



**PRÁCTICAS BUCODENTALES PREOPERATORIAS EN LA INCIDENCIA DE  
COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS EN PROCEDIMIENTOS MÉDICO-  
QUIRÚRGICOS HOSPITALARIOS: METAANÁLISIS.**

Trabajo de investigación  
requisito para optar al  
Título de Cirujano Dentista

**Alumnos:** Fabián Camus Jansson  
Abril Granic Chinchón  
Natalia Longueira Díaz  
Bárbara Salinas Díaz

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

Valparaíso, Chile  
2022

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos en primer lugar a nuestras familias por su apoyo y compañía durante este camino que por momentos se sintió largo y difícil. A nuestros amigos y seres queridos, por ser parte de cada uno de nuestros logros, pero también por su compañía y amor cuando las cosas no resultaron como esperábamos.

A los docentes que formaron parte de este proceso de tesis, a nosotros mismos, por nuestra resiliencia y perseverancia, porque como grupo logramos sacar esta tesis y esta carrera adelante.

**¡SOMOS DENTISTAS!**

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	1
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	2
<b>2.1 Procedimientos médico quirúrgicos hospitalarios</b>	2
2.1.1 Cirugía mayor y menor	2
2.1.2 Cirugía electiva, de urgencia y de emergencia	2
2.1.3 Riesgo y evaluación preoperatoria	3
2.1.4 Evaluación del riesgo postoperatorio	5
2.1.5 Procedimientos quirúrgicos que requieren cuidado oral preoperatorio	10
<b>2.2 Prácticas bucodentales preoperatorias</b>	13
2.2.1 Cuidados orales extrahospitalarios	14
2.2.2 Cuidados orales intrahospitalarios	14
<b>2.3 Mecanismos de colonización patógena</b>	17
<b>2.4 Complicaciones postoperatorias</b>	19
2.4.1 Clasificación de Clavien-Dindo et al.	20
2.4.2 Definiciones y criterios de notificación de infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) para la vigilancia epidemiológica	22
2.4.3 Otras complicaciones descritas en la literatura.	25
2.4.4 Otras consideraciones	26
<b>3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b>	28
<b>4. OBJETIVOS</b>	29
4.1 Objetivo general:	29
4.2 Objetivos específicos:	29
<b>5. MATERIALES Y MÉTODOS</b>	30
5.1 Diseño de Estudio	30
5.2 Pregunta de investigación	30
5.3 Estrategias de Búsqueda	31
5.4 Criterios de inclusión	34
5.5 Criterios de Exclusión	34
5.6 Selección de estudios	34
5.7 Evaluación de calidad	35
5.8 Extracción de datos	36
5.9 Análisis Estadístico	36

<b>6. RESULTADOS</b>	<b>38</b>
<b>6.1. Resultados del proceso de selección de estudios</b>	<b>38</b>
<b>6.2. Calidad Metodológica</b>	<b>40</b>
<b>6.3 Características generales de los estudios</b>	<b>42</b>
<b>6.4 Síntesis cualitativa de los estudios.</b>	<b>44</b>
<b>6.4.1 Prácticas bucodentales preoperatorias</b>	<b>44</b>
<b>6.4.2 Desarrollo de complicaciones post operatorias</b>	<b>45</b>
<b>6.5 Resultados individuales de los estudios</b>	<b>46</b>
<b>6.6 Análisis cuantitativo de los datos (metaanálisis)</b>	<b>58</b>
<b>6.6.1 Prácticas bucodentales preoperatorias</b>	<b>58</b>
<b>6.6.2 Desfocación en la reducción de complicaciones post operatorias</b>	<b>60</b>
<b>7. DISCUSIÓN</b>	<b>62</b>
<b>7.1 Discusión</b>	<b>62</b>
<b>7.2 Limitaciones</b>	<b>69</b>
<b>8. CONCLUSIÓN</b>	<b>70</b>
<b>9. SUGERENCIAS</b>	<b>71</b>
<b>10. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>73</b>

## RESUMEN

**Antecedentes:** La condición de deterioro oral previa a un procedimiento médico quirúrgico hospitalario es un factor de riesgo para complicaciones postoperatorias, a pesar de esto, el manejo oral preoperatorio no ha sido estudiado a profundidad como un factor protector frente al desarrollo de estas complicaciones.

**Objetivo:** Evaluar según la literatura, la efectividad de prácticas bucodentales preoperatorias en el riesgo de desarrollo de complicaciones postoperatorias en procedimientos médicos quirúrgicos.

**Metodología:** Se realizó una búsqueda en PubMed, Scopus, Scielo y Cochrane Library incluyendo artículos publicados entre los años 2015 y 2020. Para la evaluación de calidad de los artículos y riesgo de sesgo, se aplicó la “Escala de evaluación de calidad Newcastle-Ottawa” (NOS). Para el análisis estadístico se utilizó la herramienta RevMan 5.4. Las medidas de efectos fueron según diseño de estudio y tipo de variable, se utilizó Riesgo Relativo (RR), bajo un intervalo de confianza (IC) del 95%.

**Resultados:** De 1366 artículos, se incluyeron 9 estudios primarios para la revisión sistemática y 6 para el metaanálisis correspondientes a estudios de cohorte y estudios cuasiexperimentales. Las prácticas bucodentales preoperatorias resultaron ser un factor protector ante la aparición de complicaciones postoperatorias. (RR=0.43, [IC 95% 0.37 - 0.51]). La manibra de desfocación también mostró ser un factor protector (RR=0.47, IC 95% 0.35 - 0.63).

**Conclusiones:** Las prácticas bucodentales preoperatorias son maniobras efectivas en la reducción del riesgo de desarrollo de complicaciones postoperatorias.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las complicaciones postoperatorias contribuyen significativamente a la morbilidad y mortalidad de los pacientes, aumentando de manera considerable los tiempos de reposo y los costos hospitalarios<sup>1-3</sup>. Estas varían según el tipo de cirugía y cuidados posteriores, sin embargo, un porcentaje importante se desarrolla con relación a la infección de estructuras comprometidas, antes, durante y después de la cirugía<sup>4</sup>. La evidencia muestra que la condición de deterioro oral previa a una cirugía es un factor de riesgo en el desarrollo de complicaciones postoperatorias de distinta índole<sup>5-13</sup>, a pesar de esto, el manejo oral preoperatorio no ha sido estudiado a profundidad como un factor protector previo a la cirugía frente al desarrollo de complicaciones, esto da cuenta, por ejemplo, que en ninguno de los sistemas predictivos de riesgo postoperatorio se considera como factor la salud oral del paciente<sup>14,15</sup>.

También se debe mencionar que en cirugías donde existe un relativo consenso de la realización de maniobras bucodentales preoperatorias, no existe acuerdo de cuándo y cómo realizarlas, de modo que las técnicas utilizadas dependen de cada institución o del clínico que las impartirá, cada una presentando distintas tasas de éxito y eficacia<sup>16</sup>.

Dicho esto, es que surge la siguiente pregunta de investigación: En la literatura, ¿en pacientes sometidos a procedimientos médico quirúrgicos hospitalarios, la aplicación de prácticas bucodentales preoperatorias reduce las complicaciones sistémicas postoperatorias? Por tanto, el objetivo de esta revisión es evaluar según la literatura, la efectividad de prácticas bucodentales preoperatorias en la incidencia de complicaciones postoperatorias en procedimientos médicos quirúrgicos.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Procedimientos médico quirúrgicos hospitalarios**

Corresponde al tratamiento de lesiones o trastornos corporales mediante incisión o manipulación de estructuras anatómicas<sup>17</sup>. Por medio de procedimientos quirúrgicos, tales como: extirpar, drenar, liberar o efectuar un aseo quirúrgico, se busca resolver patologías de naturaleza reaccional, infecciosa, congénita, inmune o neoplásica<sup>17,18</sup>.

#### **2.1.1 Cirugía mayor y menor**

Se define como cirugía mayor cualquier procedimiento médico-quirúrgico realizado en el quirófano, que requiera anestesia regional, general o sedación profunda<sup>19</sup>. Implica la manipulación de órganos vitales y/o cuya incisión permite acceder a grandes cavidades y un tiempo de recuperación posterior, el cual puede requerir apoyo a funciones vitales<sup>18</sup>.

Por su parte, la cirugía menor comprende procedimientos quirúrgicos sencillos, generalmente de duración breve, bajo riesgo y escasas complicaciones. Conlleva acciones a nivel de tegumentos o estructuras de fácil acceso, pudiendo requerir el uso de anestésicos locales para su realización<sup>18</sup>.

#### **2.1.2 Cirugía electiva, de urgencia y de emergencia**

Una cirugía electiva corresponde a un procedimiento médico-quirúrgico coordinado entre el médico tratante y el paciente. Esto permite evaluar los riesgos y beneficios de la cirugía, programar el periodo de ayuno recomendado y el acondicionamiento del paciente para que el procedimiento se efectúe en óptimas condiciones clínicas<sup>20</sup>.

La cirugía de urgencia corresponde a aquella que se realiza dentro de las primeras 24 horas posteriores al diagnóstico médico. Generalmente, responde a un problema de salud que se presenta de forma repentina y requiere asistencia dentro de un periodo de tiempo razonable. Ejemplos: apendicitis, hernia estrangulada y embarazo ectópico<sup>20</sup>.

La cirugía de emergencia es aquella que acontece cuando existe una situación crítica, que amenaza la vida del paciente y requiere intervención inmediata. En este tipo de cirugías no hay horarios establecidos, dependiendo de la severidad, se estabiliza al paciente y pasa inmediatamente al quirófano. Ejemplos: cesárea por bradicardia fetal, lesión arterial traumática y desprendimiento de placenta en una mujer embarazada<sup>20</sup>.

### **2.1.3 Riesgo y evaluación preoperatoria**

Los riesgos preoperatorios a los cuales está sometido el paciente están determinados por diferentes factores: los intrínsecos (edad y comorbilidades), los relacionados con el tipo de procedimiento y por último, el entorno en el que se desenvuelve el equipo médico<sup>21</sup>.

Lo más importante es indagar en la historia clínica del paciente y realizar un exhaustivo examen físico para poder determinar el riesgo preoperatorio e identificar los factores modificables. Si es necesario, se deben solicitar exámenes complementarios y/o derivación a especialista para la preparación del paciente previo a la cirugía<sup>21</sup>.

#### **A) Anamnesis preoperatoria**

Es el pilar fundamental de la evaluación preoperatoria y debe considerar:

- Revisión por sistemas, enfatizando en el sistema respiratorio y cardiovascular, puesto que se ven más afectados por el uso de anestesia.
- Comorbilidades médicas y alergias.
- Antecedentes anestésicos quirúrgicos.
- Antecedentes familiares.

- Capacidad funcional.
- Historia de sangrado.
- Medicamentos<sup>21,22</sup>.

A partir de los datos reunidos en la anamnesis, es posible realizar la clasificación de la American Society of Anesthesiologists (ASA), la cual relaciona comorbilidades del paciente con su riesgo de mortalidad preoperatoria<sup>23</sup>, siendo un elemento clave a considerar en la evaluación preanestésica para la estratificación del riesgo del paciente<sup>21</sup>.

<b>Clasificación ASA</b>	<b>Descripción</b>	<b>Mortalidad perioperatoria</b>
I	Paciente sano, sin comorbilidad.	0-0,3%
II	Enfermedad sistémica leve a moderada, sin limitación funcional.	0,3-1,4%
III	Enfermedad sistémica moderada a severa, con limitación funcional.	1,8-5,4%
IV	Enfermedad sistémica severa, con riesgo vital constante.	7,8-25,9%
V	Paciente moribundo, con pocas probabilidades de sobrevivir las próximas 24 hrs, con o sin cirugía.	9,4-57,8%
VI	Paciente con muerte cerebral.	100%

Tabla I. Clasificación de estado físico de la American Society of Anesthesiologists<sup>24</sup>

## B) Examen Físico

Es imprescindible registrar signos vitales del paciente, peso, talla e IMC. Si al realizar el examen físico se evidencia un hallazgo de importancia en alguno de los sistemas, será necesario realizar una derivación<sup>21</sup>.

### C) Estudio diagnóstico

Busca determinar la capacidad funcional de los diferentes órganos que pudiesen estar comprometidos, tanto por la enfermedad actual del paciente como por sus comorbilidades. El objetivo principal es optimizar la condición previa a la cirugía de los diferentes sistemas para disminuir el riesgo de mortalidad y morbilidad postoperatoria<sup>21</sup>.

#### **2.1.4 Evaluación del riesgo postoperatorio**

Posterior a la valoración de la historia clínica, examen físico y estudios de laboratorio, existe la posibilidad de utilizar escalas de riesgo de mortalidad y morbilidad tales como POSSUM y E-PASS.

##### A) POSSUM

POSSUM (*Physiological and Operative Severity Score for the enumeration of Mortality and morbidity*) es un sistema de evaluación de morbilidad y mortalidad postoperatoria. Se evalúan y enumeran distintos parámetros de riesgo (Tabla II y III) los cuales, posteriormente, son procesados a través de regresiones logísticas para la obtención de coeficientes de morbilidad y mortalidad asociados a un procedimiento médico-quirúrgico específico<sup>14,15</sup>. En primera instancia, fue desarrollado para cirugía general, pero posteriormente y gracias a algunas modificaciones, actualmente se utiliza de manera confiable en cirugías de especialidad<sup>14,15,24</sup>.

	1	2	4	8
Edad	<60	61-70	>71	<71
Signos cardíacos	Sin falla.	Diurética, digoxina, antianginosa o terapia hipertensiva	Edema periférico, terapia con warfarina, cardiomegalia límite	Presión venosa yugular elevada, cardiomegalia
Historia respiratoria	Sin disnea	Disnea de esfuerzo	Disnea limitante (un recorrido)	Disnea en reposo (Frecuencia 30/min)
Radiografía de tórax		Enfermedad pulmonar obstructiva crónica leve	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica moderado	Fibrosis o consolidación
Presión sanguínea (sistólica) (mmHg)	100-130.	131-170 100-109	171 90-99	- 89
Pulso (Beats/min)	50-80	81-100 40-49	101-120	121 39
Escala de coma de Glasgow	15	12-14	9-11	8
Hemoglobina (g/100 ml)	13-16	11.5-12.9 16.1-17.0	10.0-11.4 17.1-18-0	9.9
Recuento de células blancas (x10 <sup>12</sup> /l)	4-10	10.1-20.0 3.1-4-0	20.1 3.0	
Urea (mmol/l)	7.5	7.5-10.0	10.1-15-0	15.1
Sodio (mmol/l)	136	131-135	126-130	125
Potasio (mmol/l)	3.5-5.0	3.2-3.4 5.1-5.3	2.9-3.1 5.4-4.9	6.0
Electrocardiograma	Normal		Fibrilación auricular (frecuencia 60-90)	Cualquier otro ritmo anormal o 5 ondas Q o ST ectópicas/minuto

Tabla II: Parámetros de riesgo fisiológicos evaluados en POSSUM según su puntaje asignado<sup>24</sup>

	1	2	4	8
Severidad	Menor	Moderada	Mayor	Mayor +
Múltiples procedimientos	1	1	2	> 2
Pérdida de sangre total (ml)	<100	101-500	501-999	>1000
Contaminación peritoneal	Ninguna	Menor (fluido seroso)	Presencia de pus a nivel local	Contenido intestinal libre, pus o sangre
Presencia de malignidad	Ninguna	Solo primaria	Metástasis nodular	Metástasis a distancia
Tipo de cirugía	Electiva	Electiva	Resucitación de emergencia > 2 horas posible (t), operación < 24 horas después admisión	Emergencia (cirugía inmediata en < 2 horas)
<p>*Cirugía de moderada severidad incluye: apendicectomía, colecistectomía, mastectomía, resección de próstata transuretral. Cirugía mayor incluye: algunas laparotomías, resección intestinal, colecistectomía con coledocotomía, procedimiento vascular o amputación mayor. Cirugía mayor (+) incluye algunos procedimientos aórticos, resección abdominoperineal, resección pancreática o hepática, esofagogastrectomía. (t) indica que la resucitación es posible incluso si ese periodo no se utiliza realmente.</p>				

Tabla III: Parámetros de riesgo operativos evaluados en POSSUM según su puntaje asignado<sup>24</sup>

## B) E-PASS

E-PASS (*Estimation of Physiologic Ability and Surgical Stress*) corresponde a un sistema de estratificación de riesgo de mortalidad y morbilidad. Se registran una serie de datos, que consideran características de la cirugía y del paciente, estos son introducidos en una ecuación y se les asigna una categoría (Tabla IV)<sup>25,26</sup>. En un principio fue desarrollado para cirugías gastrointestinales, pero en la actualidad ha sido reproducido y utilizado en todo tipo de procedimientos médico-quirúrgicos<sup>25,26</sup>. El clínico podrá desarrollar una estrategia específica para el procedimiento quirúrgico, basado en los criterios considerados en E-PASS para así lograr un menor riesgo y morbilidad asociado a la cirugía<sup>25,26</sup>.

Por último, es importante mencionar, que en ninguno de los sistemas evaluados se considera como factor de riesgo postoperatorio la salud oral del paciente o focos sépticos previos a la cirugía<sup>11,14,15,24-26</sup>.

<p>1. Preoperative Risk Score (PRS) = -0.0686 + 0.00345X<sub>1</sub> + 0.323X<sub>2</sub> + 0.205X<sub>3</sub> + 0.153X<sub>4</sub> + 0.148X<sub>5</sub> + 0.0666X<sub>6</sub></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· X<sub>1</sub>: Edad</li> <li>· X<sub>2</sub>: Presencia (1) o ausencia (0) de enfermedad cardíaca severa (0)</li> <li>· X<sub>3</sub>: Presencia (1) o ausencia (0) de enfermedad pulmonar severa</li> <li>· X<sub>4</sub>: Presencia (1) o ausencia de diabetes mellitus</li> <li>· X<sub>5</sub>: Índice del estado de rendimiento (0-4)</li> <li>· X<sub>6</sub>: Clasificación del estado psicológico de la Sociedad Americana de Anestesiología (1-5)</li> </ul> <p><i>*Enfermedad cardíaca severa se define como insuficiencia cardíaca clase III o IV (New York Heart Association) o arritmia grave que requiere soporte mecánico</i></p> <p><i>*Enfermedad pulmonar severa se define como una condición en donde hay un %VC menor que 60% y/o FEV<sub>10%</sub> menor que 50%</i></p> <p><i>*Diabetes mellitus se define de acuerdo con los criterios de la OMS</i></p> <p><i>*Escala de estatus funcional se define según la Sociedad Japonesa de Terapia para el Cáncer</i></p>
<p>2. Surgical Stress Score(SSS) = -0.342 + 0.0139X<sub>1</sub> + 0.092X<sub>2</sub> + 0.352X<sub>3</sub></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· X<sub>1</sub>: Pérdida de sangre/pérdida de peso (g/kg)</li> <li>· X<sub>2</sub>: Tiempo de la operación</li> <li>· X<sub>3</sub>: Extensión de la incisión cutánea <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Incisión menor para cirugía laparoscópica o toracoscopia, incluyendo cirugía endoscópica.</li> <li>b) Laparotomía o toracotomía</li> <li>c) Laparotomía y toracotomía</li> </ul> </li> </ul>
<p>3. Comprehensive Risk Score = -0.328 + 0.936 (PRS) + 0.976 (SSS)</p>	

Tabla IV: Ecuaciones utilizadas en E-PASS para la evaluación de riesgo preoperatorio y postoperatorio<sup>26</sup>

### **2.1.5 Procedimientos quirúrgicos que requieren cuidado oral preoperatorio**

La ejecución de un procedimiento médico-quirúrgico viene acompañado de procesos inflamatorios locales y/o sistémicos, en los cuáles el paciente se ve afectado por astenia, dolor y malestar general<sup>27,28</sup>. En el post operatorio, el paciente debe descansar y permanecer bajo control por parte del personal médico a través de cuidados, hidratación y hospitalización<sup>28,29</sup>. Dada su condición, el paciente recientemente operado se verá enfrentado al posible desarrollo de complicaciones post operatorias, gatilladas ya sea por negligencia de los clínicos, inmunocompromiso o desarrollo natural de la enfermedad<sup>29</sup>.

Todos los procedimientos quirúrgicos que requieren del uso de anestesia general comprometen el sistema respiratorio a través de la permeabilización de las vías respiratorias. Dada esta realidad, es esperable que dentro de las complicaciones postoperatorias más frecuentes se encuentre la neumonía<sup>30</sup>. Es importante considerar que existe una vasta evidencia en lo que respecta a la asociación entre salud oral deficiente y el desarrollo de neumonía, principalmente en adultos mayores en una delicada condición de salud y en cuidados intensivos<sup>10</sup>.

Los procedimientos quirúrgicos más comunes que requieren cuidado oral preoperatorio son: cirugía oncológica, cirugía torácica y cirugía protésica<sup>30</sup>.

#### A) Cirugía oncológica.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define al cáncer como un proceso de crecimiento y diseminación incontrolado de células. También se habla de neoplasias o tumores malignos. Esta multiplicación rápida de células anormales puede invadir otros órganos en un proceso llamado metástasis, requiriendo cirugía en gran parte de los casos<sup>31,32</sup>.

El cáncer es la segunda causa de muerte a nivel mundial<sup>31,32</sup>. El número de pacientes con cáncer ha ido aumentando con los años, en 2016 hubo 17.2 millones de casos de cáncer a nivel mundial, con un aumento en la incidencia del 28% entre 2006 y 2016<sup>31,32</sup>.

Los cánceres con mayor tasa de mortalidad son:

1. Pulmonar
2. Hepático
3. Colorrectal
4. Gástrico
5. Mamario<sup>32</sup>

La cirugía oncológica corresponde al procedimiento quirúrgico que se realiza para tratar el cáncer. Existen diferentes tipos de cirugías oncológicas en función del órgano o cavidad afectada<sup>33</sup>.

Dentro de los tipos de cirugía oncológica se pueden encontrar las que son realizadas para extirpar aumentos de volumen y cambios de coloración que podrían ser malignos, cirugías paliativas que son aquellas realizadas para mejorar la calidad de vida de los pacientes y aliviar los síntomas relacionados con la enfermedad y también cirugías curativas realizadas para extirpar cáncer, linfonodos o metástasis. Para efectos de este trabajo, se ahondará en la cirugía de tipo curativa<sup>33</sup>.

Dentro de esta, tenemos distintos tipos de abordajes:

1. Cirugía para cánceres primarios: Se define como la eliminación del proceso neoplásico y el establecimiento de un medio o zona en el que se minimice la recurrencia de la lesión. Su objetivo principal es lograr un control local óptimo de la lesión.
2. Resección quirúrgica de nódulos linfáticos regionales: Los nódulos linfáticos regionales representan el sitio más prevalente de metástasis para los tumores de tipo sólido, lo que lo convierte en un factor importante de pronóstico al momento de determinar el estadio de un cáncer. Por este motivo, es que su resección muchas veces es realizada al mismo tiempo que la resección de un cáncer primario.
3. Resección quirúrgica de enfermedad metastásica: Se lleva a cabo en aquellos pacientes en que se ha verificado por medio de pruebas clínicas e imagenológicas que la metástasis es aislada y que existe la viabilidad de hacer la resección con márgenes de seguridad<sup>33</sup>.

Numerosos estudios han reportado la salud oral deficiente como factor de riesgo en el desarrollo de complicaciones postoperatorias en cirugía oncológica para el tratamiento de tumores que comprometan cavidad oral, laringe, orofaringe y esófago<sup>34-37</sup>, siendo necesaria la desfocación previo a cirugía oncológica de cabeza y cuello en protocolos establecidos<sup>16,38</sup>, aunque la evidencia es limitada en cirugías oncológicas en otros sistemas<sup>11</sup>. Por ejemplo, se pueden citar las guías clínicas de CDC (Centers for Disease and Prevention) y ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) que no describen manejo oral preoperatorio en el abordaje de cirugía colorectal<sup>39,40</sup>.

### B) Cirugía torácica/cardíaca

Se define como el procedimiento quirúrgico a elección para el tratamiento de estructuras del tórax, las cuales incluyen: tráquea, esófago, pleura, mediastino, caja torácica, diafragma, corazón y pulmones<sup>12</sup>. Un estudio de corte transversal realizado en Inglaterra calculó la frecuencia de infecciones asociadas a cirugías torácicas, siendo el 26.8% del total infecciosas, y de ellas, 57% por infecciones asociadas a las vías respiratorias bajas<sup>41</sup>.

La cirugía cardíaca en la actualidad se mantiene vigente como una opción de abordaje irremplazable para el tratamiento de enfermedades arteriocoronarias, valvulopatías e insuficiencias cardíacas<sup>42</sup>. Dentro de las patologías cardíacas, las enfermedades asociadas a válvulas son las más propensas al desarrollo de complicaciones, durante y posterior a la cirugía<sup>43</sup>. El tratamiento de elección para la mayoría de las valvulopatías contempla el recambio de válvulas por bioprótesis o válvulas mecánicas<sup>43</sup>. Finalmente, cabe mencionar que es extensamente aceptada la relación entre infecciones odontogénicas y colonización bacteriana de prótesis y válvulas cardíacas<sup>44,45</sup>.

### C) Cirugía protésica

Se define como cualquier tipo de cirugía en la cual se reemplaza total o parcialmente una articulación por una prótesis, debido al deterioro de la anatomía original, siendo su finalidad recuperar la función perdida y eliminar el dolor causado por artrosis o lesiones previas<sup>46</sup>.

El tratamiento quirúrgico utilizado se denomina artroplastia, siendo la más común la artroplastía de cadera, la cual se realiza principalmente en pacientes que padecen de osteoartritis, caracterizada por la degradación del cartílago articular, que frecuentemente termina por afectar el hueso subyacente<sup>47</sup>. La infección de articulación protésica es una complicación severa de las artroplastias articulares totales, pudiendo implicar el recambio completo de la prótesis o incluso la muerte del paciente. Este tipo de complicaciones tienen una prevalencia de 1% - 4% en el total de cirugías protésicas realizadas<sup>48,49</sup>. Debido a esto, la evaluación dental se recomienda antes de la cirugía protésica como un método de prevención de futuras infecciones<sup>44,46</sup>, esta se lleva a cabo para identificar focos activos de infección oral asociados al riesgo de infección protésico<sup>50,51</sup>.

## **2.2 Prácticas bucodentales preoperatorias**

El cuidado oral es parte de una estrategia integral del manejo preoperatorio de pacientes hospitalizados, donde, además, se incluye manejo nutricional y medicamentoso<sup>52</sup>. Es importante incluirlo, ya que la cavidad oral se comporta como un reservorio de microorganismos patógenos oportunistas, considerando que 1 mL de placa puede llegar a contener millones de unidades formadoras de colonias, lo que lo convierte en un factor de riesgo para infecciones del tracto respiratorio o infecciones del sitio quirúrgico (ISQ)<sup>53</sup>.

Se debe considerar ciertos factores inherentes al estado crítico de los pacientes hospitalizados como la presencia de comorbilidades, inmunosupresión, necesidad de soporte ventilatorio mediante un tubo endotraqueal, uso de dispositivos de succión, sondas de alimentación, sedoanalgesia y pérdida de reflejos protectores, que disminuyen el flujo salival y que contribuyen a la colonización bacteriana de la cavidad oral y microaspiración orofaríngea<sup>54</sup>.

Por otro lado, se debe tener en cuenta que, la flora bacteriana oral sufre cambios durante la estancia intrahospitalaria<sup>55</sup>. En un principio hay un predominio de cocos gram positivos, pero luego de 48 hrs, se pueden encontrar una gran cantidad de microorganismos gram negativos, que en general son más virulentos<sup>54</sup>. La

evidencia plantea que los pacientes hospitalizados tienen una flora bacteriana oral estrechamente similar con la que se encuentra presente en el tracto respiratorio inferior luego del periodo de hospitalización, esto asociado a la colonización de la cavidad oral a estructuras conectadas por aparatología respiratoria<sup>54</sup>.

### **2.2.1 Cuidados orales extrahospitalarios**

El manejo oral preoperatorio hace referencia a los cuidados orales extrahospitalarios proporcionados por un odontólogo(a) previo a un tratamiento médico-quirúrgico hospitalario, los cuales consideran una evaluación odontológica completa y el tratamiento dental correspondiente en casos de alto riesgo de infección. Su objetivo es garantizar un estado de salud oral adecuado al momento de la cirugía. Ha sido aplicado en el sistema de salud universal de países como Japón para prevenir complicaciones postoperatorias como neumonía en pacientes que serán sometidos a cirugía oncológica, trasplante de órganos o cirugía cardíaca<sup>31</sup>. Es importante considerar que el manejo oral no sólo debe iniciarse antes de la cirugía, sino tan pronto cuando esta se decide<sup>56</sup>. La Guía del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) para prevenir ISQ describe que todas las lesiones o focos infecciosos remotos deben ser intervenidos previo a cualquier cirugía de alta complejidad<sup>57</sup>.

En el caso de cirugías programadas, las prácticas bucodentales preoperatorias deben incluir: el examen oral completo, remoción de placa y cálculo dental mediante limpieza dental profesional (destartraje), pulidos radiculares, extracciones, obturaciones, endodoncias y reparación o recambio de prótesis removibles<sup>57</sup>.

### **2.2.2 Cuidados orales intrahospitalarios**

Dentro de las prácticas bucodentales preoperatorias de carácter intrahospitalario, se encuentra la remoción mecánica de placa bacteriana mediante el cepillado dental<sup>51,52</sup>. Adicionalmente, se han propuesto diversas opciones para realizar control químico de la placa dental, de forma complementaria al cepillado, como

clorhexidina, bicarbonato de sodio, antibióticos, cloruro de sodio, cloruro de benzalconio, peróxido de hidrógeno, povidona yodada diluida al 10%, glicerina, entre otras<sup>58,59</sup>.

#### A) Control mecánico de placa: Cepillado dental

Se recomienda acompañar el cepillado con una lubricación de labios previa con bálsamo labial o vaselina, debido a que los pacientes hospitalizados suelen tener bajo flujo salival. Se puede utilizar un cepillo manual de cabezal pequeño y fibras suaves o bien un cepillo eléctrico. El cepillado debe realizarse con pasta dental fluorada, sin utilizar agua, para que el flúor se mantenga en la boca por más tiempo. Es importante incluir todas las superficies dentarias, como también lengua, mejillas y paladar. No se debe olvidar la higiene interproximal que puede ser asistida con cepillos interproximales. En caso de pacientes edéntulos, la limpieza puede ser llevada a cabo con ayuda de una gasa y un baja lenguas<sup>53</sup>.

En caso de pacientes portadores de prótesis removible, éstas deben ser retiradas durante la noche y guardadas en un lugar fresco y seco. Además, deben limpiarse dos veces al día con cepillo dental especial o escobilla de uñas de filamentos blandos con jabón líquido neutro o pasta dental especial para limpieza de prótesis<sup>53</sup>.

Para la desinfección semanal de prótesis acrílicas se recomienda sumergir en solución de hipoclorito de sodio al 0,5% (NaOCl) por tres minutos y enjuagar con abundante agua. En caso de prótesis con base metálica se debe realizar inmersión en alcohol al 70% durante 5 minutos y luego enjuagar con abundante agua<sup>53</sup>.

#### B) Control químico de placa dental

- I. **Clorhexidina:** La clorhexidina es un antiséptico de amplio espectro, de naturaleza catiónica, incolora, inodora y de sabor amargo<sup>60</sup>, que actúa frente a bacterias gram positivas (altamente sensibles), gram negativas, anaerobias facultativas, aerobias y en menor medida contra levaduras<sup>53,61</sup>. Su mecanismo de acción se atribuye a la disrupción de la membrana citoplasmática bacteriana, alteración del equilibrio osmótico a bajas concentraciones y precipitación de los contenidos celulares a concentraciones más altas<sup>62</sup>. También se ha demostrado actividad in vitro contra virus encapsulados como el virus herpes simple, VIH, citomegalovirus, virus de la influenza y virus sincicial<sup>61</sup>.

Presentación	Concentración
<i>Solución oral</i>	0,12%
<i>Solución oral</i>	0,2%
<i>Gel</i>	2%
<i>Esponjas</i>	2%

Tabla V: Presentación de clorhexidina y sus concentraciones<sup>59,62</sup>

- II. **Povidona Yodada:** Es un antiséptico clasificado como iodófero, es decir, contiene yodo elemental y un polímero en su formulación. El yodo elemental penetra en la membrana celular y actúa como antioxidante, generando precipitación proteica y muerte celular. El porcentaje de yodo elemental va a determinar la capacidad antiséptica mientras que el polímero va a aportar solubilidad, liberación prolongada y disminución de la irritación local. Su espectro abarca bacterias, hongos, virus y micobacterias. Se usa principalmente en una concentración al 10%<sup>62</sup>.

A modo de comparación, la clorhexidina tiene una actividad residual de hasta 6 horas, mayor a la de la povidona yodada que tiene hasta 4 horas. Además, la actividad antiséptica de la clorhexidina no suele verse afectada con la presencia local de materia orgánica como fluidos o sangre<sup>62</sup>.

- III. **Compuestos de amonio cuaternario:** Su mecanismo de acción está relacionado con la permeabilidad de la pared celular bacteriana y la lisis celular, además disminuyen la capacidad de adhesión bacteriana a la superficie dentaria. Se considera de eficacia moderada y de eliminación rápida. Uno de los representantes de este grupo es el cloruro de cetilpiridino<sup>60</sup>.
- IV. **Peróxido de hidrógeno:** Es un agente químico incoloro a temperatura ambiente, ampliamente usado por sus propiedades antisépticas. Cuando se usa como antiséptico oral se combina con bicarbonato a una concentración

aproximada del 3%. Su espectro de acción incluye hongos, virus, esporas y algunas bacterias gram positivas, ya que existen bacterias resistentes<sup>63</sup>.

Todas las medidas anteriormente mencionadas van enfocadas a disminuir la carga y patogenicidad bacteriana de la cavidad oral en pacientes sometidos a procedimientos invasivos, impidiendo la colonización de estructuras<sup>63</sup>.

### **2.3 Mecanismos de colonización patógena**

La cavidad oral presenta una gran variedad de agentes patógenos, habiendo diversos estudios que han demostrado que las distintas estructuras orales, están colonizadas por diferentes tipos de comunidades bacterianas y fúngicas, existiendo más de 280 especies bacterianas identificadas<sup>64-66</sup>.

La evidencia es acumulativa en cuanto a la asociación entre estas bacterias y un gran número de enfermedades sistémicas<sup>67</sup>. A modo de ejemplo, la periodontitis se relaciona con el desarrollo y la progresión de arteriosclerosis, infarto al miocardio, complicaciones en la diabetes y en el embarazo<sup>68</sup>.

Siguiendo esta línea, se han identificado cuatro mecanismos en los cuales los microorganismos orales podrían generar complicaciones sistémicas:

1. Transferencia directa de bacterias orales a órganos adyacentes, causando complicaciones postoperatorias por ISQ en cirugías de cabeza y cuello, tracto respiratorio y tracto digestivo superior.
2. Invasión intravascular de bacteriemia odontogénica.
3. Transferencia sanguínea de endotoxinas y citoquinas inflamatorias hacia órganos remotos.
4. Ingestión de microorganismos patógenos de la cavidad oral que pueden alterar la flora intestinal<sup>55</sup>.

La bacteriemia se define como la invasión del torrente sanguíneo por microorganismos. A pesar de que la mayor parte de las bacteriemias son transitorias, también existen bacteriemias sostenidas, las cuales pueden incidir en la aparición de infecciones endovasculares (como por ejemplo la endocarditis)<sup>69</sup>.

La bacteriemia puede desencadenarse luego de exodoncias, uso de ultrasonido, sondaje periodontal, remoción de suturas, tratamiento ortodóncico y tratamientos endodónticos. Además, se ha demostrado que podría ocurrir luego de acciones cotidianas, tales como masticar, cepillarse los dientes, y usar seda dental<sup>70</sup>. La bacteriemia que se desarrolla luego de la masticación es neutralizada por los mecanismos propios de defensa del hospedador en un tiempo de no más de 10 minutos. Este control solo ocurre si el sistema inmune del hospedador es competente y si el paciente posee una higiene oral favorable. Los pacientes periodontalmente comprometidos poseen un riesgo mayor de bacteriemia que aquellos con un periodonto sano ya que, es a través de los sacos periodontales, que los agentes patógenos tienen más oportunidad de invadir el torrente sanguíneo<sup>71</sup>.

Es así como estudios recientes han demostrado la presencia de patógenos orales en válvulas cardíacas y placas de ateroma como también en infecciones respiratorias<sup>71</sup>.

Se han descrito patógenos orales colonizadores en sitios alejados de la cavidad oral, entre ellos: *Streptococcus mutans* (endocarditis infecciosa, hemorragia cerebral agravada, esteatohepatitis) y bacterias anaeróbicas que se pueden encontrar en sacos periodontales tales como: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromona gingivalis*, *Fusobacterium spp*, *Actinomyces israelii*, *Capnocytophaga spp*, *Eikenella corrodens*, *Prevotella intermedia*, y *Streptococcus constellatus* (en neumonía postoperatoria)<sup>46,72</sup>.

Es a partir de esto, que toma relevancia la realización de prácticas bucodentales preoperatorias que contribuyan a disminuir el nivel de infección de pacientes que serán sometidos a procedimientos médico-quirúrgicos, con el fin de evitar el desarrollo posterior de complicaciones postoperatorias.

## 2.4 Complicaciones postoperatorias

Se definen como las desviaciones del curso normal posterior a una cirugía, siendo éstas, dificultades o eventos adversos que aumentan la morbilidad y pueden poner en riesgo la vida del paciente<sup>2,3</sup>. Las complicaciones postoperatorias pueden no solo afectar al paciente en la inmediatez de la cirugía, sino también tener repercusiones tardías, incluso de por vida<sup>73-76</sup>. El periodo postoperatorio se divide en:

- A) Post operatorio inmediato: Va desde que el paciente es operado hasta las primeras 24 horas posteriores al procedimiento. Se asocia principalmente a la recuperación del paciente de la anestesia, el control inmediato de la inflamación y el sangrado<sup>77</sup>.
- B) Postoperatorio mediato: Va desde las 24 horas hasta las 72 horas<sup>77</sup>.
- C) Post operatorio tardío: Es el que va desde las 72 horas hasta los 30 días, pero algunos grupos en la actualidad han decidido reevaluar y extenderlo hasta los 100 días<sup>77</sup>.

Para efectos de este trabajo, se utilizarán dos clasificaciones para el entendimiento de complicaciones postoperatorias, según su gravedad y acciones clínicas a requerir para su resolución (Clavien-Dindo et al) y según el tipo de complicación (Clasificación de Infecciones Asociadas a la Atención de Salud Intrahospitalaria del Ministerio de Salud (MINSAL)).

### 2.4.1 Clasificación de Clavien-Dindo et al.

Las complicaciones postoperatorias se clasifican según su grado de complejidad, principalmente en lo que es requerido para su abordaje clínico<sup>2,3</sup>. Existen cinco grados (Tabla VI):

<b>Grado I</b>	Cualquier desviación del postoperatorio normal que no requiera abordaje farmacológico específico, quirúrgico, endoscópico o indicación radiográfica, bastando solamente con un tratamiento paliativo (indicación de analgésicos, antipiréticos, diuréticos, electrolitos o fisioterapia).
<b>Grado II</b>	Requieren intervención farmacológica compleja (antibióticos, anticoagulantes, antihipertensivos, etc.), transfusión sanguínea o alimentación parenteral.
<b>Grado III</b>	Requieren intervención quirúrgica, endoscópica o radiográfica <ul style="list-style-type: none"><li>● IIIa: La intervención no requiere anestesia general</li><li>● IIIb: La intervención requiere anestesia general</li></ul>
<b>Grado IV</b>	Pone en riesgo la vida del paciente, su abordaje requiere maniobras clínicas complejas y el ser internado en unidad de cuidados intensivos <ul style="list-style-type: none"><li>● Va: Disfunción de un solo órgano (incluye diálisis)</li><li>● IVb: Disfunción multiorgánica</li></ul>
<b>Grado V</b>	Las complicaciones postoperatorias llevan a la muerte del paciente <sup>49</sup>
<b>Sufijo "d"</b>	Será aplicado cuando el paciente esté bajo invalidez de alguna de sus funciones orgánicas (como pudiese ser un déficit neurológico)

Tabla VI: Clasificación de Clavien-Dindo et al de complicaciones postoperatorias<sup>3</sup>

<b>Grados</b>	<b>Sistemas orgánicos</b>	<b>Ejemplos</b>
<b>Grado I</b>	<i>Cardíaco</i>	Fibrilación auricular posterior a la corrección del nivel de K <sup>+</sup>
	<i>Respiratorio</i>	Atelectasis que requiere fisioterapia
	<i>Gastrointestinal</i>	Diarrea no infecciosa
	<i>Renal</i>	Elevación de creatinina sérica temporal
	<i>Otro</i>	Infección de herida operatoria tratada a través de apertura en lecho.
<b>Grado II</b>	<i>Cardíaco</i>	Taquiarritmia que requiera B-bloqueadores para su control
	<i>Respiratorio</i>	Neumonía tratada con antibióticos
	<i>Gastrointestinal</i>	Diarrea infecciosa que requiere antibióticos
	<i>Renal</i>	Infección urinaria que requiere antibióticos
	<i>Otro</i>	Infección de herida operatoria tratada a través de antibióticos
<b>Grado IIIa</b>	<i>Cardíaco</i>	Bradiarritmia que requiere la instalación de marcapasos
	<i>Gastrointestinal</i>	Biloma posterior a resección hepática que requiere drenaje percutáneo
	<i>Renal</i>	Estenosis uretral posterior a trasplante renal tratado con stent
	<i>Otro</i>	Sutura de herida operatoria infectada que requiere anestesia local.
<b>Grado III b</b>	<i>Cardíaco</i>	Descompresión cardíaca posterior a cirugía de tórax
	<i>Respiratorio</i>	Fístulas broncopulmonares posterior a cirugía de tórax que requieren cerrado quirúrgico
	<i>Gastrointestinal</i>	Fuga anastomótica posterior a cirugía colorrectal que requiere laparotomía
	<i>Renal</i>	Estenosis uretral posterior a trasplante renal tratado con cirugía.
	<i>Otro</i>	Infección de herida operatoria asociada a eventración de intestino delgado
<b>Grado IVa</b>	<i>Cardíaco</i>	Falla cardíaca asociada a infarto
	<i>Respiratorio</i>	Falla pulmonar que requiere intubación
	<i>Gastrointestinal</i>	Pancreatitis necrótica
<b>Grado IVb</b>	<i>Cardíaco</i>	Igual a IVa en combinación a falla pulmonar
	<i>Respiratorio</i>	Igual a IVa en combinación a falla renal
	<i>Gastrointestinal</i>	Igual a IVa en combinación a falla pulmonar
<b>Sufijo "d"</b>	<i>Cardíaco</i>	Insuficiencia cardíaca posterior a infarto
	<i>Respiratorio</i>	Disnea posterior a neumonectomía
	<i>Gastrointestinal</i>	Incontinencia residual fecal posterior a cirugía colorrectal
	<i>Renal</i>	Insuficiencia renal residual posterior a sepsis
	<i>Otro</i>	Ronquera posterior a tiroidectomía

Tabla VII: Ejemplos de complicaciones asociadas al período postoperatorio según la clasificación de Clavien-Dindo<sup>3</sup>

## 2.4.2 Definiciones y criterios de notificación de infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) para la vigilancia epidemiológica

Con fines epidemiológicos, el MINSAL define los siguientes cuadros como notificación obligatoria de infecciones asociadas a atención en salud, las cuales van estrechamente relacionadas con el entendimiento de complicaciones postoperatorias<sup>78</sup>.

- A. Infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéteres venosos centrales
- B. Infecciones del tracto urinario asociados a catéter urinario permanente
- C. Infección de herida operatoria
- D. Síndrome diarreico agudo en neonatos y lactantes
- E. Síndrome diarreico agudo por *clostridium difficile* en pacientes adultos
- F. Neumonía asociada ventilación mecánica
- G. Infecciones respiratorias bajas agudas virales en lactantes
- H. Endometritis postparto
- I. Infecciones del sistema nervioso central asociado a válvulas derivativas.
- J. Endoftalmitis post cirugía cataratas

Tabla VIII: Infecciones asociadas a atención en salud de notificación obligatoria<sup>78</sup>

De estos cuadros (Tabla VIII), se ahondará en los que pueden asociarse con el estado de salud oral del paciente.

### A) Infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéteres venosos centrales.

Corresponde a la colonización de un dispositivo intravascular por bacteriemia o fungemia<sup>79</sup>. Los bacilos gram negativos y diferentes especies del género *Candida* generan este tipo de infecciones y suponen más del 55% del total de los aislamientos. Actualmente se observa un incremento de infecciones producidas por *Candida spp.* y *Enterococcus faecalis*, constituyendo la cuarta causa de infecciones sanguíneas intrahospitalarias<sup>79</sup>.

En su diagnóstico se evalúa:

- Fiebre.
- Hipotermia.
- Hipotensión.
- Taquicardia o bradicardia.
- Hemocultivos positivos para microorganismos patógenos no relacionado con otra infección activa en otra localización por el mismo agente.
- Detección de antígenos en sangre<sup>78</sup>

#### B) Infección de herida operatoria (superficiales y profunda)

Actualmente denominada ISQ<sup>77</sup>, corresponde a la colonización del lecho quirúrgico posterior a la cirugía debido a bacteriemias y fungemias<sup>80</sup>. Es la infección nosocomial más frecuente (38%), de la cual, dos tercios son de la incisión y un tercio de colonización del órgano/espacio intervenido<sup>80</sup>.

En el caso de infecciones profundas, como las asociadas a artroplastias y cirugías protésicas, las complicaciones pueden llevar al fracaso de la cirugía y aumentar considerablemente los costos y morbilidad<sup>81,82</sup>. Se ha comprobado que infecciones remotas pueden llevar al desarrollo de infecciones en artroplastias<sup>83</sup>.

En su diagnóstico se evalúa:

- Fiebre.
- Inflamación en el sitio operatorio.
- Aislamiento de microorganismo en cultivo obtenido con técnica aséptica desde la superficie de la incisión o tejido subcutáneo.
- Presencia de pus en el sitio de incisión quirúrgica, incluido el sitio de la salida de drenaje por contrabertura, con o sin cultivos positivos<sup>78</sup>.

### C) Neumonía asociada a ventilación mecánica.

Se define como la neumonía desarrollada por pacientes que recibieron ventilación mecánica por al menos 48 horas. Es una complicación peligrosa y prevalente, en especial en casos donde el paciente está en estado crítico o ha sido sometido a un procedimiento médico-quirúrgico complejo<sup>84</sup>.

Una revisión Cochrane concluyó que existe vasta evidencia de la asociación entre el desarrollo de este cuadro en pacientes con salud oral deteriorada. La intervención profesional junto con una mejora en la higiene reduce drásticamente su morbilidad y frecuencia de aparición, en especial en pacientes adultos mayores<sup>84</sup>.

En su diagnóstico se evalúa:

- Fiebre mayor o igual a 38 °C axilar.
- Leucopenia.
- Aparición de expectoración purulenta, cambios en las características, aumento de la cantidad o aumento en los requerimientos de aspiración de secreciones.
- Sibilancias, estertores o roncus.
- Bradicardia o taquicardia.
- En el examen imagenológico se observa la aparición o progresión de al menos una de las siguientes alteraciones: infiltrado, condensación, cavitación.
- Dificultad en el intercambio gaseoso (Ejemplo: baja saturación de oxígeno, menor a 94%, incremento de los requerimientos de oxígeno adicional o incremento de parámetros de ventilación mecánica invasiva)<sup>78</sup>

### 2.4.3 Otras complicaciones descritas en la literatura.

#### A) Endocarditis bacteriana

Corresponde a un proceso infeccioso cardíaco, el cual induce inflamación del endocardio, pudiendo comprometer, válvulas cardíacas (aórtica, mitral, tricúspide), tejido asociado a válvulas protésicas y en algunos casos, endocardio ventricular o auricular. A pesar de ser una patología relativamente poco común, es de muy alta morbilidad y mortalidad<sup>85,86</sup>. Los patógenos que se han asociado a su desarrollo son principalmente *Staphylococcus spp* (especialmente *Staphylococcus aureus*), *Streptococcus spp* (principalmente *Streptococcus viridans*) y *Enterococcus spp*<sup>86</sup>.

En su diagnóstico se evalúa:

- Signos clínicos: Manifestaciones de Oslerian (Bacteremia/fungemia, evidencia de valvulitis activa, embolia periférica y fenómenos vasculares).
- Aislamiento de al menos dos muestras positivas simples, separadas por al menos 12 horas, de microorganismos en cultivos sanguíneos con técnica aséptica, o bien, solo un aislamiento de *Coxiella burnetii* o presencia de anticuerpos anti-fase I.
- Ecocardiograma positivo para: absceso paravulvar, oscilamiento intracardiaco masivo en válvulas o estructuras de soporte, regurgitación valvular, presencia de vegetaciones peri valvulares<sup>85</sup>.

#### B. Infección protésica

Corresponde a la colonización bacteriana y posterior infección de prótesis articulares y sus tejidos circundantes. Estas son causadas por contaminación bacteriana vía local u hematógena durante una bacteriemia post operatoria<sup>87</sup>.

Se ha asociado principalmente a factores relacionados con el hospedador como: cirugía previa, prótesis articulares en el mismo sitio, comorbilidades (obesidad, diabetes, neoplasias, enfermedades autoinmunes) y con focos infecciosos preexistentes, pudiendo éstos ser de la cavidad oral<sup>49,81-83</sup>.

En su diagnóstico se evalúa:

- Cultivos peri protésicos por aspiración e intraoperatorios de microorganismos fenotípicamente idénticos.
- Presencia de fístula, pus o inflamación.
- Valores serológicos sugerentes de infección<sup>87</sup>.

### C. Sepsis

Se define como una respuesta sistémica inflamatoria desregulada causada por una infección. Es una de las causas de mortalidad a nivel mundial más prevalentes, aun en la actualidad<sup>88,89</sup>. Una sepsis puede llevar al paciente a un shock séptico, el cual consiste en un estado donde las anormalidades celulares, orgánicas y metabólicas son de elevada morbilidad y potencialmente mortales<sup>88,89</sup>.

En su diagnóstico se evalúa:

- Hipertermia o hipotermia
- Taquicardia, >90 pulsaciones/minuto
- Taquipnea, >20 excursiones/min
- Leucocitosis o leucopenia
- Un proceso infeccioso simultáneo<sup>89</sup>

#### **2.4.4 Otras consideraciones**

Gran cantidad de pacientes sometidos a procedimientos médico-quirúrgicos presentan una condición oral deficiente previa a la cirugía, mostrando focos infecciosos periapicales y endodónticos<sup>90-93</sup>. Esto se refleja en los resultados obtenidos en India por Ansul Kumar, donde en pacientes candidatos a cirugía cardíaca, la necesidad de tratamiento odontológico era de 73.4% y aproximadamente dos tercios de ellos no cepillaban sus dientes diariamente<sup>94</sup>; o también en los obtenidos por Amaral Cristhiane et al en Brasil, donde previo a cirugía cardíaca extensa, el 58.6% de los pacientes necesitaba tratamiento periodontal, el 26.6% tratamiento rehabilitador y el 18.6% tratamientos quirúrgicos orales<sup>95</sup>.

Se ha demostrado previamente en la literatura la relación entre la mala salud oral y el desarrollo de complicaciones post operatorias<sup>10,12,84,90</sup>. Como ejemplo se puede mencionar lo investigado por Konstanty et al, donde pacientes sometidos a cirugía cardíaca con salud oral deficiente presentaron un riesgo seis veces mayor de desarrollar complicaciones postoperatorias, siendo las complicaciones más comunes: neumonía (8.1%), insuficiencia renal que requiere diálisis (5.5%), infección del esternón (2.7%) y sepsis (2.7%)<sup>90</sup>. Respecto al desarrollo de complicaciones en otro tipo de procedimientos, estudios de alta evidencia recomiendan la higienización previa de faringe y nasofaringe para reducir complicaciones postoperatorias luego de cirugías electivas torácicas, asociado principalmente a pacientes intubados<sup>11,84</sup>.

### **3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

En la literatura, ¿en pacientes sometidos a procedimientos médico quirúrgicos hospitalarios, la aplicación de prácticas bucodentales preoperatorias reduce las complicaciones sistémicas postoperatorias?

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo general:**

- Evaluar según la literatura, la efectividad de prácticas bucodentales preoperatorias en el riesgo de desarrollo de complicaciones postoperatorias en procedimientos médicos quirúrgicos.

### **4.2 Objetivos específicos:**

- Describir en la literatura, prácticas bucodentales preoperatorias.
- Caracterizar las complicaciones postoperatorias sistémicas más frecuentes en procedimientos médico quirúrgicos hospitalarios.
- Relacionar tipos de complicaciones post operatorias con procedimientos médico quirúrgicos hospitalarios y prácticas bucodentales preoperatorias.
- Comparar efectividad entre diferentes prácticas bucodentales preoperatorias en la reducción de complicaciones post operatorias sistémicas.
- Estimar el riesgo por medio de medidas de asociación mancomunada de prácticas bucodentales preoperatorias en el desarrollo de complicaciones clínicas.

## 5. MATERIALES Y MÉTODOS

### 5.1 Diseño de Estudio

Este estudio es una revisión sistemática de la literatura y metaanálisis. Su estructura se basa en el Manual de Cochrane de Revisiones Sistemáticas<sup>96</sup> y en la declaración PRISMA<sup>97</sup>.

El protocolo de este estudio fue enviado para su evaluación a la base de datos internacional de revisiones sistemáticas PROSPERO (International Prospective Register of Systematic Reviews) de la Universidad de York, que es parte del Instituto Nacional de Investigación en Salud (NIHR, por sus siglas en inglés) en el Reino Unido, con el ID 229062. Se encuentra aún bajo revisión.

### 5.2 Pregunta de investigación

Para esta investigación, se utilizó el formato de pregunta PICOT, donde:

- **"P"** = Población o problema de interés.
- **"I"** = Intervención bajo investigación o variable de interés.
- **"C"** = Comparación de interés.
- **"O"** = Resultado de la investigación.
- **"T"** = Tipo de estudio.

Al cumplir con el formato PICOT, se desarrolló la siguiente pregunta: En relación a la literatura: ¿En pacientes sometidos a procedimientos médico quirúrgicos hospitalarios, la aplicación de prácticas bucodentales preoperatorias reduce las complicaciones sistémicas postoperatorias?

<b>“P”</b>	Población adulta sometida a procedimientos médico-quirúrgicos hospitalarios programados
<b>“I”</b>	Prácticas bucodentales preoperatorias
<b>“C”</b>	Población no sometida a prácticas bucodentales preoperatorias
<b>“O”</b>	Presencia y tipo de complicaciones sistémicas postoperatorias
<b>“T”</b>	Estudios analíticos de tipo ensayo clínico controlado y cohorte

Tabla IX: Pregunta PICOT

### 5.3 Estrategias de Búsqueda

Para llevar a cabo esta revisión sistemática, los cuatro investigadores de forma independiente utilizaron las siguientes bases de datos:

- PubMed
- Scopus
- Cochrane Library
- Scielo

Fueron incluidos artículos publicados entre los años 2015 y 2020. La búsqueda en las bases de datos comenzó a principios de noviembre de 2020 y terminó en diciembre del mismo año.

Para esta búsqueda se utilizaron diferentes términos tesauros clasificados en paciente, intervención y resultado (Tabla X); además se utilizaron los operadores booleanos “AND”, “OR” y “NOT”, luego se acotó dicha búsqueda en relación a la aparición de los tesauros en al menos uno de los subapartados “Title”, “Abstract”, “Keywords”.

<b>PACIENTES</b>	<b>INTERVENCIÓN</b>	<b>RESULTADOS</b>
<i>“General surgery”</i>	<i>“Perioperative care”</i>	<i>“Postoperative complications”</i>
<i>“Elective surgery”</i>	<i>“Toothbrushing”</i>	<i>“Deglutition disorders”</i>
<i>“Esophageal Neoplasms”</i>	<i>“Oral health”</i>	<i>“Intubation, intratracheal”</i>
<i>“Orthopedic Procedures”</i>	<i>“Oral hygiene”</i>	
<i>“Colorectal Surgery”</i>	<i>“Clinical protocols”</i>	
<i>“Heart Valves”</i>	<i>“Dental care”</i>	
<i>“Surgical Oncology”</i>		

Tabla X: Términos tesauros utilizados en la búsqueda bibliográfica

Pubmed	#1	#2	#3	Filtros	Resultados
	(Preoperative care [MeSH Terms]) OR (Toothbrushing [MeSH Terms]) OR (Dental care [MeSH Terms]) AND NOT antibiotic prophylaxis [MeSH Terms]	(Postoperative complications [MeSH Terms]) OR (Deglutition disorders [MeSH Terms]) NOT Dysphagia [MeSH Terms]	((((((((General surgery [Title/Abstract]) OR (elective surgery [Title/Abstract])) OR Esophageal Neoplasms [MeSH Terms] OR Orthopedic Procedures [MeSH Terms] OR Colorectal Surgery [MeSH Terms] OR Heart Valves [MeSH Terms] OR Surgical Oncology [MeSH Terms] NOT covid-19[Title/Abstract] NOT pediatrics [MeSH Terms] NOT child[Title/Abstract]) NOT pediatric[Title/Abstract])	Humanos Journal 2015-2020 Adultos	295
<b>#1 AND #2 AND #3</b>					
SCOPUS	#1	#2		Filtros	Resultados
	KEY (*preoperative care) OR KEY (*toothbrushing) OR KEY (*dental care) OR KEY (*oral hygiene) OR KEY (*clinical protocols) (Word variations have been searched)	KEY (*postoperative complications) OR (*deglutition disorders) OR (*intubation, intratracheal) (Word variations have been searched)		Humanos 2015-2020 Journal Inglés - Español	318
<b>#1 AND #2</b>					
Scielo	#1	#2		Filtros	Resultados
	perioperative care) OR (toothbrushing) OR (dental care) OR (oral hygiene)	(postoperative complications) OR (deglutition disorders)		2015-2020 Health Sciencies Research Article OR Review Article	378
<b>#1 AND #2</b>					
Cochrane Library	#1	#2		Filtros	Resultados
	"Perioperative care" in Keyword OR "dental care" in Keyword	"postoperative complication" in Keyword OR "deglutions disorders" in Keyword - (Word variations have been searched)		Trials 2015-2020	375
<b>#1 AND #2</b>					

Tabla XI: Estrategias de búsqueda en las bases de datos electrónicas

#### **5.4 Criterios de inclusión**

- A. Idioma Inglés, Español o Portugués.
- B. Artículos desde el año 2015 hasta 2020.
- C. Estudios de tipo analítico.
- D. Estudios en adultos.
- E. Estudios donde se utilicen o evalúen prácticas bucodentales preoperatorias previo a procedimientos médico quirúrgicos hospitalarios.

#### **5.5 Criterios de Exclusión**

- A. Revisiones sistemáticas, revisiones bibliográficas, cartas al editor, reportes de casos clínicos, estudios de corte transversal y de casos y controles.
- B. Estudios que consideren el manejo de pacientes que requieren ventilación mecánica sin proceso médico quirúrgico hospitalario previo.
- C. Estudios que solo incluyen cirugía del sistema estomatognático.
- D. Pacientes que reciben cuidados orales posteriores a la cirugía que incluyen maniobras adicionales al cepillado dental rutinario.
- E. Estudios que no especifiquen qué prácticas bucodentales preoperatorias se realizaron.
- F. Estudios donde ambos grupos son sometidos a las mismas prácticas bucodentales preoperatorias.

#### **5.6 Selección de estudios**

Los investigadores, de forma individual, buscaron artículos en los diferentes motores de búsqueda, utilizando combinaciones de los términos tesauros. Los artículos encontrados fueron tabulados usando la herramienta Google Spreadsheet.

Luego, los investigadores analizaron de forma independiente cada uno de los artículos encontrados, eliminando aquellos que no cumplieron con algún criterio de

inclusión. Posteriormente, se aplicó un segundo filtro a los artículos recopilados, esta vez según los criterios de exclusión establecidos. Cualquier discrepancia entre los investigadores fue resuelta a través de la discusión y el consenso.

## 5.7 Evaluación de calidad

Los investigadores examinaron de forma independiente los estudios resultantes de la búsqueda, y evaluaron el riesgo de sesgo en los estudios incluidos. Se agruparon los datos de los estudios con intervenciones y resultados similares.

Para la evaluación de calidad de los artículos, enfocada en detectar las principales fuentes de sesgo y el manejo que sus autores dieron a estos y a su potencial riesgo, se aplicó la “Escala de evaluación de calidad Newcastle-Ottawa” (NOS).

La evaluación cuenta con 3 dominios los cuales son: selección, comparabilidad y resultados, cada uno cuenta con un número máximo de estrellas según el cumplimiento de los parámetros. Para el análisis de los estudios se definieron 3 categorías, alta, media y baja calidad (Tabla XII).

	Dominio de Selección	Dominio de Comparabilidad	Dominio de Exposición
Buena calidad	3-4 estrellas	1-2 estrellas	2-3 estrellas
Calidad aceptable	2 estrellas	1-2 estrellas	2-3 estrellas
Mala calidad	0-1 estrellas	0 estrellas	0-1 estrellas

Tabla XII: Categorías según puntaje por dominios en la pauta de Newcastle Ottawa

## **5.8 Extracción de datos**

Luego del análisis de los artículos seleccionados, se identificaron las siguientes variables de estudio:

- Año del estudio.
- Lugar donde se realizó el estudio.
- Cantidad de participantes seleccionados.
- Cantidad de grupos en cada estudio.
- Cantidad de participantes para cada grupo.
- Manejo bucodental preoperatorio.
- Procedimiento médico-quirúrgico aplicado.
- Complicaciones sistémicas postoperatorias.
- Medidas de impacto (RR, OR y HZ) en desarrollo de complicaciones postoperatorias.
- Exposición de los participantes
- Desarrollo de la complicación en relación a la aplicación de manejo bucodentario preoperatorio.

Posteriormente se llevó a cabo la comparación de los resultados de interés de los artículos según la relación existente entre las variables.

## **5.9 Análisis Estadístico**

Se utilizará la herramienta RevMan 5.4, esta última permitirá obtener las estimaciones del efecto y la fuerza de los resultados, de cada estudio, entre las variables.

Las medidas de efectos fueron según diseño de estudio y tipo de variable, en este caso se utilizó Riesgo Relativo (RR), bajo un intervalo de confianza del (IC) 95%.

Posteriormente se calculó un RR mancomunado y fueron elaborados diagramas de bosque y diagrama de embudo para estimar el tamaño de efecto y sesgo de las publicaciones.

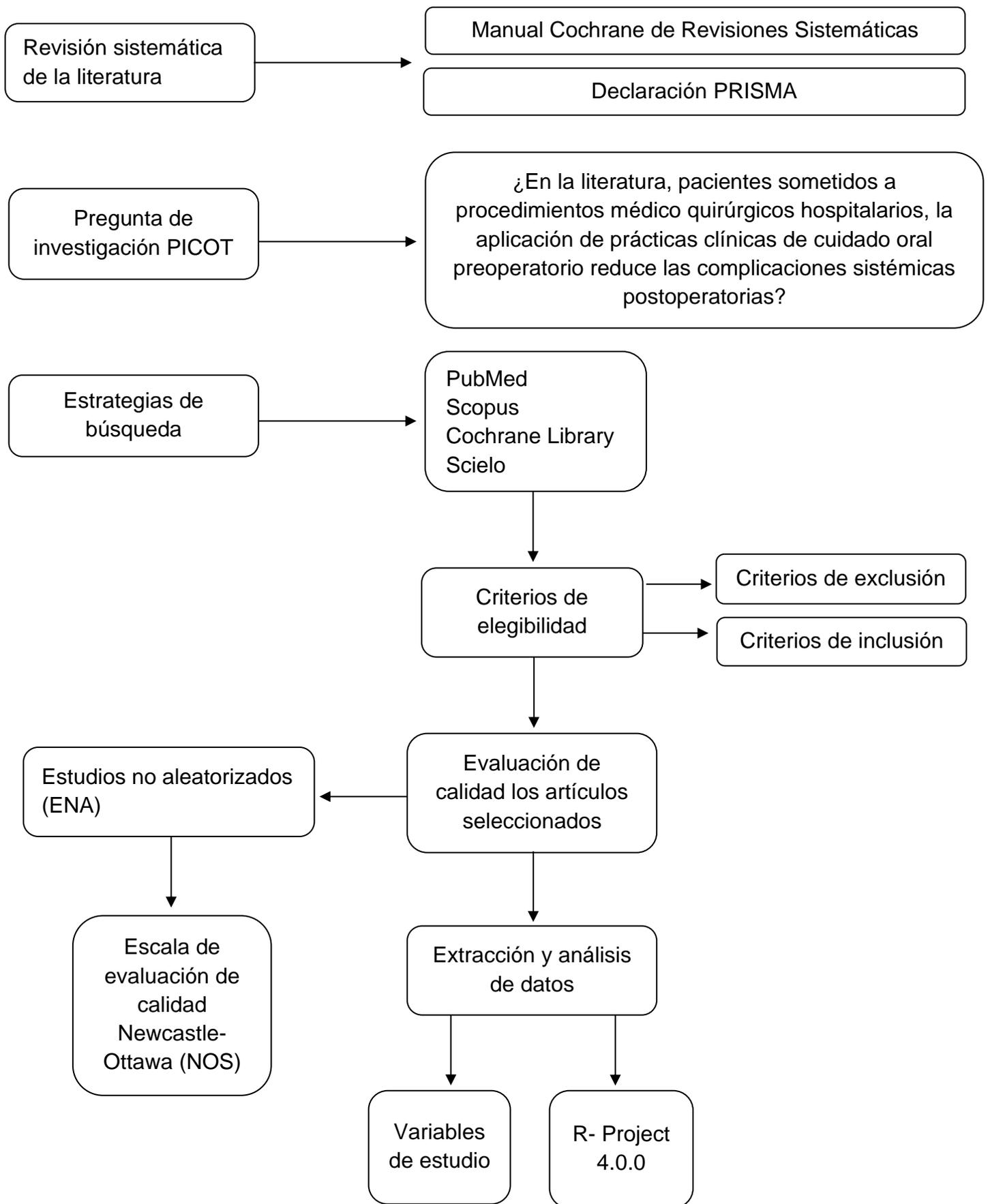


Figura I: Esquema resumen materiales y métodos.

## 6. RESULTADOS

### 6.1. Resultados del proceso de selección de estudios

La búsqueda realizada dio un total de 1366 artículos identificados (100%), de los cuales, tras eliminar duplicados, se obtuvo un total de 960 estudios (69,7%), siendo excluidos 406 (30,2%). Al llevar a cabo el análisis de títulos y resúmenes de los estudios resultantes, aplicando los criterios de inclusión, se obtuvo un total de 37 artículos (2,7%), los cuales fueron posteriormente analizados en mayor detalle para su inclusión dentro del estudio. De los artículos resultantes, 9 (0,7%) fueron incluidos dentro de la revisión sistemática y de ellos, 6 en el metaanálisis (0,5%) (Figura II).

Las razones de exclusión de los artículos se dividieron principalmente en:

1. Se realizó manejo oral posterior a la cirugía. (4)
2. Los sujetos de estudio no fueron sometidos a cirugía, sino que solamente a ventilación asistida. (1)
3. No se especifica el formato de las prácticas de cuidado oral preoperatorio. (3)
4. Solamente son consideradas cirugías que contemplan cabeza y cuello. (6)
5. El diseño de estudio no se ajusta a lo considerado para la selección de nuestros artículos. (5)

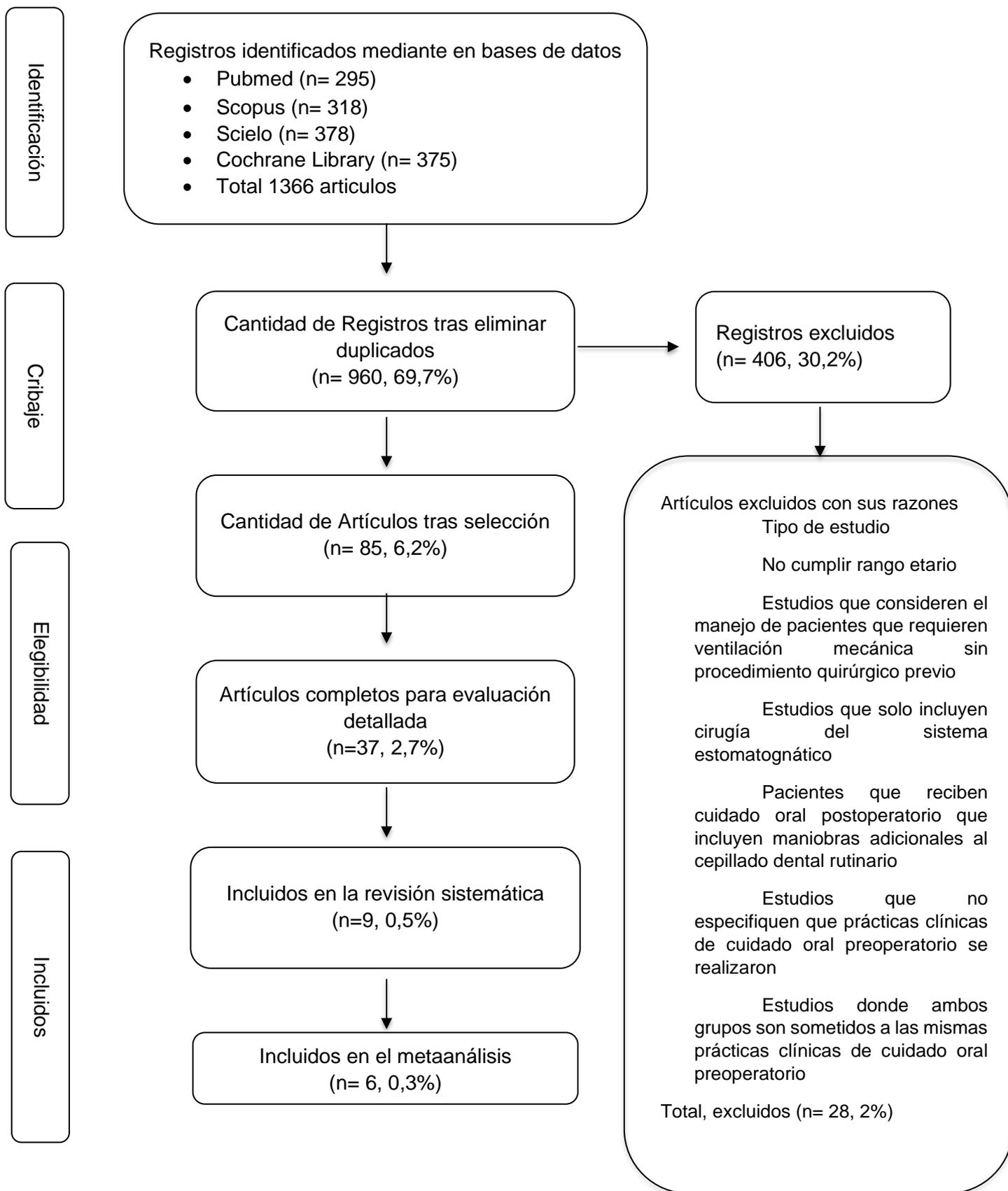


Figura II: Diagrama de flujo de los registros.

## **6.2. Calidad Metodológica**

De los 9 estudios, 5 tuvieron alto riesgo de sesgo y 4 estudios bajo riesgo de sesgo (Tabla XII).

Estudio	Selección				Compatibilidad	Resultado			Evaluación	
ID del Estudio	Representatividad de la cohorte expuesta	Selección de la cohorte no expuesta	Comprobación de la exposición	Demostración de que el resultado de interés no estaba al inicio del estudio	Comparabilidad de cohortes basada en el diseño o análisis		Comprobación de resultado	Seguimiento suficientemente para aparición de resultados.	Seguimiento de cohortes.	Puntaje
Jia et al	★	★		★	★			★	★	6
Nobuhara et al	★	★	★	★	★	★	★		★	8
Hasegawa et al	★	★		★	★	★			★	6
Sato et al	★	★		★	★	★			★	6
Rao et al	★	★	★	★	★	★		★	★	8
Yamada et al	★	★	★	★	★	★	★	★	★	9
Soutome et al	★	★		★	★	★			★	6
Kurasawa et al	★	★	★	★	★	★	★		★	8
Konstanty et al				★	★	★		★	★	5

Tabla XII: Evaluación de riesgo de sesgo para los artículos no aleatorizados incluidos en esta revisión según los criterios de la pauta Newcastle Ottawa.

### 6.3 Características generales de los estudios

De los artículos seleccionados, 3 fueron obtenidos de PubMed<sup>13,31,56</sup> y 6 de Scopus<sup>29,57,90,98-100</sup>.

Los estudios incluidos corresponden a: 2 estudios cuasi experimentales y 7 estudios de cohorte retrospectivo. Los estudios se llevaron a cabo en los siguientes países: China<sup>98</sup>, Japón<sup>13,29,31,56,57,99</sup>, Estados Unidos<sup>100</sup> y Polonia<sup>90</sup>. Los tipos de cirugías realizadas fueron cirugía de válvula cardíaca (VC) / bypass de arteria coronaria<sup>90,100</sup> cirugía oncológica de distintas estructuras<sup>13,29,31,56,57,98-100</sup>. En 6 estudios se presentó como complicación postoperatoria principal la neumonía<sup>27,29,63,99,2,100</sup> en 3 estudios ISQ<sup>11,54,91</sup>, en dos estudios endocarditis infecciosa<sup>91,100</sup> y en solo uno sepsis<sup>100</sup>. Ninguno de los artículos manifestó tener conflicto de interés (Tabla XIV).

Autor	País	Diseño de estudio	Año	Población	Edad promedio de los participantes	Práctica clínica de cuidado oral preoperatorio	Cirugía realizada	Complicaciones post operatorias principales
Jia et al.	China	Cuasi experimental	2020	N= 235 E= 114 C= 107	GE= 55.3 ± 13.5 GC= 56.2 ± 12.7	Tratamiento integral	Cirugía oncológica pulmón	Neumonía postoperatoria.
Nobuhara et al	Japón	Cohorte	2018	N=698 E= 563 C= 135	GE=68.3±11.6 GC= 69.9±11.5	Desfocación	Cirugía oncológica cáncer colorrectal	ISQ
Hasegawa et al	Japón	Cohorte	2020	N=334 E= 84 C=250	Total = 66.6 ± 11.0	Desfocación	Cirugía oncológica hepática	ISQ
Sato et al	Japón	Cohorte	2016	N=529 E=232 C=297	GE= 64.7±7.8 GC =65.0±8.2	Tratamiento integral	Cirugía oncológica esófago	Neumonía postoperatoria
Rao et al	Estados Unidos	Cohorte	2020	N=1835 E= 1143 C= 692	Total = 69 ± 14.5	Desfocación y tratamiento integral	Cirugía cardíaca valvular	Endocarditis infecciosa y Neumonía postoperatoria. Sepsis
Yamada et al	Japón	Cohorte	2020	N=46	No específica	Desfocación	Cirugía oncológica esófago	Neumonía postoperatoria
Soutome et al	Japón	Cohorte	2016	N=280 E=173 C=107	No específica	Desfocación	Cirugía oncológica esófago	Neumonía postoperatoria
Kurasawa et al	Japón	Cohorte	2019	N=25554 E= 13668 C=11886	Total = 59.5 ± 22.4	Desfocación	Cirugía oncológica de distinta gastrointestinal, hígado, pulmón, seno, útero, esofágico, próstata, renal, páncreas, piel, tiroides	Neumonía postoperatoria
Konstanty et al	Polonia	Cuasi experimental	2016	N=240 E= 185 C= 55	Total = 60.3 ± 10.1	Tratamiento integral	Cirugía cardíaca valvular	Infección del sitio quirúrgico, endocarditis infecciosa

Tabla XIV: Características de los estudios primarios incluidos

N= Población total  
E= Expuestos  
C= Controles  
GE= Grupo expuestos  
GC= Grupo controles

## 6.4 Síntesis cualitativa de los estudios.

### 6.4.1 Prácticas bucodentales preoperatorias

Fueron identificados dos tipos de maniobras, desfocación<sup>2,11,27,29,54</sup> y tratamiento integral<sup>63,91,99</sup> aunque algunos estudios realizaron otras maniobras, tales como solo extracciones<sup>100</sup> y tratamiento integral incompleto<sup>91</sup>.

Las maniobras de desfocación en todos los estudios, involucraron las siguientes intervenciones: examen diagnóstico, extracción de dientes infectados, profilaxis profesional completa y destartraje periodontal profesional, esto sumado a instrucciones de autocuidado<sup>54, 11, 2, 27, 29</sup>. En algunos casos también se incluyó limpieza lingual<sup>2, 54</sup> y limpieza de prótesis<sup>54</sup> también fueron incluidas. Los estudios que aplicaron maniobras de tratamiento integral incluyeron dentro de ellas: examen diagnóstico, exodoncia de dientes con mal pronóstico, restauración de dientes cariados a través de restauraciones o coronas, tratamiento periodontal completo (incluyendo alisado radicular)<sup>63,91,99,100</sup>, algunos involucraron tratamiento endodóntico<sup>91,100</sup>.

Dentro de las maniobras preoperatorias de cuidado oral comparadas en los estudios: 6 estudios evaluaron la efectividad de desfocación frente a ninguna maniobra<sup>54,11,99,2,27,29,91</sup>, 2 estudios evaluaron tratamiento integral versus ninguna maniobra<sup>63</sup>, 1 estudio evaluó tratamiento integral versus desfocación<sup>100</sup> y 1 estudio evaluó tratamiento integral versus un tratamiento integral incompleto<sup>29</sup>.

En el estudio de Rao et al<sup>100</sup>, denominó a su maniobra de control como FoCA, la cual consiste netamente en extracción de dientes comprometidos e infectados, sin involucrar limpieza profesional ni manejo ni instrucción de higiene, la cual fue contrastada con su grupo expuesto, el cual fue sometido a tratamiento integral según lineamientos similares expuestos anteriormente.

Mientras unos estudios no especificaron el tiempo entre la realización de las maniobras preoperatorias a la cirugía<sup>2,29,100,29</sup> otros solo especificaron que las maniobras se iniciaron en el proceso de hospitalización y terminaron antes de la

realización de la cirugía<sup>27,91</sup>. Otros estudios fueron más específicos, indicando intervalos de tiempo concretos, tales como: Jia et al (5 días previo a la cirugía)<sup>63</sup>, Hasegawa et al<sup>11</sup> (2 semanas antes) y Sato et al (1 semana previa a la cirugía)<sup>99</sup>

Los estudios posteriores a la cirugía indicaron maniobras de control de higiene personal por parte de los pacientes, las cuales incluyeron: cepillado dental, uso de seda dental, limpieza interdental (con cepillos interdetales o waterpick), enjuagues con agua<sup>2,11,27,54,63</sup>, algunos incluyeron limpieza de prótesis removible<sup>2,11,54</sup>. Otros estudios no especificaron indicaciones<sup>29,91,99, 100</sup>.

Los estudios que evaluaron la desfocación versus ninguna intervención, obtuvieron resultados positivos, concluyendo que la desfocación corresponde a una maniobra eficaz para la disminución del desarrollo de complicaciones postoperatorias, lo cual fue evaluado a través de medidas de asociación<sup>2,11,27, 29,54,99</sup>

En los estudios donde se evaluó tratamiento integral versus la no intervención, se concluye que el tratamiento integral es una maniobra efectiva en la reducción de incidencia de complicaciones post operatorias <sup>63,99</sup>.

#### **6.4.2 Desarrollo de complicaciones post operatorias**

La muestra total entre los 9 estudios correspondió a 29.691 pacientes, de los cuales 782 (2,63%) desarrollaron complicaciones posteriores a la cirugía, las cuales serán descritas a continuación.

La neumonía postoperatoria fue la complicación más reportada, presentándose en 5 de los 9 estudios. Entre los criterios diagnósticos utilizados se mencionan: opacidad radiográfica de tórax, fiebre, leucocitosis o leucopenia y esputo purulento. Algunos estudios solo especificaron criterios de gravedad, como el caso de Sato et al<sup>99</sup>, que diagnosticó según criterios de Clavien Dindo. Tres estudios no especificaron sus criterios diagnósticos<sup>31,98,100</sup>. Se reportó neumonía postoperatoria en pacientes sometidos a cirugías oncológicas de diferentes estructuras, principalmente de vías aéreas<sup>13,29,31,98,99</sup>, en algunos casos también en cirugías oncológicas abdominales y estructuras de otros sistemas<sup>31</sup>, como también en cirugía cardíaca<sup>100</sup>.

La segunda complicación más reportada en la literatura fue la ISQ, descrita en 3 estudios. Para sus criterios diagnósticos se utilizó principalmente: la secreción purulenta remanente de la herida operatoria y la presencia de bacterias positivo al cultivo<sup>57,90</sup>. Las cirugías que reportaron la aparición de esta complicación fueron oncológicas, tanto gastrointestinales como hepáticas<sup>56,57</sup>, también se reportó en cirugías cardíacas y valvulares<sup>90</sup>. ISQ fue reportada como complicación en las cirugías oncológicas colorrectales<sup>56</sup>, cirugías oncológicas hepáticas<sup>11</sup> y cirugías de válvulas cardíacas<sup>90</sup>.

Solo dos estudios reportaron endocarditis infecciosa como complicación postoperatoria, siendo ambas asociadas a la cirugía cardíaca y valvular<sup>90,100</sup>. Para su diagnóstico se utilizaron los siguientes criterios: infección confirmada por la presencia de fiebre > 38 ° C, sibilancias y leucocitosis<sup>91</sup>.

Solo un estudio reportó septicemia como complicación en cirugía cardíaca<sup>100</sup>, para su diagnóstico no especificaron sus indicadores.

## **6.5 Resultados individuales de los estudios**

Jia et al realizaron un estudio cuasi experimental llevado a cabo en China, cuyo objetivo fue evaluar la eficiencia del control de las bacterias patógenas orales en la prevención de neumonía postoperatoria en pacientes con cáncer de pulmón. La muestra fue de un total de 235 pacientes los cuales fueron sometidos a lobectomías entre julio de 2015 y diciembre de 2018. Se dio la opción a los pacientes de elegir el grupo al que pertenecerían, de esta forma el grupo control quedó compuesto por 113 pacientes y el grupo experimental por 122 pacientes. Posteriormente, se excluyó del estudio a 8 sujetos en el grupo experimental y a 6 del grupo control. Los sujetos en el grupo experimental recibieron prácticas bucodentales preoperatorias 5 días antes de su cirugía. Las maniobras realizadas incluyeron: examen oral, educación, exodoncias, restauración de dientes con cavidades, destartraje y alisado radicular. Se indicaron maniobras de higiene postoperatorias como: cepillado 3 veces al día, uso de seda dental y colutorios 2 veces al día. Los sujetos fueron reevaluados 30 días después de realizada la cirugía. Los criterios para determinar si un paciente presentaba neumonía postoperatoria fueron: fiebre

(temperatura mayor a 38°C) 72 horas después de la cirugía, recuento de glóbulos blancos aumentado ( $> 12 \times 10^9/L - 15 \times 10^9/L$ ) o aumento después de volver a la normalidad ( $> 10 \times 10^9/L$ ), imagenología de tórax que muestra radiopacidad evidente en tejido pulmonar y presencia de esputo purulento.

Se obtuvo que 4 de 114 pacientes en el grupo experimental manifestaron neumonía como complicación postoperatoria (incidencia del 3.51%;  $p=0.0017$ ) y 17 de los 107 pacientes en el grupo control presentaron también la infección pulmonar (incidencia del 15.89%;  $p=0.0017$ ). La probabilidad de desarrollar complicaciones fue menor en el grupo expuesto ( $OR=0.19$ ;  $p=0.0017$ ). El estudio concluyó que el control de higiene realizado por un profesional se asocia a una menor incidencia de neumonía postoperatoria en pacientes sometidos a cirugía oncológica para cáncer de pulmón.

En el estudio de Nobuhara et al et al, de tipo cohorte retrospectivo llevado a cabo en Japón, el objetivo fue investigar el efecto preventivo del cuidado oral preoperatorio en el desarrollo de ISQ luego de una cirugía de cáncer colorrectal.

Se revisaron los registros médicos de 698 pacientes que fueron sometidos a cirugía de cáncer colorrectal en 2 hospitales del país entre 2014 y 2016. De todos estos pacientes, 563 habían recibido manejo oral preoperatorio por dentistas e higienistas dentales en cuanto fueron derivados al departamento de odontología (grupo expuesto) y 135 no habían recibido ningún tipo de maniobra oral preoperatoria (grupo control).

El manejo oral preoperatorio de los pacientes del grupo expuesto consistió en instrucciones de cuidado oral, exodoncias de dientes infectados, remoción de placa y cálculo, profilaxis, limpieza de lengua y limpieza de prótesis removibles. La instrucción de higiene incluyó: cepillado, uso de cepillos interproximales, limpieza de prótesis removibles, cepillado de lengua, uso de seda dental y gárgaras.

De los 563 pacientes, 335 recibieron maniobras de cuidado oral profesional 2 o más veces antes de la cirugía, y los 228 pacientes restantes sólo las recibieron una vez. El estudio no especifica cuánto tiempo antes de la cirugía fueron hechas las maniobras., tampoco define bajo qué parámetros determinó ISQ.

ISQ ocurrió en 68 de 698 pacientes de la muestra total (9.7%,  $p=0.003$ ). El análisis multivariado mostró que el tiempo de operación ( $OR=1.003$ ;  $[IC\ 95\%=1-1.005]$ ;  $p=0.03$ ) y la pérdida de sangre ( $OR=1.001$ ;  $[IC\ 95\%=1-1.002]$ ;  $p=0.02$ ) aumentaban la probabilidad de desarrollar ISQ en pacientes, en cambio, se vio que las prácticas bucodentales preoperatorias disminuyeron significativamente la probabilidad de desarrollar ISQ ( $OR=0.42$ ;  $[IC\ 95\%=0.244-0.749]$ ;  $p=0.001$ ).

Respecto a la relación entre la frecuencia de cuidados orales preoperatorios y prevención de ISQ se vio que los pacientes que recibieron 2 o más sesiones de intervención oral, tuvieron una menor incidencia de ISQ (incidencia de 7.16% vs 9.21%;  $p=0.002$ ) y una estancia postoperatoria en el hospital más corta que aquellos que solo recibieron una sesión de cuidados bucodentales preoperatorios (10.7 días versus 7.16 días;  $p=0.001$ ).

En conclusión, el manejo bucodental preoperatorio sugirió efectos en la prevención de ISQ en pacientes con cáncer colorrectal sometidos a cirugía.

El estudio Hasegawa et al, de tipo cohorte retrospectivo, realizado en Japón, tuvo como objetivo investigar la relación entre factores de riesgo e ISQ y otras complicaciones en pacientes que fueron sometidos a hepatectomía debido a carcinoma hepatocelular. Se incluyeron 334 pacientes que habían sido sometidos a hepatectomías por cáncer de hígado en el Departamento de cirugía Hepato-Biliar-Pancreática en el Hospital Universitario de Kobe entre enero de 2011 y diciembre de 2015. De estos pacientes, 268 eran hombres y 66 mujeres. La edad promedio de los sujetos fue  $66.6 \pm 11.0$  años (rango entre 21–86 años). La muestra fue dividida en 2 grupos; el grupo control compuesto por 250 pacientes y el grupo de exposición compuesto por 84.

Los pacientes recibieron maniobras de cuidado oral preoperatorio hasta dos semanas antes de las hepatectomías. Las intervenciones de manejo oral incluyeron: instrucción de higiene, exodoncias de dientes con infección, remoción de placa y cálculo, profilaxis, limpieza de lengua, limpieza de prótesis removible.

Las maniobras de higiene postoperatoria incluyeron: cepillado, cepillado interdental, uso de seda dental y gárgaras.

Las complicaciones fueron observadas en 115 pacientes (34.3%). Las complicaciones postoperatorias reportadas fueron 28 casos de ISQ, 28 casos de ascitis y 21 pacientes (6.3%) sufrieron filtración biliar. Se asociaron significativamente con complicaciones postoperatorias: fibrosis hepática severa (OR=2.28; [IC 95%= 1.33-3.91]; p=0.003), hipoalbuminemia (OR=2.02; [IC 95%=1.20-3.40]; p=0.008), requerimiento de transfusión de sangre (OR=1.86; [IC 95%= 1.04-3.34]; p=0.036) tiempo operatorio mayor a 480 minutos (OR=1.8; [IC 95%= 1.05-3.08]; p=0.033). La ausencia de cuidado oral preoperatorio se asoció a una mayor incidencia de ISQ (OR=10.17; [IC 95%= 1.18-87.52]; p=0.005). Otros resultados del análisis multivariado para ISQ muestran que la infección por ascitis bacteriana (OR=13.72; IC 95%= 1.69- 111.23]; p=0.014), fibrosis hepática severa (OR=2.76; [IC 95%= 1.14-6.72]; p=0.025) estuvieron asociadas significativamente con ISQ.

En conclusión, el estudio demuestra la relación entre varios factores de riesgo para ISQ y complicaciones en pacientes con carcinoma hepatocelular que recibieron hepatectomías, ascitis, la falta de cuidado oral preoperatorio y la fibrosis hepática severa estuvieron significativamente relacionadas con el desarrollo de ISQ. La fibrosis hepática severa, la hipoalbuminemia, transfusión de sangre y mayor tiempo de estancia intrahospitalaria también estuvieron significativamente asociadas con complicaciones postoperatorias. Los resultados del estudio indican que el manejo oral preoperatorio podría reducir el riesgo de ISQ en pacientes con carcinoma hepatocelular que hayan recibido hepatectomías.

El estudio de Sato et al, es una cohorte retrospectiva del 2016 realizada en Japón, cuyo objetivo fue determinar la tasa de periodontitis en una cohorte de pacientes con cáncer esofágico. También, analizaron si los cuidados orales preoperatorios reducían la probabilidad de tener neumonía severa después de una esofagectomía. Se definió como pacientes con neumonía severa a aquellos que requirieron ventilación mecánica invasiva o traqueostomía, basados en la clasificación de complicaciones de Clavien Dindo grado 3B. El estudio contó con

una muestra de 529 pacientes que recibieron esofagectomía en el Hospital de la Universidad de Akita, entre 2003 y 2014, de los cuales 232 habían sido expuestos a exámenes y cuidados orales preoperatorios y 297 que no habían recibido atención odontológica previa a la cirugía. Las prácticas bucodentales preoperatorias fueron realizadas entre la primera visita al Hospital, hasta aproximadamente 1 semana antes de la cirugía. Consistieron en examen dental y periodontal, eliminación de cálculo, exodoncias y restauración de caries según cada paciente. El estudio no explicita si existieron maniobras de cuidado oral postoperatorio.

A 67 (28.9%) pacientes del grupo de cuidados orales se les determinó que tenían buena higiene, mientras que 91(39.2%) pacientes fueron diagnosticados con periodontitis leve, y 69 (29.7%) con periodontitis severa y necesidad de extracción dental. También, 5 pacientes (2.2%) habían ya perdido todos los dientes al momento del examen dental. La mayoría de los pacientes con periodontitis severa necesitaron 1 o 2 extracciones, pero el máximo fue de 16 extracciones.

Del total de pacientes que participaron en este estudio, 69 de ellos (13%) fueron diagnosticados con neumonía postoperatoria severa grado 3B o mayor y fueron tratados con ventilación mecánica bajo anestesia general. Los pacientes no sometidos a prácticas bucodentales preoperatorias presentaron mayor probabilidad de desarrollar complicaciones post operatorias (Hazard Ratio (HR)= 2.517; [IC 95%= 1.376 - 4.775]; p=0.0025). La regresión logística multivariable reveló que la filtración anastomótica (HR= 4.311; [IC 95%= 2.31 - 7.995]; p=0.0001), género (HR= 3.434; [IC 95%= 1.259 - 12.29]; p=0.0137) y %VC (HR= 3.432; [IC 95%= 1.145 - 9.518]; p=0.0028) fueron significativos en la incidencia de neumonía postoperatoria, en cambio la parálisis recurrente del nervio laríngeo (HR= 2.008; [IC 95%= 0.979 - 3.979]; p=0.056) y pérdida de sangre mayor a 708 ml (HR= 1.026; [IC 95%= 0.571 - 1.875]; p=0.933) no lo fueron.

El estudio concluye que los pacientes con cáncer esofágico exhiben una tasa mayor de periodontitis severa y que las maniobras bucodentales preoperatorias son esenciales para reducir la probabilidad de neumonía postoperatoria severa en pacientes sometidos a esofagectomía.

La investigación de Rao et al, es un estudio de cohorte retrospectivo del 2020 realizado en EE. UU. que incluyó 1835 individuos. El objetivo de este estudio fue evaluar la efectividad de dos enfoques dentales: Focused Approach (FocA) y Comprehensive Approach (CompA) en la reducción de mortalidad a los 90 días después de una cirugía de válvula cardíaca. FocA correspondió a un enfoque localizado o desfocación, que limitaba el examen diagnóstico y radiografías a dientes con síntomas y/o evidencia de infección activa, mientras que el protocolo CompA consistió en un enfoque de tratamiento dental integral, que incluía examen, radiografía panorámica para todos los pacientes y radiografías periapicales de ser necesario. No se especificaron maniobras de higiene posteriores ni el tiempo de inicio del abordaje.

El estudio reportó 114 pacientes del grupo FocA y 58 del grupo CompA como fallecidos en los 90 días posteriores a la cirugía (OR=0.83, [IC 95%=0.59-1.15]; p=0.257). Por otro lado, se reportaron 40 pacientes del total, correspondientes al 2,2%, con antecedentes de endocarditis infecciosa previa al procedimiento quirúrgico. Por otro lado, 235 pacientes del total, vale decir el 12,8% de la cohorte, tenían antecedentes de cirugía valvular. Los pacientes que desarrollaron endocarditis postoperatoria fueron 10 (0,5% de la muestra total), de estos, 4 individuos correspondían al grupo expuesto a FocA (0,3%) y 6 individuos a CompA (0,9%). (OR= 2.49; [IC 95%=0.7-8.86]; p=0.159). Por otro lado, 15 pacientes del protocolo FocA y 27 pacientes del protocolo CompA desarrollaron neumonía postoperatoria (OR= 3,65; [IC 95%= 1.96-6.78]; p<0.01), 19 pacientes de FocA y 5 pacientes de CompA desarrollaron septicemia postoperatoria (OR=2.77; [IC 95%=1.55-4.95]; p=0.006). El promedio de estancia intrahospitalaria fue de 15.9 días para FocA y 17.8 para CompA (OR=1.84; [IC 95%=0.71-2.97]; p<0.01). Sin embargo, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los dos abordajes de manejo oral preoperatorio para endocarditis infecciosa postoperatoria de origen dental. (OR= 2.49; [IC 95%= 0.70-8.86]; p=0.159). Otros factores considerados en el análisis multivariado no encontraron diferencias significativas para: edad, sexo, raza, índice de masa corporal, diabetes, hipertensión, historia de falla cardíaca crónica, enfermedad cerebrovascular, enfermedad vascular periférica, accidente cerebrovascular, tratamiento corticoide preoperatorio, tiempo

de perfusión, procedimiento valvular utilizado e insuficiencia valvular moderada/severa (OR= 1.32; [IC 95%=0.91-1.93];  $p<0.14$ ).

El estudio Yamada et al, es un estudio de cohorte retrospectivo, realizado en Japón el 2020, su objetivo fue evaluar si una mejora en la higiene oral, provocada por el cuidado oral profesional preoperatorio, afectaba la incidencia de neumonía postoperatoria. La muestra total fue de 46 pacientes, de los cuales 38 eran hombres y 8 mujeres, todos fueron sometidos a una esofagectomía radical por cáncer de esófago torácico. Los pacientes fueron divididos en dos grupos según si su higiene oral había mejorado o no como resultado de la intervención de cuidado oral profesional. De estos pacientes, 39 mantuvieron o mejoraron su higiene (grupo de control bueno), mientras que 7 no mostraron mejoría (grupo de control malo).

Dentro del cuidado oral profesional que recibieron los pacientes se encuentran: examen oral, eliminación de cálculo, frotis de lengua y las membranas mucosas orales e instrucción de higiene. Sí era evidente una secreción periodontal de pus o una movilidad dental grave, se realizó exodoncia. Luego de haber recibido cuidado oral profesional, los pacientes realizaron la higiene oral diaria por sí mismos durante el período preoperatorio, esta fue realizada tres veces al día, consistía en cepillado dental, limpieza lingual y de la mucosa oral y el cuidado de las dentaduras postizas. No se especificó el tiempo de inicio de las maniobras preoperatorias.

En este estudio se definió como neumonía postoperatoria aquella que se desarrolló dentro de los 7 días posteriores a la cirugía con aumento de la opacidad en la radiografía de tórax, además de al menos dos de los siguientes hallazgos: aumento de la temperatura por encima de 38 °C, aumento del recuento de glóbulos blancos por encima de 10.000 /  $\mu$ l o una disminución a menos de 3000  $\mu$ l, y presencia de esputo purulento.

Se presentó esta complicación en 8 pacientes, 4 de ellos pertenecían al grupo control “bueno” y 4 al grupo control “malo”. El análisis estadístico que incluyó la mejora de la higiene oral como variable independiente reveló una diferencia significativa en la incidencia de neumonía entre los grupos de buen control de higiene y mal control de higiene ( $p = 0,012$ ).

Debido a que la higiene bucal preoperatoria fue un factor de confusión importante para la mejora de la salud bucal, estos factores fueron analizados por separado como variables independientes en análisis multivariados. Los resultados de los análisis demostraron que el riesgo de neumonía postoperatoria fue significativamente menor en el grupo de control bueno (OR = 0.086; [IC 95% = 0.014-0.529];  $p = 0.008$ ).

Los resultados de los análisis demostraron que el riesgo de neumonía postoperatoria fue significativamente menor en el grupo de control bueno (OR = 0.086; [IC 95% = 0.014- 0.529];  $p = 0.008$ ). Además, los resultados demostraron una relación directa entre la mejora preoperatoria de la higiene oral y la incidencia de neumonía postoperatoria.

El estudio de Soutome et al corresponde a un estudio de cohorte retrospectivo multicéntrico realizado en 2016 en Japón, que investigó el efecto preventivo del cuidado oral sobre la neumonía postoperatoria en pacientes que se sometieron a esofagectomía. La muestra total de este estudio fue de 280 pacientes, de los cuales 240 eran mujeres y 40 hombres. Todos los pacientes presentaron cáncer de esófago y fueron sometidos a esofagectomía. Se dividió a los pacientes en dos grupos: un grupo de cuidado oral que constaba de 173 pacientes y un grupo de control que constaba de 107 pacientes. Los pacientes en el grupo de cuidado oral recibieron atención por parte de un higienista y un odontólogo, los cuidados fueron proporcionados entre el momento en el que se decidió la hospitalización y el día antes de la cirugía. Las maniobras preoperatorias realizadas fueron: instrucción de salud oral, eliminación de cálculo dental (incluyendo alisado radicular), limpieza dental mecánica profesional, eliminación del recubrimiento de la lengua con un cepillo de dientes y extracción de dientes con lesiones periodontales graves. Después de la cirugía, se pidió a ambos grupos que realizaran gárgaras con agua cada 3-6 hrs durante el día. Fueron diagnosticados con neumonía todos aquellos pacientes que presentaban fiebre, un recuento elevado de glóbulos blancos e infiltrados pulmonares que requirieron antibioterapia.

Se produjo neumonía postoperatoria en 65 de los 280 pacientes (23,2%) y 4 murieron por complicaciones durante su hospitalización. La frecuencia de neumonía fue significativamente menor en el grupo de cuidado oral (19,1%;  $p=0.037$ ) que en el grupo de control (29,9%;  $p = 0.037$ ). En los análisis univariados, la edad, la disfagia postoperatoria y la ausencia de cuidado oral preoperatorio (OR= 0.422; [IC 95%= 0.209 – 0.851];  $p = 0.016$ ) se asociaron significativamente con la neumonía. El análisis multivariable reveló que la diabetes mellitus (OR=2.961; [IC 95%= 1.159 – 7.565];  $p = 0.023$ ), la disfagia postoperatoria (OR= 8.879; [IC 95%= 4.295 – 18.352];  $p = <0.001$ ) y la ausencia de cuidados orales eran factores de riesgo independientes de neumonía postoperatoria.

El estudio de Kurasawa et al, corresponde a un estudio de cohorte retrospectivo realizado en Japón el año 2019. Su objetivo principal fue evaluar el efecto de Perioperative Oral Management (POM), comparando su pre y post introducción en el sistema de salud japonés, a través de la incidencia y el riesgo de neumonía por tipo de cáncer. Extrajo su cohorte de los registros de 8 hospitales del sistema público japonés, del cual seleccionó pacientes que fueron hospitalizados para la realización de cirugía oncológica de cáncer de: colon, hígado, vesícula biliar, recto, ano, pulmón, seno, cervix, útero, cerebro, esofago, próstata, ovarios, apéndice, riñón, cabeza y cuello, páncreas, piel, tiroides, uréter, intestino delgado, peritoneo, melanoma, mediastino, tejido blando, hueso, córnea, ojo y genitales. Se excluyeron pacientes con neumonía previa a la cirugía.

Para la división de expuestos y no expuestos, se separó la cohorte en dos grupos: el primer grupo correspondió a pacientes ingresados previo a la implementación de POM (11.886 pacientes) y el segundo, a pacientes posterior la implementación de POM (13.668 pacientes), luego los sujetos fueron caracterizados según edad y sexo. Este estudio no definió bajo qué categoría diagnosticó neumonía postoperatoria. POM consiste en maniobras preoperatorias, las cuales incluyen: examen diagnóstico, extracción de dientes infectados, profilaxis profesional completa y destartraje periodontal profesional e instrucciones de autocuidado. En el estudio no se especificó el tiempo de inicio de las maniobras preoperatorias ni tampoco las maniobras postoperatorias de higiene indicadas a los pacientes.

El número de pacientes que desarrollaron neumonía postoperatoria durante la hospitalización previo a la introducción de POM fue de 239 (Incidencia = 2%,  $p < 0.01$ ) y posterior a POM fue de 114 (Incidencia = 0.8%,  $p < 0.01$ ). El análisis multivariado muestra que la probabilidad de desarrollar neumonía postoperatoria durante la hospitalización fue significativamente menor en el grupo post introducción (OR= 0.44; [IC 95 % 0.35–0.55];  $p < 0.001$ ), significativamente mayor en hombres (OR= 2.04; [IC 95% 1.57–2.65];  $p < 0.001$ ), mayor en pacientes mayores a 60 años (OR= 2.11; [IC 95% 1.16–3.85];  $p = 0.014$ ), mayores de 70 (OR= 3.03, [IC 95%1.68–5.46];  $p < 0.001$ ), y mayores de 80 (OR=4.74; [IC 95% 2.59–8.70];  $p < 0.001$ ). Respecto al riesgo de desarrollar neumonía por tipo de cáncer, aumenta en pacientes con cáncer cerebral (OR= 8.95, [IC 95%= 6.01–13.30];  $p < .001$ ), estómago (OR= 5.87, [IC 95%: 4.44–7.76];  $p < 0.001$ ), esófago, (OR= 5.49; [IC 95%: 3.66–8.23],  $p < 0.001$ ) y pulmón (OR= 3.85; [IC 95%: 2.64–5.61];  $p < 0.001$ ). El estudio concluye que la incidencia de neumonía postoperatoria se redujo significativamente posterior a la introducción de POM.

El estudio de Konstany et al, corresponde a un estudio cuasi experimental llevado a cabo en Polonia el año 2016, cuyo objetivo fue evaluar la influencia del saneamiento oral completo (definido como eliminación total de focos infecciosos) en la probabilidad de ocurrencia de infecciones en el periodo post operatorio. Para los propósitos de este estudio, se definieron las siguientes complicaciones postoperatorias: Primero, la infección: todas las infecciones confirmadas durante la estancia hospitalaria; la infección general: infección confirmada por la presencia de fiebre  $> 38^{\circ} \text{C}$ , sibilancias, leucocitosis, detección de progresión nueva o existente de infiltrados pulmonares; ISQ: infección de la herida esternal profunda o superficial confirmada por la presencia de bacterias. El estudio contó con un total de 240 pacientes ingresados al hospital, registrados para cirugía cardiovascular, fueron excluidos pacientes con historia de endocarditis a repetición, enfermedad cardíaca congestiva congénita, pacientes con enfermedades inflamatorias crónicas o pacientes inmunodeprimidos. Los pacientes fueron divididos en 2 grupos, el grupo A, el cual contó con 185 pacientes, fue sometido a un régimen integral, el cual contó con: examen diagnóstico, exodoncia de dientes con mal pronóstico, restauración de dientes cariados, limpieza completa y tratamiento periodontal completo y tratamiento endodóntico. El grupo B conformado por 55 pacientes, debido a su

condición de urgencia, no pudieron ser sometidos a todas las prácticas clínicas que requerían (se los denominó saneamiento incompleto), y en el artículo solo se especifica que pasaron por tratamiento periodontal y limpieza (se desconoce la realización de otras medidas de control). En ninguno de los abordajes se especificó el tiempo exacto en el que comenzaron las maniobras, tampoco se especificó qué medidas de higiene fueron tomadas posterior a la cirugía.

Dentro de los resultados de este estudio se observaron mayor incidencia de infecciones en pacientes con saneamiento incompleto (4 pacientes versus 3 pacientes; 7,27% frente a 1,62%;  $p=0,062$ );). La leucocitosis presentó niveles mayores en pacientes con saneamiento incompleto de la cavidad oral ( $10,96$  vs.  $10,11 \times 10^3 / \mu\text{L}$ ,  $p=0,059$ ). Respecto a variables independientes con resultados significativos, se extrae que el saneamiento oral incompleto fue un factor de riesgo (OR= 6.1; [IC 95% = 1.06–35.00];  $p=0.042$ ), al igual que la diabetes mellitus (OR= 5.38; [IC 95% = 0.93–30.93];  $p=0.059$ ). Por su parte, la edad no fue un factor significativo según el análisis multivariado (OR= 2,14; [IC 95% = 0.67-6.85];  $p=0.196$ ). La investigación concluye que los pacientes con saneamiento oral incompleto tienen un mayor nivel de leucocitosis en el postoperatorio temprano, como también un mayor riesgo de desarrollar infecciones.

Autor	Maniobras preoperatorias orales realizadas	Cirugía realizada	Medida de efecto
Jia et al	TI	Cirugía oncológica pulmón	OR (TI vs NI) 0.19, p=0.0017
Nobuhara et al	DF	Cirugía oncológica cáncer colorrectal	OR (DF vs NI) 0.423 [IC 95% = 0.246 - 0.72](p=0.002)
Hasegawa et al	DF	Cirugía oncológica hepática	OR (NI vs DF) 10.17(p=0.035)
Sato et al	TI	Cirugía oncológica esófago	HZ (NI vs TI) 2,517 [IC 95% = 1.376 - 4,775](p=0.0025)
Rao et al	TI versus Extracciones	Cirugía cardíaca valvular	NP: OR ([DF vs TI] 3.65; [IC 95% = 1.96-6.78] (p = <.001) SP: OR (DF vs TI) 2.77; [IC 95% = 1.55-4.95] p = .006)
Yamada et al	DF	Cirugía oncológica esófago	No se especifica en el artículo
Soutome et al	DF	Cirugía oncológica esófago	OR (DF vs NI) 0.422 [IC 95% = 0.209 - 0.851](p=0.016)
Kurasawa et al	DF	Cirugía oncológica gastrointestinal, hígado, pulmón, seno, útero, esofágico, próstata, renal, páncreas, piel, tiroides	OR (DF vs NI) 0.44 [IC 95% = 0.35 - 0.55](p=<0.01)
Konstanty et al	TI	Cirugía cardíaca valvular	OR (NI vs DF) 6.1 [IC 95% = 1.06 - 35 ](p=0.045)

Tabla XV: Resultados de los estudios respecto al riesgo de desarrollo de complicaciones post operatorias.

TI: Tratamiento integral

DF: Desfocación

NI: Ninguna intervención

OR: Odd Ratio

HZ: Hazard Ratio

IC: Intervalos de confianza

NP: Neumonía post operatoria

SP: Sepsis.

## 6.6 Análisis cuantitativo de los datos (metaanálisis)

### 6.6.1 Prácticas bucodentales preoperatorias

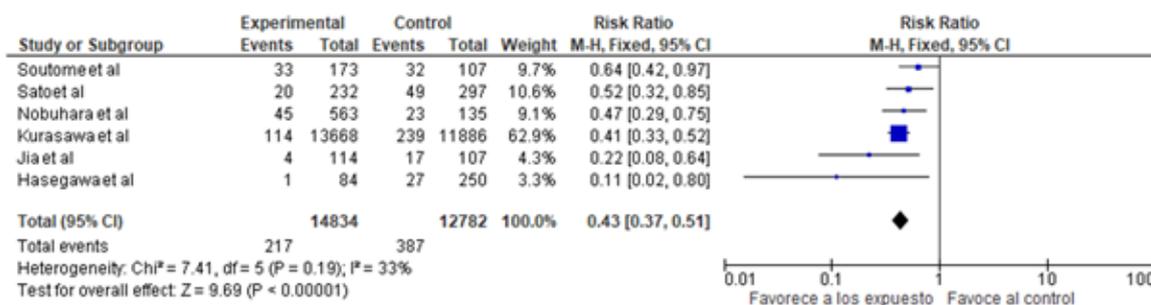


Diagrama III: Diagrama de bosque: Prácticas de cuidado oral preoperatorias y complicaciones post operatorias.

En primer lugar, se utilizó efecto fijo, dado que el  $I^2=0.33<40$ , indicando que no hay diferencia en la homogeneidad. Bajo esta misma línea, se observan los intervalos de confianza superpuestos, como también un resultado en la prueba Tau  $<0.05$ , lo que demuestra que hay baja heterogeneidad entre los estudios. La prueba para efecto Z indica que al menos un grupo es diferente.

El estudio de mayor peso estadístico corresponde al de Kurasawa et al<sup>31</sup>, concentrando un 62.9% del peso, por lo que el efecto se ve altamente influenciado por esta investigación. Por otro lado, el estudio de menor peso estadístico es el de Hasegawa et al<sup>11</sup>, llevándose solo un 3.3% del peso en el análisis.

Los estudios de Soutome et al<sup>29</sup>, Sato et al<sup>99</sup>, Nobuhara et al<sup>56</sup> y Kurasawa et al<sup>31</sup>, muestran homogeneidad entre sus resultados, intervalos de confianza acotados, mientras que los estudios de Jia et al<sup>98</sup> y Hasegawa et al<sup>57</sup> son de poco peso estadístico e intervalos de confianza extensos.

Ningún estudio cruza la línea de no efecto. Se puede ver que la intervención favorece a los expuestos, mostrando a las prácticas bucodentales preoperatorias como un factor protector (RR=0.43, [IC 95% 0.37 - 0.51]).

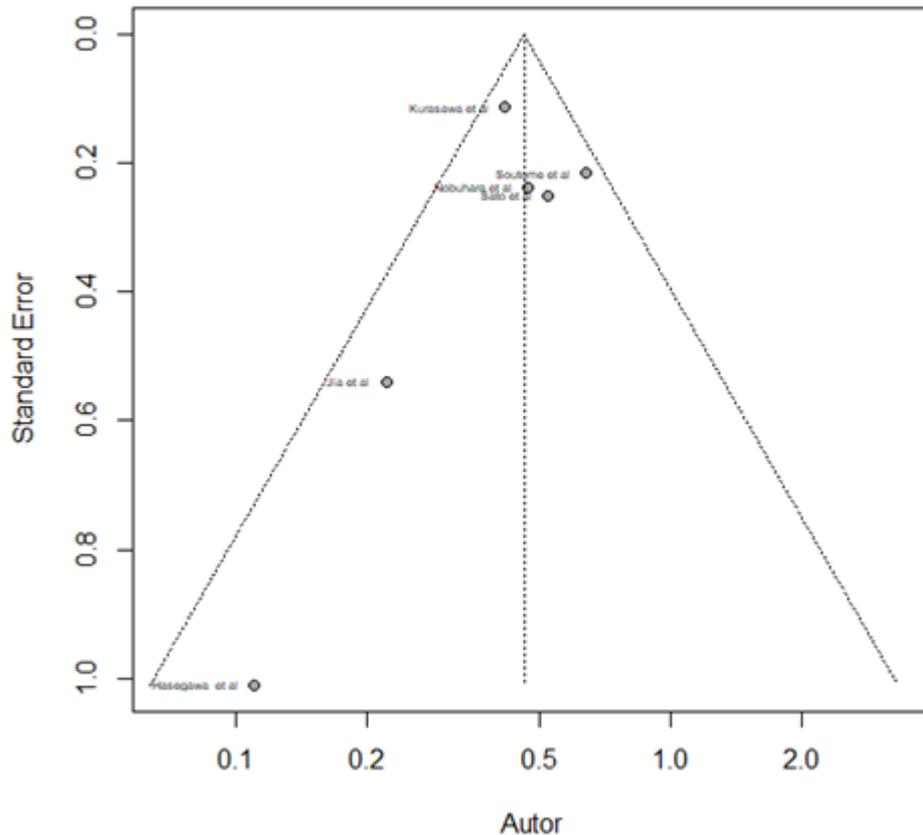


Diagrama IV: Diagrama de embudo: Prácticas de cuidado oral preoperatorias y complicaciones post operatorias

El análisis en Funnel Plot nos muestra que hay homogeneidad entre los estudios. Es importante destacar que no se puede apreciar un sesgo de publicación por la simetría de la dispersión, pero esto puede ser debido a que la cantidad de artículos es pequeña.

El error estándar de los estudios es bajo, mostrándose la mayoría de los estudios centrales y cercanos a la cúspide del triángulo. Excepto por dos estudios, los cuales poseen un error estándar más elevado, alejándose del centro y la punta. De todas formas, se encuentran ubicados dentro del triángulo.

El artículo con mejor precisión es Kurasawa et al porque está en la cima del triángulo

## 6.6.2 Desfocación en la reducción de complicaciones post operatorias

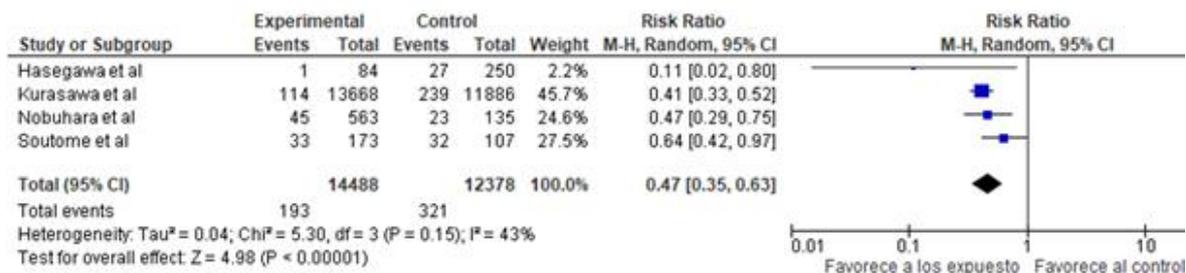


Diagrama V: Diagrama de bosque: Desfocación y complicaciones postoperatorias

En primer lugar, se utilizó efecto aleatorio, dado que el  $I^2=0.43\% > 40\%$ , indicando que hay diferencia en la homogeneidad. Bajo esta misma línea se observan los intervalos de confianza superpuestos, como también un resultado en la prueba Tau  $<0.05$ , lo que indica que hay heterogeneidad entre los estudios. La prueba para efecto Z indica que al menos un grupo es diferente.

El estudio de mayor peso estadístico corresponde al de Kurasawa et al<sup>31</sup>, concentrando un 45.7% del peso, por lo que el efecto se ve altamente influenciado por esta investigación. Por otro lado, el estudio de menor peso estadístico es el de Hasegawa et al<sup>11</sup>, llevándose solo un 2.2% del peso en el análisis.

Los estudios de Soutome et al<sup>29</sup>, Nobuhara et al<sup>99</sup> y Kurasawa et al<sup>56</sup>, muestran homogeneidad entre sus resultados, intervalos de confianza acotados, mientras que el estudio de Hasegawa et al<sup>11</sup> es de poco peso estadístico e intervalos de confianza extensos.

Ningún estudio cruza la línea de no efecto. Se puede ver que la intervención favorece a los expuestos, mostrando a la desfocación como un factor protector (RR=0.47, IC 95% 0.35 - 0.63).

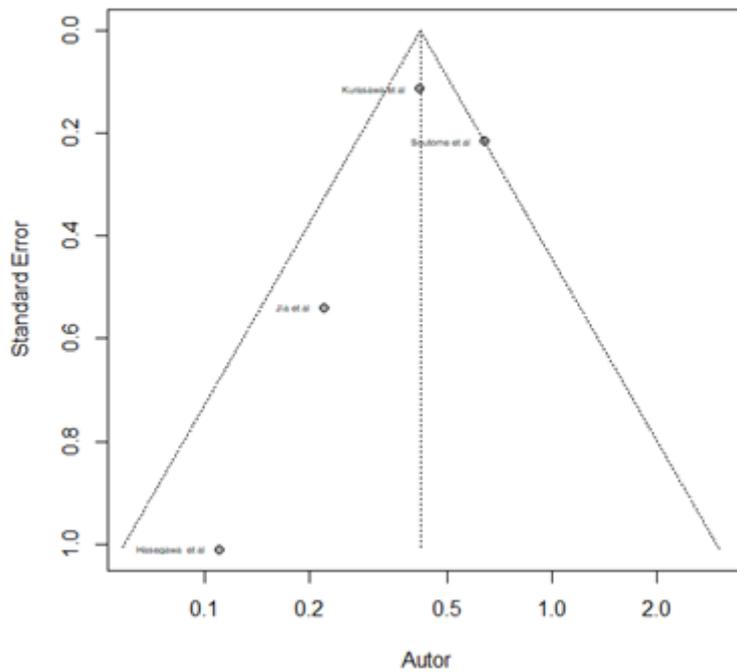


Diagrama V: Diagrama de embudo desfocación y complicaciones post operatorias

El análisis en Funnel plot nos muestra que hay homogeneidad entre los estudios. Es importante destacar que no se puede apreciar un sesgo de publicación por la simetría de la dispersión, pero esto puede ser debido a que la cantidad de artículos es pequeña.

El error estándar de los estudios es bajo, mostrándose la mayoría centrales y cercanos a la cúspide del triángulo excepto por dos estudios, los cuales poseen un error estándar más elevado, alejándose del centro y la punta. De todas formas, se encuentran ubicados dentro del triángulo. El artículo con mejor precisión es Kurazawa et al, ubicado en la cima del triángulo.

## 7. DISCUSIÓN

### 7.1 Discusión

En esta revisión sistemática fueron analizados los resultados de 9 estudios pertenecientes a China, Japón, EE. UU y Polonia<sup>13,29,31,56,57,90,98-100</sup>, los cuales buscaban probar el efecto de diferentes prácticas bucodentales preoperatorias (tratamiento integral y desfocación) en la incidencia de complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a diferentes cirugías (cirugía de válvula cardíaca (VC) / bypass de arteria coronaria y cirugía oncológica de distintas estructuras).

Nuestro análisis cuantitativo mostró que las prácticas bucodentales preoperatorias se comportan como un factor protector clínicamente significativo ante el desarrollo de complicaciones postoperatorias (RR=0.43, [IC 95% 0.37 - 0.51]) como neumonía, infección del sitio quirúrgico y endocarditis. Esto se explicaría porque la cavidad oral es un reconocido reservorio de microorganismos que pueden causar infección en múltiples órganos adyacentes o remotos. Existen cuatro mecanismos biológicos que podrían inducir la aparición de complicaciones postoperatorias asociadas a microbiota oral: la transferencia directa de bacterias orales, la cual puede tener especial implicancia en infecciones de tracto respiratorio alto e ISQ en cirugías oncológicas de cabeza y cuello; la invasión intravascular de bacterias, que siendo trasladadas a vasos sanguíneos y linfáticos, colonizan estructuras remotas; el paso de endotoxinas a través de vasos sanguíneos y linfáticos; y como cuarto mecanismo la ingesta directa de patógenos orales que pueden llegar a alterar la microbiota intestinal<sup>55,56,101</sup>.

Una mala higiene bucal persistente conlleva a periodontitis, que es una enfermedad inflamatoria crónica que se caracteriza por la presencia de un reservorio de comunidades microbiológicas complejas, como por ejemplo, *A. actinomycetemcomitans*, *Actinomyces israelii*, *Capnocytophaga* spp., *Eikenella corrodens*, *Prevotella intermedia* y *Streptococcus constellatus*. En relación con lo anterior, las bolsas periodontales pueden servir como un reservorio persistente de patógenos potenciales para infecciones del tracto respiratorio, que pueden penetrar fácilmente la microvasculatura adyacente durante el cepillado y la masticación y

provocar una bacteriemia. Es por esto, que, al realizar maniobras clínicas de cuidado oral preoperatorio, se disminuye la carga microbiológica, en consecuencia se controla la bacteriemia y por tanto, es posible reducir el riesgo de complicaciones postoperatorias<sup>56,98</sup>.

Gran cantidad de pacientes sometidos a procedimientos médico-quirúrgicos presentan una condición oral deficiente previa a la cirugía, mostrando focos infecciosos periapicales y endodónticos<sup>90-93</sup>. Esto se refleja en los resultados obtenidos por Ansul Kumar et al, los cuales destacan que el 73.4% de los pacientes candidatos a cirugía cardíaca, necesitan tratamiento odontológico<sup>94</sup>; por su parte, Amaral Cristhiane et al, mencionan que el 58.6% de los pacientes candidatos a cirugía cardíaca necesita tratamiento periodontal y el 26.6% tratamiento rehabilitador<sup>95</sup>.

La neumonía fue la complicación más reportada tanto en cirugías oncológicas como en cirugías cardíacas<sup>27,29,63,99,2,100</sup>. Esta se asocia a diversos factores, entre los cuales se puede considerar: el compromiso inmune de pacientes sometidos a procedimientos invasivos; el traslado de bacterias de cavidad oral y estructuras anexas, entre las cuales se pueden encontrar patógenos periodontales como *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* y *Haemophilus influenzae*, los cuales se pueden trasladar a vías respiratorias altas a través de la implementación de ventilación asistida<sup>102</sup> y a la condición oral deteriorada del promedio de pacientes sometidos a procedimientos invasivos<sup>91-93</sup>. En los estudios de Hata et al<sup>103</sup> e Iwasaki et al<sup>104</sup> se ha informado que los pacientes con mala higiene bucal tienen tasas significativamente mayores de neumonía, lo mismo se ha informado en un estudio realizado por Hoshikawa et al en Japón, donde se revisó retrospectivamente la ejecución de cuidado oral profesional y la aparición de neumonía postoperatoria en 159 pacientes de 65 años o más sometidos a resección pulmonar. Incluso en este estudio se menciona que un paciente que no recibió atención oral profesional preoperatoria desarrolló neumonía en el postoperatorio seguida de una exacerbación aguda de la fibrosis pulmonar idiopática y muerte intrahospitalaria<sup>105</sup>.

En esta misma línea, se han realizado investigaciones previas para determinar qué prácticas bucodentales preoperatorias son necesarias antes de la intubación mecánica invasiva de pacientes. Esto es complejo en procesos de urgencia como lo pueden ser las complicaciones severas asociadas a cuadros respiratorios agudos cuyo requerimiento es la intubación inmediata<sup>106,107</sup>, donde es imposible la realización de maniobras orales acabadas y planificadas como las descritas en nuestra investigación. Esto toma verdadera importancia en el contexto actual de pandemia de COVID-19, donde a pacientes se les indica ventilación mecánica con carácter urgente<sup>108,109</sup>. Sin embargo, no existe evidencia que asocie la ventilación mecánica en pacientes con COVID-19 con neumonías de origen bacteriano.

La segunda complicación más reportada corresponde a ISQ<sup>56,57,90</sup>, en la cual el mecanismo descrito corresponde a la transición de bacterias orales a través de vías sanguíneas y linfáticas, lo que conduce a la colonización de estructuras, y en este caso en particular del lecho quirúrgico<sup>59,101</sup>. Esta complicación es común en cirugías gastrointestinales o hepáticas, por lo que el uso de métodos mínimamente invasivos para su abordaje, tales como la cirugía laparoscópica se ha vuelto una opción bastante atractiva. Esta modalidad tiene ventajas versus la cirugía tradicional, tales como: disminuir considerablemente el riesgo de desarrollo de infecciones de sitio quirúrgico, disminuir el dolor postoperatorio disminuir el tiempo posterior de intubación nasogástrica<sup>110</sup>.

Al comparar las prácticas bucodentales preoperatorias versus ningún tipo de acción, éstas resultaron ser una maniobra eficaz para la disminución del desarrollo de complicaciones postoperatorias<sup>13,29,31,56,57,90,98-100</sup>. La práctica bucodental preoperatoria con mayor peso en la literatura correspondió a la desfocación, el cual no solo cuenta con el respaldo bibliográfico expuesto en esta revisión<sup>13,29,31,56,57</sup> y metaanálisis (RR=0.47, [IC 95%= 0.35 - 0.63]), sino que también con su incorporación como política en el sistema público japonés<sup>31</sup>.

Se debe considerar que dentro de la validez interna de los estudios, la mayoría de los que evaluaron desfocación, mostraron una buena calidad metodológica<sup>13,31,56,100</sup> en la evaluación de Newcastle Ottawa. Respecto al tratamiento integral, la evidencia es limitada y los estudios que evaluaron su efectividad, en general tienen

un nivel claramente más bajo y con una validez interna cuestionable<sup>90,98,91</sup>. Estudios que compararon ambas prácticas en distintos grupos tienen resultados que avalan una mayor efectividad de tratamiento integral frente a desfocación en algunos parámetros específicos, como lo es la mortalidad o la estancia hospitalaria<sup>100</sup>, pero dentro del estudio concluyen que las diferencias entre ambas maniobras no son significativas en el análisis general. Es relevante hacer hincapié en este punto, debido a que pacientes sometidos a tratamientos integrales se ven expuestos a una mayor morbilidad, mayor gasto privado o fiscal en su abordaje y requerimientos amplios de tiempo para su aplicación<sup>48</sup>, por lo que, al evaluar la significancia clínica de cada uno de las maniobras, es importante considerar si es realmente conveniente la aplicación de una práctica bucodental preoperatoria de mayor complejidad, o de uno más simple con resultados similares.

Los hallazgos en nuestra revisión, podrían extrapolarse a los hallados por Pedersen et al<sup>11</sup>, una revisión sistemática que abarcó la efectividad de distintas prácticas clínicas de cuidado bucodentario en la reducción de complicaciones postoperatorias en cirugía torácica en adultos donde principalmente se consideraron protocolos antibióticos y de higiene, se obtuvo resultados bastante similares (RR=0.48 [IC 95%=0.27-0.84]), concluyendo que el manejo oral preoperatorio corresponde a un factor protector frente al desarrollo de complicaciones post operatorias. Sin embargo, otros estudios han concluido que en cierto tipo de cirugías la evidencia no avala la importancia de la realización de prácticas clínicas preoperatorias en el desarrollo de complicaciones. Podemos citar los datos obtenidos por Lockhart et al<sup>111</sup>, en una extensa revisión, donde se evaluó la efectividad de manejo dental preoperatorio en la reducción de complicaciones en cirugías de válvula cardíaca respecto al desarrollo de endocarditis infecciosa (RR=1.01 [IC 95%=0.76-1.33]), concluyendo que no hay diferencias significativas en la reducción de complicaciones en pacientes donde se realizaron prácticas bucodentales preoperatorias. Cabe destacar que este estudio en su análisis cuantitativo sólo trabajó con tres estudios, aparte de considerar rangos extensos de análisis en el desarrollo de complicaciones postoperatorias (de 3 semanas hasta 16 años de seguimiento) como también un amplio margen de selección de estudios según año (1996 hasta 2019).

Otro tipo de cirugía donde la evidencia es poco concluyente corresponde a cirugías protésicas, como nos muestra Barrere et al<sup>49</sup> en su revisión sistemática, donde concluye que no hay evidencia sustancial que sostenga que existe una reducción en las complicaciones postoperatorias asociadas a cirugías protésicas y que incluso las maniobras preoperatorias bucodentales podrían tener un efecto sobrestimado en la reducción de complicaciones postoperatorias<sup>81-83</sup>. En este caso, los autores destacan que la evidencia con la que contaban era sumamente heterogénea, y que ninguno de las investigaciones que analizaron respondía realmente a su pregunta de investigación. Otros factores que deben considerarse son que no se utilizaron rangos de fechas para la inclusión de estudios y que parte considerable de sus diseños metodológicos corresponden a series de casos. La revisión de Barrere et al. da luz a la escasa evidencia existente respecto al tema sobre cirugía protésica, haciendo énfasis en que ningún estudio ha evaluado el desarrollo de complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a prácticas preoperatorias previas en el tiempo inmediato<sup>49</sup>.

El sistema de salud japonés es considerado como uno de los mejores del mundo, lo cual se debe en gran parte a que poseen grandes avances en tecnología, la atención es universal y la inscripción es obligatoria. Cabe destacar que desde que se implementó la atención universal en 1961, los indicadores de salud del país asiático han mejorado gradualmente, y, en consecuencia, el gobierno se ha enfocado en aumentar la cantidad de recursos humanos en salud para el país, como también invertir en capacitaciones para el personal médico y sanitario<sup>115</sup>. En lo que respecta a salud oral, desde 1989, las actividades de educación y prevención han ido aumentando y, por consecuencia, se ha visto un incremento en la concientización de la población japonesa respecto a lo importante que es la salud oral, propiciando que la gente procure mantener sus dientes por un tiempo mayor en boca<sup>113</sup>. Otro punto para considerar es que, a partir del año 2012, se introdujo POM en el sistema de seguro médico universal japonés para prevenir complicaciones postoperatorias en pacientes con cáncer sometidos a cirugía<sup>31</sup>. Éste, hace referencia a los cuidados orales extrahospitalarios proporcionados por un odontólogo(a) previo a un tratamiento médico-quirúrgico hospitalario, los cuales consideran una evaluación odontológica completa y el tratamiento dental correspondiente en casos de alto riesgo de infección<sup>31</sup>. Su objetivo es garantizar un

estado de salud oral adecuado al momento de la cirugía. Debido a la importancia que se le ha dado a políticas públicas odontológicas llevadas a cabo en Japón, es que un número considerable de los estudios revisados en este meta análisis fueron llevados en ese país<sup>13,29,31,56,57,99</sup>, a pesar de ello, contamos con estudios realizados en otras partes del mundo<sup>90,98,99</sup>, los cuales no se alejaron particularmente de los resultados obtenidos en investigaciones japonesas.

En el caso de América Latina, el escenario es totalmente distinto, la desigualdad en acceso a la salud es mayor<sup>113,114</sup>. En el caso de nuestro país, en las guías clínicas del MINSAL referentes a endoprótesis total de cadera e insuficiencia renal crónica terminal se menciona la evaluación por parte de un odontólogo para descartar focos sépticos de origen oral antes de diferentes procedimientos quirúrgicos asociados a estas patologías<sup>115,116</sup>. Sin embargo, no existe un guía clínica definida respecto a las maniobras odontológicas a realizar como tampoco se exige esta evaluación odontológica en otros procedimientos médico quirúrgicos.

Dentro de las fortalezas de nuestro trabajo, podemos destacar su diseño y metodología, ya que fueron utilizados métodos de identificación, selección, extracción y síntesis acordes al rigor metodológico según los lineamientos del manual Cochrane<sup>96</sup> y la declaración PRISMA<sup>97</sup>. Los investigadores se estandarizaron tanto para la inclusión de artículos como para la evaluación de sesgos, discutiendo entre ellos las diferencias y llegando a acuerdos, además se incorporó un experto en metodología de la investigación. También se debe destacar el análisis cuantitativo realizado por un estadístico sobre los datos obtenidos, los cuales permiten una valoración de la evidencia consistente acerca de la aplicación de prácticas bucodentales preoperatorias, esto, contrastado con que existen pocos estudios que hasta ahora se han aventurado a una propuesta similar, como también son aún menos los que han intentado comparar la efectividad de distintas maniobras en la reducción de complicaciones post operatorias. Es importante mencionar la homogeneidad encontrada entre los distintos estudios en el análisis de sus variables principales, permitiendo también la comparación de resultados y maniobras sin diferencias particulares demasiado pronunciadas.

El tamaño muestral del estudio de Kurasawa et al es significativamente mayor que el resto de los estudios, su peso estadístico es de 62,9%, lo que demuestra que los resultados se encuentran fuertemente influidos por este estudio en particular. A pesar de esto, el estudio llevado a cabo en Japón el año 2019 cuenta con bajo riesgo de sesgo y alta calidad metodológica (Puntaje en escala Newcastle Ottawa de 8 puntos). Entre sus aciertos podemos mencionar: una muestra total de más de 25.000 pacientes bajo seguimiento, consideración y posterior análisis multivariable de un gran grupo de cirugías oncológicas, un análisis multivariado considerando un importante número de factores que pudiesen asociarse al riesgo de desarrollo de neumonía postoperatoria.

Otras variables implicadas dentro del desarrollo de complicaciones postoperatorias son: edad, diabetes, hipertensión, IMC, características de la cirugía<sup>117-121</sup>, las cuales no fueron consideradas dentro de nuestro análisis, principalmente debido a que muchos estudios trabajaron con bases de datos y no contaron con registros detallados. Es de vital importancia en la práctica clínica no obviar estas consideraciones, no solo por las implicancias que tienen dentro del desarrollo de complicaciones postoperatorias, sino que también por la aplicación de las maniobras que pudiesen verse afectados debido a la condición sistémica del paciente, lo cual podría significar poner en riesgo su vida.

Esta revisión informa los resultados de 9 estudios, de los cuales, 7 corresponden a cohortes retrospectivos y 2 son cuasiexperimentales. Además, 3 de los estudios no se incluyeron en el metaanálisis debido a que no comparaban las mismas variables que el resto. Cabe destacar que 5 de los estudios primarios incluidos en la revisión, mostraron alto riesgo de sesgo según el análisis de calidad New Castle Ottawa lo que puede significar un valor estadístico inadecuado y limitar el nivel de evidencia.

## **7.2 Limitaciones**

Dentro de las limitaciones de nuestro estudio está que se analizaron solo dos tipos de cirugías (cirugías cardíacas/valvulares y cirugías oncológicas), las cuales responden a patologías específicas. A pesar de nuestros resultados, no podemos generalizar respecto a ellos, ya que la evidencia no es contundente para la recomendación de prácticas bucodentales preoperatorias en todo tipo de cirugías, siendo acotadas sobre todo al manejo de cirugías oncológicas (principalmente vías respiratorias altas y gastrointestinales) o en algunos casos para cirugías cardíacas valvulares.

Solo un estudio comparó desfocación versus tratamiento integral, dando cuenta de lo poco documentada que se encuentra la aplicación de tratamiento odontológico integral previa a procedimientos médico-quirúrgicos, por tanto, se hace difícil establecer generalizaciones significativas a partir de los datos obtenidos.

## 8. CONCLUSIÓN

En conclusión, la certeza de la evidencia recogida es moderada debido a los tipos de diseños de estudio, sin embargo, la literatura sugiere que las prácticas bucodentales preoperatorias, son maniobras efectivas en la reducción del riesgo de desarrollo de complicaciones postoperatorias, demostrando ser un factor protector.

La evidencia hace referencia principalmente a dos tipos de prácticas clínicas preoperatorias, las cuales corresponden a desfocación y tratamiento integral. Con relación a su comparación, desfocación corresponde a una medida efectiva en la reducción de complicaciones, mientras que tratamiento integral también posee resultados preliminares favorables, pero la evidencia es limitada. De todas formas, la realización de cualquiera de estas maniobras demostró ventajas frente a su no realización, lo que sugiere que intervenir siempre será mejor que no hacerlo.

En cuanto a complicaciones postoperatorias, la literatura mostró que las más frecuentes fueron: neumonía, infección de sitio quirúrgico y endocarditis. La neumonía fue la complicación más reportada tanto en cirugías oncológicas como en cirugía cardíaca seguida por infección de sitio quirúrgico y, también, se vio asociada a cirugías que requerían intubación o ventilación mecánica invasiva.

Finalmente, dado estos antecedentes se hace importante considerar la implementación de guías clínicas como política pública para disminuir el riesgo de complicaciones postoperatorias en pacientes que serán sometidos a procedimientos médico-quirúrgicos hospitalarios.

## 9. SUGERENCIAS

El presente estudio revela la necesidad de incrementar los trabajos en ésta área, unificando metodologías lo que permitirá comparaciones entre los diferentes países. También, se deberían realizar estudios cuyo objetivo sea comparar técnicas de desfocación con técnicas de tratamiento integral, o bien, identificar y estudiar a fondo otras prácticas bucodentales preoperatorias.

Sumado a esto, dentro de los estudios primarios seleccionados para esta revisión no se incluye ninguno que haya trabajado con protocolo clínico relacionado al uso de colutorios o antisépticos como clorhexidina, a pesar de que existe vasta evidencia al respecto<sup>58,59,63,122</sup>. Con relación a lo anterior, se sugiere que futuras investigaciones realicen comparaciones entre estas maniobras con desfocación y tratamiento integral, como también, que se realicen estudios en otras poblaciones para poder extrapolar los resultados, debido a la mayoritaria influencia asiática que predomina en nuestro estudio.

Por otro lado, entre los estudios analizados para esta revisión, varios de ellos no especificaron el tiempo que consideraron como postoperatorio para evaluar la aparición de posibles complicaciones. Se sugiere que, en investigaciones futuras, estos tiempos estén de forma explícita y mayormente explicados para mejor entendimiento del lector o el estudiante que lo requiera.

Debido a que gran parte de los estudios analizados fueron llevados a cabo en población asiática, se sugiere realizar investigaciones futuras en la población latinoamericana. Se presume que si estudios que relacionan salud oral con complicaciones postoperatorias se replicaran en esta población, probablemente la incidencia de complicaciones postoperatorias sería significativamente mayor debido a sus deficientes índices de salud oral y deficiente acceso a la salud en general. Se sugiere que estos estudios se llevaran a cabo en la población chilena, enfocado por ejemplo a endoprótesis total de cadera el cual es un procedimiento prevalente en nuestro país. Según un estudio transversal y analítico de la Universidad de Chile basado en los registros del Ministerio de Salud, el año 2017

se hospitalizaron 7.421 pacientes con fractura de cadera, de los cuales, 5.847 (78,79%) fueron sometidos a intervención quirúrgica<sup>123</sup>.

Es conveniente realizar un análisis económico que evalúe el costo beneficio de la implementación de estas guías clínicas en el servicio público y privado, como también la percepción del paciente respecto a su aplicación.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

1. Vogel TR, Dombrovskiy VY, Carson JL, Haser PB, Lowry SF, Graham AM. Infectious complications after elective vascular surgical procedures. *J Vasc Surg.* 2010;51(1):122-130.
2. Clavien P, Barkun J, de Oliveira M, Vauthey J, Dindo D, Schulick R et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications. *Ann Surg.* 2009; 250 (2): 187-196.
3. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004;240(2):205-213.
4. Vogel TR, Dombrovskiy VY, Lowry SF. Impact of infectious complications after elective surgery on hospital readmission and late deaths in the U.S. Medicare population. *Surg Infect (Larchmt).* 2012;13(5):307-11.
5. Zhang Y, Wang X, Li H, Ni C, Du Z, Yan F. Human oral microbiota and its modulation for oral health. *Biomed.Pharmacother.* 2018;29;99(1):883-893.
6. Gil-Montoya J, Ferreira de Mello A, Barrios R, Gonzalez-Moles M, Bravo M. Oral health in the elderly patient and its impact on general well-being: a nonsystematic review. *Clin Interv Aging.* 2015; 10(1): 461–467.
7. Bansal M, Rastogi S, Vineeth NS. Influence of periodontal disease on systemic disease: inversion of a paradigm: a review. *J Med Life.* 2013;6(2):126–130.
8. Carrizales-Sepúlveda E, Ordaz-Farías A, Vera-Pineda R, Flores-Ramírez R. Periodontal Disease, Systemic Inflammation, and the Risk of Cardiovascular Disease. *Heart Lung Circ.* 2018;27(11):1327-1334.

9. Scannapieco F, Cantos A. Oral inflammation and infection, and chronic medical diseases: implications for the elderly. *Periodontol 2000*. 2016; 72(1):153-175.
10. Azarpazhooh A, Leake JL. Systematic Review of the Association Between Respiratory Diseases and Oral Health. *J Periodontol*. 2006;77(9):1465–1482.
11. Pedersen PU, Larsen P, Håkonsen SJ. The effectiveness of systematic perioperative oral hygiene in reduction of postoperative respiratory tract infections after elective thoracic surgery in adults: a systematic review. *JBI Database System Rev Implement Rep*. 2016; 14(1):140-173.
12. Lockhart PB, Brennan MT, Sasser HC, Fox PC, Paster BJ, Bahrani-Mougeot FK. Bacteremia associated with toothbrushing and dental extraction. *Circulation*. 2008;117(24):3118–3125.
13. Yamada Y, Yurikusa T, Furukawa K, Tsubosa Y, Niihara M, Mori K, et al. The effect of improving oral hygiene through professional oral care to reduce the incidence of pneumonia post-esophagectomy in esophageal cancer. *Keio J Med*. 2019;68(1):17–25.
14. Rückert F, Kuhn M, Scharm R, Endig H, Kersting S, Klein F, et al. Evaluation of POSSUM for patients undergoing pancreatoduodenectomy. *J Investig Surg*. 2014;27(6):338–348.
15. Prytherch DR, Whiteley MS, Higgins B, Weaver PC, Prout WG, Powell SJ. POSSUM and Portsmouth POSSUM for predicting mortality. *Br J Surg*. 1998;85(9):1217–1220.
16. PDQ Supportive and Palliative Care. Oral Complications of Chemotherapy and Head/Neck Radiation (PDQ®): Health Professional Version. *Nat Cancer Inst*; 2016; 1(1): 15-31.

17. Hepp JK, Csendes AJ, Ibáñez FC, Llanos OL, San Martín SR. Programa de la especialidad Cirugía General. Definiciones y propuestas de la Sociedad de Cirujanos de Chile. *Rev Chil Cir.* 2008;60(1):79–85.
18. Ministerio de Salud. Definiciones técnicas. 2015.
19. Weiser TG, Regenbogen SE, Thompson KD, Haynes AB, Lipsitz SR, Berry WR, et al. An estimation of the global volume of surgery: a modelling strategy based on available data. *Lancet.* 2008;372(9633):139–44.
20. Asociación Entrerriana de Anestesiología, Analgesia y Reanimación. Cirugía electiva, de urgencia y de emergencia: diferencias - Anestesia Entre Ríos. 2019.  
<http://www.anestesiaentrerios.org.ar/cirugias-electivas-de-urgencias-y-de-emergencias-diferencias>
21. Fernando Crovari Eulufi. Manual de Patología Quirúrgica. Ediciones UC. 2015:35- 39.
22. Claudio NJ, Maximiliano ZH, Alejandro GA. Ambulatory surgery: Patients and surgeries selection. *Rev Chil Cir.* 2015;67(2):207–213.
23. Wolters U, Wolf T, Stützer H, Schröder T. ASA classification and perioperative variables as predictors of postoperative outcome. *Br J Anaesth.* 1996;77(2):217–222.
24. Copeland GP, Jones D, Walters M. POSSUM: A scoring system for surgical audit. *Br J Surg.* 1991;78(3):355–360.
25. Haga Y, Ikei S, Wada Y, Takeuchi H, Sameshima H, Kimura O, et al. Evaluation of an estimation of physiologic ability and surgical stress (E-PASS) scoring system to predict postoperative risk: A multicenter prospective study. *Surg Today.* 2001;31(7):569–574.

26. Banz VM, Studer P, Inderbitzin D, Candinas D. Validation of the Estimation of Physiologic Ability and Surgical Stress (E-PASS) Score in Liver Surgery. *World J Surg* 2009 Jun;33(6):1259-1265
27. Hogan B, Peter M, Shenoy H, Horgan K, Hughes T. Surgery induced immunosuppression. *Surg*. 2010 Jul 25;9(1):38-43.
28. Peng YP, Qiu YH. Sheng Li Ke Xue Jin Zhan. Surgical stress and immunosuppression. 2005;37(1):31-36.
29. Soutome S, Yanamoto S, Funahara M, et al. Preventive effect on post-operative pneumonia of oral health care among patients who undergo esophageal resection: A multi-center retrospective study. *Surg Infect (Larchmt)*. 2016;17(4):479-484.
30. Inai Y, Nomura Y, Takarada T, Hanada N, Wada N. Risk factors for postoperative pneumonia according to examination findings before surgery under general anesthesia. *Clin Oral Investig*. 2020;24(10):3577–3585.
31. Kurasawa Y, Maruoka Y, Sekiya H, Negishi A, Mukohyama H, Shigematsu S, et al. Pneumonia prevention effects of perioperative oral management in approximately 25,000 patients following cancer surgery. *Clin Exp Dent Res*. 2020;6(2):165–173.
32. WHO. Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles. 2014:1-16.
33. Sabel MS, Diehl KM, Chang AE. Principles of surgical therapy in oncology. In: *Oncology: An Evidence-Based Approach*. 2006. 58–72.
34. Ahrens W, Pohlabein H, Foraita R, Nelis M, Lagiou P, Lagiou A, et al. Oral health, dental care and mouthwash associated with upper aerodigestive tract cancer risk in Europe: The ARCAGE study. *Oral Oncol*. 2014 ;50(6):616–25.

35. Rosenquist K, Wennerberg J, Schildt EB, Bladström A, Göran Hansson B, Andersson G. Oral status, oral infections and some lifestyle factors as risk factors for oral and oropharyngeal squamous cell carcinoma. A population-based case-control study in southern Sweden. *Acta Otolaryngol.* 2005;125(12):1327–1336.
36. Eliot MN, Michaud DS, Langevin SM, McClean MD, Kelsey KT. Periodontal disease and mouthwash use are risk factors for head and neck squamous cell carcinoma. *Cancer Causes Control.* 2013;24(7):1315–22.
37. Guha N, Boffetta P, Wünsch Filho V, Eluf Neto J, Shangina O, Zaridze D, et al. Oral health and risk of squamous cell carcinoma of the head and neck and esophagus: Results of two multicentric case-control studies. *Am J Epidemiol.* 2007;166(10):1159–1173.
38. Jawad H, Hodson NA, Nixon PJ. A review of dental treatment of head and neck cancer patients, before, during and after radiotherapy: part 2. *Br Dent J.* 2015;218(2):69-74.
39. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for prevention of surgical site infection. *Bull Am Coll Surg.* 2000;85(7):23–29.
40. Lassen K, Soop M, Nygren J, et al. Consensus review of optimal perioperative care in colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Group recommendations. *Arch Surg.* 2009;144(10):961-969.
41. De Santo LS, Bancone C, Santarpino G, Romano G, De Feo M, Scardone M, et al. Microbiologically documented nosocomial infections after cardiac surgery: an 18-month prospective tertiary care centre report. *Eur J Cardio-Thoracic Surg.* 2008;33(4):666–672.
42. Bridgewater Ben. Cirugía cardíaca del adulto. *Rev.Urug.Cardiol.* 2013; 28(1): 71-82.

43. Drangsholt MT. A new causal model of dental diseases associated with endocarditis. *Ann. Periodontol.* 1998; 3:184-196.
44. Ambrosioni J, Hernandez-Meneses M, Téllez A, et al. The changing epidemiology of infective endocarditis in the twenty-first century. *Curr Infect Dis Rep.* 2017;19(5):21.
45. Bergan EH, Tura BR, Lamas CC. 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 Med.* 2014;40(1):23–31.
46. Suzuki H, Matsuo K, Okamoto M, Nakata H, Sakamoto H, Fujita M. Preoperative periodontal treatment and its effects on postoperative infection in cardiac valve surgery. *Clin Exp Dent Res.* 2019;5(5):485–490.
47. Zujur, D, Álvarez Barreto, J.F, Prótesis en artroplastia total de cadera y recubrimientos bioactivos de quitosano para mejorar su desempeño. *Rev Ing Biomed.* 2016;10(19):33-43.
48. Sonn KA, Larsen CG, Adams W, Brown NM, McAsey CJ. Effect of Preoperative Dental Extraction on Postoperative Complications After Total Joint Arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2019;34(9):2080–2084.
49. Barrere S, Reina N, Peters OA, Rapp L, Vergnes JN, Maret D. Dental assessment prior to orthopedic surgery: A systematic review. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2019;105(4):761-772
50. Pulido L, Ghanem E, Joshi A, Purtill JJ, Parvizi J. Periprosthetic joint infection: The incidence, timing, and predisposing factors. *Clin Orthop Relat Res.* 2008;466(7):1710–1715.
51. Wilson MG, Kelley K, Thornhill TS. Infection as a complication of total knee-replacement arthroplasty. Risk factors and treatment in sixty-seven cases. *J*

Bone Jt Surg - Ser A. 1990;72(6):878–83.

52. Mizuno H, Mizutani S, Ekuni D, Tabata-Taniguchi A, Maruyama T, Yokoi A, et al. New oral hygiene care regimen reduces postoperative oral bacteria count and number of days with elevated fever in ICU patients with esophageal cancer. *J Oral Sci.* 2018;60(4):536–543.
53. Carvajal C, Pobo Á, Díaz E, LISBOA T, Llauradó M, Rello J. Higiene oral con clorhexidina para la prevención de neumonía en pacientes intubados: revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados. *Med Clin (Barc).* 2010;135(11):491–497.
54. Duque LM, Estrada GI, Florián MC, Marín JA, Marulanda CA, Uribe A. Descontaminación de la orofaringe en pacientes ventilados. Comparación de la efectividad de lavado bucal con clorhexidina vs. crema dental. *Acta Colomb Cuid Intensivo.* 2015;15(1):1–8.
55. Pineda LA, Saliba RG, El Solh AA. Effect of oral decontamination with chlorhexidine on the incidence of nosocomial pneumonia: A meta-analysis. *Crit Care.* 2006;10(1):R35.
56. Nobuhara H, Yanamoto S, Funahara M, Matsugu Y, Hayashida S, Soutome S, et al. Effect of perioperative oral management on the prevention of surgical site infection after colorectal cancer surgery: A multicenter retrospective analysis of 698 patients via analysis of covariance using propensity score. *Med.* 2018;97(40): e12545.
57. Hasegawa T, Takeda D, Tanaka M, Amano R, Saito I, Kakei Y, et al. Effects of preoperative dental examination and oral hygiene instruction on surgical site infection after hepatectomy: a retrospective study. *Support Care Cancer.* 2021;29(2):653–9.
58. Estaji Z, Alinejad M, Hassan Rakhshani M, Rad M. The Comparison of Chlorhexidine Solution and Swab With Toothbrush and Toothpaste Effect on

Preventing Oral Lesions in Hospitalized Patients in Intensive Care Unit. *Glob J Health Sci.* 2015;8(5):211–216.

59. Zamora F. Efectividad de los cuidados orales en la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Revisión sistemática y meta-análisis de ensayos clínicos aleatorios. *Enfermería Clínica.* 2011;21(6):308–319.
60. Bascones A, Morante S. Antisépticos orales: Revisión de la literatura y perspectiva actual. *Avances en Periodoncia.* 2006; 18(1): 21-29.
61. Maya J, Ruiz S, Pacheco R, Valderrama S, Villegas M. Papel de la clorhexidina en la prevención de las infecciones asociadas a la atención en salud. *Infectio.* 2011;15(2):98-107.
62. Diomedi Pacheco A, Chacón E, Delpiano L, Hervé B, Jemenao MI, Medel M, et al. Antiseptics and disinfectants: Aiming at rational use. recommendations of the advisory committee on healthcare associated infections. *Sociedad Chilena de infectología. Rev Chil Infectol.* 2017;34(2):156–174.
63. Cantón-Bulnes ML, Garnacho-Montero J. Oropharyngeal antiseptics in the critical patient and in the patient subjected to mechanical ventilation. *Med Intensiva.* 2019;(Suppl 43) :23–30.
64. Dewhirst FE, Chen T, Izard J, Paster BJ, Tanner ACR, Yu WH, et al. The human oral microbiome. *J Bacteriol.* 2010;192(19):5002–5017.
65. Aas JA, Paster BJ, Stokes LN, Olsen I, Dewhirst FE. Defining the normal bacterial flora of the oral cavity. *J Clin Microbiol.* 2005;43(11):5721–5732.
66. Jia C, Sun M, Wang W, Li C, Li X, Zhang X. Effect of oral plaque control on postoperative pneumonia following lung cancer surgery. *Thorac Cancer.* 2020;11(6):1655–1660.

67. Paster BJ, Boches SK, Galvin JL, Ericson RE, Lau CN, Levanos VA, et al. Bacterial diversity in human subgingival plaque. *J Bacteriol.* 2001;183(12):3770–3783.
68. Seymour, G. J., P. J. Ford, M. P. Cullinan, S. Leishman, and K. Yamazaki. Relationship between periodontal infections and systemic disease. *Clin. Microbiol. Infect.* 2007; 13(Suppl. 4):3–10.
69. Cobb C, Kelly P, Williams K, Babbar S, Angolkar M, Derman R. The oral microbiome and adverse pregnancy outcomes. *International Journal of Women's Health.* 2017;9:551-559.
70. Ruiz J, Noguera A. Bacteriemias. *Anales de Medicina Interna.* 2005; 22(3): 105-107.
71. Bolouri AJ, Pakfetrat A, Tonkaboni A. An update review of prophylactic antibiotics in dentistry. *J Dentistry.* 2011; 12(2):156–169.
72. Misaki T, Naka S, Hatakeyama R, Fukunaga A, Nomura R, Isozaki T, et al. Presence of *Streptococcus mutans* strains harbouring the *cnm* gene correlates with dental caries status and IgA nephropathy conditions. *Sci Rep.* 2016;6(1):1–9.
73. Martos-Benítez FD, Gutiérrez-Noyola A, Echevarría-Vítores A. Postoperative complications and clinical outcomes among patients undergoing thoracic and gastrointestinal cancer surgery: A prospective cohort study. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2016;28(1):40–48.
74. Brown SR, Mathew R, Keding A, Marshall HC, Brown JM, Jayne DG. The impact of postoperative complications on long-term quality of life after curative colorectal cancer surgery. *Ann Surg.* 2014;259(5):916–923.
75. Aahlin EK, Olsen F, Uleberg B, Jacobsen BK, Lassen K. Major postoperative complications are associated with impaired long-term survival after gastro-

- esophageal and pancreatic cancer surgery: A complete national cohort study. *BMC Surg.* 2016;16(1).
76. Moonesinghe SR, Harris S, Mythen MG, Rowan KM, Haddad FS, Emberton M, et al. Survival after postoperative morbidity: a longitudinal observational cohort study. *Br J Anaesth.* 2014;113(6):977–84.
  77. Ricardo Espinoza G., Juan Pablo Espinoza G. Calidad en cirugía: hacia una mejor comprensión de las complicaciones quirúrgicas. *Rev Med Chile* 2016; 144: 757-765.
  78. Ministerio de Salud. Definiciones y criterios de notificación de infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) para la vigilancia epidemiológica. Santiago; 2016:1-17.
  79. Sandoval M, Torres A, Vilorio K. Epidemiología de las infecciones intrahospitalarias por el uso de catéteres venosos centrales. *Kasmera* 2013; 41(1): 7 – 15.
  80. National Institute for Health and Care Excellence (UK). NICE Guideline Updates Team (UK). Surgical site infections: prevention and treatment. 2019(125).
  81. Mirzashahi B, Tonkaboni A, Chehrassan M, Doosti R, Kharazifard MJ. The role of poor oral health in surgical site infection following elective spinal surgery. *Musculoskelet Surg.* 2019;103(2):167–171.
  82. Barrington JW, Barrington TA. What is the true incidence of dental pathology in the total joint arthroplasty population? *J Arthroplasty.* 2011;26(SUPPL. 6):88–91.
  83. Tokarski AT, Patel RG, Parvizi J, Deirmengian GK. Dental clearance prior to elective arthroplasty may not be needed for everyone. *J Arthroplasty.* 2014;29(9):1729–1732.

84. Hua F, Xie H, Worthington HV, Furness S, Zhang Q, Li C. Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;10(10):CD008367.
85. Baddour LM, Wilson WR, Bayer AS, Fowler VG, Bolger AF, Levison ME, et al. Infective endocarditis: diagnosis, antimicrobial therapy, and management of complications: a statement for healthcare professionals from the Committee on Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease, Council on Cardiovascular Disease in the Young, and the Councils on Clinical Cardiology, Stroke, and Cardiovascular Surgery and Anesthesia, American Heart Association: endorsed by the Infectious Disease Society of America. *Circulation.* 2005;111(23):3167–3184.
86. Krecki R, Drozd J, Ibatá G, Lipiec P, Ostrowski S, Kasprzak J, et al. Clinical profile, prognosis and treatment of patients with infective endocarditis - A 14-year follow-up study. *Pol Arch Med Wewn.* 2007;117(11–12):512–520.
87. Guan H, Fu J, Li X, Chai W, Hao L, Li R, et al. The 2018 new definition of periprosthetic joint infection improves the diagnostic efficiency in the Chinese population. *J Orthop Surg Res.* 2019;14(1):151.
88. Gotts JE, Matthay MA. Sepsis: Pathophysiology and clinical management. 2016;353:i1585
89. Salomão R, Ferreira BL, Salomão MC, Santos SS, Azevedo LCP, Brunialti MKC. Sepsis: Evolving concepts and challenges. *Brazilian J Med Biol Res.* 2019;52(4).
90. 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. *Kardiol Pol.* 2016;74(10):1167–1173.

91. Lin PY, Chien KL, Chang HJ, Chi LY. Unfinished Root Canal Treatments and the Risk of Cardiovascular Disease. *J Endod.* 2015;41(12):1991–1996.
92. 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. *Scand J Surg.* 2019;108(4):338–342.
93. Cao Y, Chen X, Jia Y, Lv Y, Sun Z. Oral health status of adult heart transplant recipients in China: A cross-sectional study. *Med.* 2018;97(38):e12508.
94. Kumar A, Rai A. Oral health status, health behaviour and treatment needs of patients undergoing cardiovascular surgery. *Brazilian J Cardiovasc Surg.* 2018;33(2):151–154.
95. Amaral C, Pereira L, Guy N, Amaral M, Logar G, Straioto F. Oral health evaluation of cardiac patients admitted to cardiovascular pre-surgery intervention. *RGO - Rev Gaúcha Odontol.* 2016;64(4):419–424.
96. Higgins JPT, Green S (editors). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* Version 5.1.0. The Cochrane Collaboration. 2011.
97. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JP, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *Journal of clinical epidemiology.* 2009;62(10): e1–e34.
98. Jia C, Luan Y, Li X, Zhang X, Li C. Effects of periodontitis on postoperative pneumonia in patients with lung and esophageal cancer. *Thorac Cancer.* 2021;12(6):768.
99. Sato Y, Motoyama S, Takano H, Nakata A, Liu J, Harimaya D, et al. Esophageal Cancer Patients Have a High Incidence of Severe Periodontitis and Preoperative Dental Care Reduces the Likelihood of Severe Pneumonia after Esophagectomy. *Dig Surg.* 2016;33(6):495–502.

100. Rao NR, Treister N, Axtell A, Muhlbauer J, He P, Lau A, et al. Preoperative dental screening prior to cardiac valve surgery and 90-day postoperative mortality. *J Card Surg.* 2020;35(11):2995–3003.
101. Tomás I, Diz P, Tobías A, Scully C, Donos N. Periodontal health status and bacteraemia from daily oral activities: systematic review/meta-analysis. *J Clin Periodontol.* 2012;39(3):213-28.
102. Messika J, La Combe B, Ricard J. Oropharyngeal colonization: epidemiology, treatment and ventilator-associated pneumonia prevention. *Annals of Translational Medicine.* 2018;6(20):426-426.
103. Hata R, Noguchi S, Kawanami T, et al. Poor oral hygiene is associated with the detection of obligate anaerobes in pneumonia. *J Periodontol.* 2020;91(1):65-73.
104. Iwasaki M, Taylor GW, Awano S, et al. Periodontal disease and pneumonia mortality in haemodialysis patients: A 7-year cohort study. *J Clin Periodontol.* 2018;45(1):38-45.
105. Hoshikawa Y, Tanda N, Matsuda Y, et al. Kyobu Geka. Current Status of Preoperative Professional Oral Care by Dentists for Elderly Patients Undergoing Lung Resection and Occurrence of Postoperative Pneumonia 2016;69(1):25-29.
106. Rouzé A, Martin-Loeches I, Nseir S. Airway Devices in Ventilator-Associated Pneumonia Pathogenesis and Prevention. *Clin Chest Med.* 2018;39(4):775-783.
107. Rouzé A, Jaillette E, Poissy J, Préau S, Nseir S. Tracheal Tube Design and Ventilator-Associated Pneumonia. *Respir Care.* 2017;62(10):1316-1323.
108. Yao W, Wang T, Jiang B, et al. Emergency tracheal intubation in 202 patients

with COVID-19 in Wuhan, China: lessons learnt and international expert recommendations. *Br J Anaesth.* 2020;125(1):e28-e37.

109. Hur K, Price CPE, Gray EL, et al. Factors Associated With Intubation and Prolonged Intubation in Hospitalized Patients With COVID-19. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2020;163(1):170-178.
110. Tan S, Wu G, Zhuang Q, et al. Laparoscopic versus open repair for perforated peptic ulcer: A meta analysis of randomized controlled trials. *Int J Surg.* 2016;33 Pt A:124-132.
111. Lockhart PB, DeLong HR, Lipman RD, et al. Effect of dental treatment before cardiac valve surgery: Systematic review and meta-analysis. *J Am Dent Assoc.* 2019;150(9):739-747.e9.
112. Akashi H, Osanai Y, Akashi R. Human resources for health development: toward realizing Universal Health Coverage in Japan. *Biosci Trends.* 2015;9(5):275-279.
113. Japan Dental Association. The current evidence of dental care and oral health for achieving healthy longevity in an aging society. 2015
114. Batista MJ, Lawrence HP, Sousa M da LR de. Oral health literacy and oral health outcomes in an adult population in Brazil. *BMC Public Health.* 2018;18(1).
115. Ministerio de Salud. Guía Clínica: Endoprótesis Total de Cadera en personas de 65 años y mas con Artrosis de Cadera con Limitación Funcional Severa. 2010. 67 p.
116. Ministerio de Salud. Guía Clínica Insuficiencia Renal Cronica Terminal. 2005;37.
117. Martin ET, Kaye KS, Knott C, et al. Diabetes and Risk of Surgical Site

Infection: A Systematic Review and Meta-analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2016;37(1):88-99.

118. Mills E, Eyawo O, Lockhart I, Kelly S, Wu P, Ebbert JO. Smoking cessation reduces postoperative complications: a systematic review and meta-analysis. *Am J Med.* 2011;124(2):144-154.e8.
119. García-López JA, Aguayo-Albasini JL. Failure of the Obesity Surgery Mortality Risk Score (OS-MRS) to Predict Postoperative Complications After Bariatric Surgery. A Single-Center Series and Systematic Review. *Obes Surg.* 2017;27(6):1423-1429.
120. EuroSurg Collaborative. Body mass index and complications following major gastrointestinal surgery: a prospective, international cohort study and meta-analysis. *Colorectal Dis.* 2018;20(8):O215-O225.
121. Grønkjær M, Eliassen M, Skov-Ettrup LS, et al. Preoperative smoking status and postoperative complications: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg.* 2014;259(1):52-71.
122. Bardia A, Blitz D, Dai F, et al. Preoperative chlorhexidine mouthwash to reduce pneumonia after cardiac surgery: A systematic review and meta-analysis. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2019;158(4):1094-1100.
123. Barahona M, Martínez A, Brañes J, Rodríguez D, Barrientos C. Incidence, risk factors and case fatality rate for hip fracture in Chile: A cross-sectional study based on 2017 national registries. *Medwave.* 2020;20(5):e7939