Local anesthesia	Binaria	0=No 1= Si
T_ANEST	General anesthesia time	Cuantitativa	
T_QX	Surgery time	Cuantitativa	

ING	Hospital admission	Binaria	0=No 1= Si
D_ING	Days of admission	Cuantitativa	
REC	Relapse	Binaria	0=No 1= Si
VIS_CE	Visits to outpatient clinics	Binaria	0=No 1= Si
NVIS_CE	Number of visits to outpatient clinics	Cuantitativa	
COMPL	Existence of complications	Binaria	0=No 1= Si
T_COM_DOL	Complications: pain	Binaria	0=No 1= Si
T_COM_INF	TComplications: infection	Binaria	0=No 1= Si
T_COMPL_OTR	Complications: other	Binaria	0=No 1= Si
TTO_COMP	Treatment of complications	Binaria	0=No 1= Si
TTO_COMPL_MED	Treatment of complications: medications	Binaria	0=No 1= Si
TTO_COMPL_QX	Treatment of complications: surgery	Binaria	0=No 1= Si
TTO_PREV	Treatment preventive	Binaria	0=No 1= Si

TABLAS

Tabla 7: Results/Characteristics of the patients in both groups.

Variable		General			Local A. or SC			t-test	
Group	Name	Mean or %	sd	Mean	sd	t-test	p> t		
Demographics	Age	9,50	0,34	10,18	0,35	-1,38	0,169		
	Female	0,48	0,05	36,27%	0,05	-1,61	0,108		
	Non caucasian	0,94.	0,03	19,09%	0,03	-2,11	0,036		
ASA clasification	Class1	82,91	0,04	81,82%	0,04	0,21	0,831		
	Class2	11,97	0,03	10,00%	0,03	0,47	0,638		
	Class3	5,13	0,02	6,36%	0,02	-0,40	0,690		
	Class4	0,00	(omitted)	0,00%	(omitted)	0,00	0,00		
Reason for general anesthesia	Non_cooperation	0,14	0,03	13,64%	0,03	0,01	0,993		
	Complex_surgery	0,82	0,04	81,82%	0,04	0,05	0,964		
	Ineffectiveness_l~a	0,00	0,01	1,82%	0,01	-1,47	0,144		
	Early_childhood_c~s	0,09	0,02	3,64%	0,02	1,54	0,125		
Diagnosis type	Caries	0,19	0,04	43,64%	0,04	-4,18	0,000		
	Abscess	0,09	0,03	10,00%	0,03	-0,15	0,880		
	Maxillofacial_sur~y	0,34	0,04	36,36%	0,05	-0,34	0,733		
	Temporary_tooth_p~e	0,06	0,03	10,91%	0,03	-1,34	0,182		
	Wisdom_teeth_or_i~s	0,51	0,04	7,27%	0,04	8,21	0,000		
	Trauma	0,01	0,01	1,82%	0,01	-0,63	0,527		
Other risk factors	Comorbidity	0,19	0,04	17,27%	0,04	0,30	0,766		
	Intellectual_disa~y	0,04	0,02	3,64%	0,02	0,24	0,807		
	Behavioral_disorder	0,03	0,01	1,82%	0,02	0,75	0,455		
	Mental_disorder	0,01	0,01	0,00%	0,01	0,97	0,333		
	Other medical comorbidities	0,06	0,02	7,27%	0,02	-0,39	0,697		
	Other physical l~s	0,13	0,03	14,55%	0,03	-0,38	0,707		
	Simple exod~p tooth	0,21	0,04	17,27%	0,04	0,78	0,438		

<i>Treatment type</i>	Simple_exod~m_tooth	0,13	0,04	38,18%	0,04	-4,58	0,000
<i>Conditions of surgery</i>	Exodontics temp o~h	0,03	0,01	1,82%	0,01	0,38	0,703
	Complicated exodo~s	0,44	0,04	4,55%	0,04	7,77	0,000
	Dental_surgery_pr~e	0,36	0,04	38,18%	0,05	-0,35	0,723
	Premedication	0,04	0,01	0,91%	0,02	1,58	0,115
	Sedation	0,00	0,03	20,91%	0,03	-5,54	0,000
<i>Follow up</i>	Local anesthesia	0,00	0,03	78,18%	0,03	-20,39	0,000
	General anesthe~e	65,34	1,94	3,10	2,00	22,31	0,000
	Surgery time	41,00	2,00	27,25	2,02	4,88	0,000
	Days of admision	0,72	0,17	0,42	0,17	1,26	0,208
	Number_of_visits	3,20	0,24	2,27	0,25	2,73	0,007
<i>Result of surgery</i>	Finish	0,97	0,02	93,64%	0,02	1,39	0,165
	Global complicati~s	0,04	0,02	3,64%	0,02	0,24	0,807
	Pain	0,03	0,01	2,73%	0,02	-0,08	0,939
	Infection	0,02	0,01	0,00%	0,01	1,38	0,170
	Others	0,00	0,01	0,91%	0,01	-1,03	0,303
	Sucess	0,95	0,02	91,82%	0,02	0,92	0,357

Ø: no patients in this category; Age: Mean Age; Gender: Proportion of males in group; Non_caucasian: Other groups non caucasian; Asa Classification(Class 1, Class 2, Class 3, Class 4); Non_cooperation: motive of general anesthesia is non cooperation and young age; Complex_surgery: motive of general anesthesia is the complexity of the surgery; Ineffectiveness_l~a: ineffectiveness of local anesthesia; Early_childhood_c~s: early childhood caries; Caries: diagnosed with caries; Abscess: diagnosed of abscess; Maxillofacial_surgery: diagnosed with a procedure that requires maxillofacial surgery; Temporary_tooth_p~e: temporary tooth persistence; Wisdom_teeth_or_j~s: Wisdom teeth and inclusions; Trauma: diagnosed with trauma; Comorbidity: the patient has associated comorbidity; Intellectual_disa~y: the patient has associated intellectual disability; Behavioral_disorder: the patient has associated a behavioral disorder; Mental_disorder: the patient has a mental disorder; Physical_limitati~s: the patiene has some physical limitation; Other_physical_li~s: the patient has other limitation; Simple_exod~p_tooth: Simple exodontics temporary tooth; Simple_exod~m_tooth: Simple permanent tooth ; Exodontics_temp_o~h: Temporary and permanent simple tooth ; Complicated_exodo~s: Complicated exodontics; Dental_surgery_pr~e: Dental surgery procedure; Premedication: Premedication; Sedation; Local_anesthesia: Local anesthesia ; General_anesthe~e: General anesthesia time; Surgery_time: Surgery time; Days_of_admission: days of admission; Number_of_visits: number of visits; Finish: the case was completed; Global_complicati~s: there is some complication; Pain: Pain; Infection: Infection; Others: Other complication; Sucess: sucess in procedure.

Table 8: Regresión logística de éxito en relación a las variables poblacionales principales.

Logistic regression				Number of obs=	227	
				LR χ^2 =	1,820	
				Prob > χ^2 =	0,611	
Log Like.=	-54,337			Pseudo R^2	0,016	
Success	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95%Conf. Interval]	
Clasification	1,76	0,97	1,03	0,304	0,6	5,2
Age	1,01	0,07	0,19	0,849	0,88	1,16
Gender	1,68	0,91	0,95	0,34	0,58	4,84
_cons	7,3	5,96	2,43	0,015	1,47	36,2
Odds Ratio not adjusted; 95% CI = 95% Confidence Interval.						

Tabla 9: Principales características de ambos grupos: demográficas, diagnósticas, riesgos operatorios, tratamiento, complicaciones y resultados de la cirugía.

Group	Variable	Name	General Anesthesia		Local Anesthesia with or		t-test or χ^2	p> t
			Mean (unit) or Frequency (%)”	SD	Mean (unit) or Frequency (%)”	SD		
Demographic and others characteristics of patients	Demographics	Age	9.50	0.	10.18	0.	-1.38	0.169
		Gender male	52.14%		62.73%		-1.61	0.108
		Non caucasian	9.40%		19.09%		-2.11	0.03
	ASA clasificación	Class1	82.91%		81.82%		0.21	0.831
		Class2	11.97%		10.00%		0.47	0.638
		Class3	5.13%		6.36%		-0.40	0.690
	Reason for general anesthesia	Non cooperation	13.68%		13.64%		0.01	0.993
		Complex surgery	82.05%		81.82%		0.05	0.964
		Ineffectiveness	0.00%		1.82%		-1.47	0.144
		Early childhood	8.55%		3.64%		1.54	0.125
Demographic and others characteristics of patients	Diagnosis type	Caries	18.80%		43.64%		-4.18	0.00
		Abscess	9.40%		10.00%		-0.15	0.880
		Maxillofacial	34.19%		36.36%		-0.34	0.733
		Temporary tooth	5.98%		10.91%		-1.34	0.182
		Wisdom teeth	51.28%		7.27%		8.21	0.00
		Trauma	0.85%		1.82%		-0.63	0.527
		Comorbidity	18.80%		17.27%		0.30	0.766
	Other risk factors	Intellectual disability	4.27%		3.64%		0.24	0.807
		Behavioral disorder	3.42%		1.82%		0.75	0.455
		Mental disorder	0.85%		0.00%		0.97	0.333

	Physical limitations	5.98%			7.27%		-0.39	0.697
	Other limitations	12.82%			14.55%		-0.38	0.707
<i>Characteristics of surgical intervention</i>	Simple exodontics temporary tooth	21.37%			17.27%		0.78	0.438
	Simple exodontics permanent	12.82%			38.18%		-4.58	0.00
	Temporary and permanent simple	2.56%			1.82%		0.38	0.703
	Complicated exodontics	44.44%			4.55%		7.77	0.00
	Dental surgery procedure	35.90%			38.18%		-0.35	0.723
	Premedication	4.27%			0.91%		1.58	0.115
	Surgery time	41.01		1.	27.25	2.	4.88	0.00
	Days of admission	0.72		0.	0.42	0.	1.26	0.208
	Number of visits	3.21		0.	2.27	0.	2.73	0.00
	Finish	97.44%			93.64%		1.39	0.165
<i>Result of surgery</i>	Global complications	4.27%			3.64%		0.24	0.807
	Pain	2.56%			2.73%		-0.08	0.939
	Infection	1.71%			0.00%		1.38	0.170
	Others	0.00%			0.91%		-1.03	0.303
	Success	94.87%			91.82%		0.92	0.357
*: Significant with p<0.05; **: Significant with p<0.01								

Tabla 10: Éxito en relación a anestesia general vs local/sedación.

Success	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	95% CI	
					Lo	Up
Clasification	1.65	0.90	0.92	0.359	0.57	4.79
cons	11.22	3.90	6.95	0	5.68	22.19

N= 227; p= 0.354; R²= 0.008.

Odds Ratio: Odds Ratio not adjusted; Std. Err: Standard error; 95% CI: 95% Confidence Interval (Lo: lower limit, Up: upper limit). Success: success in surgery; Classification: "general anaesthesia" as opposed to "local anaesthesia with or without sedation"; cons: model constant.

Tabla 11. Variable de resultado primaria (éxito del procedimiento) versus variables principales del estudio (análisis univariado).

Variable	Crude odds ratio	Standard error	pags	95 % CI	
				Lower limit	Upper limit
Age	1.01	0.07	0.893	0.88	1.16
Sex	1.58	0.85	0.394	0.55	4.52
Duration of general anesthesia	1.01	0.01	0.304	0.99	1.02
Duration of surgery	1.01	0.02	0.287	0.99	1.05
Admission time	0.7	0.08	0.003	0.56	0.88
Number of visits	0.88	0.06	0.061	0.78	1.01
Overall complications	0.01	0.01	0	0.01	0.06
Pain	1	--	--	--	--

Odds Ratio: Unadjusted Odds Ratio; standard Err: standard error; 95 % CI: 95 % confidence interval (Lo: lower bound, Up: upper bound). The main outcome variable is success (successful surgery).

Tabla 12. Población municipios y área metropolitana de atención departamento Clínico/Malvarrosa.

EDAD/SEXO 2017		EDAD/SEXO 2018		EDAD/SEXO 2019	
%Male	%Female	%Male	%Female	%Male	%Female
0	-82,51	84,61	0	-78,81	74,53
1	-88,31	93,18	1	-84,30	84,64
2	-91,85	95,77	2	-87,92	88,60
3	-91,66	98,10	3	-91,42	90,80
4	-95,14	100,63	4	-91,65	93,17
5	-103,49	106,62	5	-93,81	94,58
6	-107,88	112,94	6	-101,69	100,43
7	-106,93	110,99	7	-105,95	106,15
8	-112,62	114,66	8	-105,25	105,36
9	-115,14	120,59	9	-111,50	108,23
10	-109,02	115,75	10	-113,95	114,20
11	-107,96	113,88	11	-107,76	108,78
12	-107,98	107,04	12	-106,89	107,68
13	-104,07	107,21	13	-106,30	101,95
14	-102,09	105,36	14	-101,98	101,22
15	-100,00	100,00	15	-100,00	100,00

Tabla 13. Descriptivo de costes.

Variable	AG n = 117	AL/SC n = 110
	Mean (SD) Median (1st, 3rd Q.)	Mean (SD) Median (1st, 3rd Q.)
Coste_total	1323.1 (1023.37)	657.2 (692.99)
	696.13 (656.11, 2757.25)	402.62 (362.6, 578.44)

ILUSTRACIONES

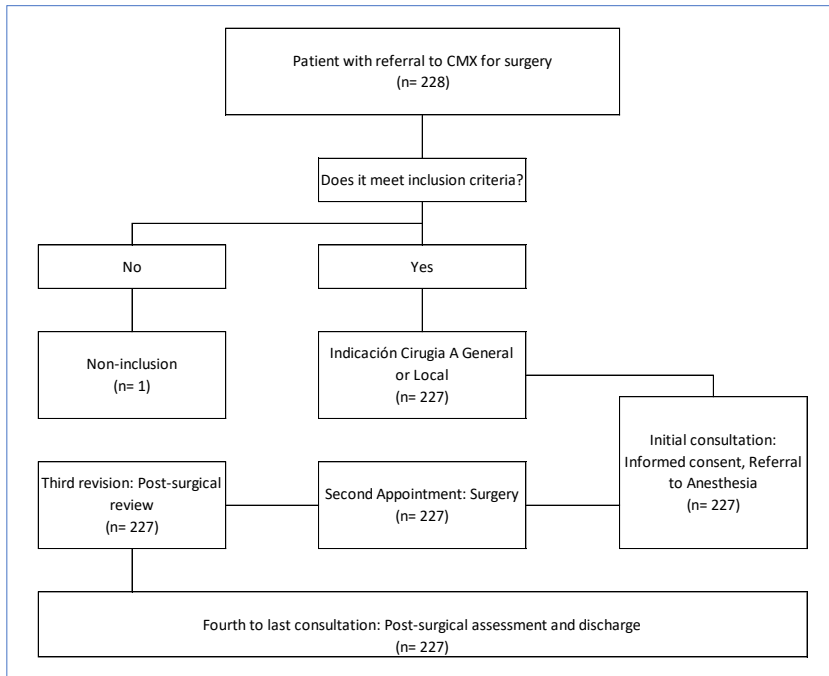
Ilustración 6: Flow chart.

Ilustración 7: Diagrama de flujo.

