



ASOCIACIÓN ENTRE CARIES Y SUS CONSECUENCIAS CON LAS
COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS EN PROCEDIMIENTOS MÉDICO
QUIRÚRGICOS HOSPITALARIOS. REVISIÓN SISTEMÁTICA.

Trabajo de Investigación requisito para optar al
Título de Cirujano Dentista

Alumnos: Marianela Gaete Santos
Daniela Navarro Gutiérrez
Solana López Quezada

Docente Guía: Prof. Dr. Alfredo Cueto Urbina
Cátedra de Salud Pública

Valparaíso Chile

2020

Agradecimientos

A nuestras familias que nos han acompañado y ayudado de la forma que les fue posible durante todo este proceso universitario. Gracias al esfuerzo de nuestros padres es que hoy en día tenemos la oportunidad de ser profesionales.

A nuestros amigos, que han alegrado nuestros días, sobre todo a los conocidos en el contexto universitario, con lo que hemos formado lazos inquebrantables.

A la doctora Issis Luque, por su buena disposición para resolver nuestras dudas, además de todos sus aportes a nuestra tesis. Su orientación nos fue de gran ayuda.

Además, nos gustaría hacer una mención especial para todo el personal no académico de la Universidad de Valparaíso, que siempre tienen buena disposición, alegría y palabras de aliento que brindarnos. Ellos hacen más llevadera la vida universitaria.

Nos gustaría agradecer al “Juegue”, quien fue la primera persona en decirnos doctoras. Día a día nos enseña a mostrar una buena cara ante la vida, independiente de la carga diaria y de lo que uno esté pasando.

Finalmente, a todos nuestros pacientes, que nos han brindado la confianza y la oportunidad de aprender junto a ellos, participando en su proceso de sanación con la mejor de las disposiciones.

Índice

Introducción	1
Marco Teórico	3
Cavidad Oral y Caries	3
Bacteriemia	5
Pacientes sometidos a procedimientos médico quirúrgicos	7
Complicaciones postquirúrgicas	7
Objetivos	10
Materiales y Métodos	11
Criterio de elegibilidad	11
Fuentes de información y búsqueda	11
Selección de estudios y proceso de recolección de datos.	14
Proceso de extracción de datos	15
Análisis de resultados	18
Resultados	20
Selección de estudios	20
Características de los estudios incluidos.	21
Situación oral de pacientes quirúrgicos	26
Endocarditis Infecciosa	27
Sepsis	29
Infección de Sitio Quirúrgico	30
Neumonía postquirúrgica	31
Mortalidad	32
Análisis de calidad	33
Discusión	36

Conclusión	41
Sugerencias	42
Referencias Bibliográficas	43
Anexos	50

Resumen

Contexto: El paciente sometido a procedimientos médico quirúrgicos se encuentra en riesgo de sufrir complicaciones postquirúrgicas, causantes de morbilidad y mortalidad significativas. Se ha observado que la presencia de focos infecciosos orales podría interferir la evolución del postquirúrgico. **Objetivo:** Determinar la asociación entre caries y sus consecuencias con complicaciones postquirúrgicas en pacientes sometidos a procedimientos médico quirúrgicos. **Materiales y Métodos:** Se realizó una búsqueda en bases de datos PubMed y Web of Science, además de búsqueda manual. Se incluyó estudios sobre pacientes adultos sometidos a procedimientos médico quirúrgicos, en los que se realizó diagnóstico de caries y registro de frecuencia de complicaciones postquirúrgicas; se excluyó aquellos cuyos pacientes tuvieran inmunosupresión exógena, cáncer y/o VIH/SIDA y estudios que incluyan cirugía del sistema estomatognático. **Resultados:** 5 estudios fueron incluidos. No se estableció relación entre caries y sus consecuencias con endocarditis infecciosa, sepsis ni mortalidad, pero sí con índices COP-D y neumonía postoperatoria ($p=0.03$), además de infección del sitio quirúrgico con presencia de caries activa ($p=0.016$) y absceso ($p=0.023$). **Conclusión:** No se estableció una asociación entre caries y sus consecuencias con complicaciones postquirúrgicas. Una limitación fue la falta de homogeneidad en los índices de caries utilizados y ausencia de cálculo de tamaño muestral. Realizar tratamientos orientados a bajar la carga bacteriana oral durante el prequirúrgico, evaluando caso a caso junto al equipo médico quirúrgico, considerando necesidad y momento de intervención, podrían disminuir el riesgo de complicaciones postquirúrgicas.

Introducción

La caries dental y la enfermedad periodontal son las mayores enfermedades infecciosas causadas por microorganismos en la cavidad oral ¹⁻³. Pese a las mejoras en salud oral en países de altos ingresos en las últimas décadas, la caries dental sigue siendo un importante problema de salud pública mundial ⁴.

La cavidad oral provee un ambiente apropiado para el desarrollo de comunidades bacterianas organizadas de diversas especies con variados grados de virulencia ^{1, 3, 5}, las que podrían diseminarse desde la cavidad oral a nivel sistémico a través de una bacteriemia transitoria resultante de procedimientos de salud dental y de actividades cotidianas ⁶. De esta forma, se han implicado patógenos orales en variadas enfermedades sistémicas, tales como fascitis necrotizante, neumonía, mediastinitis necrotizante descendente y nefropatía, destacándose entre ellas la endocarditis infecciosa ampliamente estudiada ^{1, 3, 5, 7}.

La bacteriemia transitoria ocurre sin consecuencias clínicas en adultos sanos, ya que el sistema inmune impide el asentamiento y desarrollo bacteriano en el resto del organismo ^{1, 3, 5, 6, 8, 9}. Sin embargo, al encontrarse el sistema inmunitario disminuido, los pacientes son susceptibles a la colonización bacteriana ^{1, 3, 5, 6, 8, 9}. Este es el caso de los pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas, los cuales producto de los procedimientos invasivos, antibioterapia empírica y heridas quirúrgicas se encuentran en un estado de inmunosupresión, por lo que son susceptibles a complicaciones postquirúrgicas, particularmente durante la estancia hospitalaria ^{1, 3-7, 10}.

La falta de tratamiento adecuado de las posibles fuentes de infección previa cirugía, incluida la odontogénica, puede afectar los resultados del tratamiento quirúrgico ^{9, 11}. El estado de salud bucal, la carga bacteriana y la severidad de la inflamación de la cavidad oral, determina el riesgo de bacteriemia, lo que podría influir en la incidencia de complicaciones postquirúrgicas ⁶, las que ocasionan importantes consecuencias, tanto para el pronóstico de tratamiento, horas de hospitalización y sus consecuentes aumentos de gastos médicos ^{6, 8, 9}. Conocer la salud oral del paciente de forma previa a una cirugía permitiría adoptar medidas preventivas para evitar complicaciones postquirúrgicas en estos pacientes de riesgo. Lamentablemente muchos estudios han

demostrado una salud oral disminuida en pacientes candidatos a cirugía, destacando una alta prevalencia de caries y enfermedad periodontal ¹²⁻¹⁵. Se ha estudiado la influencia del estado de salud oral en el estado sistémico del paciente sometido a procedimientos médico quirúrgicos, pero no se ha llegado a un consenso respecto a la relación entre caries y sus consecuencias con complicaciones postquirúrgicas en estos pacientes ¹⁶. Es por esto que el objetivo de esta revisión sistemática es determinar cuál es la relación entre caries y sus consecuencias con complicaciones postquirúrgicas en pacientes sometidos a procedimientos médico quirúrgicos.

Marco Teórico

Cavidad Oral y Caries

La cavidad oral provee un ambiente apropiado para el desarrollo de diversas comunidades bacterianas con variados grados de virulencia ²⁻⁴. Con más de 700 especies diferentes de bacterias fisiológicamente presentes, representa un importante punto de entrada para posibles infecciones ¹⁷.

Las enfermedades bucales son las enfermedades crónicas más comunes y un importante problema de Salud Pública por su alta prevalencia, impacto en la calidad de vida de los individuos, la sociedad y en el costo de su tratamiento ¹. Las patologías bucales más prevalentes en el mundo, así como en nuestro país, son la caries dental y la enfermedad periodontal ¹⁻², ambas patologías microorganismo mediadas ¹⁻⁴.

La caries dental es una enfermedad multifactorial resultante de interacciones a lo largo del tiempo entre bacterias y sus subproductos, cantidad y calidad de la saliva, nivel de flúor en los dientes y su entorno, sumado a cantidad y frecuencia de ingesta de carbohidratos, entre otros factores ¹⁸⁻¹⁹. Se presenta como una destrucción localizada de los tejidos duros dentales por subproductos ácidos de la fermentación bacteriana de carbohidratos en la dieta ¹⁸⁻¹⁹. En circunstancias de equilibrio ecológico, la pérdida de calcio y otros minerales producto de la desmineralización ocasionada por los ácidos bacterianos es compensada por una remineralización a partir de calcio del ambiente, en un proceso continuo de desmineralización y remineralización ¹⁹. En circunstancias de desequilibrio ecológico, los rangos de remineralización no son suficientes para neutralizar la desmineralización, generando la caries ¹⁹.

Esta destrucción progresiva de los tejidos dentarios genera infecciones odontogénicas, una infección del alvéolo, mandíbula o cara originada en un diente o en sus estructuras de soporte y es una de las infecciones más frecuentes ^{17, 20}. Las causas más comunes de infecciones odontogénicas son caries dentales, empastes profundos o tratamiento de conducto fallido, pericoronaritis y enfermedad periodontal ²⁰. La infección comienza localmente alrededor de un diente y puede permanecer localizada, o puede extenderse a áreas adyacentes o distantes ²⁰. El curso de la infección depende de la virulencia de las bacterias, los factores de resistencia del

huésped y la anatomía regional ²⁰. La infección periapical es la forma más común de infección odontogénica y es causada por la invasión del sistema de conductos radiculares del diente por microorganismos ²⁰. Esta infección apical aguda conlleva una infección concomitante del conducto radicular y los tejidos perirradiculares, porque este último es una extensión del primero ²⁰. Una vez que los microorganismos ingresan a los tejidos periapicales a través del foramen apical, inducen un proceso inflamatorio que puede conducir a la formación de un absceso ²⁰.

La infección odontogénica se agrega a la carga inflamatoria sistémica en el cuerpo debido a la liberación de metabolitos bacterianos orales en la sangre, conduciendo a una respuesta inflamatoria e inmune en el hospedero ¹⁶.

La forma más utilizada para detectar caries es a través de un examen visual de los dientes limpios y secos, con la ayuda de un espejo intraoral, de una sonda y buena iluminación ²¹. Esto se complementa con exámenes imagenológicos, como la radiografía que nos permiten observar el grado de progresión de la caries, en los sectores de dificultad de inspección visual, como lo son las zonas interproximales de los dientes ²¹.

Existen muchos índices odontológicos que valoran el nivel de salud oral del paciente. Un sistema de detección y evaluación visual acreditado es el International Caries Detection and Assessment System (ICDAS), con el cual se puede clasificar visualmente las alteraciones cariosas en las superficies oclusales, proximales y lisas de los dientes y en las superficies radiculares, además también se puede aplicar a dientes con restauraciones ²¹.

El índice COP-D (sumatoria de los dientes cariados, obturados y perdidos producto de caries) es el indicador poblacional más usado en la literatura para informar secuelas de la caries ²⁻³, el cual establece la gravedad de la afección indicando experiencia de caries del paciente, tanto presente como pasada ^{7, 22}. Otro índice que es de gran utilidad es el índice PUFA (pulpa, úlcera, fístula, absceso), el cual registra consecuencias de caries indicando la gravedad y amplitud de las afecciones orales resultantes de lesiones de caries no tratadas a través del tiempo ²³⁻²⁴.

En relación con la profundidad que alcanzan las lesiones cariosas se pueden clasificar: caries del esmalte, caries de la dentina, enfermedades pulpares que son el resultado de caries dentales en las que se produce la invasión bacteriana de la dentina y el tejido pulpar ²⁵.

Bacteriemia

Los microorganismos orales patógenos se diseminan a nivel sistémico a través de deglución, aspiración y, sobre todo, a través de vía hematógena ¹⁷. Se ha comprobado que, durante tratamientos odontológicos, como exodoncias dentales, destartraje, sondaje periodontal, extracción de sutura, tratamiento de ortodoncia, tratamientos restauradores, de conducto radicular, o actividades cotidianas como la higiene oral diaria, podría ocurrir una bacteriemia transitoria desde la cavidad oral ^{5, 6, 26}.

Se define bacteriemia como la invasión del torrente circulatorio por microorganismos (fungemia si se trata de hongos), que se diagnostica mediante la realización de hemocultivos ²⁷. La mayor parte de las bacteriemias son transitorias, a excepción de las infecciones endovasculares (entre las cuales se incluye a la endocarditis), que se comportan como bacteriemias sostenidas ²⁷.

En presencia de infección, los tejidos que sostienen los dientes se vascularizan mucho y entran en una relación íntima con la biopelícula microbiana, lo que aumenta el riesgo de bacteriemia ²⁸. Pequeñas lesiones de la encía y/ o la membrana mucosa de la boca pueden, dependiendo del nivel de infección oral, desencadenar una bacteriemia ¹⁷. Esta cursa sin complicaciones clínicas en pacientes sanos y con buena higiene oral, pero en pacientes inmunosuprimidos aumenta la susceptibilidad a la colonización bacteriana, pudiendo desencadenar una infección extraoral ^{1, 6, 26}. Esto indica la relevancia de la bacteriemia, la cual desempeña un papel central en las infecciones ¹⁷.

Un mecanismo de plausibilidad biológica por el cual una salud bucal deficiente, es decir con presencia de caries en estadio avanzados, abscesos, enfermedad periodontal y otras lesiones, podría predisponer a una gran variedad de infecciones a través de un efecto inmunomodulador ¹⁶.

Las bacterias orales han desarrollado mecanismos agresivos para invadir y persistir en las células del huésped, escapar de la vigilancia inmune y adaptarse a los nichos en los sitios extraorales, induciendo respuestas inflamatorias que conducen a efectos sistémicos adversos ⁶. Algunos estudios han demostrado que *Streptococcus viridans*, una bacteria oral común, puede desempeñar un papel en la infección protésica tardía. Otros estudios describen que *Streptococcus mutans*, una bacteria estreptocócica oral gram-positiva e importante patógeno de la caries ^{3, 7} puede desempeñar un papel en las infecciones de prótesis articulares ²⁶.

Se ha aislado a partir de la sangre de pacientes con endocarditis infecciosa cepas de *Streptococcus mutans*. Este agente patógeno también se ha asociado a nefropatía mediada por IgA y se ha determinado que pacientes con esta afección tienen una mayor historia de caries en comparación a pacientes sanos ⁷.

En estudios de Lin et al. se evidenció que pacientes con tratamientos de endodoncia inconclusos presentan un mayor riesgo de padecer futuras hospitalizaciones por enfermedad cardiovascular y neumonía ^{2, 4}. Los estreptococos alfa y beta-hemolíticos, tanto de la flora oral comensal como la patógena, desempeñan claramente un papel en las infecciones cardíacas graves ¹³. El mal estado de salud bucal es un factor de riesgo reconocido para el desarrollo de infecciones, como endocarditis, problemas del tracto respiratorio y absceso hepático, particularmente entre personas mayores o diabéticas o receptores de algunos órganos ^{11, 29}. En base a esto, durante las últimas cinco décadas los médicos y dentistas han recetado antibióticos profilácticos antes de los procedimientos que resultan en bacteriemia, ya sea ante pacientes con enfermedad valvular, cirugía cardíaca, artroplastias y prótesis de cadera y rodilla ^{13, 26,}

29-31.

Pacientes sometidos a procedimientos médico quirúrgicos

Con el avance tecnológico y el desarrollo de nuevas técnicas de salud muchas enfermedades anteriormente mortales pueden resolverse por medio de intervenciones quirúrgicas ¹⁴.

Los pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas se encuentran con su sistema inmunitario disminuido producto de los métodos invasivos de diagnóstico y tratamiento, la presencia de heridas quirúrgicas extensas, comorbilidades y el uso habitual de antibióticos profilácticos o empíricos ^{1, 3-7, 10}. Esto aumenta su susceptibilidad a la colonización bacteriana y, consecuentemente, a complicaciones postquirúrgicas, particularmente durante la estancia hospitalaria ^{1, 3-7, 10}.

Los estudios han demostrado que la mayoría de los pacientes sometidos a cirugías tienen una salud oral deficiente, presentando infecciones locales crónicas o agudas, tales como periodontitis, abscesos, caries profunda y osteítis periapical ^{11-14, 29}. En pacientes candidatos a trasplante de corazón la caries fue una de las principales enfermedades infecciosas orales observadas ¹²⁻¹⁴. Se ha determinado que entre pacientes candidatos para trasplante hepático un 86% tenían necesidad de tratamiento odontológico ¹⁵. En un estudio en Finlandia aproximadamente un 30% de los pacientes en espera de artroplastia tenían una afección dental que requería tratamiento previo a la cirugía ⁸.

Complicaciones postquirúrgicas

Las desviaciones del curso normal del postoperatorio se denominan complicaciones postoperatorias o postquirúrgicas, entendiéndose como eventos adversos con diferentes niveles de gravedad y consecuencias ^{32, 33}. El postoperatorio se divide en:

- Postoperatorio inmediato: se extiende desde que termina la cirugía hasta aproximadamente 2-4 horas, incluye la recuperación anestésica, donde se controla el sistema inflamatorio y sangrado ^{32, 34}.
- Postoperatorio mediato: tiempo que transcurre desde las 72 horas hasta el alta hospitalaria ^{32, 34}.

- Postoperatorio tardío: se extiende hasta un mes posterior a la cirugía. Durante esta etapa el paciente es dado de alta de forma definitiva ^{32, 34}.

Tradicionalmente se analizan las complicaciones hasta los 30 días siguientes a una intervención; sin embargo, existe una nueva corriente que sugiere prolongar este plazo hasta los 100 días y considerarlo postoperatorio tardío ³³.

Los signos que indican si el postoperatorio es normal o si presenta algún tipo de complicación son ³²⁻³⁴.

1. Fiebre: En el postoperatorio inmediato es indicador de atelectasia pulmonar, estados hipermetabólicos e hipertiroidismo, entre otras. En el postoperatorio mediato indica sepsis de origen pulmonar, o infección de herida operatoria ³²⁻³⁴.
2. Oliguria: es el volumen de producción de orina de <400 ml/día o <0,5 ml/Kg peso/hora. Ésta refleja que el volumen circulante efectivo (VCE) puede estar disminuido y por lo tanto la perfusión en el sitio quirúrgico también ³².
3. Complicaciones respiratorias: son las más frecuentes, prevenibles en un alto porcentaje, van del 25% al 50% de las complicaciones en las cirugías. Incluyen atelectasia, neumonía, insuficiencia respiratoria y síndrome de dificultad respiratoria aguda ³³⁻³⁴.
4. Complicaciones del sitio quirúrgico: son principalmente hematoma, seroma e infección ^{32, 34}.

Las infecciones postquirúrgicas son complicaciones devastadoras, causantes de morbilidad y mortalidad significativas, provocando reoperaciones, tratamientos antimicrobianos extensos y estadías prolongadas en el hospital ^{6, 8, 9, 16, 35, 36}. La infección del sitio quirúrgico es la infección adquirida en el hospital más común que ocurre después de la operación, su prevalencia varía de 0.7 a 16% ²⁶. Éstas pueden requerir un procedimiento quirúrgico frecuente para el desbridamiento, lo que aumenta la estancia hospitalaria y el costo, además de retrasar el curso de la recuperación ^{26, 37}. Las infecciones profundas de sitio quirúrgico que se dan postartroplastía, por ejemplo, resultan generalmente en el fracaso de la operación inicial, la necesidad de una revisión extensa, una duración prolongada del tratamiento y costos que son de 3

a 4 veces mayores que los de la artroplastía primaria^{36, 38}. Se ha demostrado que las infecciones en sitios remotos pueden aumentar el riesgo de infección postartroplastía³⁸.

Según estudios amplios (más de 5000 pacientes), el 15,9% de las complicaciones no cardíacas se observaron después de la cirugía cardíaca. Las complicaciones más comunes fueron insuficiencia respiratoria (8.1%, n = 432), insuficiencia renal que requiere diálisis (5.5%, n = 295), infección del esternón (2.7%, n = 146) y sepsis (2.7%, n = 143)⁶.

En Suecia se considera el mal estado oral como un factor de riesgo para la cirugía cardíaca, especialmente la cirugía de válvula, donde las superficies extrañas estarán expuestas en el torrente sanguíneo²⁹. Es por esto que se ha recomendado empíricamente el tratamiento odontológico prequirúrgico, realizándose de forma rutinaria en centros hospitalarios. Sin embargo, falta evidencia científica con respecto a los beneficios de la erradicación de focos infecciosos orales para reducir infecciones sépticas^{16, 29, 38}, en especial los asociados a caries y sus consecuencias.

Objetivos

Pregunta de Investigación: ¿Cómo influye la presencia de caries y sus consecuencias en la frecuencia de complicaciones postquirúrgicas en pacientes sometidos a procedimientos médico quirúrgicos?

Objetivo General:

- Describir la relación entre caries y sus consecuencias con la frecuencia de complicaciones postquirúrgicas en pacientes sometidos a procedimientos médico quirúrgicos.

Objetivos Específicos

- Caracterizar a los pacientes sometidos a procedimientos médico quirúrgicos.
- Caracterizar las complicaciones postquirúrgicas en pacientes sometidos a procedimientos médico quirúrgicos.
- Determinar la presencia de caries y sus consecuencias en pacientes sometidos a procedimientos médico quirúrgicos.

Materiales y Métodos

- Tipo de estudio: Revisión Sistemática
- Universo: estudios publicados hasta junio del 2020 que describan asociación entre condición oral y frecuencia de complicaciones postquirúrgicas en adultos sometidos a procedimientos médico quirúrgicos.
- Población objetivo: estudios que diagnostiquen caries y sus consecuencias y complicaciones postquirúrgicas.

Se realizó una revisión sistemática orientada según las recomendaciones de la declaración PRISMA para revisiones sistemáticas y metaanálisis ³⁹.

Criterio de elegibilidad

A partir de nuestra pregunta de investigación “¿Cómo influye la presencia de caries y sus consecuencias en la frecuencia de complicaciones postquirúrgicas en pacientes sometidos a procedimientos médico quirúrgicos?”, hemos realizado un desglose de todos sus elementos según el formato PICO ⁴⁰ para realizar nuestra llave de búsqueda y utilizarla en las bases de datos:

- Población (P): pacientes adultos sometidos a procedimientos médico quirúrgicos.
- Exposición (I): diagnóstico de caries y sus consecuencias.
- Comparación (C): presencia o ausencia de complicaciones postquirúrgicas.
- Resultado (O): asociación de caries y sus consecuencias con complicación postquirúrgica.

En la estrategia de búsqueda se utilizaron los elementos de la pregunta correspondientes a “población”, “exposición” y “comparación”. No utilizamos “resultados” para obtener de esta manera mayor cantidad y diversidad de estudios.

Fuentes de información y búsqueda

Para identificar los estudios que se incluirán en esta revisión, se realizó búsquedas electrónica y manual. Se utilizó las bases de datos electrónicas Web of Science y

MEDLINE a través de PubMeb, utilizando términos MeSH y palabras libres seleccionadas a partir de nuestra pregunta PICO. Para limitar la búsqueda se aplicaron restricciones en cuanto al año de publicación, aceptando como máximo publicaciones realizadas hace 10 años, y restricciones por idioma, siendo aceptado sólo los estudios disponibles en inglés o español. La estrategia de búsqueda se adaptó adecuadamente para cada base de datos. Además, para la búsqueda por PubMed se agregó el filtro humanos, para acotar la búsqueda (Tabla I).

Se recuperaron las versiones de texto completo de los documentos que parecían cumplir con los criterios de inclusión para una evaluación adicional y extracción de datos.

La búsqueda manual se realizó a partir de la lista de “estudios similares” de los estudios elegibles de la base de datos PubMed. Posterior a esto, se procedió a buscar entre las referencias de todos los estudios elegidos hasta este momento.

Base de Datos	Algoritmo	Filtros	Resultados	Fecha
PubMed	((((((((((((((((((((((general surgery[Title/Abstract]) OR general surgery[MeSH Terms]) OR elective surgery[Title/Abstract]) OR elective surgical procedures[MeSH Terms]) AND caries[Title/Abstract]) OR PUFA index[Title/Abstract]) OR DMF index[MeSH Terms]) OR ICDAS[Title/Abstract]) OR dental caries[MeSH Terms]) OR oral health[MeSH Terms]) AND postoperative complications[MeSH Terms]) OR Focal infection, dental[MeSH Terms]) NOT antibiotic prophylaxis[MeSH Terms]) NOT implant[Title/Abstract]) NOT chlorhexidine[MeSH Terms]) NOT orthognathic surgical procedures[MeSH Terms]) NOT covid-19[Title/Abstract]) NOT cancer[MeSH Terms])) NOT dentistry, pediatric[MeSH Terms]) NOT pediatrics[MeSH Terms]) NOT child[Title/Abstract]) NOT pediatric[Title/Abstract])	Humanos, 10 años de publicación	246	16-05-2020
PubMed	((((((((((((((((((((((General surgery[MeSH Terms]) OR General surgery[Title/Abstract]) OR elective surgical procedures[MeSH Terms]) AND Caries[Title/Abstract]) OR dental caires[Title/Abstract]) OR dental caries[MeSH Terms]) OR oral health[Title/Abstract]) OR oral health[MeSH Terms]) AND postoperative complications[MeSH Terms]) NOT maxillofacial orthognathic surgeries[MeSH Terms]) NOT cancer[Title/Abstract]) NOT implant[Title/Abstract]) NOT dental implants[MeSH Terms]) NOT chlorhexidine[Title/Abstract]) NOT chlorhexidine[MeSH Terms]) NOT antibiotic prophylaxis[MeSH Terms]) NOT antibiotic[Title/Abstract])) NOT pediatrics[MeSH Terms]) NOT pediatric dentistry[MeSH Terms]) NOT Child[Title/Abstract]) NOT pediatric[Title/Abstract])	Humanos, 10 años de publicación	80	16-05-2020
Web of Science	(TS=("postoperative complications" OR "surgical wound infection" OR infection* OR "postsurgical complication")) AND (TS=("general surgery" OR "elective surgery" OR "elective surgical procedures" OR "surgery")) AND (TS=(caries* OR "dental caries" OR "oral health" OR "dental health" OR "PUFA index" OR "DMF index" OR "ICDAS" OR "oral hygiene" OR "oral care")) NOT (TS=(cancer* OR implant OR "antibiotic prophylaxis" OR chlorhexidine OR child* OR pediatric* OR "third molar"))	Lenguaje en Inglés Publicado desde el 2010 al 2020	66	01-06-2020

Tabla I. Estrategia de búsqueda en base de datos electrónica

Selección de estudios y proceso de recolección de datos.

Los resultados de la búsqueda descrita anteriormente (Tabla I) fueron analizados por los revisores (MG, SL y DN), quienes preseleccionaron los estudios de forma independiente mediante la lectura de títulos y resúmenes. Luego los estudios duplicados se eliminaron de forma manual. Posteriormente, se obtuvieron los textos completos de los estudios y se realizó una lectura completa de ellos, determinando si éstos cumplían o no con nuestros criterios de inclusión y exclusión (Figura I).

Criterios de Inclusión

- Estudio analítico observacional.
- Estudios realizados en pacientes adultos, mayores de 18 años.
- Estudios realizados en humanos.
- Estudios disponibles en inglés o español
- Estudios en los que sus participantes han sido sometidos a procedimientos médico quirúrgicos.
- Estudios en los que se ha realizado diagnóstico de caries y sus consecuencias a los participantes.
- Estudios en los que se ha registrado la frecuencia de complicaciones postquirúrgicas.

Criterios de Exclusión

- Revisiones sistemáticas, bibliográficas, carta al editor y reportes de casos clínicos.
- Estudios que incluyan pacientes con terapia de inmunosupresión exógena, cáncer y/o VIH/SIDA.
- Estudios que incluyan cirugía del sistema estomatognático.
- Estudios que no establezcan algún tipo de relación entre presencia de caries y sus consecuencias con complicaciones postquirúrgicas.
- Estudios de baja calidad científica según evaluación de calidad herramienta STROBE modificada.

El tiempo de seguimiento de los pacientes no fue decisivo en cuanto a la inclusión de los estudios, pues había una amplia variación en cada uno de estos.

Proceso de extracción de datos

Se procedió a la revisión de los estudios para recopilar los datos los cuales se registraron en una planilla Excel. Se recopilaron antecedentes generales y variables de interés.

Antecedentes generales (Tabla III y IV):

- Diseño del estudio.
- Año de publicación.
- Autor.
- Revista de publicación.
- Cantidad de participantes de cada estudio.
- Distribución por grupos de estudio.

Variables de interés (Tabla II):

- Sexo.
- Edad.
- Diabetes Mellitus.
- Tabaquismo.
- Cirugía.
- Caries y sus consecuencias
- Datos de examen intraoral: enfermedad periodontal, higiene oral, edentulismo
- Complicación postquirúrgica.
- Tiempo de seguimiento.

Cabe mencionar que la ausencia de alguno de estos antecedentes no fue motivo de exclusión del estudio.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Escala
Sexo.	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas ⁴¹ .	Cantidad de integrantes de cada sexo en la muestra total y/o grupos de estudio.	-Femenino -Masculino	Cualitativa nominal dicotómica
Edad.	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo ⁴¹ .	Cantidad de integrantes según edad en años en la muestra total y/o grupos de estudio.	De 18 a 83 años.	Cuantitativa discreta
Diabetes Mellitus	Alteración metabólica caracterizada por hiperglucemia crónica ⁴² .	Antecedente de diabetes mellitus de los participantes informada en los estudios.	- Presente - Ausente	Cualitativa nominal dicotómica
Tabaquismo	Condición de fumar tabaco en los últimos 6 meses ⁴³⁻⁴⁴ .	Condición de fumar tabaco por parte de los participantes informada en los estudios.	-Presente -Ausente	Cualitativa nominal dicotómica
Intervención quirúrgica.	Práctica médica específica, realizada por un cirujano, permite actuar sobre un órgano interno o externo, en un quirófano estéril y bajo efecto de anestesia ⁴⁵ .	Cantidad de participantes del estudio a los que se les realizó cada tipo de cirugía.	- Cirugía de válvula cardíaca - Cirugía de Bypass de arteria coronaria - Cirugía electiva de columna	Cualitativa nominal politómica
Complicación postquirúrgica	Desviación del curso normal del postoperatorio, con diferentes niveles de gravedad y consecuencias ^{32,33} .	Cantidad de participantes que sufrieron desviación del curso de recuperación normal del paciente durante el periodo postoperatorio, según la intervención quirúrgica realizada.	- Endocarditis infecciosa - Sepsis - Neumonía postoperatoria - Mortalidad - Infección del sitio quirúrgico	Cualitativa nominal politómica
Tiempo de seguimiento.	Tiempo transcurrido entre la fecha de entrada al estudio y el de la última observación ⁴⁹ .	Tiempo transcurrido desde la realización de la intervención quirúrgica y el último control a los participantes, en cada estudio.	2 semanas hasta 1 año	Cuantitativa discreta

Tabla II. Operacionalización de variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Escala
Caries y sus consecuencias	La caries es una enfermedad multifactorial, que genera daños en la estructura dentaria ¹⁸⁻¹⁹ , su progresión tiene como consecuencia fracturas, pulpitis, úlceras, fístulas, abscesos y pérdida dentaria ⁴⁶ .	Forma en la que es informado el diagnóstico de caries y sus consecuencias: presencia de caries, índice COP-D, índice PUFA, número de caries y tratamientos consecuentes a caries: restauraciones, endodoncias, exodoncias, drenaje de abscesos.	- Presencia de caries - Ausencia de caries	Cualitativa nominal dicotómica
			- Índice COP-D y PUFA: 0-32. - Número de caries ≥0 - Número de tratamientos consecuentes a caries.	Cuantitativa discreta
Enfermedad periodontal	Patología que afecta tejidos de soporte dentario, caracterizada por inflamación y sangrado gingival, pérdida de inserción clínica y reabsorción ósea, según su avance ⁴⁷ .	Cantidad de participantes informados en el estudio con diagnóstico de gingivitis, periodontitis, y/o pérdida ósea mayor a ⅓ de la longitud radicular.	- Presente - Ausente	Cualitativa nominal dicotómica
Edentulismo	Pérdida completa de los dientes permanentes en boca ⁴⁸ .	Cantidad de participantes informados en el estudio con pérdida total de las piezas dentarias.	- Si - No	Cualitativa nominal dicotómica
Higiene oral	Limpieza para conservar la salud y prevenir enfermedades en la cavidad oral ⁴⁹ .	Valoración de la higiene oral de los participantes informado en los estudios, determinado por presencia de biofilm en la superficie dentarias	- Buena higiene oral - Higiene oral inadecuada	Cualitativa nominal dicotómica

Tabla II. Operacionalización de variables.

Análisis de resultados

Este se realizó en cuatro etapas: descripción de los estudios incluidos, análisis de resultados, evaluación de calidad y evaluación de riesgo de sesgo.

Para describir los estudios incluidos se registró la información (Tabla III y IV), detallando:

- Datos de interés del estudio.
- Detalles sobre la cirugía realizada: intervención quirúrgica realizada y complicación postquirúrgica estudiada.
- Días de seguimiento
- Detalles de los participantes: tamaño población de estudio, distribución por grupos de estudio, antecedentes generales, antecedentes sistémicos.

Para el análisis de resultados se registró el detalle de los resultados de interés de cada estudio (Tabla V y VI):

- Modo de diagnóstico de caries y diagnóstico de caries propiamente tal.
- Modo de diagnóstico de complicación postquirúrgica y diagnóstico propiamente tal.
- Relación de frecuencia de complicaciones postquirúrgicas con presencia de caries.
- Otras condiciones orales: periodontal, patologías de mucosa oral, edentulismo, higiene oral y presencia de abscesos.

Posteriormente se procedió a realizar comparación de los resultados de interés de los estudios según tipo de complicación y características de los participantes, ya sean generales u orales.

Se determinó si hubo o no asociación entre las variables de interés utilizando las medidas de asociación (Odds Ratio) la cual se extrajo de los estudios y, en caso de no contar con este dato, se procedió a calcularlo si el estudio contaba con los datos necesarios. Se determinó si los resultados informados fueron o no significativos por medio de los p-valores entregados por los estudios.

La evaluación de calidad de los estudios incluidos fue realizada por los revisores utilizando la herramienta STROBE modificada (Tabla VII) para estudios de cohorte y casos y controles. El juicio para cada entrada implicó registrar "O" que es indicador de calidad en esa sección, "X" indicador de baja calidad, además "-" cuando no corresponde analizar esa sección en el estudio. Una vez analizados los estudios en cada una de sus secciones, se realizó la ponderación del porcentaje logrado, considerándose a los estudios con más de 70% de calidad como de alta calidad, entre 50-70% de calidad moderada y bajo 50% de baja calidad, excluyéndose estos últimos de nuestro estudio.

Para la evaluación de riesgo de sesgo, fue utilizada la herramienta ROBINS modificada (Tabla VIII). Cada uno de los dominios de juicio de riesgo de sesgo se clasificó como bajo, Moderado, Grave o Crítico según correspondiera. Posterior a esto se procedió a calcular juicio de riesgo de sesgo final del estudio. Para cualquier desacuerdo entre los revisores (MG, SL y DN), si fuera necesario, se consultó con un cuarto revisor (AC).

Resultados

Selección de estudios

Una vez elegidas las bases de datos que se utilizarían y eliminados los duplicados, se identificaron 392 estudios a los que se les sumó 54 más recopilados por búsqueda manual, reuniendo un total de 446. Posteriormente, se realizó una lectura de los títulos y resúmenes de los estudios identificados, seleccionando 29 como potencialmente elegibles. Luego se evaluaron los textos completos según los criterios de exclusión, eliminando un total de 24 estudios (Anexo I), quedando, 5 estudios incluidos en nuestra revisión ^{13, 26, 28, 29, 50}. Todo esto se encuentra detallado en la Figura 1.

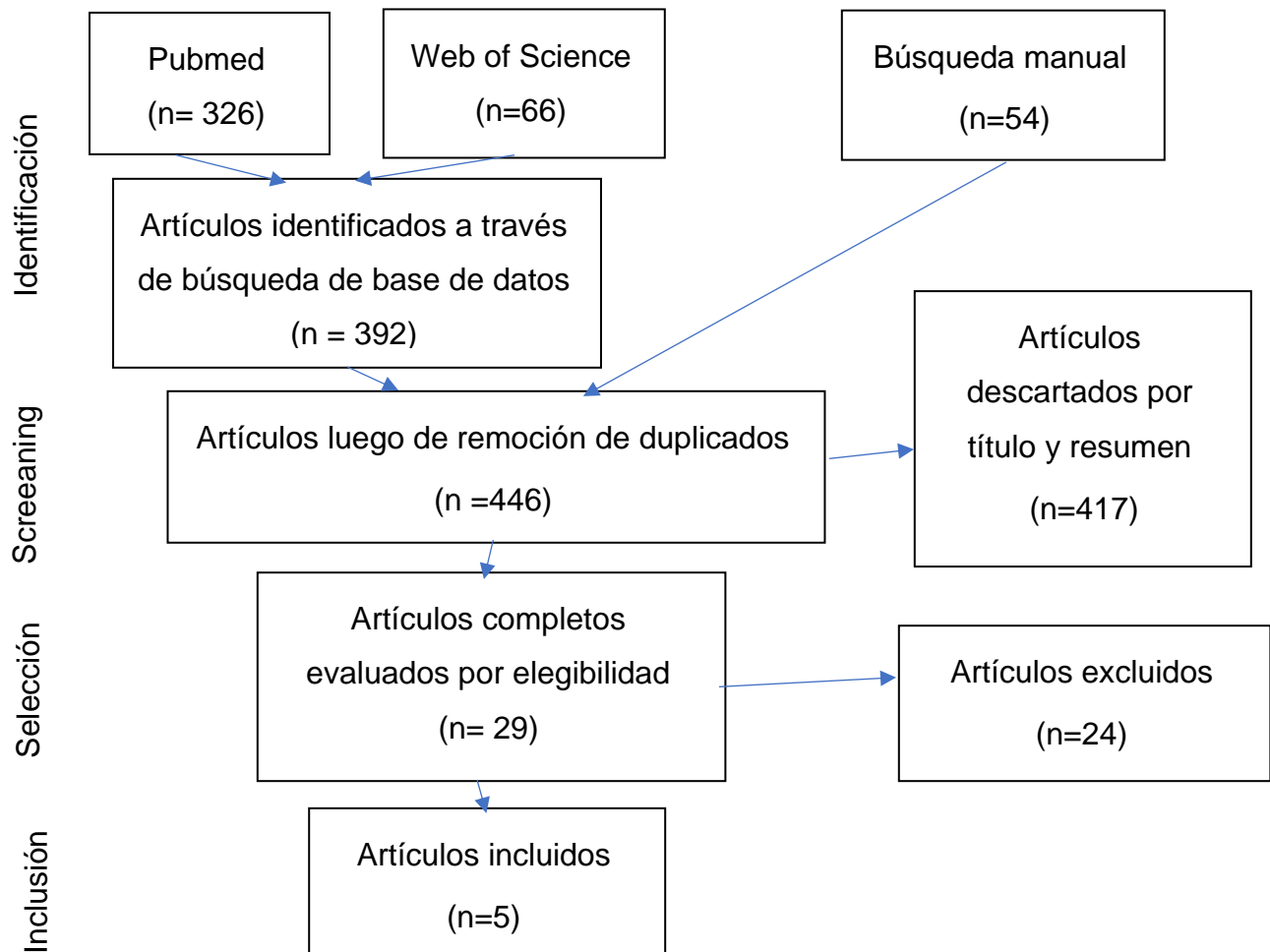


Figura 1. Diagrama de flujo de identificación de estudios.

Características de los estudios incluidos.

Las características generales de los 5 estudios incluidos en nuestra revisión se enumeran en la Tabla III. El diseño de los estudios incluidos fue variado; tres estudios de cohorte ^{13, 28, 29}, y dos casos y controles ^{26, 50}. Los estudios se llevaron a cabo en los países Suecia ²⁹, Estados Unidos (E.E.U.U.) ¹³, Brasil ^{50, 28} e Irán ²⁶. La duración de los estudios fue de 6 meses a 10 años. Los tipos de cirugías realizadas fueron cirugía de válvula cardiaca (VC) ^{13, 28, 29, 50}, bypass de arteria coronaria (BAC) ⁵⁰ y cirugía electiva de columna ²⁶. Respecto a las complicaciones postquirúrgicas que se estudiaron, tres estudios evaluaron mortalidad ^{13, 28, 50}, tres estudios Endocarditis infecciosa (EI) ^{13, 28, 29}, dos de estos también sepsis (S) ^{13, 29}, un estudio neumonía postquirúrgica (NP) ⁵⁰ y, el último, infección del sitio quirúrgico (ISQ) ²⁶. Ninguno de los estudios manifestó tener conflicto de interés. Todos los estudios utilizaron un intervalo de confianza del 95%.

El número de participantes en los estudios varió de 78 a 481 pacientes. La edad media de los participantes incluidos en estos estudios va de 47 a 69 años. Además, algunos estudios incluyeron la evaluación de Diabetes Mellitus ^{26, 28, 50} y hábito tabáquico ^{26, 28, 50} (Tabla IV).

Condición oral prequirúrgica

De los cinco estudios seleccionados, tres de ellos realizaron tratamiento odontológico prequirúrgico orientado a eliminar el foco infeccioso oral ^{13, 28, 29}, otro realizó tratamiento orientado a bajar la carga bacteriana ⁵⁰ con clorhexidina y técnica de higiene y el último no realizó tratamiento ²⁶ (Tabla V).

Para términos de resultados, respecto a la condición oral de los participantes previa cirugía, consideraremos aquellos pacientes que estaban sanos o recibieron tratamiento odontológico prequirúrgico orientado a eliminar el foco infeccioso oral ^{13, 28, 29}, como libres de caries y sus consecuencias (C-). A los pacientes que no recibieron tratamiento, pese a que lo requerían ^{26, 50}, se consideró que tenían presencia de caries (C+) (Tabla V).

Para el diagnóstico de caries el índice más usado fue COP-D ^{26, 50}, con respecto al diagnóstico de consecuencias de caries un estudio utilizó PUFA ²⁶, pero no detalló la

totalidad de los datos obtenidos a partir de este índice. El resto de los estudios informó el diagnóstico de presencia o ausencia de caries por participante del estudio ^{13, 29}. Un estudio mencionó realizar examen de caries, pero no detalló resultados del examen, indicando solo los tratamientos realizados, los cuales utilizaremos como indicativo de diagnóstico de caries y sus consecuencias ²⁸ (Tabla V).

Por su parte, el diagnóstico de complicaciones postquirúrgicas fue realizada de diferente manera según la complicación estudiada. La EI fue medida en dos estudios utilizando los criterios de Duke ^{13, 28} y el tercer estudio no indicó método de diagnóstico de EI ²⁹. La NP se diagnosticó mediante el Puntaje Clínico de Infección Pulmonar (CPIS) modificado por Flanagan et al. ⁵⁰. Con respecto a ISQ se evaluó en base a la definición del centro para el control de enfermedades de los E.E.U.U ²⁶. Finalmente, no se indicó como se realizó el diagnóstico de S en ninguno de los estudios ^{13, 29}.

El tiempo de seguimiento varió desde las 2 semanas hasta 1 año (Tabla III)

Estudio	Diseño	Lugar	Duración	Seguimiento	Cirugía	Complicación	Revista
Hakeberg et al. 1998 (H)	Cohorte prospectivo	Suecia	4 años	3 semanas	VC	Endocarditis infecciosa, Sepsis, otras infecciones.	Scandinavian Cardiovascular Journal
Wu et al. 2008 (W)	Cohorte ambispectivo	E.E.U.U.	4 años	6 meses	VC	Endocarditis infecciosa, Sepsis y Mortalidad	Special Care in Dentistry
Bergan et al. 2014 (B)	Casos y controles prospectivo	Brasil	1/2 año	6 meses	VC y BAC	Neumonía postoperatoria, Mortalidad	Intensive Care Medicine
Mirzashahi et al. 2019 (M)	Casos y controles prospectivo	Irán	1 año	2 ,6 y 12 semanas, 6 meses y 1 año.	Electiva de columna	Infección del sitio quirúrgico.	Musculoskelet Surgery
de Souza et al. 2016 (S)	Cohorte retrospectivo	Brasil	10 años	30 días y al año	VC	Endocarditis infecciosa, Mortalidad.	International Journal of Cardiology Heart & Vasculature

Tabla III. Características generales de los estudios.

n		Distribución por Grupos	Edad	Sexo	Diabetes	Tabaco	Relación con complicaciones
H	253	GP:149	65.3± 9,8	64M (43%) 85H (57%)	N.I.	N.I.	N.I.
		SP:104	60.8± 13.1	44M (42.3%) 60 H (57.7%)	N.I.	N.I.	N.I.
W	98	A:47	69.8± 13.8	16M (34%) 31H (66%)	N.I.	N.I.	N.I.
		B:17	55.7± 18.6	5M (29.4%) 12H (70.6%)	N.I.	N.I.	N.I.
		C:34	65.1± 13.2	17M (50%) 17H (50%)	N.I.	N.I.	N.I.
B	226	NP+:18	59[41 -68]	7M (38.9%) 11H (61.1%)	6 (33.3%)	8(44.4%)	Sexo: p=0.9 OR=M1.04[0.38-2.8]/H1 Diabetes: p=0.18 OR=1.86[0.66-5.25] Tabaco: p=0.84 OR=1.24[0.46-3.34]
		NP-:208		83M (39.9%) 125H (60.1%)	44 (21.2%)	116(55.8%)	
M	78	ISQ+:8	57.17 ±6	59M (75,6%) 19H (24,6%)	ISQ+: 6 (7.7%)	ISQ+: 2 (15.4%)	N.I.
		ISQ-:70					
S	481	TTO: 110(23%)	47.3± 15.5	56M (51%) 54H (49%)	8 (7%)	16(15%)	Edad: p=0.011 EI+:43.1±17.2/EI-:50.98±16 Diabetes: p=0.791 EI+:5(8.9%)/EI-:51(91.1%) Tabaco: p=0.804 EI+:4(6.6%)/EI-:57(93.4%)
		TTX: 371(77%)		51.2± 16.4			

Tabla IV. Características demográficas de los participantes de los estudios. GP: Göteborg. SP: suburbios Göteborg. NP: neumonía postquirúrgica. ISQ: infección de sitio quirúrgico. TTO: tratamiento odontológico. TTX: sin tratamiento odontológico. EI: endocarditis infecciosa.

	Condición oral prequirúrgica	Caries y sus consecuencias prequirúrgico	Complicaciones postquirúrgicas	Asociación con caries
H	GP: C- SP: C+	Diente cariado C-:1.7±2.6 C+:1.6±2.2	Infección postquirúrgica C-: 67 (45%) C+:47(44%) EI/S C-:5.4%(8) C+:1.9%(2) Otras:C-:59(39.6%)C+:45(43.2%)	Coef. de correlación de Pearson Infección postquirúrgica C-:0.12 C+:0.2.
W	A: C+ B y C:C-	Presencia de caries C+=27(57.5%) C-=27(52.9%) Absceso C+=3(6.4%) C-=:3(5.8%)	EI: C-:3(5.9%) C+:2(4.3%) S: C-:4(7.8%) C+:0 Mo: C+:10(21.3%) C-:5(9.8%)	EI: No informa S: No informa Mo: p=0,2
B	NP+:C+/C- NP-:C+/C-	COP-D: NP+:30[21-32] (C0[0-0],O0[0-4],P26[16-32]) NP-:22[14.5-32] (C0[0-1],O0[0-6],P17[8-32])	NP+:18(8%) NP-:208(92%) Mo: NP+:6(33,3%) NP-:9(4,32%)	COP-D: p=0.03
M	ISQ+:C+/C- ISQ-:C+/C-	COP-D: ISQ+:4.14±2.58 ISQ-:1.87±2.3 PUFA: ISQ+ Absceso: 4	ISQ+:8(10.2%).	ISQ/PUFA: p>0.05 ISQ/caries activa:p=0.016 ISQ/absceso: p=0.023.
S	TTO: C- TTX: C+	Tratamientos realizados Restauraciones: 34 Endodoncias: 1 Exodoncias: 72 Drenaje de absceso: 1	EI+:38(7.9%) TTO:7(6.4%) TTX:31(8.4%) Mo:7(18%) TTO:1(2.6%) TTX:6(15.4%).	Restauraciones: p=0.424 Exodoncias: p=0.675 Endodoncia: p=1 Drenaje de absceso: p=1 Mo:18% p=1.00

Tabla V. Relación caries y sus consecuencias con complicaciones postquirúrgicas. C-: libres de caries. C+: presencia de caries. NP: neumonía postquirúrgica. ISQ: infección de sitio quirúrgico. TTO: tratamiento odontológico. TTX: sin tratamiento odontológico. EI: endocarditis infecciosa. S: sepsis. Mo: mortalidad.

Situación oral de pacientes quirúrgicos

De los estudios revisados se encontró un edentulismo entre un 8.5% a 41.9 % del total de las muestras ^{28, 29, 50} (Tabla VI). Las prótesis removibles parciales o completas se registraron en 92 pacientes (36.4%), de estos, 17 (18.5%) mostraron lesiones de la mucosa en relación con su(s) prótesis ²⁹.

Respecto a los hábitos de cuidado dental 54.1% informaron hábitos de cuidado dental regulares ²⁹.

El porcentaje de los pacientes que recibieron tratamiento odontológico prequirúrgico osciló entre 23% a 59% (Tabla VI). En cuanto a los pacientes que no recibieron tratamiento los motivos variaron entre no tener necesidad de tratamiento, no ser derivados a atención odontológica o falta de tiempo por empeoramiento de su condición sistémica ^{13, 28, 29}.

Respecto a la infección oral activa, se observó que un 28.3% del total de los pacientes la presentaron ⁵⁰. En los estudios analizados los abscesos se presentaron entre un 0.2 a 6.1% ^{13, 26, 28}, la enfermedad periodontal se encontró entre un 8% a 69.4% ^{13, 26, 50} y las lesiones periapicales fueron de 36.7% ¹³ (Tabla VI). Además, se encontró cálculo en 119 pacientes (47%) del total de la muestra ²⁹.

La caries profunda se vio en un 55.1% de la muestra (Tabla VI) y un promedio de dientes cariados de 1.6 ^{13, 29}. De los estudios que midieron caries con el índice COP-D ^{26, 50} se obtuvieron rangos muy variados de resultados, sin embargo, el promedio del grupo que tuvo infección postquirúrgica 4.14 ± 2.58 y los que no la tuvieron fue de 1.87 ± 2.13 ²⁶, mientras que en el otro estudio se observó 30 [21-32] para el grupo que presentó infección posquirúrgica y 22 [14.5-32] para los que no se infectaron ⁵⁰.

Endocarditis Infecciosa

En los tres estudios ^{13, 28, 29} que analizaron EI, su frecuencia osciló entre 4% y 7.9% del total de la población estudiada.

Según el estudio de Souza et al. ²⁸ las variables sexo y edad se identificaron como factores de riesgo para EI. Respecto a la variable sexo, la EI fue más frecuente en H (11.0%) que en M (5.5%) ($p = 0.029$), siendo 2.4 veces más probable que un hombre

	Recibió tratamiento	Edentulismo	Absceso	Enfermedad periodontal	Caries	Cálculo
H	149(58.9%)	52(20.5%)	N.I.	N.I.	N.I.	119 (47%)
W	34(34.7%)	N.I.	6 (6,1%)	68 (69.4%)	54 (55.1%)	N.I.
B	0(0%)	69(30.5%)	N.I.	18(8%)	0 [0-1]	N.I.
M	0(0%)	N.I.	13(16,7%)	37 (47.4%)	N.I.	N.I.
S	110(23%)	41(8.5%)	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.

Tabla VI. Situación oral pacientes quirúrgicos. Detalle sobre la situación oral de pacientes que fueron sometidos a procedimientos quirúrgicos, del total de la muestra de los estudios. N.I.: No informa.

desarrollara EI que una mujer ($OR= 2.4$; $p= 0.013$) ²⁸. En cuanto a la edad, los pacientes que presentaron EI fueron significativamente más jóvenes ($p = 0.011$) que aquellos que no la presentaron, siendo 0.9 veces más probable que un paciente de hasta 45 años presente EI, en relación a un paciente mayor de 45 años ($OR= 0.9$; $p= 0.003$) ²⁸. En relación al hábito de fumar tabaco ($p= 0,804$) y al antecedente de cirugía cardíaca previa ($p = 0,137$), fueron similares en los grupos con y sin EI, no encontrándose asociación entre estas dos variables y EI ²⁸.

Con respecto a los grupos, la incidencia de EI en el grupo C- varió entre 5.4% y 6.4% y en el grupo C+ entre 1.9 % y 8.4%. Wu et al. encontró que el 5% del total de pacientes desarrolló EI (3% C- y 2% C+) hasta seis meses después de la cirugía, 5.9% C- y 4.3% C+¹³. Los pacientes C+ tienen un 0.79 veces menos probabilidades de

desarrollar EI, que el grupo C- (OR= 0.79)¹³. Sin embargo, no hubo asociación estadísticamente significativa entre los grupos C+ y C- y el riesgo de desarrollar EI ($p>0.05$)¹³. En Hakeberg et al., la EI se desarrolló en el 4% de la población (3.2% perteneciente al grupo C- y 0.8% al C+) dentro de las dos semanas posteriores a la cirugía de válvula cardíaca, 1.9% del grupo C+ y 5.4% del grupo C-, respectivamente²⁹. Los pacientes C+ tienen 0.35 veces menos probabilidades de desarrollar EI, que el grupo C- (OR= 0.35)²⁹. Sin embargo, no hubo asociación estadísticamente significativa entre los grupos C+ y C- y el riesgo de desarrollar EI ($p>0.05$)²⁹. Por su parte, de Souza et al. indicó que de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca el 7.9% presentó EI (1.5% C- y 6.4% C+), un 6.4% del grupo C- y 8.4% del grupo C+²⁸. Los pacientes C+ tienen 1.79 veces más probabilidades de desarrollar EI, que el grupo C- (OR= 1.79)²⁸. Sin embargo, los resultados no mostraron diferencias significativas ($p= 0,496$) entre la aparición de EI al comparar los grupos²⁸.

Además, los pacientes con EI tuvieron duraciones de hospitalización significativamente más largas (Md = 42 días) que los pacientes sin EI (Md= 15 días) ($p<0.001$)²⁸. En el grupo C+ hubo un promedio de 15.2 ± 12.6 días de hospitalización, mientras que en el grupo C- los días de hospitalización fueron de 19.7 ± 20.1 ¹³.

En el estudio de Hakeberg et al.²⁹ se estableció que el índice de correlación entre caries e infección postquirúrgica en el grupo C- fue de carácter positivo y muy bajo (0.12), mientras que en el grupo C+ tuvo una correlación positiva y baja (0.20). Se encontró una relación negativa entre número de dientes y EI²⁹. Además de una relación negativa entre lesión perirradicular ≤ 2 mm con EI, una relación positiva entre lesión perirradicular >2 mm y número de dientes cariados con EI. Sin embargo, no hubo correlaciones estadísticamente significativas separadas entre ninguna de las variables orales medidas y las infecciones postoperatorias, pero ninguna de estas variables fue estadísticamente significativa ($p>0.05$)²⁹.

Por su parte de Souza et al. destaca que el 8.5% de los pacientes sometidos a cirugía cardiovascular eran edéntulos y ninguno de estos pacientes manifestó EI²⁸. Con respecto a los tratamientos realizados: restauraciones, endodoncias, exodoncias y drenaje de absceso, en el periodo prequirúrgico con la frecuencia de EI, ninguno de estos fue estadísticamente significativo²⁸.

Paciente que presentaron Endocarditis Infecciosa según grupos de estudio

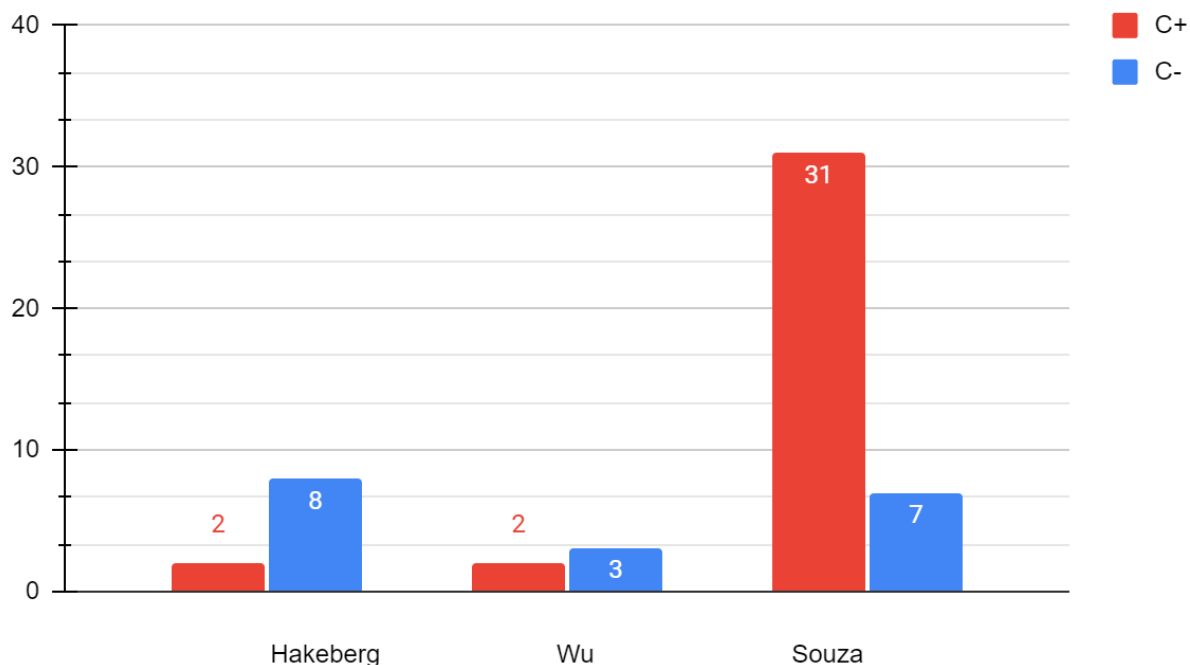


Figura 2. Gráfico de cantidad de casos de Endocarditis infecciosa. Cantidad de individuos que presentaron Endocarditis infecciosa en los grupos C+: con caries y consecuencias, y C-: libres de caries y consecuencias, en los estudios incluidos.

Sepsis

En los estudios que evaluaban S^{13, 29} se observó que esta se desarrolló en un 4% del total de la muestra, siendo en el grupo C- un rango de 5.4% a 7.8% y en el grupo C+ de 0% a 1.9%.

Wu et al., estudió la frecuencia de S en pacientes sometidos a cirugía VC, donde 4 pacientes (4%) del total de la muestra desarrolló S, todos en el grupo C- (7.8%), no se encontró asociación entre la presencia de caries y la frecuencia de sepsis (OR= 0)¹³.

En el estudio de Hakeberg et al. se produjo S en 10 pacientes (4%) del total de la población, siendo más frecuente en el grupo C- (5.4%) en comparación al C+ (1.9%), teniendo el grupo C+ 0.35 menos posibilidades de presentar S con respecto al grupo C-, aunque no se encontraron correlaciones estadísticamente significativas entre presencia de caries y la frecuencia de S (OR=0.35; p= 0.054)²⁹.

Pacientes que presentaron Sepsis según grupos de estudio.

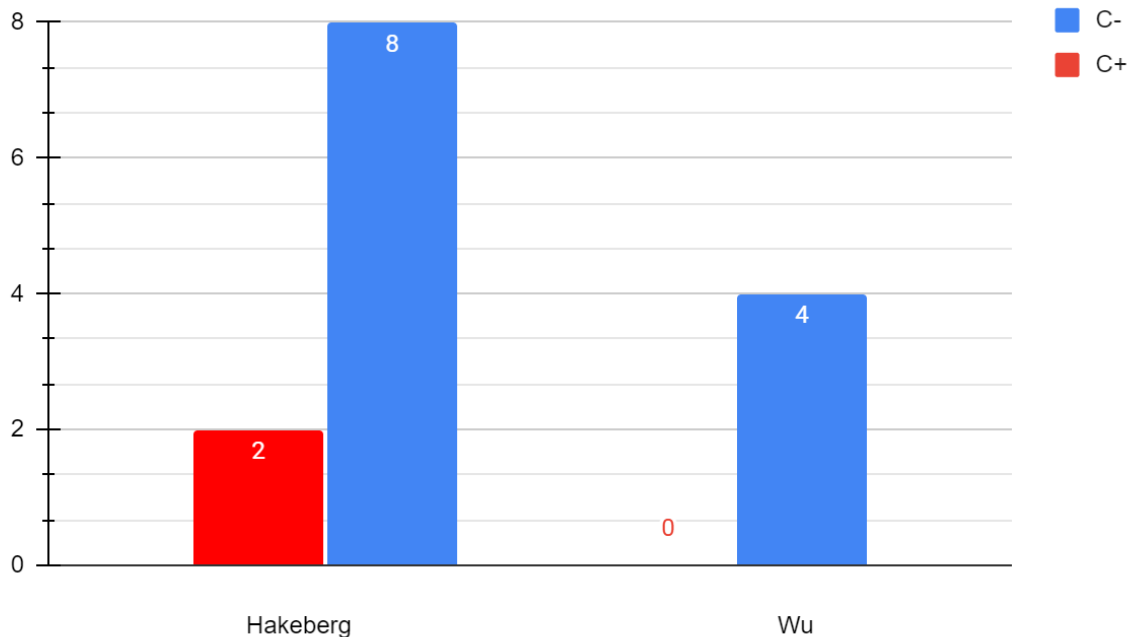


Figura 3. Gráfico de casos de Sepsis. Cantidad de individuos que presentaron Sepsis en los grupos C+: con caries y consecuencias, y C-: libres de caries y consecuencias, en los estudios incluidos.

Infección de Sitio Quirúrgico

Mirzashahi et al. ²⁶ evaluó ISQ en cirugía espinal electiva, en el cual se vio que del total de la población 8 pacientes (10.3%) presentaron ISQ y 70 pacientes (89.7%) no la presentaron.

De los pacientes con ISQ 6 pacientes (7.7%) presentaban diabetes mellitus, 12 (15.4%) eran fumadores, 5 (6.4%) tenían antecedentes de Cirugía espinal pasada, 37 (47,4%) problemas periodontales y 13 pacientes (16.7%) tenían historia de infección dental ²⁶.

Del total de la población un 83.3% tenía antecedente de infección dental antes de la cirugía, mientras que de los pacientes con ISQ 50% presentó absceso ($p= 0.023$), teniendo C+ 7.3 veces más posibilidades de presentar ISQ que C-. Por otro lado, la

frecuencia de periodontitis generalizada en pacientes con ISQ fue del 44%, significativamente mayor que en pacientes que no la presentaron ($p= 0.049$). No se observó asociación significativa entre PUFA e ISQ ($p> 0.05$) ni entre COP-D e ISQ, pero se estableció una asociación significativa entre ISQ y caries activa ($p= 0.016$)²⁶.

Neumonía postquirúrgica

Bergan et al.⁵⁰ fue el único que estudió NP en cirugía VC y BAC. Del total de pacientes 18 (8%) presentaron NP, de los cuales 7 (38,9%) eran mujeres y 11 (61,1%) hombres, sin relación por género significativa ($p= 0.9$).

La mediana del tiempo de estadía en la UCI fue mayor en pacientes con NP (NP+17.5 días; NP- 5.0 días), lo que fue estadísticamente significativo ($p<0.001$)⁵⁰.

De los pacientes con NP, 10 (4.4%) eran pacientes dentados total o parcial y 8 (3.5%) edéntulos, siendo 1.93 veces más probable que un paciente edéntulo presentara NP con respecto a un paciente dentado total o parcial. Sin embargo, el edentulismo no presentó una relación estadísticamente significativa ($p= 0.28$) con la frecuencia de NP⁵⁰.

Los pacientes con una higiene oral deficiente tuvieron 12 veces más posibilidades de desarrollar NP en comparación con aquellos con una buena higiene oral (OR=12; $p= 0,004$)⁵⁰. La presencia de placa en la lengua (OR= 17; $p<0.001$) y la falta de higiene de las prótesis removible total superior (OR= 25; $p<0.001$) en el período prequirúrgico aumentaron significativamente la probabilidad de NP. El uso de CHX 0.12% en el período prequirúrgico (OR= 0.06; $p<0.001$) y en el día de la cirugía (OR= 0.002; $p<0.001$) fue un factor protector contra NP⁵⁰.

Con respecto a los índices odontológicos Bergan et al.⁵⁰ calculó el índice COP-D en pacientes con o sin NP encontrando que el grupo con NP tenía un COP-D promedio de 30 [21-32], mientras que el del grupo sin NP era de 22 [14.5-32], siendo esta diferencia de los promedios estadísticamente significativa ($p= 0.03$).

Mortalidad

En los estudios que evaluaron mortalidad ^{13, 28, 50} se observó que su frecuencia osciló entre 6.6% y 18%. Siendo en el grupo C- entre 0.9% y 9.8%, mientras que en el grupo C+ fue de entre 1.6% a 21.3% ^{13, 28}.

En el estudio de Wu et al ¹³. 15 (15.3%) participantes fallecieron, de los cuales un total de 10 muertes (21.3%) ocurrieron en el grupo C+, mientras que 5 (9.8%) ocurrieron en C-, siendo 2.49 veces más probable que un paciente C+ fallezca con respecto a uno C- (OR=2.49). Sin embargo, la diferencia en la supervivencia entre ambos grupos no fue estadísticamente significativa (p= 0.09) ¹³. En de Souza et al. la mortalidad de los pacientes con EI fue 18% del total de la población, de los cuales 1 paciente (0.9%) era del grupo C- y 6 (1.6%) del grupo C+, con 1.79 veces más probable que un paciente C+ fallezca por EI con respecto al grupo C- (OR=1.79), no observándose diferencias estadísticamente significativas al comparar estos dos grupos (p= 1,00) ²⁸. En el estudio de Bergan et al. ⁵⁰ se observó una mortalidad de 15 personas (6.6%) en pacientes de cirugía cardíaca. La mortalidad en pacientes que presentaron NP fue de 6 (33,3%) y la de pacientes que no la presentaron fue de 9 (4,32%) ⁵⁰. La presencia de NP aumentó las posibilidades de muerte en 11 veces (OR= 11; p<0.001).

De Souza et al. ²⁸ estudió los posibles factores de riesgo involucrados en la mortalidad por EI ocurrida después de la cirugía VC. La edad (p= 0,59), sexo (p= 0,83), hipertensión arterial sistémica (p= 0,81), infarto agudo de miocardio (p= 0,22), accidente cerebrovascular (p= 0,30), insuficiencia renal crónica (p= 0,33), hábito de fumar (p= 0.33), historial de cirugía VC previa (p= 0.24) y fiebre reumática (p= 0.24) no modificaron la mortalidad por EI. Sin embargo, la diabetes mellitus aumentó significativamente el riesgo de mortalidad (p= 0,035) ²⁸.

Cantidad de muertes en grupos de estudio.

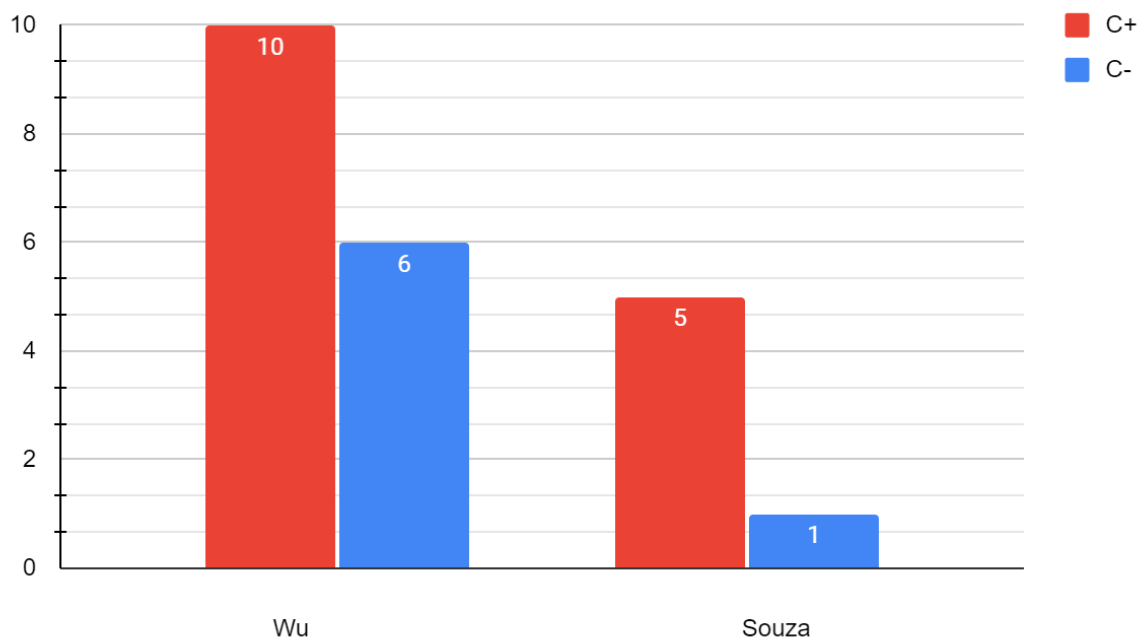


Figura 4. Gráfico de cantidad de casos de Mortalidad en los grupos C+: con caries y consecuencias, y C-: libres de caries y consecuencias, en los estudios incluidos.

Análisis de calidad

El análisis de calidad se realizó a través de la herramienta STROBE modificada y ROBINS para riesgo de sesgo.

Usando STROBE modificada establecimos que, para que un estudio fuera considerado de alta calidad, debía aprobar más del 70% de los ítems analizados, criterio cumplido por cuatro de los estudios seleccionados ^{13, 28, 29, 50}. El estudio que presentó menor porcentaje de calidad fue el de Mirzashahi et al. ²⁶ (59%), considerado como de moderada calidad, éste presentaba falencias en la sección de materiales y métodos (2 ítems) y en resultados, donde no cumplió con ninguno de los ítems analizados, al no exponer todos los resultados de variables de interés, específicamente los correspondiente a los resultados del índice PUFA, ni indicar tratamiento de datos ausentes. Cabe destacar que ningún estudio cumplió con realizar el cálculo de tamaño muestral ^{13, 26, 28, 29, 50} (Tabla VII).

	Recomendación	H	W	B	M	S
Título y Resumen	Da sinopsis informativa y equilibrada de lo hecho y encontrado.	○	○	○	○	○
Introducción						
<i>Contexto</i>	Explica las razones y el fundamento científicos de la investigación.	○	○	○	○	○
<i>Objetivos</i>	Indica los objetivos específicos, incluida cualquier hipótesis.	○	○	○	○	○
Métodos						
<i>Diseño del estudio</i>	Presenta los elementos claves del diseño del estudio.	○	○	✗	○	○
<i>Contexto</i>	Describe marco, lugares, fechas relevantes y recogida de datos.	○	○	✗	○	○
<i>Participantes</i>	Da criterios de elegibilidad, fuentes, proceso diagnóstico, seguimiento.	○	○	○	○	○
<i>Variables</i>	Define variables: respuesta, exposición, confusoras y modificadoras.	✗	○	○	○	○
<i>Fuentes de datos</i>	Proporciona fuentes de datos, valoración y comparabilidad entre grupos.	○	○	○	○	○
<i>Tamaño muestral</i>	Explica cómo se determina el tamaño muestral.	✗	✗	✗	✗	✗
<i>Métodos estadísticos</i>	Da métodos estadísticos, para factores de confusión y análisis de sensibilidad.	○	✗	○	○	○
	Explica el tratamiento de los datos ausentes y de las pérdidas de seguimiento.	---	✗	---	✗	---
Resultados						
<i>Participantes</i>	Número de participantes, pérdidas, razones y datos ausentes.	○	○	✗	✗	✗
<i>Datos descriptivos</i>	Caracteriza a los participantes, exposiciones y factores de confusión.	○	○	○	✗	○
<i>Variables</i>	Describe número de participantes en cada categoría de exposición, eventos o bien proporciona medidas resumen de exposición.	○	○	○	✗	○
<i>Resultados</i>	Da estimaciones ajustadas o no por factor de confusión y límites de intervalos.	○	○	○	✗	○
	Si aplica, acompaña las estimaciones de riesgo relativo con riesgo absoluto.	✗	○	---	---	---
Discusión						
<i>Resultados</i>	Da resultados principales, discute limitaciones, fuentes de sesgo o imprecisión.	○	○	○	✗	○
<i>Interpretación</i>	Interpretación global de los resultados y validez externa.	○	○	○	○	○
Total (%)		82	83	75	59	88

Tabla VII. Herramienta STROBE modificada para análisis de calidad.

La evaluación de riesgo de sesgo fue realizado a través del uso de la herramienta ROBINS modificada (Tabla VIII). Sus criterios indicaron que tres de los estudios tenían un riesgo de sesgo Grave ^{13, 26, 29}, mientras que los dos restantes ^{28, 50} tenían un Bajo riesgo de sesgo. Los dominios que se vieron con mayor riesgo de sesgo fueron el sesgo de confusión, calificando dos investigaciones como Grave ^{13, 29} por no describir ni controlar los factores confusores; sesgo de clasificación de intervenciones, que presentó un estudio Grave ²⁹ ya que el inicio del seguimiento y/o intervención no coincidía para la mayoría de los participantes; y sesgo en la selección de resultado informado, calificando un estudio como Grave ²⁶, pues informaron resultados poco confiables.

Riesgo de sesgo	Hakeberg	Wu	Bergan	Mirzashahi	de Souza
Sesgo de confusión	Grave	Grave	Bajo	Moderado	Bajo
Sesgo en selección de participantes	Moderada	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Sesgo en clasificación de intervenciones	Grave	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Sesgo de desviación a intervención	Bajo	Bajo	Bajo	No Aplica	Bajo
Sesgo de datos faltantes	Bajo	Moderado	Bajo	No Informa	Bajo
Sesgo en la medición de resultados	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Sesgo en la selección del resultado informado	Bajo	Bajo	Bajo	Grave	Bajo
Juicio de riesgo de sesgo	Grave	Grave	Bajo	Grave	Bajo

Tabla VIII. Herramienta ROBINS modificada para análisis de riesgo de sesgo.

Discusión

Al analizar los estudios incluidos no se establece una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de caries y sus consecuencias con la totalidad de complicaciones postquirúrgicas estudiadas. Con respecto a EI^{13, 28, 29} y S^{13, 29} no hay una asociación estadísticamente significativa entre estas complicaciones y caries y sus consecuencias. Por el contrario, sí existe una asociación significativa entre NP con caries y sus consecuencias, específicamente respecto al índice COP-D ($p= 0.03$)⁵⁰. Con respecto a ISQ no se establece una relación estadísticamente significativa entre esta e índice COP-D y PUFA, pero sí con algunos de los componentes medidos por estos índices, como absceso ($p= 0.023$) y caries ($p= 0.016$)²⁶. Por último, respecto a la Mo^{13, 28}, ninguno de los estudios encuentra una asociación estadísticamente significativa entre esta complicación y caries y sus consecuencias.

Respecto a la condición oral de pacientes sometidos a procedimientos médico quirúrgicos estos presentan en general una mala condición oral, caracterizada por un alto porcentaje de edentulismo^{26, 28, 50}, higiene oral deficiente²⁹, alta presencia de caries y otros cuadros infecciosos crónicos orales^{13, 26, 28, 29, 50}.

La condición oral se asocia con la incidencia de algunas complicaciones postquirúrgicas, específicamente con higiene oral insatisfactoria, la cual aumenta la probabilidad de padecer NP ($p< 0.001$)⁵⁰, y con periodontitis generalizada, que se asoció a incidencia de ISQ ($p= 0.049$)²⁶. Por el contrario, no se establece una asociación estadísticamente significativa entre condición oral y Mo^{13, 28}.

En cuanto a los tratamientos odontológicos prequirúrgico, consisten en su mayoría en pocas sesiones y sin seguimiento, teniendo un impacto predominante en la eliminación de focos infecciosos orales agudos, por su parte las lesiones crónicas, como la enfermedad periodontal o periapical, no se consideran resueltas completamente en los estudios revisados, persistiendo focos infecciosos crónicos orales en los pacientes.

Las asociaciones encontradas entre complicaciones postquirúrgicas y caries y sus consecuencias se explican a través de la existencia de cuatro rutas por las que los microorganismos orales pueden llegar al resto del organismo¹:

- Aspiración de secreciones orofaríngeas, comida o contenido gástrico.
- Inhalación de aerosoles infecciosos.
- Diseminación de infección desde sitios contiguos.
- Diseminación hematológica.

A través de la diseminación por vía hematológica los patógenos orales llegan al torrente sanguíneo a través de la microvasculatura que irriga al diente y al tejido circundante, viajando hasta llegar al sitio quirúrgico, produciendo la infección.

En relación al tipo de cirugía se registra una mayor cantidad de estudios sobre cirugías cardíacas y, en cuanto a las complicaciones postquirúrgicas, se destacan EI y Mo como las más estudiadas.

En congruencia a lo encontrado en nuestro estudio ⁵⁰ se ha demostrado que la atención oral prequirúrgica disminuye el riesgo de neumonía y mejora el pronóstico en casos de cirugía cardíaca, así como también en cirugía de cáncer gastrointestinal ⁵¹. Esto se explica ya que se ha identificado un papel importante de los patógenos orales, como estreptococos alfa y beta-hemolíticos, tanto de la flora oral comensal como la patógena, en las complicaciones postquirúrgicas ^{13, 51}.

Los pacientes cardíacos se caracterizan por poseer una mala condición de salud oral ^{13, 28, 29, 50}, resultado que se condice con lo encontrado en la literatura. Konstanty et al.⁶, quien observa que el 98% de los pacientes tiene enfermedad periodontal y un 15% tiene al menos un absceso dental, detectado radiográficamente. Por su parte, Kumar et al.¹² observa que el 68% de los pacientes tenían caries, 53% tenían dientes faltantes debido a caries, un 16,9% tenían obturaciones.

En relación a EI, la frecuencia encontrada en nuestro estudio osciló entre 4% y 7.9% del total de la población estudiada ^{13, 28, 29}, frecuencia similar a la observada en Stockins et al. en donde varió de 1.7% a 6.2% ⁵². Por otra parte, la variable sexo se identifica como factor de riesgo, siendo 2.4 veces más probable que un hombre desarrolle EI ²⁸, lo cual se asemeja a lo observado en el estudio de Oyonarte et al., quien evidencia una relación hombre/mujer de 2:1 ⁵³. Un factor de riesgo para EI identificado fue la edad, en donde los pacientes con EI fueron significativamente más jóvenes, siendo 0.9 veces más probable que un paciente de hasta 45 años la

presenten ($p=0.003$, OR 0.9) en comparación a uno mayor de 45 años ²⁸. Esto difiere a lo propuesto por Hill et al. en donde más de la mitad de todos los casos de EI que ocurren en E.E.U.U. y Europa se producen en pacientes mayores de 60 años ⁵⁴. Esta tendencia se debe probablemente a la disminución de la incidencia de la enfermedad reumática como un factor de riesgo para EI y a la creciente proporción de adultos mayores que desarrollan enfermedad valvular degenerativa en los países primer mundistas ⁵², cosa que no se ha dado en los países tercermundistas, como es el caso de Brasil donde se realizó el estudio de Souza et al ⁵⁵.

Con respecto al tratamiento odontológico prequirúrgico en nuestro estudio no se pudo establecer una asociación con la incidencia de EI ^{13, 28-29}, S ^{13, 28} o Mo ^{13, 28, 50}, a diferencia de lo encontrado en otros estudios donde se observa que el riesgo de infección es seis veces mayor en pacientes que no reciben tratamiento odontológico de forma previa a cirugía cardíaca, en comparación con los pacientes que sí reciben tratamiento previo ⁶. Cabe destacar que los estudios de Wu et al. ¹³, y Hackeberg et al. ²⁹ tienen un riesgo de sesgo grave, lo que podría influir en la validez de sus resultados. Otros estudios indican una disminución de las complicaciones postquirúrgicas en pacientes que se realizan exodoncias dentales prequirúrgicas en cirugía cardíaca ⁵⁵⁻⁵⁶. Esto contrasta con lo encontrado por Smith et al. quien observa un mayor riesgo de eventos cardíacos adversos, incluida una probabilidad de muerte del 3% cuando se realizó extracción dental antes de la cirugía cardíaca ⁵⁷. Esta discrepancia puede explicarse por el momento en el que se realiza el tratamiento odontológico prequirúrgico, pues algunos estudios recomiendan hacerlo en el momento de la cirugía ³⁰, mientras que otros de 2 a 6 meses previa cirugía para la resolución de focos infecciosos ²⁸, considerando que el tratamiento odontológico puede diferirse hasta después de la cirugía, dado el riesgo propio de la intervención para el paciente y la urgencia de ésta ^{11, 13, 16}.

En el estudio de Bergan et al. ⁵⁰ el 8% de los pacientes presenta NP, de los cuales 38.9% eran M y 61.1% H, no entablando una relación por género significativa ($p=0.9$), a diferencia de lo observado por Rebellón et al. ⁵⁸, quien también realizó un protocolo de cuidados orales, en donde la incidencia de NP es de un 22,2%, asociándose al género femenino con una reducción del 57% de riesgo de neumonía. Esta diferencia

en la incidencia de NP se puede deber a que en el estudio de Rebellón et al. ⁵⁸ se incluye exclusivamente pacientes ingresados a UCI, a diferencia de Bergan et al. ⁵⁰ lo cual influye en la incidencia NP.

En paciente trasplantado la higiene oral inadecuada se considera un factor que aumenta el riesgo de complicaciones postquirúrgicas ⁹ y también se considera un factor modificable para mejorar el éxito de la cirugía ¹¹, lo cual se condice a lo encontrado en nuestro estudio con respecto a cirugía cardíaca ⁵⁰.

Dada la relación de la condición oral con la NP ⁵⁰, sumado a que se ha demostrado que las bacterias orales aumentan significativamente después de la cirugía cardíaca, especialmente en pacientes intubados ⁵¹, se hace necesario intervenir a estos pacientes de forma preventiva, mediante tratamientos orientados a bajar la carga bacteriana oral, desde tratamientos mínimamente invasivos, como instrucción de higiene oral o indicación de CHX (comprobado factor protector para NP) ⁵⁰, hasta tratamientos más invasivos, como exodoncias, endodoncias y drenajes de absceso, entre otros.

Mirzashahi et al ²⁶ reporta una prevalencia de 10.3% de ISQ en el total de la población, estableciendo una similitud al comparar con el estudio de Parchi et al., donde la incidencia oscila entre un 0.7% y 16% ⁵⁹.

Si bien, en nuestro estudio no se pudo establecer una asociación entre la condición oral previa y la totalidad de las complicaciones postquirúrgicas observadas, muchos estudios han señalado que la falta de tratamientos de potenciales fuentes de infección antes de la cirugía, incluyendo la odontogénica, podría afectar los resultados de esta ^{6, 11}, generando no solo infecciones postquirúrgicas agudas, sino que también teniendo un impacto en la frecuencia de infecciones hematógenas tardías ⁸.

Las fortalezas de esta revisión sistemática son su método sistemático ampliamente aceptado por la comunidad científica, para identificar, seleccionar y extraer los estudios ³⁹. Además de esto, respecto a la selección de estudios (Figura 1 y Anexo I), elegimos aquellos en que la relación entre complicaciones postquirúrgicas y caries y sus consecuencias no fuera influenciada por una inmunosupresión externa a la cirugía de parte de los participantes y que correspondiera a la mejor evidencia disponible en

términos de calidad. Los estudios seleccionados son en su mayoría de buena calidad, con excepción del estudio de Mirzashahi et al. ²⁶, que es de calidad moderada, por presentar falencias en el ítem de resultados, al no informar los resultados del índice PUFA, dato que habría aportado valiosa información a nuestro estudio, además de no calcular el tamaño muestral ni especificar tratamiento de datos ausentes. Es importante considerar que, si bien todos los estudios cumplen con los estándares de calidad, la mayoría presenta un riesgo de sesgo Grave, sobre todo en relación al sesgo de confusión.

A diferencia de la medición de caries, en que no se utilizó un criterio estandarizado para su medición, en el caso de las complicaciones postquirúrgicas si se utilizaron.

Debido a que los estudios revisados controlaron en su mayoría solo focos infecciosos agudos, se debe considerar la falta de erradicación de focos infecciosos crónicos como posibles factores de confusión de los resultados, ya que no podemos considerar que todos los pacientes sometidos a tratamiento odontológico prequirúrgico están libres de infección oral.

Pese al pequeño número de estudios incluidos, una limitante fue la poca homogeneidad de los índices utilizados en los estudios, lo que dificulta su comparación. También una gran diferencia entre ellos es el periodo de seguimiento de diferente extensión, lo que impide dilucidar si las complicaciones informadas se presentan o no dentro del periodo postoperatorio.

Debido a que la bacteriemia en sí misma no es el único factor que determina la aparición de complicaciones postquirúrgicas, se hace necesario considerar varios factores de riesgo, como es el historial de tabaquismo, comorbilidades y el estado de salud oral, lo que podría tener implicancias en los resultados, lo que no se realizó en la totalidad de los estudios.

Una limitación de nuestro estudio es que ninguno de los estudios incluidos realiza cálculo de tamaño muestral, reflejándose en la baja población de estudio que presentan, por lo que sus resultados no pueden extrapolarse a otras poblaciones ^{13,}

^{26, 28, 50}

Conclusión

1. No se estableció una asociación entre la totalidad de complicaciones postquirúrgicas y caries y sus consecuencias.
2. En su mayoría los pacientes que se someten a procedimientos médico quirúrgicos presentan una mala condición oral, caracterizada por higiene oral inadecuada, alta prevalencia de caries, edentulismo, enfermedad periodontal y otros focos infecciosos crónicos.
3. La frecuencia de complicaciones postquirúrgicas osciló entre un 4% y un 18%, con variaciones según la complicación en cuestión, siendo las más estudiadas EI y Mo. Se encontró una asociación entre edad, sexo y edentulismo con EI. Con respecto ISQ se asoció a periodontitis generalizada. También se asoció mala higiene oral con NP. Se encontró una asociación entre Mo y diabetes mellitus.
4. El análisis de los estudios permite concluir que hubo gran presencia de caries y sus consecuencias en los pacientes estudiados, sin embargo, la gran variabilidad en la medición de caries impide determinar su incidencia real.

Sugerencias

Dada la mala condición oral de los pacientes que serán sometidos a procedimientos médico quirúrgicos, se hace indispensable determinar la necesidad de tratamiento de cada paciente, estudiando caso a caso, en conjunto al equipo médico quirúrgico, considerando factores como el estado de salud bucal, posibilidad de retraso en la atención médica o una exacerbación aguda durante la hospitalización o el postoperatorio. Considerando que los costos asociados al tratamiento odontológico prequirúrgico son mucho menores a los que implican una complicación postquirúrgica. Para futuros estudios recomendamos el uso de índices estandarizados, como lo son ICDAS y PUFA, para la medición de caries en los estudios de esta índole, pues esto facilita la comparación de los resultados.

Se recomienda estudiar el efecto conjunto de los tratamientos odontológicos invasivos que busquen eliminar focos infecciosos, ya sean crónicos o agudos, con aquellos enfocados a la mejora de la condición oral a través de instrucción de higiene oral y uso de CHX, pues se han observado beneficios en ambos tipos de tratamientos.

Debido a la incertidumbre respecto a cuándo es oportuno tratar, sería interesante estudiar el impacto que genera el tratamiento odontológico prequirúrgico en tiempos diferidos con respecto a la intervención quirúrgica, para así determinar cuándo es el momento óptimo para tratar.

Dada la baja incidencia de complicaciones postquirúrgicas entre la población general se hace difícil obtener el poder estadístico deseado basado en la población de pacientes en un hospital, por esto su realizar estudios multicéntricos que permitan tener un tamaño muestral adecuado y así obtener resultados extrapolables a la población general.

Referencias Bibliográficas

1. Lin P, Chiang Y, Chou Y, Chang H, Chi L. Association of Unfinished Root Canal Treatments with the Risk of Pneumonia Hospitalization. *Journal of Endodontics*. 2017;43(1):29-35.
2. Gomez, N., Morales, M. Determinación de los Índices CPO-D e IHOS en estudiantes de la Universidad Veracruzana, México. *Rev Chil Salud Pública* 2012; Vol 16 (1): 26-31
3. Lin, P., Chien, K., Chang, H. and Chi, L. Unfinished Root Canal Treatments and the Risk of Cardiovascular Disease. *Journal of Endodontics*. 2015; 41(12), pp.1991-1996.
4. Monse B., Heinrich-Weltzien R., Benzia H., Holmgren, C., van Palenstein Helderman W. PUFA - An index of clinical consequences of untreated dental caries. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 2010; 38(1), pp.77-82.
5. Fernández M., González P., Mardones M., Bravo R. Complicaciones severas de infecciones odontogénicas. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2014; 25 (3); pp 529-533
6. Konstany-Kalandyk J, Kalandyk-Konstany A, Kapelak B, Zarzecka J, Drwila R, Kieltyka A et al. Incomplete oral sanitation as a risk factor for elevated leucocytosis and postoperative infection. *Kardiologia Polska*. 2016;74(10):1167-1173.
7. Misaki T., Naka S., Hatakeyama R., Fukunaga A., Nomura R., Isozaki T., Nakano K. Presence of *Streptococcus mutans* strains harbouring the *cnm* gene correlates with dental caries status and IgA nephropathy conditions. *Scientific Reports*. 2016; 6(1).
8. Vuorinen M, Mäkinen T, Rantasalo M, Leskinen J, Välimaa H, Huotari K. Incidence and risk factors for dental pathology in patients planned for elective total hip or knee arthroplasty. *Scandinavian Journal of Surgery [Internet]*. 2018 [cited 19 June 2020];108(4):338-342. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30501477/>.
9. Zwiach R, Bruzda-Zwiach A. Does oral health contribute to post-transplant complications in kidney allograft recipients? *Acta Odontologica Scandinavica*. 2012;71(3-4):756-763.
10. Yeung C. Book review: Oral health surveys: Basic methods, 5th edition. *British Dental Journal*. 2014;217(7):333-333
11. Lins L, Bittencourt P.L., Evangelista M.A., Lins R., Codes L., Cavalcanti A.R., Paraná R., Bastos J. Oral Health Profile of Cirrhotic Patients Awaiting Liver Transplantation in the Brazilian Northeast. *Transplantation Proceedings*. (2011) 43(4); pag. 1319-1321
12. Kumar A, Rai A. Oral Health Status, Health Behaviour and Treatment Needs of Patients Undergoing Cardiovascular Surgery [Internet]. NCBI-NIH. 2020 [cited

- 19 June 2020]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5985841/>
13. Wu G, Manzon S, Badovinac R, Woo S. Oral health, dental treatment, and cardiac valve surgery outcomes. *Special Care in Dentistry* [Internet]. 2008 [cited 20 June 2020];28(2):65-72. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1754-4505.2008.00014.x>
 14. Cao Y, Chen X, Jia Y, Lv Y, Sun Z. Oral health status of adult heart transplant recipients in China [Internet]. NCBI-NIH. 2020 [cited 19 June 2020]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30235763/>
 15. Kauffels A, Schmalz G, Kollmar O, Slotta J, Weig M, Groß U et al. Oral findings and dental behaviour before and after liver transplantation - a single-centre cross-sectional study [Internet]. NCBI-NIH. 2020 [cited 19 June 2020]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28295299/>
 16. Helenius J, Åberg F, Meurman J, Isoniemi H. Increased infection risk postliver transplant without pretransplant dental treatment. *Oral Diseases* [Internet]. 2012 [cited 19 June 2020];19(3):271-278. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22882454/>
 17. Ziebolz D, Hraský V, Goralczyk A, Hornecker E, Obed A, Mausberg R. Dental care and oral health in solid organ transplant recipients: a single center cross-sectional study and survey of German transplant centers. *Transplant International*. 2011;24(12):1179-1188.
 18. Selwitz R, Ismail A, Pitts N. Dental Caries. *Lancet* 2007; 369; 51-59
 19. World Health Organization, Implementation manual, Oral Health Programme, Prevention of Noncommunicable Diseases. Ending Childhood Dental Caries. Sede de la OMS. 2019
 20. Ogle O. Odontogenic Infections. *Dental Clinics of North America* [Internet]. 2017 [cited 10 August 2020]; 61 (2): 235-252. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0011853216301331?via%3Dihub>
 21. Jablonski A. Diagnóstico clínico de la caries: una visión de conjunto. *Quintessenz*. 2012; 63(1): 7-16
 22. Duval L, Torres S, Garnica M, de Souza L, Silva A, Copello Á et al. Oral status of patients submitted to autologous hematopoietic stem cell transplantation. *Supportive Care in Cancer* [Internet]. 2013 [cited 1 July 2020];22(1):15-21. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23975228/>
 23. Kamran R, Farooq W, Faisal M, Jahangir F. Clinical consequences of untreated dental caries assessed using PUFA index and its covariates in children residing in orphanages of Pakistan [Internet]. *BMC Oral Health*. 2020 [cited 19 June 2020]. Available from: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-017-0399-9>

24. Praveen, B. (2015). Co Relation between PUFA Index and Oral Health Related Quality of Life Hallazgos orales y comportamiento dental antes y después del trasplante de hígado: of a Rural Population in India: A Cross-Sectional Study. JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH, 9(1)
25. Vermeire P. Les douleurs d'origine dentaire [Dental pain]. Rev Med Brux. [Internet]. 2001 [citado 10 Ago 2020]; 22 (4): A285-A288. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11680189/>
26. Mirzashahi B, Tonkaboni A, Chehrassan M, Doosti R, Kharazifard M. The role of poor oral health in surgical site infection following elective spinal surgery. MUSCULOSKELETAL SURGERY [Internet]. 2018 [cited 20 June 2020]; 103 (2): 167-171. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12306-018-0568-2>
27. Ruiz J, Noguerado A. Bacteriemias. Anales de Medicina Interna [Internet]. 2005 [cited 1 July 2020]; 22 (3): 105-107. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992005000300001
28. de Souza A, Rocha A, Castro W, Ferreira F, Gelape C, Travassos D et al. Dental care before cardiac valve surgery: Is it important to prevent infective endocarditis?. IJC Heart & Vasculature [Internet]. 2016 [cited 10 August 2020]; 12: 57-62. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352906716300410?via%3Dihub>
29. Hakeberg M, Dernevik L, Gatzinsky P, Eklöf C, Kennergren C, Jontell M. The Significance of Oral Health and Dental Treatment for the Postoperative Outcome of Heart Valve Surgery. Scandinavian Cardiovascular Journal [Internet]. 1999 [cited 19 June 2020]; 33 (1): 5-8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10093852/>
30. Lockhart P, DeLong H, Lipman R, Abt E, Baddour L, Colvin M et al. Effect of dental treatment before cardiac valve surgery. The Journal of the American Dental Association [Internet]. 2019 [cited 10 August 2020]; 150 (9): 739-747.e9. Available from: [https://jada.ada.org/article/S0002-8177\(19\)30333-2/fulltext](https://jada.ada.org/article/S0002-8177(19)30333-2/fulltext)
31. Guggenheimer J, Mayher D, Eghtesad B. A survey of dental care protocols among US organ transplant centers. Clinical Transplantation [Internet]. 2005 [cited 10 August 2020]; 19 (1): 15-18. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1399-0012.2005.00251.x>
32. Martos F, Gutiérrez A, Echeverría A. Complicaciones postoperatorias y resultados clínicos en pacientes operados por cáncer torácico y gastrointestinal: Estudio de cohorte prospectivo. Revista Brasileña de Terapia Intensiva [Internet]. 2016 [cited 19 June 2020]; 28 (1): 40-48. Available from:

https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-507X2016000100040&script=sci_abstract&tlng=es

33. Espinoza R, Espinoza J. Calidad en cirugía: hacia una mejor comprensión de las complicaciones quirúrgicas. *Revista médica de Chile*. [Internet]. 2020; [cited 20 June 2020]; 144 (6). Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872016000600010
34. Clavien P, Barkun J, de Oliveira M, Vauthey J, Dindo D, Schulick R et al. The Clavien-Dindo Classification of Surgical Complications. *Annals of Surgery* [Internet]. 2009 [cited 19 June 2020]; 250 (2): 187-196. Available from: <https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=19638912>
35. Schönfeld B, Varga Á, Szakály P, Bán Á. Oral Health Status of Kidney Transplant Patients. *ScienceDirect* [Internet]. 2020 [cited 19 June 2020]. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0041134519304816>
36. Barrington J, Barrington T. What is the True Incidence of Dental Pathology in the Total Joint Arthroplasty Population?. *ScienceDirect* [Internet]. 2020 [cited 19 June 2020]. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883540311001483>
37. Hicks J. Oral care of the patient with liver failure, pretransplant-a retrospective study. *Special Care in Dentistry* [Internet]. 2014 [cited 10 August 2020]; 35 (1): 8-14. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/scd.12075>
38. Tokarski A, Patel R, Parvizi J, Deirmengian G. Dental Clearance Prior to Elective Arthroplasty May Not be Needed for Everyone. *NCBI-NIH* [Internet]. 2020 [cited 19 June 2020]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24851786/>
39. Urrútia G, Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica* [Internet]. 2010 [cited 19 June 2020]; 135 (11): 507-511. Available from: https://es.cochrane.org/sites/es.cochrane.org/files/public/uploads/PRISMA_Spanish.pdf
40. Da Costa C, Da Mattos C. Estrategia PICO para la construcción de la pregunta de investigación y la búsqueda de evidencias. *Revista Latino-Americana Enfermagem* [Internet]. 2020 [cited 19 June 2020]; 15 (3). Available from: https://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/es_v15n3a23.pdf
41. Real Academia Española, Madrid. *Diccionario de la lengua española* [Internet]. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. 2014 [cited 7 January 2021]. Available from: <https://dle.rae.es/sexo?m=form>.
42. Rojas E, Molina R, Rodríguez C. Definición, clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*.

2012;10(1):7-12.

Disponible

en:

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000400003&lng=es.

43. Corvalán M. El tabaquismo: una adicción. *Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias*. 2017 [cited 7 January 2021];33(3):186- 189. Available from: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482017000300186&lng=es
44. Londoño C, Rodríguez I, Gantiva C. Cuestionario para la clasificación de consumidores de cigarrillo (C4) para jóvenes. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*. 2011 [cited 7 January 2021];7(2): 281-291. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67922761006>
45. Ministerio de Salud, Gobierno de Chile. Consultoría para la Estandarización de Procesos de Redes Asistenciales MINSAL [Internet]. 2015 [citado el 7 de Enero de 2021]. Disponible en: https://web.minsal.cl/sites/default/files/files/6_%20Proceso%20Quir%C3%BArico%202015%20v_2.doc
46. Astudillo A, Encalada L. Índice P.U.F.A en escolares de 12 años Cuenca-Ecuador [Internet]. *Revista-portalesmedicos.com*. 2017 [cited 8 January 2021]. Available from: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/indice-pufa/>.
47. Botero J, Bedoya E. Determinantes del diagnóstico periodontal. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*. 2010;3(2):94- 99.
48. Ministerio de Salud, Gobierno de Chile. Salud Oral Integral: Tratamiento y Rehabilitación Oral en Personas Adultas y Personas Mayores con Edentulismo Parcial o Total. MINSAL [Internet];2015 [citado el 7 de Enero del 2021]. Disponible en: [https://diprece.minsal.cl/garantias-explicitas-en-salud-auge-ogues/guias-de-practica-clinica/salud-oral-integral-para-adultos-de-60-anos/descripcion-y-epidemiologia/#:~:text=El%20edentulismo%20se%20define%20como,bucodental%20\(1%E2%80%93933\)](https://diprece.minsal.cl/garantias-explicitas-en-salud-auge-ogues/guias-de-practica-clinica/salud-oral-integral-para-adultos-de-60-anos/descripcion-y-epidemiologia/#:~:text=El%20edentulismo%20se%20define%20como,bucodental%20(1%E2%80%93933))
49. Rebas P. Conceptos básicos del análisis de supervivencia. *Cirugía Española* [Internet]. 2005 [cited 7 January 2021];78(4):222-230. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-conceptosbasicos-del-analisis-supervivencia-13079636#:~:text=en%20caso%20contrario.-,Tiempo%20de%20seguimiento.,fundamentales%20para%20efectuar%20el%20an%C3%A1lisis>
50. Bergan E, Tura B, Lamas C. Impact of improvement in preoperative oral health on nosocomial pneumonia in a group of cardiac surgery patients: a single arm prospective intervention study. *Intensive Care Medicine* [Internet]. 2013 [cited

- 19 June 2020]; 40 (1): 23-31. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23921979/>
51. Suzuki H, Matsuo K, Okamoto M, Nakata H, Sakamoto H, Fujita M. Perioperative changes in oral bacteria number in patients undergoing cardiac valve surgery. *Journal of Oral Science* [Internet]. 2019 [cited 19 June 2020]; 61 (4): 526-528. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31548454/>
 52. Oyonarte M, Montagna R, Braun S, Rojo P, Jara J, Cereceda M. Endocarditis infecciosa: características clínicas, complicaciones y mortalidad en 506 pacientes y factores pronósticos de sobrevivida a 10 años (1998-2008). Estudio cooperativo nacional en endocarditis infecciosa en Chile (ECNEI-2). *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2012 Dic [citado 2020 Ago 10]; 140(12): 1517-1528
 53. Hill EE, Herijgers P, Claus P, Vanderschueren S, Herregods MC, Peetermans WE. Infective endocarditis: changing epidemiology and predictors of 6-month mortality: a prospective cohort study. *Eur Heart J* 2007; 28 (2): 196-203
 54. Stockins B, Neira V, Paredes A, Castillo C, Troncoso A. Perfil clínico-epidemiológico de pacientes con endocarditis infecciosa, período 2003-2010 en el hospital de Temuco, Chile. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2012 Oct [citado 2020 Ago 10]; 140(10): 1304-1311. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872012001000010&lng=es
 55. Lam D, Wright K, Archer B. Is it Safe to Perform Dental and Cardiac Valve Surgeries Concomitantly?. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* [Internet]. 2013 [citado 10 Ago 2020]; 71 (6): 1000-1004. Disponible en: [https://www.joms.org/article/S0278-2391\(13\)00026-8/fulltext](https://www.joms.org/article/S0278-2391(13)00026-8/fulltext)
 56. Nakamura Y, Tagusari O, Seike Y, Ito Y, Saito K, Miyamoto R et al. Prevalence of periodontitis and optimal timing of dental treatment in patients undergoing heart valve surgery. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery* [Internet]. 2011 [citado 10 Ago 2020]; 12 (5): 696-700. Disponible en: <https://academic.oup.com/icvts/article/12/5/696/829457>
 57. Smith M, Barbara D, Mauermann W, Viozzi C, Dearani J, Grim K. Morbidity and Mortality Associated With Dental Extraction Before Cardiac Operation. *The Annals of Thoracic Surgery* [Internet]. 2014 [cited 10 August 2020]; 97 (3): 838-844. Available from: [https://www.annalsthoracicsurgery.org/article/S0003-4975\(13\)02348-5/fulltext](https://www.annalsthoracicsurgery.org/article/S0003-4975(13)02348-5/fulltext)
 58. Rebellón D, Parra T, Quintero K, Méndez R. Perspectiva sobre el perfil microbiológico de las neumonías asociadas a ventilación mecánica en hospitales de alta complejidad en Latinoamérica. *Horiz. Med.* [Internet]. 2015 [citado 2020 Ago 10]; 15(2): 56-65. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2015000200009&lng=es.](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2015000200009&lng=es)

59. Parchi P, Evangelisti G, Andreani L, Girardi F, Darren L, Sama A, et al. Postoperative spine infections. Orthopedic Reviews [Internet]. 2015 [citado 10 Ago 2020]; 7(3). Disponible en: <https://www.pagepress.org/journals/index.php/or/article/view/5900>

Anexos

Título	Autor	Año	Exclusión
What is the True Incidence of Dental Pathology in the Total Joint Arthroplasty Population?	Barrington et al.	2011	No mide complicaciones postquirúrgicas, calidad baja.
Total Joint Arthroplasty: Should Patients Have Preoperative Dental Clearance?	Lampley et al.	2014	No mide caries y sus consecuencias.
Incomplete oral sanitation as a risk factor for elevated leucocytosis and postoperative infection	Konstanty et al.	2016	No mide caries y sus consecuencias.
Geriatric Patients: Oral Health and the Operating Room	Yasny et al.	2010	No mide caries y sus consecuencias.
Oral Health Status, Health Behaviour and Treatment Needs of Patients Undergoing Cardiovascular Surgery	Kumar et al.	2018	No mide complicación postquirúrgica.
Incidencia de infecciones protésicas primarias de cadera y rodilla en un centro de la Ciudad de México	Franco et al.	2017	No mide caries y sus consecuencias.
Risk Factors for Failure After 1-Stage Exchange Total Knee Arthroplasty in the Management of Periprosthetic Joint Infection	Citak et al.	2019	No mide caries y sus consecuencias.
Dental Clearance Prior to Elective Arthroplasty May Not be Needed for Everyone	Tokarski et al.	2014	No mide caries y sus consecuencias.
Perioperative changes in oral bacteria number in patients undergoing cardiac valve surgery	Suzuki et al.	2019	No mide complicación postquirúrgica.
Intraoral Infection and Oral Health in the Surgical Patient: Need for Concern During the Perioperative Period?	Blanck et al.	2015	No mide complicación postquirúrgica.
Unfinished Root Canal Treatments and the Risk of Cardiovascular Disease	Lin et al.	2015	No mide caries y sus consecuencias.
Effectiveness of intervention with a perioperative multidisciplinary support team for radical esophagectomy	Akiyama et al.	2017	No mide caries y sus consecuencias.
Association of Unfinished Root Canal Treatments with the Risk of Pneumonia Hospitalization	Lin et al.	2017	No mide caries y sus consecuencias.
Periodontal disease increases the risk for onset of systemic comorbidities in dental hospital attendees: An 18-year retrospective cohort study	Zhao et al.	2019	No mide caries y sus consecuencias.

Periodontal status and oral health behavior in hospitalized patients with chronic obstructive pulmonary disease	Vijay et al.	2015	No mide caries y sus consecuencias.
Effect of periodontal treatment on the clinical parameters of patients with rheumatoid arthritis: study protocol of the randomized, controlled ESPERA trial	Monsarrat et al.	2013	No mide caries y sus consecuencias.
Presence of Streptococcus mutans strains harbouring the cnm gene correlates with dental caries status and IgA nephropathy conditions	Misaki et al.	2016	No mide complicación postquirúrgica.
The impact of oral health and 0.2% chlorhexidine oral gel on the prevalence of nosocomial infections in surgical intensive-care patients: a randomized placebo-controlled study	Cabov et al.	2010	No realiza cirugía.
Perioperative intervention by oral medicine team in cardiovascular surgery patients	Akashi et al.	2018	Revisión Bibliográfica
Preventive Effect on Post-Operative Pneumonia of Oral Health Care among Patients Who Undergo Esophageal Resection: A Multicenter Retrospective Study	Soutome et al.	2016	Pacientes con cáncer
Perioperative Management for the Prevention of Postoperative Pneumonia with Esophageal Surgery	Akutsu et al.	2009	No mide caries y sus consecuencias.
Oral Health Profile of Cirrhotic Patients Awaiting Liver Transplantation in the Brazilian Northeast	Lins et al	2011	Estudio de calidad baja
Trasplante de Órganos- Evaluación de los Procedimientos Dentales	Melkos et al	2005	Estudio de calidad baja

Anexo I. Artículos excluidos en la etapa de selección.

Sesgos relacionados a factores de confusión	H	W	B	M	S
1.1 ¿Hay potencial para confundir el efecto de la intervención en este estudio?	Y	Y	N	N	N
1.2. ¿El análisis se basó en dividir el tiempo de seguimiento de los participantes según la intervención recibida? Si N a 1.2. , responda 1.4 a 1.6. Si Y a 1.2. , pase a 1.3.	N	N	N	N	N
1.3. ¿Fue la discontinuación o interrupciones de la intervención relacionadas con factores pronósticos para el resultado? Si N, responda preguntas 1.4 a 1.6. Si es Y, responda preguntas 1.7 y 1.8.	NA	NA	NA	NA	NA
1.4. ¿Usaron los autores un método de análisis apropiado que controlara todos los dominios de confusión importantes?	N	Y	Y	N	Y
1.5. Si Y a 1.4: ¿Fueron los dominios de confusión controlados para ser medidos de manera válida y confiable por las variables disponibles en este estudio?	NA	N	Y	NA	Y
1.6. ¿Controlaron los autores las variables posteriores a la intervención o exposición que podrían haber sido afectadas por la intervención o exposición?	N	N	N	NA	N
1.7. ¿Usaron los autores un método de análisis apropiado que controlara todos los dominios de confusión importantes y la confusión variable en el tiempo?	NA	N	NA	NA	NA
1.8. Si Y a 1.7: ¿Los dominios de confusión que fueron controlados para ser medidos de manera válida y confiable por las variables disponibles en este estudio?	NA	NA	NA	NA	NA
Juicio de Riesgo de sesgo respecto a la confusión.	Grave	Grave	Bajo	Moderado	Bajo

Anexo II. Herramienta ROBINS. Sesgo relacionado a factores de confusión

Sesgo en la selección de participantes en el estudio.					
	H	W	B	M	S
2.1. ¿La selección de participantes se basó en las características de los participantes observados después del inicio de la intervención? Si N a 2.1: ir a 2.4	N	N	N	N	N
2.2. Si Y a 2.1: ¿Es probable que las variables posteriores a la intervención que influyeron en la selección estén asociadas con la intervención?	NA	NA	NA	NA	NA
2.3 Si Y a 2.2: ¿la selección influyó en las variables posteriores a la intervención y estas influenciaron en el resultado o causa del resultado?	NA	NA	NA	NA	NA
2.4. ¿El inicio del seguimiento y el inicio de la intervención coinciden para la mayoría de los participantes?	N	Y	Y	Y	Y
2.5. Si Y a 2.2 y 2.3 o N a 2.4: ¿Se utilizaron técnicas de ajuste que puedan corregir la presencia de sesgos de selección?	N	NA	NA	NA	NA
Juicio de riesgo de sesgo en selección de participantes	Moderada	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

Anexo III. Herramienta ROBINS. Sesgo en la selección de participantes en el estudio.

Sesgo en la clasificación de las intervenciones.					
	H	W	B	M	S
3.1 ¿Se definieron claramente los grupos de intervención si procede?	Y	Y	Y	Y	Y
3.2 ¿Se registró la información utilizada para definir los grupos de intervención al comienzo de la intervención?	Y	Y	Y	Y	Y
3.3 ¿Podría la clasificación del estado de intervención o exposición verse afectada por el conocimiento del resultado o el riesgo del resultado?	Y	N	N	N	N
Juicio de riesgo de sesgo en la clasificación de las intervenciones	Grave	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

Anexo IV. Herramienta ROBINS. Sesgo en clasificación de las intervenciones.

Sesgo debido a desviaciones de las intervenciones previstas					
Si el objetivo es evaluar efecto de exposición o asignación a intervención, responda 4.1 y 4.2	H	W	B	M	S
4.1. ¿Hubo desviaciones de la intervención prevista más allá de lo esperado en la práctica habitual?	N	N	N	NA	N
4.2. Si Y a 4.1: ¿Las desviaciones de la intervención prevista fueron desequilibradas entre grupos y es probable que afectaran el resultado?	NA	NA	NA	NA	NA
Si su objetivo es evaluar efecto de comenzar y adherirse a la intervención, responda de 4.3 a 4.6					
4.3. ¿Se equilibraron cointervenciones importantes entre los grupos de intervención?	NA	NA	Y	NA	NA
4.4. ¿La intervención se implementó con éxito para la mayoría de los participantes?	NA	NA	Y	NA	NA
4.5. ¿Los participantes del estudio se adherieron al régimen de intervención asignado?	NA	NA	Y	NA	NA
4.6. Si N a 4.3, 4.4 o 4.5: ¿Se usó un análisis apropiado para estimar el efecto de iniciar y adherirse a la intervención?	NA	NA	NA	NA	NA
Juicio de riesgo de sesgo de desviación a intervención (Tabla 2)	Bajo	Bajo	Bajo	NA	Bajo

Anexo V. Herramienta ROBINS. Sesgo debido a desviaciones de las intervenciones previstas.

Sesgo debido a datos faltantes	H	W	B	M	S
5.1 ¿Los datos de resultado estaban disponibles para todos o casi todos los participantes?	Y	N	Y	N	Y
5.2 ¿Los participantes fueron excluidos debido a la falta de datos sobre el estado de la intervención?	N	N	N	N	N
5.3 ¿Se excluyeron los participantes debido a la falta de datos sobre otras variables necesarias para el análisis?	N	N	N	N	N
5.4 Si N a 5.1, 5.2 o 5.3: ¿La proporción de participantes y las razones de los datos faltantes son similares en todas las intervenciones?	NA	NA	NA	NI	NA
5.5 Si N a 5.1, 5.2 o 5.3: ¿Hay evidencia de que los resultados fueron sólidos ante la presencia de datos faltantes?	NA	N	NA	NI	NA
Juicio de riesgo de sesgo de datos faltantes	Bajo	Moderado	Bajo	NI	Bajo

Anexo VI. Herramienta ROBINS. Sesgo debido a datos faltantes.

Sesgo en la medición de resultados					
	H	W	B	M	S
6.1 ¿Podría la medida de resultado haber sido influenciada por el conocimiento por parte del evaluador de la intervención recibida o exposición del participante?	Y	N	N	N	N
6.2 ¿Los evaluadores de resultados conocían la intervención o exposición recibida por los participantes del estudio y esto podría influenciar los resultados?	N	N	N	N	N
6.3 ¿Los métodos de evaluación de resultados fueron comparables entre los grupos de intervención?	Y	Y	Y	Y	Y
6.4 ¿Hubo algún error sistemático en la medición del resultado relacionado con la intervención o exposición recibida?	Y	N	N	N	N
Juicio de riesgo de sesgo en la medición de resultados	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

Anexo VII. Herramienta ROBINS. Sesgo en la medición de los resultados.

Sesgo en la selección del resultado informado					
¿Es probable que la estimación del efecto informado se seleccione, sobre la base de los resultados, de ...	H	W	B	M	S
7.1...múltiples medidas de resultado dentro del dominio de resultados?	N	N	N	Y	N
7.2 ... <i>múltiples análisis de la relación intervención- resultado?</i>	N	N	N	NI	N
7.3 ... <i>diferentes subgrupos?</i>	N	N	N	N	N
Juicio de riesgo de sesgo en la selección del resultado informado	Bajo	Bajo	Bajo	Grave	Bajo

Anexo VIII. Herramienta ROBINS. Sesgo en la selección del resultado informado.