



Osakidetza
Servicio vasco de salud



eman ta zabal zazu
Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
OSASUN SAILA
DEPARTAMENTO DE SALUD

Trabajo Fin de Grado

LA ASOCIACIÓN ENTRE EL ESTADO DE SALUD BUCODENTAL Y EL IMPACTO DE SU CUIDADO SOBRE LAS EXACERBACIONES EN LA EPOC

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Autora: Zuriñe Viñegra Oviedo
Directora: Estibaliz Cristóbal Domínguez

Nº de palabras: 5878

ESCUELA UNIVERSITARIA DE ENFERMERÍA DE
VITORIA-GASTEIZ

Año académico 2018-2019

AGRADECIMIENTOS

A mi hermana June, te quiero.

A mi madre y mi padre, gracias por la educación que me habéis dado.

A mi entorno, mi equipo, gracias por vuestro apoyo.

A mi tutora de TFG, Estíbaliz Cristóbal, gracias por contribuir al desarrollo de esta, nuestra profesión.

A todas vosotras enfermeras que habéis sido partícipes de mi aprendizaje. Habéis dejado un recuerdo muy bonito en mi etapa como estudiante.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
MARCO CONCEPTUAL Y JUSTIFICACIÓN	5
OBJETIVO.....	9
METODOLOGÍA.....	10
RESULTADOS	12
CONCLUSIONES.....	22
REFERENCIAS.....	24
ANEXO I (Tabla de la búsqueda dirigida al objetivo)	28
ANEXO II (Tabla del proceso de búsqueda).....	29
ANEXO III (Diagrama de flujo)	36
ANEXO IV (Tabla resumen artículos incluidos).....	37
ANEXO V (Guión de lectura crítica de estudios de investigación cuantitativa)	47
ANEXO VI (Árbol categorial)	50
ANEXO VII (Valoración estado de salud bucodental – glosario de parámetros periodontales) .	51

INTRODUCCIÓN

Resumen: Las exacerbaciones son episodios determinantes en el curso natural de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Impactan de manera clara a la calidad de vida y supervivencia de los usuarios. Recientemente se ha sugerido que un mal estado de salud bucodental podría contribuir a que los pacientes desarrollaran exacerbaciones con mayor frecuencia. De ser así y existir tal asociación, el cuidado bucodental podría plantearse como una medida preventiva frente a estos eventos adversos.

El objetivo de esta revisión bibliográfica es analizar la asociación entre el estado de salud bucodental y el impacto de su cuidado sobre las exacerbaciones en la EPOC.

Metodología: Para la elaboración de este documento se realizaron varias búsquedas en las siguientes bases de datos: Ovid Medline, PubMed, Cuiden, Dialnet y Cochrane. También se consultaron las revistas electrónicas de la *ERJ* (Revista Europea de Neumología) y la *ATS* (Sociedad Torácica Americana).

Palabras clave: chronic obstructive pulmonary disease, exacerbation, disease progression, oral health, oral hygiene, periodontal disease, periodontal treatment.

Resultados: El edentulismo (ausencia de piezas dentales) y la presencia de placa dental se correlacionó con mayor frecuencia de exacerbaciones, de hospitalizaciones y mayor mortalidad. Los sujetos que recibían tratamiento periodontal presentaron menos exacerbaciones, tuvieron menos demandas médicas y su tasa de supervivencia fue mayor.

Conclusión: Aquellos pacientes con una salud bucodental pobre son más susceptibles de presentar exacerbaciones. El tratamiento periodontal se ha asociado con una menor frecuencia de las exacerbaciones. Con ello disminuye también el número de ingresos hospitalarios y de muertes asociadas a la EPOC. Los artículos incluidos en esta revisión tienen gran variabilidad metodológica por lo que es difícil generalizar los resultados obtenidos. Pese a ello, parece necesario abordar la boca como parte de la atención integral en la EPOC.

MARCO CONCEPTUAL Y JUSTIFICACIÓN

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica, EPOC, es un síndrome de limitación progresiva del flujo aéreo causado por la inflamación de las vías respiratorias y del parénquima pulmonar¹. El factor etiológico principal es el tabaco. La enfermedad cursa con tos crónica, acompañada o no de expectoración, y disnea. Se caracteriza también por la presencia de agudizaciones y por la frecuente presencia de comorbilidades que pueden agravar la situación clínica de los pacientes²⁻⁵.

La EPOC es una de las enfermedades respiratorias más comunes y que más recursos consume. Se estima que afecta a 174.5 millones de personas en el mundo y, anualmente provoca 3 millones de muertes¹. En 2002 la EPOC suponía la quinta causa de muerte a nivel global y en 2010 ya se consideraba la tercera causa de mortalidad⁶. Para el año 2020, las proyecciones sitúan a la EPOC entre las cinco primeras causas en años de vida perdidos y en años de vida con discapacidad⁷.

En España, la prevalencia de la EPOC en la población general entre 40 y 80 años se cifró en una tasa del 10.2% según el estudio EPIS-CAN –estudio epidemiológico observacional, transversal y multicéntrico, de ámbito nacional y base poblacional publicado en 2009^{6,7}-. Ahora, 10 años después, con la segunda edición de este estudio en curso, el EPI-SCAN II, los datos preliminares cifran el nuevo dato de prevalencia de la enfermedad en la población española mayor de 40 años en un 12,4%⁸. La previsión es que los casos nuevos y el número de muertes sigan en aumento, especialmente en los países en desarrollo, lo que significa que la EPOC seguirá siendo un importante problema de atención sanitaria en las próximas décadas¹.

Las comorbilidades son el conjunto de alteraciones y trastornos que se asocian a la EPOC y que repercuten en la enfermedad, en el pronóstico del paciente y en su mortalidad. Entre ellas se encuentran las enfermedades cardiovasculares (insuficiencia cardíaca y cardiopatía isquémica), el cáncer de pulmón, la diabetes, la enfermedad renal crónica, la depresión o la osteoporosis. Existen numerosos estudios que analizan la relación entre las diferentes comorbilidades y la EPOC. De éstos se puede concluir de forma general que la prevalencia de comorbilidades es más elevada en pacientes con EPOC que en la población en general⁷.

La salud bucodental, concretamente el estado de salud bucodental pobre y la enfermedad periodontal, han levantado cierto interés en los últimos años como factores concomitantes de la EPOC^{1,9-12}. Las razones que explicarían esta relación son varias.

En primer lugar, los pacientes con EPOC tienen una alta probabilidad de presentar xerostomía. Esta disminución de saliva se debe primero, a que los pacientes recurren al uso de la respiración bucal para aumentar la cantidad de aire que puede entrar a los pulmones. Y segundo, la secreción salival está alterada por la severidad de la enfermedad y por los fármacos empleados en su tratamiento, que tienen acción a nivel neuronal al inhibir la estimulación de las glándulas salivales. La saliva actúa como mecanismo de protección en la cavidad oral y sin ella aumenta el riesgo de proliferación bacteriana patógena¹³.

En segundo lugar, en los pacientes con EPOC parece que los neutrófilos son disfuncionales¹. Su capacidad para la detección del foco infeccioso mediante la quimiotaxis está alterada; pierden esa precisión que les caracteriza. Esto provoca que estas células inmunológicas empleen mayor tiempo para pasar por los diferentes tejidos y aumentan así el daño tisular colateral en la boca¹⁴. De forma transversal, se reduce la protección contra las bacterias que se encuentran en el periodonto, lo que aumenta la inflamación local y deteriora el estado bucodental¹.

En tercer lugar, la terapia inhalada usada para el tratamiento de la EPOC está asociada a un peor estado de salud bucodental. Los inhaladores generalmente incluyen glucocorticoides que, con un tiempo de uso prolongado, tienen efecto inmunosupresor, inhiben la formación ósea y la absorción de calcio conllevando así a osteoporosis y a pérdida de tejido alveolar. Todo ello es indicativo de la pérdida de salud bucodental¹.

En cuarto lugar, cabe destacar que una salud bucodental pobre puede derivar también en enfermedad periodontal, manifestada principalmente por la gingivitis y periodontitis; enfermedades infecciosas que afectan a las estructuras de soporte de los dientes. Las manifestaciones más comunes son la pérdida de piezas dentales (parcial o total; edentulismo), una presencia alta de placa dental bacteriana, o mediciones alteradas de los parámetros periodontales. Un estudio llevado a cabo en 2018 sobre la población española calculó la prevalencia de la enfermedad periodontal en un 26.5% en aquellos sujetos con EPOC y, en un 22.0% en aquellos sin EPOC, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$)¹¹. Otros estudios también concluyen que las personas con EPOC tienen una prevalencia mayor de enfermedad periodontal o de salud bucodental pobre en comparación con aquellas que no tienen EPOC^{1,12,15-19}.

Recientemente se ha sugerido que la enfermedad periodontal o las carencias en el estado de salud bucodental podrían acelerar o exacerbar el curso natural de la EPOC¹¹. Las agudizaciones o exacerbaciones son características definitorias de la EPOC. Corresponden a periodos de inestabilidad clínica en los que los síntomas empeoran y se hacen más prevalentes. Conllevan una carga asistencial elevada junto con un alto coste sociosanitario. De hecho, se estima que el 60% del coste global de la EPOC es imputable a las exacerbaciones^{7,20}. Estas generan el 10-12% de las consultas en atención primaria, el 1-2% de las visitas a urgencias y el 10-19% de las hospitalizaciones^{7,21}. Una de cada seis exacerbaciones deriva en un ingreso hospitalario y la tasa de reingreso tras el alta es del 20% a los 30 días y del 37% a los 90 días^{9,20,22}. En datos económicos, los pacientes tratados por exacerbaciones tienen un consumo 2.3 veces mayor de recursos sanitarios y no sanitarios respecto de quienes no padecen ninguna exacerbación²¹.

Las exacerbaciones son eventos graves porque afectan de manera clara a la calidad de vida y supervivencia de los usuarios⁷. El impacto sobre la calidad de vida viene definido (por el empeoramiento de los síntomas respiratorios, sobre todo la disnea; por el elevado número de ingresos hospitalarios y por la disminución de la función pulmonar. Cada agudización (AEPOC)

reduce el FEV1 –volumen espiratorio forzado– en al menos 10ml, pudiendo atribuirse a las AEPOC hasta el 25% de la caída total en la función pulmonar²⁰. Además, cada AEPOC incrementa el riesgo de fallecimiento en un 16%²⁰. Esta cifra es considerable teniendo en cuenta que los pacientes con EPOC sufren de 1 a 4 exacerbaciones anuales como promedio. El AUDIPOC, estudio español realizado en 2007 sobre pacientes ingresados por AEPOC, cifró la tasa de mortalidad intrahospitalaria en un 5% y en un 6.5% en los tres meses posteriores al alta^{20,22}.

Todos estos datos de gravedad explican la necesidad de establecer medidas para la prevención de las exacerbaciones en la EPOC. Pero, para ello, primero es necesario conocer el motivo por el que un paciente con EPOC exacerba. Una vez identificada la causa, se podrá proceder a diseñar estrategias preventivas.

La mayoría de las exacerbaciones de la EPOC son provocadas por infecciones respiratorias²³. Aquí es donde la salud bucodental cobra especial importancia. En los pacientes con EPOC y con la comorbilidad de mala salud bucodental/ enfermedad periodontal, la boca actúa como un reservorio para los posibles patógenos respiratorios. Estos microorganismos se depositan en la placa dental y pueden migrar al tracto respiratorio inferior. Una vez allí aumenta el riesgo de desarrollarse una infección respiratoria que resulte finalmente en una exacerbación^{19,24-26}. Para justificar esta hipótesis, varios autores hacen alusión al estudio de Brook I et al²⁶ en el que analizaron varias muestras de esputo de pacientes que estaban en periodo de exacerbación aguda^{19,26,27}. Los investigadores encontraron un nivel elevado de anticuerpos contra *Fusobacterium nucleatum* y *Prevotella intermedia*, dos bacterias que se relacionan con la enfermedad periodontal. Aparte, otros estudios también han aislado bacterias de la mucosa oral y nasal en la microbiota del tejido pulmonar de pacientes con EPOC²⁸⁻³⁰. Estos hallazgos resaltan el impacto potencial de la salud bucal en la EPOC. Un estado de salud bucodental pobre o la presencia de enfermedad periodontal podría estar asociado con las exacerbaciones en la EPOC. De ser así, mejorar la higiene oral y la salud periodontal podría ser una medida preventiva contra la exacerbación en pacientes con EPOC^{23,25}.

En este contexto, la enfermera tiene un papel fundamental para promover el cuidado y el mantenimiento o restablecimiento de la salud bucal. Para ello, puede actuar desde la prevención secundaria-terciaria (cuando el problema ya se ha manifestado) valorando la necesidad de derivar al paciente al profesional correspondiente para que le brinde el diagnóstico y tratamiento periodontal oportunos. Asimismo, la enfermera también puede actuar desde la prevención primaria mediante la promoción del cuidado bucodental y la capacitación del paciente sobre buenos hábitos de higiene oral, que se asocian a la reducción de la placa dental bacteriana y a la mejora de los parámetros de salud bucodental³⁰⁻³².

Por último, la boca ha sido objeto de estudio importante en otras poblaciones como los pacientes ancianos institucionalizados, los pacientes con intubación orotraqueal o los pacientes oncológicos en tratamiento quimioterápico. En todos ellos parece clara la importancia del cuidado bucodental para prevenir infecciones respiratorias (en el caso de las dos primeras poblaciones)

o para paliar los efectos de la mucositis (última población)³³⁻³⁵. En vista de los efectos positivos que reporta el cuidado bucodental en estas poblaciones, parece justificada la necesidad de estudiar la boca en más poblaciones. En este caso, los pacientes con EPOC.

Por todo ello, el objetivo del presente documento es analizar mediante la revisión crítica de la literatura existente la asociación entre el estado de salud bucodental y el impacto de su cuidado sobre las exacerbaciones en la EPOC.

OBJETIVO

Objetivo principal: analizar la asociación entre el estado de salud bucodental y el impacto de su cuidado sobre las exacerbaciones en la EPOC.

Objetivo secundario: analizar la asociación entre el estado de salud bucodental y el impacto de su cuidado sobre otros eventos o síntomas respiratorios adversos, hospitalizaciones, mortalidad, función pulmonar, y calidad de vida de los pacientes con EPOC.

METODOLOGÍA

Para dar respuesta al objetivo planteado se decidió realizar una revisión crítica de la literatura.

El proceso de búsqueda se realizó en tres fases:

En primer lugar, se definió el tema y el objetivo. Este último se descompuso en conceptos clave. Una vez identificados, se realizó una lluvia de ideas para obtener sinónimos y antónimos en castellano e inglés. Posteriormente estos términos fueron traducidos al lenguaje controlado para cada base de datos consultada (ver *Anexo I*).

En segundo lugar, se combinaron las siguientes palabras clave: *chronic obstructive pulmonary disease, exacerbation, disease progression, oral health, oral hygiene, periodontal disease, periodontal treatment*, con los operadores booleanos *AND* y *OR* para construir las diferentes ecuaciones de búsqueda (ver *Anexo II*).

En tercer lugar, se introdujeron las ecuaciones en diversas bases de datos nacionales e internacionales (Ovid Medline, PubMed, Cuiden, Dialnet y Cochrane). Asimismo, se realizaron varias búsquedas manuales en Google Académico y en las revistas electrónicas de la European Respiratory Journal (ERJ) y de la American Thoracic Society (ATS). Las búsquedas comenzaron en el mes de octubre de 2018 y continuaron durante gran parte de la elaboración del presente documento.

PROCESO DE BÚSQUEDA

La primera selección de la literatura fue realizada mediante los criterios de inclusión y de exclusión:

Criterios de inclusión

- Diseño del artículo: estudios de fuentes primarias o artículos originales con diseño experimental (ensayo clínico aleatorizado, ensayo clínico controlado) y estudios observacionales (retrospectivo o prospectivo).
- Población: adultos con EPOC sobre los que se estudia la salud bucodental.
- Idioma de publicación: español e inglés.
- Variables resultado: exacerbaciones, otros eventos o síntomas respiratorios adversos, ingresos hospitalarios, mortalidad, función pulmonar y calidad de vida.

Criterios de exclusión

- Diseño del artículo: que no se encuentren a texto completo.
- Relación a estudio: estudios que analizan la relación de la enfermedad bucodental con la EPOC, como causa una de la otra.

PROCESO DE SELECCIÓN

Tras obtener los resultados de las ecuaciones de búsqueda se procedió a la lectura de los artículos. En una primera fase se realizó una lectura rápida por título y abstract, descartando aquellos artículos que no cumplieran con los criterios de inclusión/ exclusión o que estuvieran repetidos.

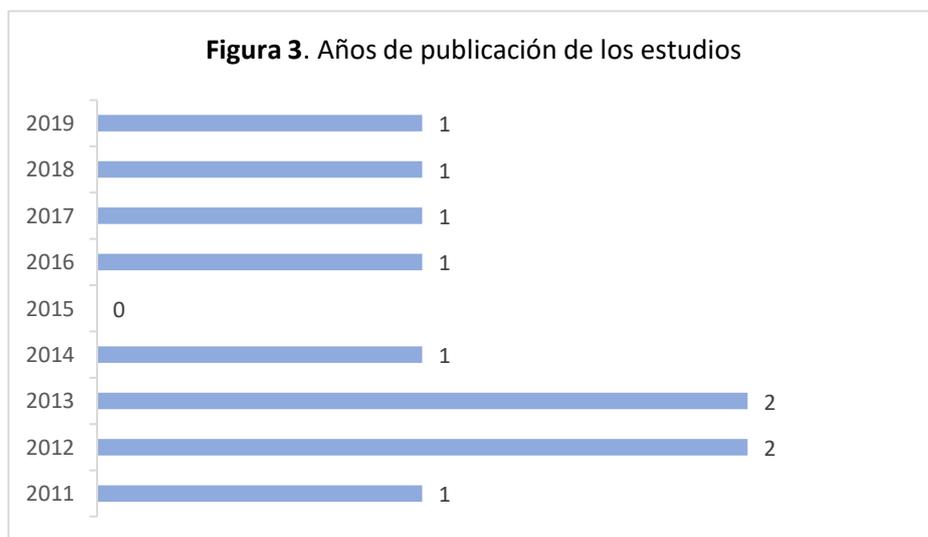
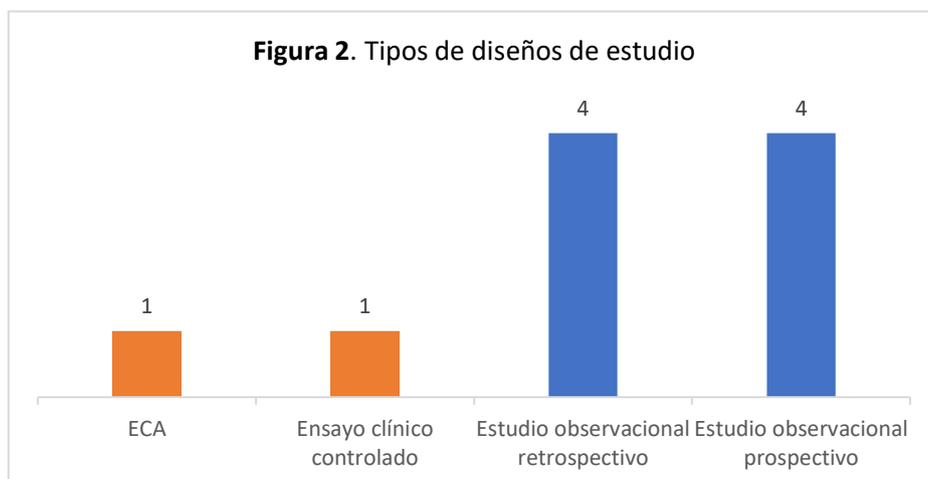
En una segunda fase se realizó una lectura completa de los artículos seleccionados, descartando aquellos que no abarcaran alguna de las variables resultado que se recogen en los criterios de inclusión. Todo este proceso queda reflejado en el flujograma del *Anexo III*.

En una tercera fase se realizó una lectura crítica y exhaustiva de los artículos seleccionados. Las ideas principales se fueron recogiendo en las tablas resúmenes (*Anexo IV*). Y su crítica en el *Anexo V*.

Las lecturas de los artículos finalmente seleccionados permitieron elaborar un árbol categorial a partir del cual estructurar el apartado de resultados y discusión (ver *Anexo VI*).

RESULTADOS

En la presente revisión, como resultado del proceso de búsqueda y selección se ha incluido un total de 10 artículos con diseños de investigación cuantitativa (*Figuras 1 y 2*). Los estudios están publicados entre los años 2011 y 2019 (*Figura 3*).



El estado de salud bucodental se valora en los diferentes estudios atendiendo al número de piezas dentales presentes en el sujeto y a las mediciones de diversos parámetros periodontales. (ver Anexo VII).

El cuidado bucodental comprende hábitos de higiene oral aplicados por los propios pacientes y tratamiento periodontal específico aplicado por un dentista. La intervención de cada estudio está explicada en la tabla resumen de su artículo.

El análisis del impacto de la salud bucodental y de su cuidado sobre la EPOC se realizó atendiendo a la frecuencia de exacerbaciones y de otros eventos o síntomas respiratorios adversos; ingresos hospitalarios y mortalidad; función pulmonar y calidad de vida percibida por los pacientes.

Exacerbaciones y otros eventos o síntomas respiratorios adversos

Una mala salud bucodental, manifestada por la pérdida de dientes y la presencia de placa dental, se ha asociado con una mayor frecuencia de las exacerbaciones^{24,36}.

Los sujetos que reciben tratamiento periodontal mejoran el estado de salud bucodental y presentan una menor frecuencia de las exacerbaciones^{25,37}.

La pérdida de dientes, parcial o total, se ha asociado con una mayor frecuencia de las exacerbaciones. Un estudio retrospectivo de doce meses de seguimiento entre pacientes exacerbadores frecuentes (≥ 2 exacerbaciones en el último año) y exacerbadores infrecuentes concluyó que tener menos dientes estaba asociado con las exacerbaciones de la EPOC²⁴ ($p=0.045$). Liu Z et al. llegaron a esta conclusión a raíz de la diferencia significativa que hallaron entre los grupos. Los casos, que eran los que más exacerbaban, tenían en mayor proporción ≤ 25 de dientes restantes ($p=0.02$). Luego los investigadores relacionaron esta variable con exacerbar más frecuentemente²⁴. Esta idea es similar a la presentada por Barros SP et al. en su estudio prospectivo de cinco años sobre población con EPOC. Dividieron la muestra en sujetos dentados (≥ 1 diente natural) y desdentados (sin dientes naturales o implantes) y analizaron la tasa de eventos respiratorios graves relacionados con la EPOC que presentaron los pacientes. Tras el tiempo de seguimiento observaron que la tasa de eventos fue del 10.5% en los sujetos dentados pero periodontalmente sanos, del 23.8% en los sujetos dentados pero con enfermedad periodontal grave, y del 43.9% en los sujetos desdentados ($p<0.0001$)³⁶. Cabe destacar el valor estadístico de p , que es notablemente pequeño, lo que indicaría que el estado de salud bucodental pobre (manifestado por la pérdida de dientes) tuvo un impacto muy significativo sobre los eventos respiratorios.

La bibliografía consultada para la elaboración de este trabajo académico recoge que la mayoría de las exacerbaciones de la EPOC son provocadas por infecciones respiratorias^{21,23}. Y sostiene la hipótesis de que el origen de estas infecciones puede hallarse en la placa dental de

los pacientes. Ya que aquí se depositarían las bacterias que después migrarían al árbol bronquial y provocarían la infección²³. Ante esta hipótesis, cabría esperar en los resultados de los artículos que tener más dientes (ergo más superficies donde depositarse la placa) estuviera asociado con más exacerbaciones. Sin embargo, los resultados obtenidos por Liu Z et al. y Barros SP et al. muestran justo lo contrario: una relación inversamente proporcional entre el número de piezas dentales y la frecuencia de las exacerbaciones^{24,36}. Es decir, a menos dientes, más exacerbaciones. Las razones que podrían explicar esta relación son varias.

- En el estudio de Liu Z et al. los casos (exacerbadores frecuentes) tenían menos dientes que los controles (exacerbadores infrecuentes) ($p= 0.045$). Pero, además, los casos también tenían valores más altos de placa dental ($p= 0.02$) y menor frecuencia de cepillado de dientes ($p= 0.004$)²⁴. Resumiendo, a pesar de que los casos tuvieran menos dientes, los pocos dientes que conservaban tenían mayor placa bacteriana y, en consecuencia, exacerbaban más. Además, es destacable que sus hábitos higiénicos orales eran peores en cuanto al uso del cepillo de dientes.
- En el estudio de Barros SP et al. los sujetos desdentados presentaron mayor tasa de eventos respiratorios graves (43.9%, $p<0.0001$). Curiosamente, se observó que más del 97% de estos individuos que habían perdido todos sus dientes tenían dentadura postiza. Según los autores de la investigación, se sabe que las dentaduras acumulan una biopelícula microbiana de bacterias, levaduras y hongos. Estos agentes infecciosos serían por tanto los causantes de los eventos respiratorios graves³⁶. El estudio de Gaeckle NT et al obtuvo unos resultados que apoyarían esta hipótesis de “menos dientes → mayor uso de dentaduras → asociado a placa dental potencialmente infecciosa → repercusión a nivel pulmonar”¹⁸. Los participantes con EPOC (casos) de media 16.5 dientes frente a los controles (población sana) que tenían 28 ($p< 0.05$). La prevalencia de dentaduras postizas era mayor en los casos ($p= 0.02$). Los resultados correlacionaron la placa dental y el número de dientes con el empeoramiento de la tos y la disnea. Como conclusión, los autores determinaron que una mala salud bucodental (evidenciada por la pérdida de piezas dentales y la presencia de placa microbiana) estaba asociada a peores síntomas respiratorios diarios¹⁸.

Aparte del estado de salud bucodental, el cuidado bucodental también parece tener relación con las exacerbaciones en la EPOC. Varios autores (Zhou X, 2014; Kucukcoskun M, 2013) concluyeron en sus respectivos ensayos clínicos que recibir tratamiento periodontal estaba asociado con una mejora del estado de salud bucodental y con una menor frecuencia de las exacerbaciones^{25,37}. Cabe destacar que en estos estudios midieron el estado de salud bucodental a través de numerosos parámetros periodontales. Para facilitar la interpretación de los resultados que se presentan a continuación se ha elaborado un glosario con la explicación de estos parámetros (ver Anexo VI).

Zhou X et al. plantearon un estudio con diseño experimental puro sobre población con EPOC y con periodontitis crónica (el tipo de enfermedad periodontal más frecuente). Dividieron a su muestra en tres grupos sobre los que aplicaron tratamiento periodontal de manera diferente (ver *Figura 4*). Tras dos años de seguimiento evaluaron la frecuencia de las exacerbaciones de cada grupo³⁷.

Figura 4. Tratamientos periodontales aplicados a cada grupo³⁷.

Muestra: 3 grupos (n= 60)	INTERVENCIÓN: tratamiento periodontal
G1 – grupo CAR (n=20)	Recibió el tratamiento más completo (CAR): curetaje supragingival y subgingival de boca completa y; alisado de raíces con instrumentación y dispositivos ultrasónicos bajo anestesia local. También recibió instrucciones de higiene bucal. <i>* El curetaje dental consiste en raspar las superficies de las raíces de los dientes con un instrumento llamado cureta. Persigue eliminar el sarro o placa dental depositado sobre los dientes.</i>
G2 – grupo L (n=20)	Recibió tratamiento más suave (L): limpieza de boca simple que consistió en curetaje supragingival sin anestesia. También recibió instrucciones de higiene bucal.
GC – grupo control (n=20)	Solo recibió instrucciones de higiene bucal, no recibió terapia periodontal instrumentada.

A los dos años de seguimiento se observó que los dos grupos terapia (G1 y G2) mejoraron significativamente sus mediciones periodontales de referencia y con ello disminuyó también la frecuencia de las exacerbaciones. La tasa de exacerbaciones fue del 30% en el G-CAR, 15.8% en el G-L y 66.7% en el GC, siendo $p= 0.004$. El riesgo de exacerbar también fue menor para el G-CAR y el G-L con un *Odds Ratio* de 0.29 (IC 95% 0.10–0.84) y OR de 0.04 (IC 95% 0.003–0.64) respectivamente ($p= 0.02$)³⁷. Es llamativo que tanto la frecuencia como el riesgo de exacerbar fuera mayor en el G-CAR que en el G-L, cuando el primero recibió un abordaje periodontal más completo que el segundo. Lo esperable habría sido que hubiese sido al revés. Esto podría explicarse por el hecho de que, a pesar de que el G-CAR recibió el tratamiento más extenso (con el objetivo precisamente de haber mejorado su salud bucodental lo máximo posible) los sujetos en este grupo partían de mediciones periodontales iniciales ligeramente peores (eran más altas, ver *Tabla 1*). Otro factor que podría haber interferido con el hecho de presentar más exacerbaciones es el tabaco, que es un factor de riesgo conocido como desencadenante de las exacerbaciones³⁸. Sin embargo, los grupos eran homogéneos para esta variable confusora ($p= 0.83$)³⁷. Aun así, todavía podría haberse producido un sesgo de comparabilidad entre los grupos. Y es que en el estudio no controlan, o por lo menos no mencionan tener en cuenta la medicación habitual de los pacientes con EPOC. Solo recogen como criterio de exclusión el “cambio de medicación en las 4 semanas anteriores al reclutamiento”. Pero, al inicio del estudio no analizan en su muestra cuál es la medicación broncodilatadora y asociada que toman para el control de su enfermedad o cuál es la adherencia de los sujetos al régimen terapéutico, por ejemplo. Tampoco lo controlan durante el tiempo de seguimiento del estudio. Por lo que, supongamos que

los sujetos en el G-CAR tuvieron una peor adherencia a su tratamiento broncodilatador o no hubiesen acudido al médico ante el agravamiento de su estado respiratorio basal para que les hubiesen modificado el tratamiento. De ser así, es lógico que el G-CAR hubiese exacerbado más que el G-L, como demuestran los datos arriba mencionados. Este sesgo es importante porque según las diversas guías clínicas sobre el manejo de la EPOC, el tratamiento estándar de una exacerbación aguda consiste en añadir antibióticos si hay evidencia de aumento de la purulencia del esputo o aumento del volumen del mismo. Y también se suelen agregar corticosteroides orales, dependiendo de la gravedad de la exacerbación²³.

TABLA 1. Medias (\pm SD) de los parámetros periodontales por grupos de tratamiento al inicio del estudio y a los 2 años de seguimiento³⁷.

Parámetro periodontal	GRUPO CAR	GRUPO L	GRUPO CONTROL	p-valor
PS				
- Referencia	3.13 \pm 0.55	2.92 \pm 0.58	3.12 \pm 0.62	0.45
- 2 años	2.25 \pm 0.48	2.11 \pm 0.45	3.13 \pm 0.72	<0.0001
NIC				
- Referencia	4.58 \pm 1.72	4.33 \pm 1.45	5.27 \pm 1.69	0.18
- 2 años	3.86 \pm 1.07	3.69 \pm 0.96	5.43 \pm 1.61	<0.0001
IS				
- Referencia	2.33 \pm 0.54	2.22 \pm 0.55	2.35 \pm 0.57	0.86
- 2 años	1.64 \pm 0.50	1.62 \pm 0.49	2.35 \pm 0.53	<0.0001
IPD				
- Referencia	2.49 \pm 0.41	2.47 \pm 0.37	2.54 \pm 0.50	0.25
- 2 años	1.67 \pm 0.48	1.68 \pm 0.57	2.45 \pm 0.58	<0.0001

*p < 0.05, estadísticamente significativo.
 \pm SD= desviación estándar.
 IPD= índice de placa dental; IS= índice de sangrado gingival; NIC= nivel de inserción clínica; PS= profundidad de sondaje.

El segundo de los estudios nombrados que analizaban el impacto del tratamiento periodontal sobre la frecuencia de las exacerbaciones, también mostró una asociación beneficiosa entre estas variables²⁵. Se trató de un estudio con diseño cuasi-experimental en el que se aplicó terapia periodontal al grupo experimento (GE) pero no así al grupo control (GC). Al finalizar la investigación la frecuencia de las exacerbaciones fue significativamente menor en el GE, es decir, en el grupo que recibió tratamiento periodontal (ver *Tabla 2*). En los doce meses de estudio se dieron 102 exacerbaciones de las cuales 37 fueron en el GE y 65 en el GC; eso supone un 36.3% y 63.7% del total respectivamente. La tasa de exacerbar fue aproximadamente de 2 en el GE frente a 3 en el GC. Estos datos apoyarían pues la hipótesis de que el tratamiento periodontal es una medida efectiva para prevenir las exacerbaciones en la EPOC²⁵.

TABLA 2. Tasa de frecuencia de exacerbación de los grupos al inicio del estudio y al final del seguimiento de 1 año²⁵.

GRUPOS	AL INICIO			AL AÑO			nº de exacerbaciones disminuidas	nº de exacerbaciones aumentadas	p-valor
	Media SD	\pm	Apróx.	Media SD	\pm	Apróx.			
GE	3 \pm 1.83		3	1.95	\pm	2	12	2	0.01*
GC	3.5 \pm 4.62		2	3.25	\pm	3	6	8	0.87

*p < 0.05, estadísticamente significativo. \pm SD= desviación estándar.
 GE= grupo experimento; GC= grupo control.

Los estudios mencionados hasta ahora evidencian una asociación significativa entre el estado de salud bucodental y la frecuencia de las exacerbaciones^{18, 24,25,36-38}. Sin embargo, también existe bibliografía que no evidencia tal asociación o que, si lo hace, es aportando datos contradictorios. Por ejemplo, Baldomero AK et al. plantearon un estudio observacional sobre población con EPOC y sobre la que analizaron también la presencia o ausencia de enfermedad periodontal. Al finalizar la investigación, no pudieron concluir de forma significativa que la salud bucodental estuviera asociada con la frecuencia de las exacerbaciones³⁹. En otro estudio, el de Takahashi T et al, los investigadores analizaron la relación de la periodontitis con la frecuencia de las exacerbaciones. Con gran sorpresa, los autores concluyeron que los resultados obtenidos contradecían su hipótesis. Y es que el número y la tasa de exacerbaciones eran significativamente menores en aquellos pacientes que tenían marcadores inmunológicos más altos de periodontitis, es decir, que tenían indicios de peor estado de salud bucodental³⁸. Resulta complicado explicar los resultados de estos dos estudios. Probablemente se deban a sesgos del estudio, como una muestra poblacional pequeña o que los grupos no sean homogéneos para ciertas variables confusoras.

No obstante, la variabilidad de resultados entre los diferentes estudios discutidos en esta revisión bibliográfica puede que tenga una explicación razonada. Tras la lectura crítica de los artículos seleccionados, se ha detectado que éstos tienen una limitación muy importante. Los artículos no son comparables desde el punto de vista metodológico porque no evalúan los mismos conceptos o no lo hacen de la misma forma. Esto es fundamental precisamente en este apartado de exacerbaciones. Cada autor define las exacerbaciones en base a unos criterios concretos (ver *Figura 2*) lo que constituye un sesgo de instrumento con respecto a otros artículos. Pero, además, las exacerbaciones son registradas de forma diferente en cada artículo. Generalmente son referidas por los propios pacientes lo que puede suponer otro sesgo. Sobre todo, si el paciente sufre una exacerbación leve, a la que frecuentemente le restan importancia y no buscan tratamiento²⁵.

Figura 5. Definición del concepto de exacerbación según diferentes autores.

Autor	EXACERBACIÓN
Liu Z, et al. 2012 ²⁴	Exacerbación definida según la guía GOLD: 2 síntomas + cambio en medicación. 2 exacerbaciones ocurridas dentro de 2 semanas son consideradas como 1. - Exacerbaciones definidas por pacientes.
Kucukcoskun M, et al. 2013 ²⁵	Exacerbación moderada definida por empeoramiento sostenido de los síntomas respiratorios de base por ≥ 2 días y que requiera tratamiento corticosteroideo y antibiótico. Exacerbación severa definida por hospitalización. Esta definición basada en síntomas probablemente pasaría por alto las exacerbaciones leves, especialmente cuando los pacientes no buscan tratamiento. - Exacerbaciones referidas por pacientes, pero confirmadas por un facultativo.
Takahashi T, et al. 2012 ³⁸	Exacerbación definida según la versión modificada de la <i>East London cohort study criteria</i> : aumento de 2 síntomas mayores (disnea, purulencia de esputo y cantidad de esputo) o aumento de 1 síntoma

	<p>mayor + 1 menor (sibilancias, dolor de garganta, tos y congestión/ secreción nasal) en dos días consecutivos. Periodo estable definido por intervalo libre de exacerbación de >4 semanas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se usaron “tarjetas diario” para el registro de exacerbaciones– periodos estables.
Baldomero AK, et al. 2019³⁹	<p>Exacerbación moderada definida por toma de antibióticos y/o corticoides orales para el control de los síntomas respiratorios Exacerbación severa definida por visita al Servicio de Urgencias y/u hospitalización.</p>

En resumen, esta limitación de comparabilidad entre los estudios resulta muy significativa a la hora de discutir los resultados. Un mismo episodio puede ser contabilizado como exacerbación en un artículo, pero no así en otro. Esto podría explicar las diferencias en cuanto a la frecuencia de las exacerbaciones entre los estudios.

Por todo ello, queda patente la necesidad de seguir investigando al respecto de este tema. Sería recomendable que las nuevas investigaciones trabajaran con la misma sistemática y habiendo acordado los puntos clave de la metodología. Solo así, se podrá establecer una relación más concluyente y generalizable entre las variables estudiadas. En este caso, la asociación entre el estado de salud bucodental y el impacto de su cuidado sobre las exacerbaciones en la EPOC.

Ingresos hospitalarios y mortalidad

La pérdida de dientes secundaria a una mala salud bucodental se ha asociado a un mayor riesgo de hospitalización y mortalidad³⁶.

Los pacientes con EPOC que reciben tratamiento periodontal tienen menos demandas médicas y su tasa de mortalidad es menor¹⁹.

El edentulismo se ha asociado a un mayor número de ingresos hospitalarios y a una mayor mortalidad. Un estudio observacional de cinco años de seguimiento concluyó que aquellos sujetos que carecían de dientes tenían una probabilidad de sufrir una hospitalización o muerte de 4.66 (IC 95%: 3.21–6.78), frente a aquellos sujetos que estaban periodontalmente sanos, cuya probabilidad era de 1.90 (1.28–2.83)³⁶. La probabilidad de supervivencia a largo plazo también fue notablemente menor en los sujetos sin dientes ($p < 0.0001$). Se trata de un p-valor bastante pequeño, por lo que el impacto del edentulismo sobre estas variables fue grande.

Sin embargo, es importante resaltar una relación interesante que se encontró en este estudio. Las hospitalizaciones y las muertes estuvieron también influenciadas por otras variables como la edad, la gravedad de la enfermedad respiratoria y las comorbilidades asociadas (ver *Tabla 3*). Así, los sujetos que experimentaron eventos respiratorios tenían más probabilidades de ser caucásicos, jóvenes, hombres, diabéticos, hipertensos, consumidores de tabaco (activos o exfumadores), de bajos ingresos y menos educados. Además, se comprobó que a mayor estadio

de GOLD (III y IV), es decir, a mayor severidad de la enfermedad pulmonar, la tasa de eventos era hasta 3.4 veces mayor que en estadios más leves (GOLD I y II) ($p < 0.05$)³⁶. Estos datos sugieren que la probabilidad de fallecer o ingresar por una descompensación de la EPOC no se deba exclusivamente a un único factor, sino que sea consecuencia de la combinación de varios factores que se agrupan en una misma persona.

TABLA 3. Variables potencialmente explicativas para los eventos fatales y no fatales en la EPOC³⁶.

Se hace una comparativa del riesgo de no presentar vs sí presentar un evento respiratorio grave (que podrá ser fatal= muerte; o no fatal= hospitalización).

	EVENTOS (NO)	EVENTOS (SÍ)	p-valor
Estado salud oral			<0.0001
- Sano	365 (89.5%)	43 (10.5%)	
- Enfermedad periodontal	221 (76.2%)	69 (23.8%)	
- Edentulismo	247 (56.1%)	193 (43.9%)	
GOLD			<0.0001
- I	763 (87.6%)	108 (12.4%)	
- II	413 (64.0%)	232 (36.0%)	
- III-IV	60 (50.4%)	59 (49.6%)	
Raza			0.008
- Afroamericana	197 (82.4%)	42 (17.6%)	
- Caucásica	1035 (74.4%)	356 (25.6%)	
Edad Media	66.0	63.9	<0.0001
IMC Media	27.1	27.3	0.36
Sexo			<0.0001
- Hombre	669 (71.9%)	261 (28.1%)	
- Mujer	567 (80.4%)	138 (19.6%)	
Diabetes (sí)	159 (65.7%)	83 (34.3%)	<0.0001
Diabetes (no)	1072 (77.3%)	214 (22.7%)	
Hipertensión (sí)	393 (69.6%)	172 (30.4%)	<0.0001
Hipertensión (no)	833 (78.7%)	225 (21.3%)	
Tabaquismo			<0.0001
- Nunca	403 (94.6%)	23 (5.4%)	
- Exfumador	587 (74.3%)	203 (25.7%)	
- Activo	239 (58.6%)	169 (41.4%)	
Ingresos económicos			<0.0001
- Bajos	368 (69.3%)	163 (30.7%)	
- Medios	444 (75.3%)	146 (24.8%)	
- Altos	373 (83.6%)	73 (16.4%)	
Educación			<0.0001
- Básica	224 (61.9%)	138 (38.1%)	
- Intermedia	536 (77.0%)	160 (23.0%)	
- Avanzada	475 (82.6%)	100 (17.4%)	

* $p < 0.05$, estadísticamente significativo.

Gold= Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, IMC= Índice de Masa Corporal
Eventos no fatales= hospitalizaciones por exacerbación; eventos fatales= fallecimientos.

El tratamiento periodontal también parece tener un impacto beneficioso en cuanto al menor uso de los recursos sanitarios y al menor número de muertes¹⁹. Shen TC et al. plantearon un estudio observacional retrospectivo sobre una muestra poblacional bastante amplia (n= 11124) de sujetos con EPOC. Los casos tenían además enfermedad periodontal para la que recibían tratamiento, los controles no presentaban patología periodontal, eran sanos para esa variable. Durante los cinco años de seguimiento los investigadores contabilizaron las visitas al Servicio de Urgencias, las hospitalizaciones e incluso los ingresos en la Unidad de Cuidados Intensivos. Estas visitas o ingresos fueron consecuencia de algún evento respiratorio adverso (exacerbación aguda, neumonía y/o insuficiencia respiratoria aguda). Al finalizar el estudio, los

resultados mostraron que los casos (grupo que recibía tratamiento) tuvieron menos demandas médicas¹⁹. Es decir, tuvieron menor necesidad de hacer uso de los recursos sanitarios (ver *Tabla 4*). La tasa de mortalidad también fue un 37% menor en los casos en comparación con los controles ($p < 0.001$)¹⁹. En vista de esto, los autores concluyeron que recibir tratamiento periodontal disminuía el riesgo de ingresos hospitalarios y de mortalidad.

TABLA 4. Comparativa de uso de los recursos sanitarios de los casos frente a los controles, como consecuencia de la presencia de eventos respiratorios adversos¹⁹.

Tasas por c/ 100p-a	USO DEL SU	HOSPITALIZACIONES	INGRESOS EN UCI
Casos (grupo que recibe tto periodontal)	3.79	2.75	0.66
Controles (grupo control)	4.21	3.65	0.75

*Tasas por cada 100 personas y año (c/ 100p-a).
*p < 0.05. **p < 0.01. ***p < 0.001. Todas las tasas resultaron ser estadísticamente significativas tras el cálculo del CTI= Cociente de Tasa de Incidencia.
SU= Servicio de Urgencias; UCI= Unidad de Cuidados Intensivos; tto= tratamiento.*

Antes de finalizar con la discusión de este artículo, es relevante mencionar la comparabilidad de los grupos estudiados. Una limitación importante suya es que los casos y los controles no son homogéneos para la edad, el nivel de urbanización, ocupación y renta mensual. Los controles son más ancianos, el 40% tienen un nivel de urbanización bajo, la mitad pertenece a la clase obrera y hay menos ricos en comparación con los casos¹⁹. Esto incita a la reflexión de qué hubiese sucedido si los grupos hubiesen sido comparables. Quizás el efecto habría sido completamente diferente. Al final, los resultados de esta investigación han señalado la eficacia de la terapia periodontal en sujetos que son los jóvenes, los que viven en áreas más urbanizadas y los que tienen empleos más altos y mejor remunerados. En teoría, serían los que cuentan con más facilidades o posibilidades para el mantenimiento de su salud general, y bucodental. Por lo que, si los casos no hubiesen contado con este efecto protector de las variables confusoras o, si los grupos hubiesen sido más semejantes, puede que la terapia periodontal no hubiese salido tan efectiva como medida preventiva de las hospitalizaciones y muertes en la EPOC.

Por último, un aspecto fuerte de las dos investigaciones discutidas en este apartado es que son estudios con un tiempo de seguimiento prolongado (5 años) y que cuentan con una muestra poblacional grande. Sin embargo, las poblaciones analizadas son asiáticas (Taiwán¹⁹ y Japón³⁶). Por consiguiente, dadas las diferencias sociodemográficas y culturales evidentes es difícil asegurar que los resultados sean igualmente aplicables a otras poblaciones. Esto justifica la necesidad de seguir diseñando estudios con sujetos de otros países y culturas y con homogeneidad de los grupos para facilitar la comparación y posterior generalización de los resultados.

El estudio observacional de Zhou X et al. evaluó la asociación de la salud bucodental con los parámetros de calidad de vida en pacientes con EPOC. Para ello usaron como herramienta el SGRQ, el cuestionario respiratorio de San Jorge, que relaciona parámetros principales de la función pulmonar con la calidad de vida percibida. Mide tres dominios que abarcan los síntomas respiratorios, la actividad y el impacto o efecto psicosocial de la enfermedad en el individuo. Los resultados mostraron que tener menos dientes estuvo asociado con la puntuación de síntomas y la puntuación de actividad⁴⁰. Los pacientes con menos dientes toleraban peor el agravamiento de sus síntomas respiratorios y disminuían considerablemente su actividad física ($p= 0.03$). La presencia de placa dental también se asoció con el peor manejo de los síntomas respiratorios ($p= 0.007$), pero no así otros parámetros periodontales. Por otro lado, según lo esperado, aquellos pacientes con mediciones más bajas de la función pulmonar, con mayor grado de disnea o con peor resultado en el test de la marcha (valora la tolerancia al ejercicio) obtuvieron peores valores de calidad de vida percibida⁴⁰.

Diversos estudios han tratado de asociar el hecho de tener un estado de salud bucodental deficitario con tener la capacidad funcional pulmonar disminuida^{37,40,41}. No obstante, los resultados son variables y no siempre alcanzan la significación estadística. Además, a medida que aumentan los años de los sujetos, la disminución de su función pulmonar parece tener más relación con el propio avance de la enfermedad que con el buen o mal estado de salud de la boca. Incluso el tratamiento periodontal deja de ser efectivo³⁷. Por eso no se puede aportar una conclusión firme acerca del efecto de la boca sobre la capacidad funcional de los pulmones. La pérdida de la función pulmonar se produce de manera progresiva y lenta a lo largo del tiempo. Los estudios incluidos para la discusión en la presente revisión bibliográfica varían mucho en cuanto al tiempo de seguimiento, desde los 60 días a los 5 años (ver *Figura 5*). Por ello, a modo de conclusión se propone la importancia de seguir generando investigaciones longitudinales que permitan observar con mayor precisión la relación del estado de salud bucodental y de su cuidado con la evolución de la capacidad funcional pulmonar.



CONCLUSIONES

Es importante identificar a los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) que son susceptibles de presentar exacerbaciones frecuentes. En este trabajo académico se presenta el estado de salud bucodental y el cuidado del mismo como factores asociados con las exacerbaciones y con otras variables resultado que repercuten en la calidad de vida y morbimortalidad de los pacientes con EPOC. La pérdida de piezas dentales y la presencia de placa dental se ha asociado con una mayor frecuencia de las exacerbaciones. El tratamiento periodontal ha reportado beneficios a los usuarios que lo reciben. Estos presentan menos reagudizaciones de su enfermedad y con ello el número de ingresos hospitalarios o de muertes asociadas a la EPOC disminuye. Los pacientes con mala salud bucodental también parecen adolecer de peor calidad de vida. Pero la disminución de la capacidad funcional pulmonar no se ha podido asociar al estado de salud periodontal.

Los resultados presentados parecen asociar con significación estadística varias de las variables analizadas. Sin embargo, es difícil extrapolar las conclusiones a la población con EPOC en general. La mayor limitación de esta revisión es que los artículos estudiados y discutidos son muy variables. No siguen una misma sistemática para evaluar el estado de salud bucodental, para aplicar el tratamiento periodontal o para definir las exacerbaciones con los mismos criterios, por ejemplo. Además, las poblaciones estudiadas son mayoritariamente asiáticas. Luego es comprensiblemente arriesgado generalizar los resultados.

Ante esto, queda patente la necesidad de seguir investigando sobre este tema. Sería recomendable que las futuras investigaciones abarcaran grandes muestras poblacionales, analizaran las variables de forma consensuada y tuvieran en cuenta todas las variables confusoras posibles que repercuten directamente sobre el estado de salud general del paciente y sobre la propia enfermedad pulmonar. Sea el caso de la edad, el tabaquismo, el régimen terapéutico y la adherencia al mismo, o los recursos económico-psicosociales del paciente. De los estudios seleccionados, el 80% de ellos son de tipo observacional. Solo un 20% son de diseño experimental. El estudio no experimental, en el que no se interviene probablemente sea en este caso de la EPOC el diseño más adecuado. Al fin y al cabo, las variables resultado con las que se trabaja, principalmente las exacerbaciones, son indicadores muy importantes de morbilidad y de mortalidad. Es decir, causan gran impacto en la persona pudiendo llegar incluso a provocarle la muerte. Por eso, escoger un diseño de estudio en el que se actuara sobre un grupo y en otro no, mientras se suceden estos eventos tan adversos, no sería muy lícito desde el punto de vista ético y moral.

Para finalizar, en vista de los resultados del trabajo, la intervención de la enfermera se fundamentaría principalmente desde la prevención secundaria. Detectando las necesidades bucales no cubiertas del paciente con EPOC y aconsejándole la visita de un profesional cualificado para que le brinde el tratamiento y seguimiento oportuno. Aun así, la aportación más importante de esta revisión probablemente sea la de generar interés acerca de la valoración del estado de salud bucal. Parece ser un órgano implicado en el bienestar del paciente con EPOC.

Son numerosos los factores que repercuten en mayor o menor medida sobre la enfermedad pulmonar. Ahora que la boca se ha presentado como un factor más puede resultar beneficioso tenerla en cuenta para prevenir complicaciones y garantizar una atención segura y de calidad al usuario de EPOC.

REFERENCIAS

1. Shi Q, Zhang B, Xing H, Yang S, Xu J, Liu H. Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease Suffer from Worse Periodontal Health – Evidence from Meta-Analysis. *Front Physiol.* 2018;9(33).
2. Grupo de Trabajo de GesEPOC. Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) – Guía Española de la EPOC (GesEPOC). *Arch Bronconeumol.* 2012;48(1):2-58.
3. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease[Internet]. Fontana, WI; 2018. Available from: www.goldcopd.org
4. Grupo de Trabajo de GesEPOC. Guía Española de la EPOC (GesEPOC) – Versión 2017. *Arch Bronconeumol.* 2017;52(1):2-64.
5. Callejas González FJ, Godoy Mayoral R, Ortega Cerrato A. Novedades en la EPOC en 2017. Fundación BIOTYC. Albacete. 2017. ISBN:98-84-15898-41-2.
6. Alfageme I, de Lucas P, Ancochea J, Miravittles M, Soler-Cataluña JJ, García Río F, et al. Nuevo estudio sobre la prevalencia de la EPOC en España: resumen del protocolo EPISCAN II, 10 años después de EPISCAN. *Arch Bronconeumol.* 2018.
7. Llauger Rosselló MA, Poy MA, Domínguez L, Freixas M, Valverde P, Valero C. Atención a la EPOC en el abordaje al paciente crónico en atención primaria. *Arch Bronconeumol.* 2011;4(11):561-570.
8. El infradiagnóstico de la EPOC asciende hasta el 81,7%, según datos preliminares del estudio EPI-SCAN II puesto en marcha por GSK en colaboración con SEPAR. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). 12 de junio de 2018. [citado en noviembre de 2018]. Disponible en: <https://separ.es/?q=node/1139>.
9. Pedersen PU, Uhrenfeldt L, Larsen P. Oral hygiene in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a scoping review protocol. *JBIC Database System Rev Implement Rep.* 2017;15(5):1236-1241. López de Andrés A, Vázquez Vázquez L, Martínez Huedo MA, Hernández Barrera V, Jiménez Trujillo I, Tapias Ledesma MA, et al. Is COPD associated with periodontal disease? A population-based study in Spain. *International Journal of COPD.* 2018;13:3435-3445.
10. Scannapieco FA. Individuals with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) may be more likely to have more severe periodontal disease than individuals without COPD. *J Evid Base Dent Pract.* 2014;14:79-81.
11. López de Andrés A, Vázquez Vázquez L, Martínez Huedo MA, Hernández Barrera V, Jiménez Trujillo I, Tapias Ledesma MA, et al. Is COPD associated with periodontal

- disease? A population-based study in Spain. *International Journal of COPD*. 2018;13:3435-3445.
12. Shen TC, Chang PY, Lin CL, Chen CH, Tu CY, Hsia TC, et al. Risk of periodontal diseases in patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. A nationwide population-based cohort study. *Medicine*. 2015;94(46):e2047.
 13. Cedeño M, Rivas R, Tuliano C. Manejo odontológico con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y asma bronquial. *Acata Odontol Venez*. 2013; 51(2).
 14. Meyle J, Chapple I. Molecular aspects of the pathogenesis of periodontitis. *Periodontol*. 2015;2000(69):7-17.
 15. Peter KP, Mute BR, Doiphode SS, Bardapurkar SJ, Borkar MS, Raje DV. Association between periodontal disease and chronic obstructive pulmonary disease: a reality or just a dogma? *J Periodontol*. 2013;84(12):1717-1723.
 16. Chung JH, Hwang HJ, Kim SH, Kim TH. Associations between periodontitis and chronic obstructive pulmonary disease: the 2010 to 2012 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *J Periodontol*. 2016;87(8):864-871.
 17. Prassana SJ. Causal relationship between periodontitis and chronic obstructive pulmonary disease. *J Indian Soc Periodontol*. 2011;15(4):359-365.
 18. Gaekle NT, Heyman B, Criner AJ, Criner GJ. Markers of dental health correlated with daily respiratory symptoms in COPD. *Cronic Obstr Pulm Dis*. 2018;5(2):97-105.
 19. Shen TC, Chang PY, Lin CL, Chen CH, Tu CY, Hsia TC, et al. Periodontal treatment reduces risk of adverse respiratory events in patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. A propensity-matched cohort study. *Medicine*. 2016;95(20).
 20. Gómez Sáenz JT, Quintano Jiménez JA, Hidalgo Requena A, González Béjar M, Gérez Callejas MJ, Zangróniz Uruñuela MR, et al. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica: morbimortalidad e impacto sanitario. *Semergen*. 2014.
 21. Sanz Granada Á. Coste de las exacerbaciones en EPOC en España. *Panorama Actual del Medicamento*. 2017;41(404):589-590.
 22. Pozo Rodríguez F, López Campos JL, Álvarez Martínez CJ, Castro Acosta A, Agüero R, Huetto J, et al. Clinical Audit of COPD patients requiring hospital admissions in Spain: AUDIPOC Study. 2012;7:e42156.
 23. Wedzicha JA, Mackay AJ, Singh R. COPD exacerbations: impact and prevention. *Eur Resp J*. 2013;9(6):435-440.
 24. Liu Z, Zhang W, Zang J, Zhou X, Zhang L, Song Y, et al. Oral hygiene, periodontal health and chronic obstructive pulmonary disease exxacerbations. *J Clin Periodontol*. 2012;39:45-52.

25. Kucukcoskun M, Baser U, Oztekin G, Kiyani E, Yalcin F. Initial periodontal treatment for prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease exacerbations. *J Periodontol*. 2013;84:863-870.
26. Devlin J. Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: management considerations for the dental team. *British Dental Journal*. 2014;217(5):235-237.
27. Brook I, Frazier HE. Immune response to *Fusobacterium nucleatum* and *Prevotella intermedia* in the sputum of patients with acute exacerbations of chronic bronchitis. *Chest*. 2003;124:832-833.
28. Pragman AA, Kim HB, Reilly CS, Wendt C, Isaacson RE. The lung microbiome in moderate and severe chronic obstructive pulmonary disease. *PLoS One*. 2012;7(10):e47305.
29. Pragman AA, Kim HB, Reilly CS, Wendt C, Isaacson RE. The lung tissue microbiota of mild and moderate chronic obstructive pulmonary disease. *Microbiome*. 2018;6(1):7.
30. Baldomero AK, Siddiqui M, Lo CY, Petersen A, Pragman A, Connett JE. The relationship between oral health and COPD exacerbations. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2019;14:881-892.
31. Damle SG, Patil A, Jain S, Damle D, Chopal N. Effectiveness of supervised toothbrushing and oral health education in improving oral hygiene status and practices of urban and rural school children: a comparative study. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2014;4(3):175-181.
32. Nakre PD, Harikiran AG. Effectiveness of oral health education programs: A systematic review. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2013;3(2):103-115.
33. Sjögren P, Nilsson E, Forsell M, Johansson O, Hoogstraate J. A systematic review of the preventive effect of oral hygiene on pneumonia and respiratory tract infection in elderly people in hospitals and nursing homes: effects estimates and methodological quality of randomized controlled trials. *J Am Ger Soc*. 2008;56(11): 2124-2130.
34. Berry AM, Davidson PM, Masters J, Rolss K. Systematic literature review of oral hygiene practices for intensive care patients receiving mechanical ventilation. *Am J Crit Care*. 2007;16(6):552-562.
35. Lalla RV, Sonis ST, Peterson DE. Management of oral mucositis in patients who have cancer. *Dent Clin North Am*. 2008;52(1):61-77.
36. Barros SP, Offenbacher S, Suruki RY. A cohort study of the impact of tooth loss and periodontal disease on respiratory events among COPD subjects: modulatory role of systemic biomarkers of inflammation. *PLoS One*. 2013;8(8):e68592.
37. Zhou X, Han J, Liu Z, Song Y, Wang Z, Sun Z. Effects of periodontal treatment on lung function and exacerbation frequency in patients with chronic obstructive pulmonary

- disease and chronic periodontitis: a 2-year pilot randomized controlled trial. *J Clin Periodontol*. 2014;41:564-572.
38. Takahashi T, Muro S, Tanabe N, Terada K, Kiyokawwa H, Sato S, et al. Relationship between periodontitis-related antibody and frequent exacerbations in chronic obstructive pulmonary disease. *PLoS One*. 2012;7(7):e40570.
 39. Baldomero AK, Siddiqui M, Lo CY, Petersen A, Pragman A, Connett JE, et al. The relationship between oral health and COPD exacerbations. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2019;14:881-892.
 40. Zhou X, Wang Z, Song Y, Zhang J, Wang C. Periodontal health and quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Resp Med*. 2011;105:67-73.
 41. Tan L, Tang X, Pan C, Wang H, Pan Y. Relationship among clinical periodontal, microbiologic parameters and lung function in participants with chronic obstructive pulmonary disease. *J Periodontol*. 2019;90:134-140.
 42. Botero JE, Bedoya E. Determinantes del diagnóstico periodontal. Revisión bibliográfica. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral*. 2010;3(2):94-99.
 43. García Rubio A, Bujaldón Deza AL, Rodríguez Archilla AR. Parámetros clínicos y periodontales predictores de la severidad de la recesión gingival (RG). *Gac Med Mex*. 2016;152:51.
 44. Armitage GC. Examen Periodontal completo. *Periodontology 2000*. 2006;9:22-33.
 45. Aguilar Agullo MJ, Cañamas Sanchis MV, Ibáñez Cabanell O, Gil Loscos F. Periodoncia. 2003;13(3):235-244.

ANEXO I

TABLA DE LA BÚSQUEDA DIRIGIDA AL OBJETIVO.

Objetivo: analizar la asociación entre el estado de salud bucodental y el impacto de su cuidado sobre las exacerbaciones en la EPOC

Conceptos principales	Lenguaje natural			Descriptorios
	Sinónimos	Antónimos	Inglés	
EPOC Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica	Limitación Crónica del Flujo Aéreo, LCFA	-	Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD, Chronic Obstructive Lung Disease	MEDLINE (MeSH): Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD.mp. PUBMED (MeSH): “chronic obstructive pulmonary disease”, “copd” COCHRANE (MeSH): Chronic Obstructive Pulmonary Disease CUIDEN: EPOC, Enfermedad pulmonar obstructiva crónica DIALNET: EPOC
Salud bucodental	Salud periodontal, buen estado bucodental	Enfermedad periodontal, mal/ pobre estado de salud bucodental	Oral health, periodontal health, periodontal diseases, periodontal status (good/ bad)	MEDLINE (MeSH): Oral health, periodontal disease PUBMED: “oral health”, “periodontal diseases” COCHRANE (MeSH): Oral health, periodontal disease CUIDEN: salud bucodental, enfermedad periodontal, boca DIALNET: salud bucodental
Cuidado bucodental	Higiene oral, hábitos higiénicos de la boca, tratamiento periodontal		Oral hygiene, oral hygiene behaviours, oral care, dental care, periodontal care, periodontal treatment	MEDLINE (MeSH): Oral hygiene, periodontal treatment PUBMED: “oral hygiene”, “periodontal treatment” COCHRANE (MeSH): Oral hygiene, periodontal treatment CUIDEN: - DIALNET: -
Exacerbación	Reagudización, recaída, recidiva		Exacerbation, recurrence, disease progression	MEDLINE (MeSH): Recurrence, exacerbation.mp., disease progression PUBMED: “exacerbation” COCHRANE (MeSH): Recurrence CUIDEN: - DIALNET: -

ANEXO II

TABLA DEL PROCESO DE BÚSQUEDA

Objetivo: analizar la asociación entre el estado de salud bucodental y el impacto de su cuidado sobre las exacerbaciones en la EPOC.

Base de datos	Ecuación de búsqueda	Resultados		Observaciones
		Encontrados	Útiles	
<i>Medline</i>				
#0	Oral Health AND (Chronic Obstructive Pulmonary Disease OR COPD.mp.) AND (recurrence OR exacerbation.mp.)	0	-	Asocio el Mesh "Chronic Obstructive Pulmonary Disease" con la palabra clave "exacerbation.mp" porque enlazan más resultados (mayor número de artículos) Voy a probar con "recurrence OR exacerbation" por separado
	Oral Health AND (Chronic Obstructive Pulmonary Disease OR COPD.mp.) AND (recurrence)	0	-	Pese a que para la palabra clave recidiva/ reanudización/ exacerbación el descriptor MeSH en Medline es "recurrence", las búsquedas no dan resultados cuando lo incluyo en la ecuación. No lo debe de asociar con la EPOC... Así que voy a continuar las búsquedas, pero usando "exacerbation.mp." como MeSH.
#1	Oral Health AND (Chronic Obstructive Pulmonary Disease OR COPD.mp.) AND exacerbation.mp.	1	0	1 descartado en 1ª lectura (título y abstract, no responden al objetivo) Búsqueda muy pobre en resultados: abrir más el campo (hacerlo más general) o probar por enfermedad periodontal en vez de salud bucodental.
#2	Periodontal diseases AND (Chronic Obstructive Pulmonary Disease OR COPD.mp.) AND exacerbation.mp.	2	1	1 descartado en 1ª lectura 1 incluido (cumple criterios de inclusión) La búsqueda sigue siendo muy pobre en resultados, voy a abrir más el campo y limitar la ecuación a dos parámetros: EPOC y salud/ cuidado bucodental.
#3	Oral Health AND (Chronic Obstructive Pulmonary Disease OR COPD.mp.)	11	0	1 repetido 9 descartados en 1ª lectura 1 descartado en 2ª lectura (lectura completa general)

#4	Periodontal diseases AND (Chronic Obstructive Pulmonary Disease OR COPD.mp.)	27	1	3 repetidos 22 descartados en 1ª lectura 1 descartado en 2ª lectura 1 incluido
#5	Oral hygiene AND (Chronic Obstructive Pulmonary Disease OR COPD.mp.) AND exacerbation.mp.	5	2	3 descartados en 1ª lectura 2 incluidos
#6	Oral hygiene AND (Chronic Obstructive Pulmonary Disease OR COPD.mp.)	16	1	4 repetidos 11 descartados en 1ª lectura 1 incluido
#7	Periodontal treatment.mp. AND (Chronic Obstructive Pulmonary Disease OR COPD.mp.)	5	1	3 repetidos 1 descartado en 2ª lectura 1 incluido
	Oral Health AND (Chronic Obstructive Pulmonary Disease OR COPD.mp.) AND Disease progression	0	0	Tampoco ha habido suerte con este nuevo MeSH

Base de datos	Ecuación de búsqueda	Resultados		Observaciones
		Encontrados	Útiles	
<i>Pubmed</i>				
#1	((Chronic Obstructive Pulmonary Disease OR COPD) AND Oral Health) AND exacerbation	4	0	4 descartados por no responder al objetivo y además 2 están repetidos en otra base de datos
#2	((Chronic Obstructive Pulmonary Disease OR COPD) AND Oral Hygiene) AND exacerbation	8	1	6 repetidos (de los cuales 2 ya incluidos) 1 descartado en 1ª lectura (título y abstract, no responden al objetivo) 1 incluido
#3	((Chronic Obstructive Pulmonary Disease OR COPD) AND periodontal diseases) AND exacerbation	3	0	3 repetidos
#4	((Chronic Obstructive Pulmonary Disease OR COPD) AND periodontal treatment) AND exacerbation	5	0	5 repetidos (de los cuales 3 ya incluidos) Las búsquedas están siendo poco fructíferas. Realizo ecuaciones simples para no complicar la búsqueda, pero obtengo pocos resultados y además la mayoría ya los he obtenido en Medline. Las siguientes búsquedas no las

				<p>asociaré con “exacerbation”, para hacerlo más amplio.</p> <p>Si parto de lo más global a lo más concreto puedo ver más fácilmente cómo de ricas van a ser las búsquedas en artículos. En caso de que esta búsqueda más amplia no sea rica en nº de artículos (>50) seguiré sin concretar más la ecuación en relación al objetivo.</p> <p>Aparte, voy a probar también en otras bases de datos.</p>
#5	(Chronic Obstructive Pulmonary Disease OR COPD) AND Oral Health AND	37	0	<p>4 parecen responder al objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 repetido (ya incluido) - 3 descartados en 2ª lectura <p>En vista de los pocos artículos que estoy obteniendo, voy a quitar el límite de tiempo y rehacer la búsqueda.</p>
	(Chronic Obstructive Pulmonary Disease OR COPD) AND Oral Health	54	0	<p>37 repetidos en búsqueda anterior</p> <p>15 descartados en 1ª lectura (no responden al objetivo)</p> <p>2 descartados en 2ª lectura (lectura completa general)</p>
#6	(Chronic Obstructive Pulmonary Disease OR COPD) AND Oral Hygiene AND	40	1	<p>5 parecen responder al objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 repetidos - 1 descartado en 2ª lectura - 1 incluido
#7	(Chronic Obstructive Pulmonary Disease OR COPD) AND periodontal diseases AND	25	0	<p>2 cumplen criterios de inclusión pero están repetidos.</p>

Práctica Basada en la Evidencia	Ecuación de búsqueda	Resultados		Observaciones
		Encontrados	Útiles	
<i>Cochrane</i>				
#1	(Oral Health OR Oral Hygiene) AND (Chronic Obstructive Pulmonary Disease OR <i>COPD</i>) AND (Recurrence OR <i>exacerbation</i>)	3	0	Los 3 repetidos, ninguno responde al objetivo. Creo que muchos artículos recogidos en esta base de datos también se guardan en otras bases de datos como Medline y Pubmed. ¿Existe filtro para no incluir estos artículos?
#2	(Oral Health OR Oral Hygiene) AND (Chronic Obstructive Pulmonary Disease OR <i>COPD</i>)	3	0	Igual en resultados que búsqueda anterior a pesar de haberla generalizado. Voy a hacer búsquedas más simples, con conceptos solos unidos entre sí.
#3	Oral Health AND Chronic Obstr. Pulm. Disease (OR) (OR) Oral Hygiene AND <i>COPD</i>	0, 1, 3 (Máximo 3)	0	Buscando por “salud bucodental” e “higiene oral” no obtengo resultados. Voy a probar con enfermedad periodontal/ bucal.
#4	(Periodontal diseases OR Mouth diseases) AND (Chronic Obstructive Pulmonary Disease OR <i>COPD</i>)	16	0	1 cumple criterios de inclusión, pero está repetido
#5	(Periodontal diseases OR Mouth diseases) AND <i>exacerbation</i>	22	0	Búsqueda nada exitosa. Probar en otras bases de datos. Aunque, empiezo a intuir que la cuestión es que hay escasa bibliografía al respecto de este objetivo. De hecho, me están saliendo los mismos artículos en cada base de datos. Sí constante tema de relación EPOC-PD como relación, pero no repercusión sobre exacerbaciones (¿ampliar a otras variables resultado?)

Base de datos	Ecuación de búsqueda	Resultados		Observaciones
		Encontrados	Útiles	
<i>Cuiden</i>				
#1	Salud bucodental Y EPOC	0	-	Me sorprende no haber obtenido resultados pues es una ecuación muy general.
#2	Enfermedad periodontal Y Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica	0	-	Voy a hacerlo lo más simple posible, a ver si obtengo por lo menos algún artículo; aunque luego no los pueda usar porque no respondan al objetivo.
#3	(EPOC O Enfermedad Pulmonar Obstructiva crónica) Y Boca	56	-	<p>¡No son 56 artículos la cifra hallada sino 56 páginas! He revisado 6 págs, iba leyendo el título hasta que finalmente me he dado cuenta de ello. En verdad la búsqueda ha dado 784 referencias halladas. Imposible revisarlas todas y por lo que he podido concluir de la revisión de esas 6 págs no merece la pena seguir con la búsqueda porque:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La mayoría excluidos porque no responden al objetivo, ni se acercan si quiera. - Muchos en portugués - Temas muy dispares que no tienen ninguna relación con el mío. <p>Abandono las búsquedas en esta base de datos</p>

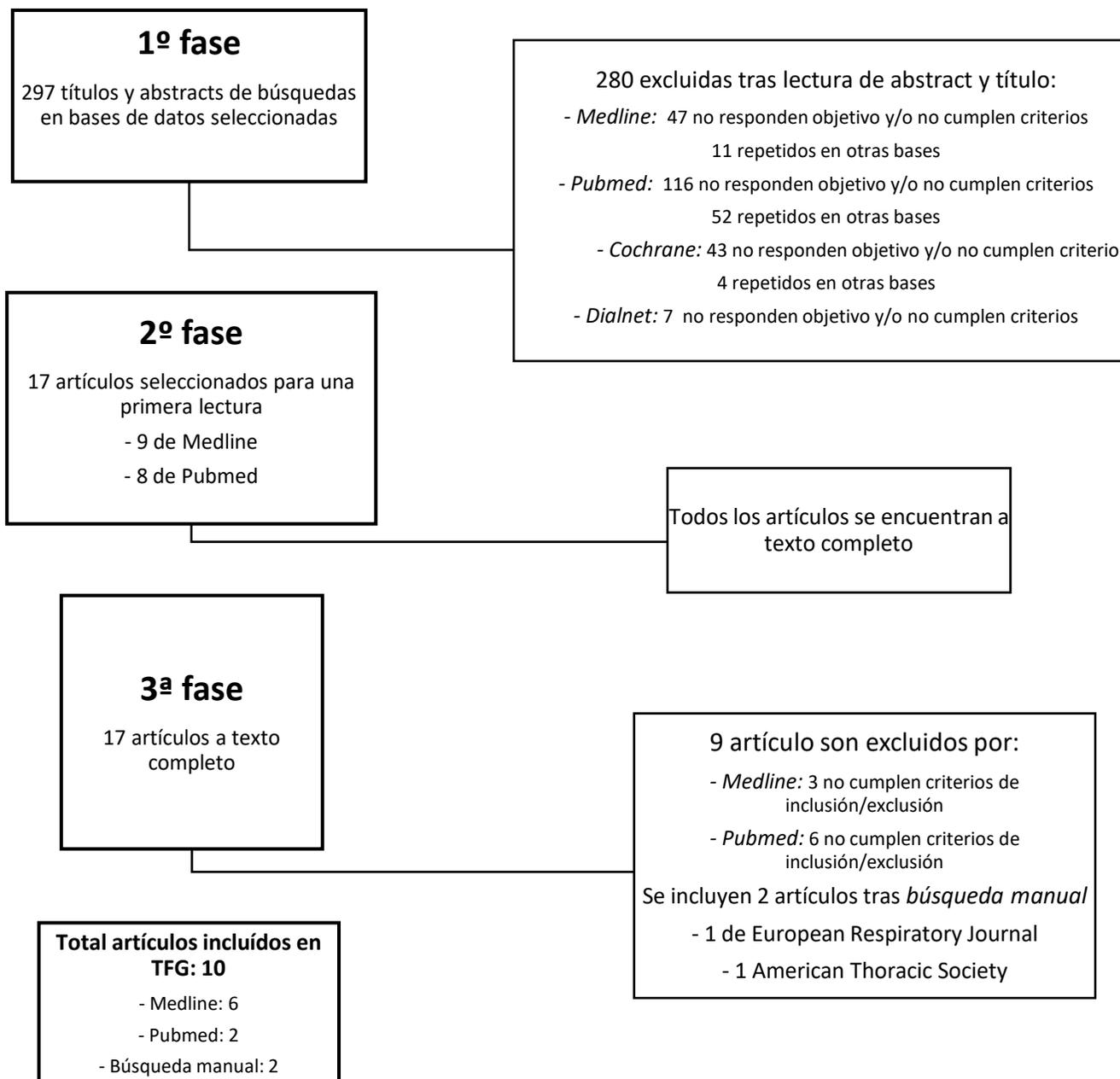
Base de datos (Otros)	Ecuación de búsqueda	Resultados		Observaciones
		Encontrados	Útiles	
<i>Dialnet</i>				Búsquedas básicas
#1	Salud bucodental Y EPOC	3	0	Ningún resultado, me sorprende mucho ya que es una búsqueda muy general.
#2	Enfermedad periodontal Y EPOC	4	0	<ul style="list-style-type: none"> - Muy pocos artículos - No responden al objetivo - Algunos incluso se salen de materia o se desvían. P.ej. "estudio paleopatológico" o "análisis física y paleopatológica de restos humanos" Abandono las búsquedas en esta base de datos.

Revista electrónica	Ecuación de búsqueda	Resultados		Observaciones
		Encontrados	Útiles	
<i>ERJ (European Respiratory Journal)</i>				
#1	for abstract or title "oral health and copd" (match all words)	81	0	Mayoría descartados en 1ª lectura. 8 descartados en 2ª lectura completa. Alguno aporta ideas interesantes para Marco Conceptual + Justificación y la Discusión. 1 incluido .
#2	for abstract or title "oral health and copd" (match all words)	13	0	
	for abstract or title "periodontal health and exacerbations"	0	-	
	for abstract or title "periodontal treatment and exacerbations"	0	-	
	for abstract or title "periodontal treatment and copd" (match all words)	0	-	
	for abstract or title "perodontal diseases and copd" (match all words)	0	-	
#3	for term "periodontal treatment and copd"	17	0	
#4	for term "periodontal diseases and copd"	24	1	

Revista electrónica	Ecuación de búsqueda	Resultados		Observaciones
		Encontrados	Útiles	
<i>ATS (American Thoracic Society)</i>				
#1	"oral health and copd" (match all words)	81	0	Todos descartados en 1ª lectura.
#2		-	1	<p>1 incluido</p> <p>Búsqueda dirigida. Sabía de la existencia de un artículo que no había podido encontrar en abierto a través de Google académico y me remitía a esta revista.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intento 1 de acceder a texto completo del artículo fallido. - Intento 2: probar acceso a través de Cisco. Fallido. - Intento 3: suscribirme en la revista, "free-trial". Fallido. - Intento 4: baldo004@umn.edu, correspondencia de autora principal del estudio. Pruebo a escribirle. Recibo respuesta. Resulta que el artículo no se encuentra publicado todavía, me informa de que previsiblemente sea publicado en unos meses. Quedamos en que cuando esté publicado me volverá a contactar. - Intento 5: abril 2019, recibo email con documento PDF del artículo

ANEXO III

DIAGRAMA DE FLUJO



ANEXO IV

TABLA RESUMEN ARTÍCULOS INCLUIDOS

Objetivo: analizar la asociación entre el estado de salud bucodental y el impacto de su cuidado sobre las exacerbaciones en la EPOC.

Autor, año	Liu Z, et al. 2012	
Tipo estudio	Estudio observacional retrospectivo. 12 meses.	
Objetivo	Evaluar las asociaciones de la higiene bucal y de la salud periodontal con las exacerbaciones de la EPOC.	
Palabras claves	<i>Case-control study, chronic obstructive pulmonary disease, exacerbations, oral hygiene, periodontitis, risk factors.</i>	
	Muestra	Hallazgos de interés
	<p>n= 392 2 grupos: - n= 183 GEF: grupo exacerbadores frecuentes (>/= 2 exacerb en los últimos 12 meses). Son los casos. - n= 209 GEI: grupo exacerbadores infrecuentes (< 2 exacerb/ 12 meses). Son los controles.</p> <p>8 hospitales de Pekín. Mar 2007 – Nov 2010.</p>	<p>Tipo paciente</p> <p>P con EPOC, ≥ 30 años, > 10 dientes, no exacerbaciones en las 4 sem anteriores al reclutamiento.</p>
		<p>Hallazgos de interés</p> <p>Exacerbaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tener menos dientes (p= 0.045), valores altos de IPD (p= 0.02) y menor frecuencia de cepillado de dientes (p= 0.004) se asoció significativamente con las exacerbaciones de la EPOC, independientemente de la edad, el sexo, el IMC y el tabaquismo. - Edentulismo: el número de piezas restantes es inversamente proporcional a la frecuencia de las exacerbaciones (a más dientes, menos exacerbaciones o; a menos dientes, más exacerbaciones). - Los parámetros periodontales de PS, NIC, IS no se asociaron con la frecuencia de las exacerbaciones en la EPOC. <p>Datos significativos para la crítica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exacerbación definida según la guía GOLD: 2 síntomas + cambio en medicación. - 2 exacerbaciones ocurridas dentro de 2 semanas son consideradas como 1. - Pacientes en GEI están más educados (25.8%) que en GEF (16.9%) (p= 0.03) - Pacientes en GEF son más propensos a encontrarse en estadios GOLD III y IV (p= 0.002) y a tener una puntuación >2 en la escala MRC de disnea (p< 0.0001)
	<p>*p < 0.05, estadísticamente significativo EPOC= Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica; GEF= grupo exacerbador frecuente; GEI= grupo exacerbador infrecuente; GOLD= Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (Iniciativa global para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica); IC= intervalo de confianza; IPD: índice de placa dental; IS= índice de sangrado gingival; MRC= Medical Research Council Dyspnoea scale; NIC= nivel de inserción clínica; OR= Odds Ratio; PS= profundidad de sondaje.</p>	

Autor, año	Zhou X, et al. 2014	
Tipo estudio	Ensayo clínico aleatorizado. 2 años.	
Objetivo	<p>Evaluar la viabilidad y los posibles efectos clínicos del tratamiento periodontal sobre la función pulmonar y la frecuencia de las exacerbaciones en pacientes con EPOC y con periodontitis crónica (PC).</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Medidas resultado:</i> frecuencia de las exacerbaciones post-tto, cambios en la función pulmonar (FEV1% del predicho y FEV1/FVC) y cambios en los índices periodontales (PS, NIC, IS, IPD). 	
Palabras claves	<i>Chronic obstructive pulmonary disease, chronic periodontitis, dental scaling, randomized controlled trial, root planing.</i>	
	Muestra	Hallazgos de interés
	<p>n= 60 calculado 3 grupos: - n = 20 G1 – grupo CAR: Recibió el tto más completo (curetaje y alisado radicular) - n = 20 G2 – grupo L: Recibió tto más suave (limpieza de boca simple) - n = 20 GC – grupo control: No recibió tto, solo instrucciones de higiene bucal</p> <p>Hospital ChaoYang de Pekín. Mar 2007 – Nov 2010.</p>	<p>Tipo paciente</p> <p>Paciente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ≥ 40 años con ≥ 15 dientes 2. Diagnosticado con EPOC en estadios entre II y IV según GOLD (moderado a severo) 3. Con cifra FEV1/FVC* <0.7 y FEV1 $<80\%$ del valor predicho 4. Diagnosticado con periodontitis crónica (PC) con destrucción de los tejidos de soporte periodontales; evidenciado por la presencia de al menos un sitio con una PS $> 3\text{mm}$ y una PI $> 3\text{mm}$ <p>Criterios exclusión: Fiebre, empeoramiento de los síntomas respiratorios o cambio de medicación en las 4 sem anteriores al reclutamiento, tto periodontal en los últimos 6 meses, supervivencia esperada < 2 años.</p>
	Intervención	
	<p>El <u>primer grupo</u> de terapia CAR recibió curetaje supragingival y subgingival de boca completa y; alisado de raíces con instrumentación y dispositivos ultrasónicos bajo anestesia local + instrucciones de higiene bucal. El <u>segundo grupo</u> de terapia L recibió curetaje supragingival sin anestesia + instrucc. higiene bucal. El <u>grupo control</u>, solo recibió instrucciones de higiene bucal pero no recibió terapia periodontal.</p> <p>Se realizó seguimiento de los participantes durante 2 años. La frecuencia de las exacerbaciones se evaluó al año y a los dos años.</p>	<p>Parámetros periodontales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los grupos que recibieron tto (G1 y G2) mejoraron sus parámetros de PS, NIC, IS e IPD a los 6 meses, 1 y 2 años de seguimiento*. Mediciones también menores que las del GC*. <p>Exacerbaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La frecuencia de exacerbaciones disminuyó para los grupos terapia G1 y G2 y cambió poco en el GC. - A los 2 años los grupos terapia tienen una tasa menor de exacerbaciones (G1 30%, G2 15.8%) que el GC (66.7%) ($p=0.004$). El riesgo también menor (OR). <p>Función pulmonar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los grupos terapia tenían mediciones más altas de la función pulmonar a los 2 años de seguimiento. <p>Datos significativos para la crítica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La medicación broncodilatadora puede tener efectos positivos sobre las variables dependientes.
	<p>*$p < 0.05$, estadísticamente significativo EPOC= Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica; FEV1= volumen espiratorio máximo en 1 segundo; FEV1/FVC: relación volumen espiratorio en el primer segundo forzado post broncodilatación (FEV1) y capacidad vital forzada (FVC); grupo CAR= curetaje y alisado radicular; grupo L= limpieza bucal simple; GOLD= Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (Iniciativa global para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica); GC= grupo control; IPD: índice de placa dental; IS= índice de sangrado gingival; NIC= nivel de inserción clínica; OR= Odds Ratio; PC= periodontitis crónica; PI= pérdida de inserción periodontal; PS= profundidad de sondaje.</p>	

Autor, año	Kucukcoskun M, et al. 2013	
Tipo estudio	Ensayo clínico controlado. 1 año.	
Objetivo	Evaluar la efectividad del tratamiento periodontal inicial en las exacerbaciones de la EPOC. <ul style="list-style-type: none"> - <i>Medida resultado 1ª:</i> tasa de exacerbación moderada/ severa durante los 12 meses posteriores al tratamiento inicial. - <i>Medidas resultado 2ª:</i> cambios en los parámetros de salud periodontal (IG, PS, NIC, IS). 	
Palabras claves	<i>Chronic obstructive pulmonary disease, dental scaling, oral health, periodontitis, risk factors, root planing.</i>	
Muestra	Tipo paciente	Hallazgos de interés
n = 40 2 grupos: - n= 20 GE: grupo experimento, recibe terapia periodontal. - n= 20 GC: grupo control Istanbul. Abr 2007 – Oct 2011.	P con EPOC y con PC: ≥1 exacerbación en el último año con necesidades de glucocorticoides, antibióticos u hospitalización. Criterios exclusión: <8 dientes, edentulismo, tto periodontal en los últimos 6 meses, exacerb. en el último mes, consumo de tabaco en los 6m anteriores.	Parámetros periodontales: - El GE mejoró sus valores de IG, PS, NIC, IS (p< 0.002, 0.003, 0.001, 0.002) al 6º mes. - El GC empeoró sus valores al 6º y 12º mes (aumentaron frente a las mediciones iniciales). Exacerbaciones: - Frecuencia menor en el GE (p= 0.01). - En los 12m de estudio: 102 exacerb totales → 65 en GC y 37 en GE. Frecuencia para GC > GE: 3.25 vs 1.95 (aprox. 3 vs 2 exacerb paciente/ año). - GE: 12 pacientes disminuyeron nº exacerb frente a años anteriores, 2 aumentaron y 6 sin cambios. GC: 6 disminuyeron nº exacerb, 8 aumentaron, 6 sin cambios. Hospitalizaciones - 7 en GE (vs 4 año anterior) y 12 en GC (vs 10). ¿p? Datos significativos para la crítica: - Los valores clínicos periodontales del GE al mes 12 eran (algo mejores) pero cercanos a los valores medidos al inicio del estudio. - Durante el período de estudio, no se permitió ningún cambio en la terapia farmacológica de la EPOC salvo necesidad clínica como exacerbación. - Exacerbaciones referidas por pacientes, pero confirmadas por un facultativo. - Definición exacerbación moderada: empeoramiento sostenido de los síntomas respiratorios de base por ≥2 días y que requiriera tto corticosteroideo y antibiótico. Exacerbación severa definida por hospitalización. ¿¿Qué pasa con las exacerbaciones leves, sobre todo si el p no busca tto?
Intervención		
Terapia periodontal= instrucciones de higiene bucal, curetaje (limpieza) de boca completa y alisado de raíces con instrumentación y dispositivos ultrasónicos bajo anestesia local. 3 visitas, con una semana de separación. Seguimiento a los 6 y 12 meses tras fin tto.		
*p < 0.05, estadísticamente significativo EPOC= Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica; GOLD= Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (Iniciativa global para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica); GE= grupo experimento; GC= grupo control; IG= índice gingival; IS= índice de sangrado gingival; NIC= nivel de inserción clínica; PC= periodontitis crónica; PS= profundidad de sondaje.		

Autor, año	Takahashi T, et al. 2012	
Tipo estudio	Estudio observacional prospectivo. 1 año.	
Objetivo	Investigar la relación entre los anticuerpos relacionados a la periodontitis con la frecuencia en las exacerbaciones.	
Muestra	Tipo paciente	Hallazgos de interés
<p>n = 93 - n = 44 Normal-IgG: presentan valores normales del anticuerpo (inmunoglobulina) IgG estudiado - n = 49 Alto-IgG: presentan valores serológicos más altos del valor medio establecido</p> <p>Hospital Universitario de Kyoto, Japón. Sep 2006 – Ago 2008</p>	<p>P con EPOC y periodontitis. Dentados (> 1 diente mínimo).</p> <p>Criterios exclusión: mujer, índice tabáquico Brinkman <10 paquetes/ año, otras enfermedades respiratorias ≠ EPOC, tto habitual corticosteroideo, enferm. malignas complicadas en los últ. 5 años.</p>	<p>Hipótesis planteada: “Suponiendo que la presencia de bacterias en los pulmones, especialmente entre los pacientes con disfagia, puede causar una infección del tracto respiratorio inferior, postulamos que la infección oral común, periodontitis, está asociada con la exacerbación”.</p> <p>Resultado obtenido: Ser normal serológicamente para para el anticuerpo IgG (Normal-IgG) relacionado con periodontitis aumentó significativamente el riesgo de exacerbaciones frecuentes (RR 5,27, 95% IC, 1,30-25,7; p = 0,019).</p> <p>Datos significativos para la crítica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resultados contradecían hipótesis: el n° y la tasa de exacerbaciones era menor en pacientes Alto-IgG en comparación con Normal-IgG. - Criterio exclusión mujer (sesgo poblacional) - “Tarjetas diario” para registro exacerbaciones–periodos estables (+ objetivo). - Exacerbación definida según la versión modificada de la <i>East London cohort study criteria</i>: aumento de 2 síntomas mayores (disnea, purulencia de esputo y cantidad de esputo) o aumento de 1 síntoma mayor + 1 menor (sibilancias, dolor de garganta, tos y congestión/ secreción nasal) en dos días consecutivos. Periodo estable: intervalo libre de exacerbación de >4 semanas. - La frecuencia de uso de inhaladores corticoideos es mayor en los Normal-IgG.
<p>*p < 0.05, estadísticamente significativo EPOC= Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica; IC= intervalo de confianza.</p>		

Autor, año	Barros SP, et al. 2013	
Tipo estudio	Estudio observacional prospectivo. 5 años.	
Objetivo	Analizar los efectos del edentulismo, la enfermedad periodontal y los biomarcadores sistémicos de inflamación en la ocurrencia de eventos respiratorios graves (fatales y no fatales) en la EPOC. - <i>Medidas resultado 1ª</i> : eventos relacionados con EPOC (p. ej. Hospitalización por exacerbación) y muertes.	
Muestra	Tipo paciente	Hallazgos de interés
<p>n= 1635. Obtenida a partir del estudio transversal <i>D-ARIC (Dental Atherosclerosis Risk in Communities)</i> de 1996-1998.</p> <p>n= 440 desdentados n= 1195 dentados</p> <p>EEUU.</p> <p>5 años de seguimiento.</p>	<p>Sujetos con EPOC entre 45 y 64 años</p> <ul style="list-style-type: none"> - dentados (≥ 1 diente natural) o desdentados (sin dientes naturales o implantes) <p>Diagnóstico de EPOC si FEV1/FVC < 0.7 Enfermedad periodontal evaluada según parámetros periodontales NIC y PS.</p>	<p>El estado de salud oral estuvo significativamente relacionado con los eventos respiratorios ($p < 0.0001$):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tasa eventos: 10.5% en dentados pero periodontalmente sanos, 23.8% en dentados pero con enfermedad periodontal grave, 43.9% desdentados. <p>Mortalidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menor probabilidad de supervivencia en los sujetos desdentados ($p < 0.0001$). <p>Conclusión: las personas desdentadas tuvieron una mayor incidencia y un mayor riesgo de presentar un evento relacionado con la EPOC (hospitalización y muerte) que los individuos que tenían dientes y cuyas bocas tenían un estado periodontal saludable.</p> <p>Datos significativos para la crítica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eventos respiratorios graves: no especifican exactamente en qué consistieron. - Los eventos respiratorios fatales y no fatales estuvieron influenciados por la edad, la gravedad de la enfermedad respiratoria y las comorbilidades*: <ul style="list-style-type: none"> a) Los sujetos que experimentaron eventos respiratorios tenían más probabilidades* de ser caucásicos, jóvenes, hombres, diabéticos, hipertensos, consumidores de tabaco (activos o exfumadores), de bajos ingresos y menos educados. b) Se comprobó que a mayor estadio de GOLD \rightarrow mayor tasa de eventos*: aquellos en estadio III/ IV experimentaron apróx. 3.4 veces la tasa de eventos que aquellos con estadio I-II. - Severidad EPOC clasificada según criterios espirométricos de guía GOLD: estadios I, II, III, IV. - No controlaron la evolución del estado de salud bucodental o las medidas que el paciente pudiera haber llevado a cabo para mejorarlo/ mantenerlo.
<p>*$p < 0.05$, estadísticamente significativo EPOC= Enfermedad Pulmonar Obstruiva Crónica; FEV1/FVC: relación volumen espiratorio en el primer segundo forzado post broncodilatación (FEV1) y capacidad vital forzada (FVC); GOLD= Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (Iniciativa global para la enfermedad pulmonar obstruiva crónica); NIC= nivel de inserción clínica; PS= profundidad de sondaje.</p>		

Autor, año	Gaeckle NT, et al. 2018
Tipo estudio	Estudio observacional prospectivo. 2 meses.
Objetivo	Demostrar la hipótesis de que una mala salud bucodental está asociada a peores síntomas respiratorios diarios.
Palabras clave	<i>Chronic obstructive pulmonary disease, COPD, dental, plaque index, oral health, respiratory symptoms.</i>

Muestra	Tipo paciente	Hallazgos de interés
<p>n= 30 - n= 20 casos: pacientes con EPOC. 3 bajas. n final= 17 - n= 10 controles: no EPOC, no fumadores</p> <p>Feb 2016 – Dic 2016</p> <p>Visita 1: cuestionario, examen dental, espirometría. 60 días seguimiento (previa instrucción de uso del diario electrónico de síntomas) Visita 2: cuestionario nuevo + reevaluación dental</p>	<p>P con EPOC severa (FEV1/FVC <0.70 con una FEV1 <80% del predicho) >40 años Tabaquismo mín. 10 paquetes/año</p> <p>Criterios exclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tto antibiótico/ tto esteroideo sistémico en últ. 4 sem - Visita dental en últ. 4 sem y visita programada en próx. 3 meses - Tto habitual > 20mg prednisona o esteroide equivalente - Edentulismo 	<p>Salud y hábitos de higiene bucal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los participantes con EPOC (casos) tenían una historia dental que consistía en más infecciones dentales, más extracciones de dientes y mayor prevalencia de dentaduras postizas*. - Los casos también tenían prácticas de higiene dental más pobres (menos visitas dentales recientes, menor frecuencia de cepillado de dientes y uso del hilo dental). No aportan valor de p, solo gráfica. - Los valores OHIP en los casos eran mayores, lo que indicaba una peor salud oral. <p>Conclusión: en comparación con los controles sanos, los casos tenían menos dientes ($p= 0,0001$), una tendencia a un mayor IPD y peor calidad de vida relacionada con la salud oral ($p = 0,02$).</p> <p>Datos significativos para la crítica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tener un mayor número de dientes se correlacionó con un mayor porcentaje de días con tos ($r = 0,48$, $p <0,05$) y sibilancias ($r = 0,47$, $p <0,05$). - Diario electrónico de la EPOC para documentar el flujo espiratorio máximo, la presencia y magnitud de disnea diaria, tos, producción de esputo y respiración sibilante. - Grupos no homogéneos para raza: más pacientes afroamericanos en los casos*

* $p < 0.05$, estadísticamente significativo

EPOC= Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica; FEV1= volumen espiratorio máximo en 1 segundo; FEV1/FVC: relación volumen espiratorio en el primer segundo forzado post broncodilatación (FEV1) y capacidad vital forzada (FVC); IPD: índice de placa dental; OHIP= Oral Health Impact Profile (cuestionario de 14 preguntas centrado en el paciente y en sus síntomas, analiza cómo afecta la salud bucal a la calidad de vida. Puntuaciones más altas indican peor calidad de vida).

Autor, año	Zhou X, et al. 2011
Tipo estudio	Estudio observacional retrospectivo.
Objetivo	Evaluar el impacto de la salud bucodental sobre la calidad de vida de los pacientes con EPOC
Palabras clave	<i>Periodontitis, chronic obstructive pulmonary disease, St George's respiratory questionnaire, quality of life.</i>

Muestra	Tipo paciente	Hallazgos de interés
n= 306 - n= 34 EPOC leve (GOLD I) - n= 146 EPOC moderado (GOLD II) - n= 98 EPOC grave (GOLD III) - n= 28 EPOC muy grave (GOLD IV) 8 hospitales de Pekín, China. Mar 2007 – Nov 2008	Paciente: 1. ≥ 30 años con ≥ 15 dientes 2. Diagnosticado con EPOC con cifra FEV1/FVC* <0.7 y FEV1 $<80\%$ del valor predicho 3. Supervivencia esperada de al menos 6 meses Criterios exclusión: Fiebre, empeoramiento de los síntomas respiratorios o cambio de medicación en las 4 sem anteriores al reclutamiento. *Criterios similares para su art de 2014 (2ª tabla de este Anexo)	Parámetros salud bucodental: - Tener menos dientes estuvo asociado con la puntuación de síntomas ($p= 0.03$) y la puntuación de actividad ($p= 0.033$) en la SGRQ. - El IPD se asoció con la puntuación de síntomas ($p= 0.007$). Datos significativos para la crítica: - Según lo esperado, dependiendo de cuál fuera la función pulmonar, el grado de disnea o el valor de test de la marcha, los pacientes tendrían valores mejores o peores de calidad de vida. - Los demás marcadores de salud bucodental (PS, NIC, IS) evaluados no se asociaron significativamente con la Q de vida. Evaluación calidad de vida según <i>St George's Respiratory Questionnaire</i> (SGRQ) (<i>Cuestionario Respiratorio de San Jorge</i>). SGRQ mide 3 dominios: <u>síntomas</u> (dificultad debida a los síntomas respiratorios), <u>actividad</u> (los efectos debidos al deterioro de la movilidad o la actividad física) e <u>impacto</u> (el efecto psicosocial de la enfermedad en el individuo). Resultados altos= salud pobre; resultados bajos mejoran Q de vida. Test de 6-minutos de marcha (6MWT): herramienta usada para evaluar la capacidad de ejercicio de los pacientes siguiendo la guía de la <i>American Thoracic Society</i> (Sociedad Americana Torácica). La población también completó la escala de disnea MRC (Consejo de Investigación Médica) para calificar el grado de disnea.

* $p < 0.05$, estadísticamente significativo

EPOC= Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica; FEV1= volumen espiratorio máximo en 1 segundo; FEV1/FVC: relación volumen espiratorio en el primer segundo forzado post broncodilatación (FEV1) y capacidad vital forzada (FVC); GOLD= Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (Iniciativa global para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica); IPD: índice de placa dental; IS= índice de sangrado gingival; MRC= Medical Research Council Dyspnoea scale; NIC= nivel de inserción clínica; PC= periodontitis crónica; PI= pérdida de inserción periodontal; PS= profundidad de sondaje; Q= calidad; SGRQ= St George's Respiratory Questionnaire (Cuestionario Respiratorio de San Jorge); 6MWT= 6-minutes walk test (Test de 6-minutos de marcha).

Autor, año	Tan L, et al. 2019	
Tipo estudio	Estudio observacional prospectivo. 5 meses.	
Objetivo	Evaluar la relación entre los parámetros clínicos periodontales, microbiológicos y la función pulmonar en participantes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica	
Palabras clave	<i>Pathogenesis of periodontal disease(s), periodontal-systemic disease interactions, periodontitis.</i>	
Muestra	Tipo paciente	Hallazgos de interés
n= 160 - n= 80 casos : pacientes con EPOC - n= 80 controles : pacientes sin EPOC Shenyang, Lyaoning Oct 2008 – Mar 2009	Criterios de exclusión: - Obesidad extrema (IMC> 35) - Tto antibiótico durante los meses de investigación - <14 dientes - Tto periodontal en los últ 6 meses	Parámetros periodontales: - OHI-S: índice simplificado de higiene oral. - PS, IS, NIC Conclusión: relaciones significativas negativas entre OHI-S, NIC y patógenos orales con el FEV1% en los casos (participantes con EPOC). Datos significativos para la crítica: - También hubo correlaciones negativas significativas entre el OHI-S, IS, NIC con el FEV1% en los controles. Sin embargo, esta asociación fue más débil que la de los casos.
*p < 0.05, estadísticamente significativo EPOC= Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica; FEV1%= volumen espiratorio máximo en 1 segundo; IS= índice de sangrado gingival; NIC= nivel de inserción clínica; PS= profundidad de sondaje; OHI-S= (Simplified Oral Hygiene Index) índice simplificado de higiene oral.		

Autor, año	Baldomero AK, et al. 2019
Tipo estudio	Estudio observacional
Objetivo	Determinar si la mala salud bucodental está asociada con las exacerbaciones de la EPOC y/o una peor salud respiratoria.
Palabras clave	<i>Pulmonary disease, chronic obstructive, oral health, periodontitis.</i>

Muestra	Tipo paciente	Hallazgos de interés
<p>n inicial calculada = 360 n final obtenida = 136 - n= 70 casos: exacerbadores frecuentes (mínimo 1 exacerbación en últ. 12 meses) - n= 66 controles: exacerbadores infrecuentes (no exacerbación en últ. 24 meses)</p>	<p>P con EPOC entre 40 y 80 años.</p> <p>Criterios exclusión: < 4 dientes, tto quimioterápico por neoplasia.</p>	<p>Aquellos sujetos con mayor gravedad de periodontitis, con mediciones peores de PS, NIC, IS, IPD, IG y más riesgo de caries, tenían tendencia a sufrir más exacerbaciones severas que leves (mayor riesgo). Sin embargo, no se alcanzó significación estadística. El estado de salud bucodental se asoció significativamente con la salud respiratoria auto-referida. Estos pacientes tuvieron valores mayores de OHIP.</p> <p>Datos significativos para la crítica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupos no homogéneos para valores espirométricos y uso de inhaladores: cifras peores en casos* (menor capacidad pulmonar y mayor uso de fármacos) - Población predominantemente masculina. - El examen periodontal solo se realizó a 27 sujetos de los casos (39%) y a 29 de los controles (44%) (muestra pequeña → sesgo de cara a extrapolar resultados...) - Exacerbación definida por (1) toma de antibióticos y/o corticoides orales para el control de los síntomas respiratorios; (2) hospitalización o uso del Servicio de Urgencias (SU). Exacerbación severa= requerir una visita al SU y/u hospitalización. <p>OHIP: es el instrumento de calidad de vida relacionado con la salud oral (OHRQoL) más utilizado para evaluar el impacto de los trastornos de la salud oral y las intervenciones dentales. Evalúa 4 aspectos: función oral, dolor orofacial, apariencia orofacial e impacto psicológico. Resultado = 5 indica el valor más grave para cada ítem. SGRQ: evalúa la calidad de vida relacionada con el estado de salud respiratorio. Mide tres dominios: síntomas, actividad e impacto. Resultados altos= salud pobre; resultados bajos mejoran Q de vida.</p>

*p < 0.05, estadísticamente significativo

EPOC= Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica; IG= índice gingival; IPD: índice de placa dental; IS= índice de sangrado gingival; NIC= nivel de inserción clínica; OHIP= perfil de impacto en la salud oral (Oral Health Impact Profile); OHRQoL= calidad de vida relacionada con la salud oral (Oral Health Related Quality of Life); PS= profundidad de sondaje; SGRQ= Cuestionario Respiratorio de San Jorge (St George's Respiratory Questionnaire).

ANEXO V

GUIÓN DE LECTURA CRÍTICA DE ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

Artículo: Zhou X, Han J, Liu Z, Song Y, Wang Z, Sun Z. Effects of periodontal treatment on lung function and exacerbation frequency in patients with chronic obstructive pulmonary disease and chronic periodontitis: A 2-year pilot randomized controlled trial. J Clin Periodontol. 2014;41:564-572.			
	Criterios		¿Por qué?
Objetivos e hipótesis	¿Están los objetivos y/o hipótesis claramente definidos?	Sí	El objetivo que plantea el estudio es: evaluar los efectos del tratamiento periodontal sobre la función pulmonar y la frecuencia de las exacerbaciones en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y con periodontitis crónica (PC). P: pacientes con EPOC y PC; I (1): tto completo de curetaje y alisado radicular; I (2): tto suave de limpieza bucal simple; C: solo instrucciones de higiene bucal sin tto periodontal; O: función pulmonar y frecuencia exacerbaciones; T: 2 años.
Diseño	¿El tipo de diseño utilizado es el adecuado en relación con el objeto de la investigación (objetivos y/o hipótesis)?	Sí	Se trata de un ensayo clínico aleatorizado piloto. Para estudiar la efectividad del tratamiento periodontal un estudio experimental puro es el diseño ideal. Aunque confunde el hecho que indiquen que se trata de un ensayo “piloto”.
	Si se trata de un estudio de intervención/experimental, ¿Puedes asegurar que la intervención es adecuada? ¿Se ponen medidas para que la intervención se implante sistemáticamente?	Sí	Se recoge que todas las terapias dentales fueron realizadas por dos dentistas experimentados. Éstos habían completado su entrenamiento según el protocolo del estudio y bajo la supervisión de un dentista experimentado. Además, se explica detalladamente en qué consistió la intervención a los distintos grupos: <ul style="list-style-type: none"> - El <u>primer grupo de terapia CAR</u> recibió curetaje supragingival y subgingival de boca completa y alisado de raíces con instrumentación y dispositivos ultrasónicos bajo anestesia local. También recibió instrucciones de higiene bucal. - El <u>segundo grupo de terapia L</u> recibió curetaje supragingival sin anestesia y además instrucciones de higiene bucal. - El <u>grupo control</u> no recibió terapia, solo instrucciones de higiene bucal. Para ello recomendaron el método modificado de Bass de cepillado dental, y el uso de ayudas interdetales para remover la placa dental. La educación consistió en capacitar a los pacientes en el uso del hilo dental para las piezas dentales sin recesión gingival o bien, el uso de un cepillo interproximal para aquellas piezas con superficies radiculares expuestas. - No se usaron antibióticos o enjuagues post-tto. Por último, se indica que en las visitas de seguimiento (6 meses, 1 y 2 años) se reforzó el tto/educación en los grupos si así lo precisaban.
Población y muestra	¿Se identifica y describe la población?	Sí	Describe a la población (pacientes con EPOC y periodontitis crónica). También especifica claramente los criterios de inclusión y exclusión.

	¿Es adecuada la estrategia de muestreo?	No	No se explica cómo se realizó el muestreo (si fue aleatorio o fue accidental/ de conveniencia. Sin embargo, sí que especifican que se analizaron 306 pacientes, de los que 102 cumplían con los criterios de inclusión y finalmente 60 aceptaron participar en el estudio.
	¿Hay indicios de que han calculado de forma adecuada el tamaño muestral o el número de personas o casos que tiene que participar en el estudio?	Sí	En el apartado de “cálculo del tamaño de la muestra” recogen que diseñaron este estudio para detectar una “diferencia absoluta entre los grupos respecto a la mejoría en el FEV1 (volumen espiratorio forzado en el primer segundo) de 0.10, con una desviación estándar (DE) esperada dentro del grupo de 0.15”. Concluyeron que necesitarían 18 sujetos en cada grupo. Y para permitir una tasa de abandono de <10%, reclutaron finalmente 20 pacientes en cada grupo.
Medición de las variables	¿Puedes asegurar que los datos están medidos adecuadamente?	Sí	Emplean varias herramientas para medir las variables: criterios de guía GOLD para evaluar las exacerbaciones los parámetros espirométricos de función pulmonar; diversos parámetros periodontales (de los que se detallan las fórmulas, escalas y valores de referencia) para medir el estado de salud bucodental. Además, especifican que se realizaron exámenes repetidos a lo largo de la encuesta y se evaluó la confiabilidad intra-examinadora. Aportan similares coeficientes de correlación y valores de Kappa.
Control de sesgos	Si el estudio es de efectividad/relación: ¿Puedes asegurar que los grupos intervención y control son homogéneos en relación a las variables de confusión?	Sí	Las posibles variables de confusión analizadas fueron: edad, sexo, índice de masa corporal, hábito tabáquico y severidad de la EPOC. Para todas ellas el valor de $p > 0.05$, por lo que no se hallaron diferencias significativas entre los grupos. Los grupos también son homogéneos para las mediciones de base de los parámetros periodontales.
	Si el estudio es de efectividad/relación: ¿Existen estrategias de enmascaramiento o cegamiento del investigador o de la persona investigada	Sí	Los exámenes de salud bucal fueron realizados de forma independiente por dos dentistas entrenados. Éstos estaban ciegos al tipo de estudio y al estado de EPOC de los pacientes. Los técnicos que examinaron las mediciones de la función pulmonar también fueron cegados a la asignación grupal de los pacientes.
Resultados	¿Los resultados, discusión y conclusiones dan respuesta a la pregunta de investigación y/o hipótesis?	Sí	Los resultados obtenidos muestran que los dos grupos terapia tenían mediciones más altas de la función pulmonar y menor frecuencia de las exacerbaciones de su EPOC en comparación con el grupo control después de dos años de seguimiento.
Valoración final	¿Utilizarías el estudio para tu revisión final?	Sí	Su objetivo está relacionado con el de esta revisión y aporta resultados relevantes para la discusión.

GUIÓN DE LECTURA CRÍTICA DE ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

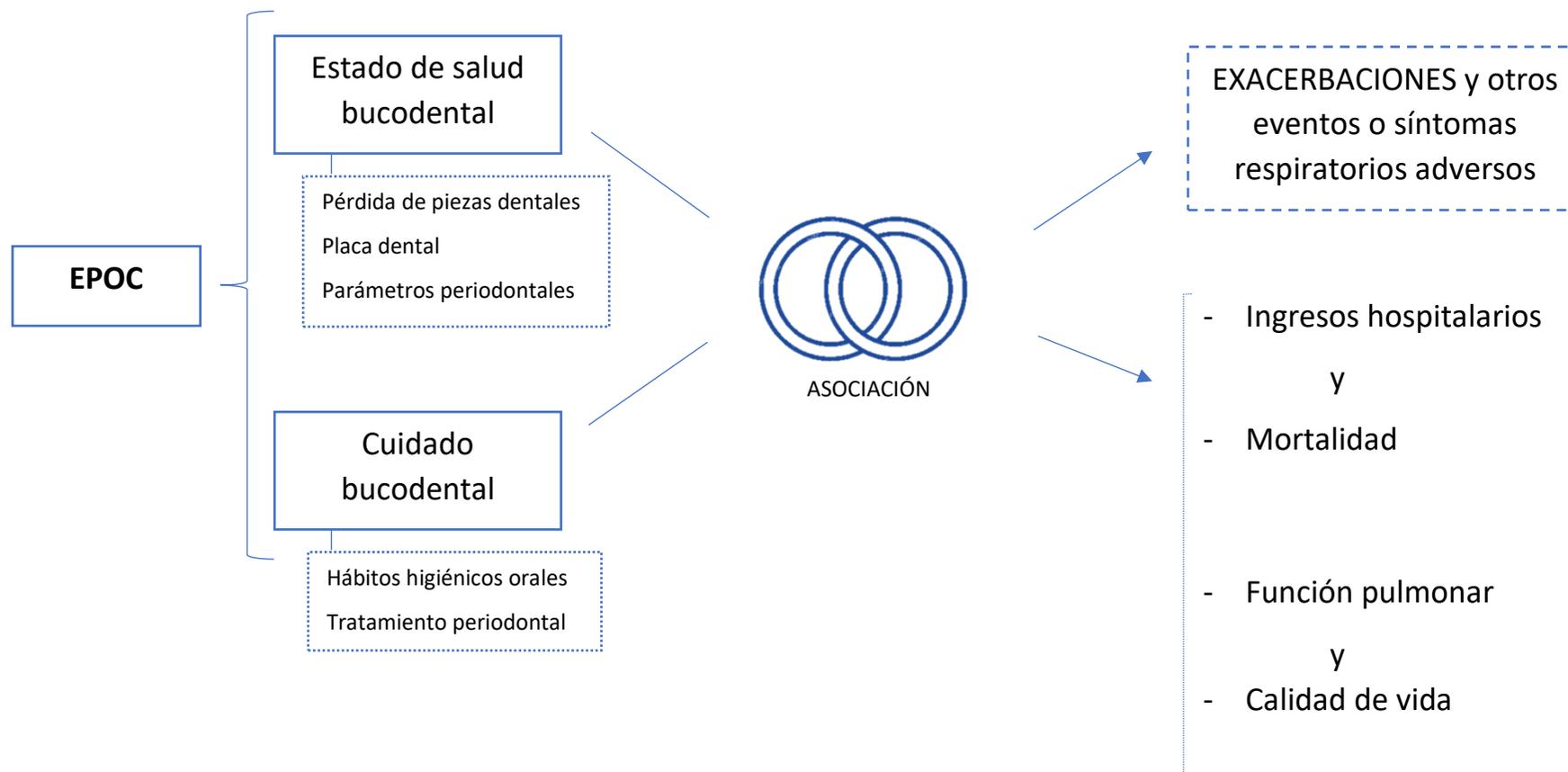
Artículos:

1. 2012_LiuZ
2. 2014_ZhouX
3. 2013_KucukcoskunM
4. 2016_ShenTC
5. 2012_TakashiT

6. 2013_BarroSP
7. 2018_NathanielT
8. 2011_ZhouX
9. 2019_TanL
10. 2019_BaldomeroAK

	Criterios	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Objetivos e hipótesis	¿Están los objetivos y/o hipótesis claramente definidos?	Sí									
Diseño	¿El tipo de diseño utilizado es el adecuado en relación con el objeto de la investigación (objetivos y/o hipótesis)?	Sí									
	Si se trata de un estudio de intervención/experimental, ¿Puedes asegurar que la intervención es adecuada? ¿Se ponen medidas para que la intervención se implante sistemáticamente?	-	Sí	No	-	-	-	-	-	-	-
Población y muestra	¿Se identifica y describe la población?	Sí									
	¿Es adecuada la estrategia de muestreo?	No	No	No	Sí	No	Sí	No	No	No	Sí
	¿Hay indicios de que han calculado de forma adecuada el tamaño muestral o el número de personas o casos que tiene que participar en el estudio?	No	Sí	No	Sí	No	No	No	No	No	Sí
Medición de las variables	¿Puedes asegurar que los datos están medidos adecuadamente?	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Control de sesgos	Si el estudio es de efectividad/relación: ¿Puedes asegurar que los grupos intervención y control son homogéneos en relación a las variables de confusión?	No	Sí	Sí	No	No	Sí	No	No	No	No
	Si el estudio es de efectividad/relación: ¿Existen estrategias de enmascaramiento o cegamiento del investigador o de la persona investigada	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	Sí	Sí	Sí
Resultados	¿Los resultados, discusión y conclusiones dan respuesta a la pregunta de investigación y/o hipótesis?	Sí									
Valoración final	¿Utilizarías el estudio para tu revisión final?	Sí									

ANEXO VI
ÁRBOL CATEGORIAL



ANEXO VII

VALORACIÓN ESTADO DE SALUD BUCODENTAL – GLOSARIO DE PARÁMETROS PERIODONTALES

- **Surco periodontal:** espacio que se forma alrededor de los dientes, entre la encía y la superficie radicular (de la raíz). A efectos clínicos prácticos, en estado sano no presenta sangrado al sondaje y puede medir hasta 3.9mm. Los microorganismos se acumulan en el surco periodontal, de forma silenciosa y sin expresar signos clínicos de inflamación evidentes a simple vista. A medida que progresa el proceso inflamatorio éste se vuelve crónico y comienza la degradación de los tejidos de soporte, dando como resultado la formación de la bolsa periodontal, pérdida de inserción clínica y pérdida ósea⁴².
- **Bolsa periodontal:** profundización patológica del surco periodontal, dada por la pérdida ósea y de inserción periodontal. A partir de 4mm y presenta sangrado al sondaje⁴².
- **Pérdida ósea y pérdida ósea alveolar:** son marcadores del riesgo de pérdida dentaria. Alteración por encima $\geq 2\text{mm}$ ⁴².
- **(IG) Índice gingival:** mide la gravedad de la respuesta inflamatoria alrededor de todos los dientes presentes en la boca. Escala de 0 a 3-4. A mayor cifra, mayor inflamación.
- **(IPD) Índice de placa dental:** valora la presencia o ausencia de placa, esto es, el número de superficies dentarias cubiertas por placa bacteriana (agente causal de enfermedad periodontal)⁴⁴. Escala de 0 (ausencia) a 3 (máxima presencia de placa)⁴³.
- **(IS) Índice de sangrado gingival:** se registra sondando la profundidad del surco gingival y anotando la presencia o ausencia de sangrado a los 30 segundos⁴⁴. Se objetiva en una escala de 0 (ausencia) a 5 (muy severo)⁴³.
- **(NIC) Nivel de inserción clínica:** mide las fibras de tejido conectivo gingivales que se insertan al cemento radicular (de la raíz del diente). Da magnitud de la pérdida de soporte del diente. Alteración por encima $\geq 3\text{mm}$ ⁴².
- **(PI) Pérdida de inserción:** se obtiene considerando la distancia entre la UCE del diente y el fondo de la bolsa periodontal. Cálculo mediante fórmula $PI = RG + PS$.
- **(PS) Profundidad de sondaje:** mide la distancia que existe entre la encía y el diente⁴⁴. Puede medir entre 1 y 3mm en ausencia de inflamación clínica. Por encima $\geq 4\text{mm}$ ya implica daño periodontal⁴².
- **(RG) Recesión gingival:** provocada por el desplazamiento del margen gingival, apical a la unión cemento-esmalte (se desplaza hacia la raíz), exponiendo la superficie radicular (de la raíz). Mide la distancia entre la UCE y el borde superior de la encía desde el grado I (normal) a grado IV (grave)⁴⁴.
- **(UCE) Unión cemento-esmalte:** informalmente conocida como “el cuello del diente”. Es el lugar donde se juntan el esmalte, que cubre la corona anatómica de un diente, y el cemento, que cubre la raíz anatómica de un diente. Aquí es donde la encía se adhiere a un diente sano⁴⁵.