# CONDICIONES PERIODONTALES EN PACIENTES OBESOS:

# REVISIÓN SISTEMÁTICA

# PERIODONTAL CONDITIONS IN OBESE PATIENTS: SYSTEMATIC REVIEW

Barrero AM, Fonseca MI, Prada SC[1]
Pedroza J[2]
Malaver Calderón P[3]

## RESUMEN

**Objetivo:** Establecer las condiciones periodontales que están asociadas entre obesidad y enfermedad periodontal a partir de una revisión sistemática **Métodos:** se realizó una búsqueda general de estudios relacionados con la obesidad como factor relacionado con el desarrollo o presencia de enfermedad periodontal. Se incluyeron todos los diseños de estudio observacionales arrojados como resultado por las bases de datos de PUBMED y EBSCO publicados en el periodo de 2007 a 2012. Los estudios elegidos fueron aquellos con muestras amplias o de base poblacional que incluyeran mediciones de Índice de masa corporal (IMC) perímetro abdominal, Perímetro de cintura y la evaluación del estado de salud periodontal (IPC, Perdida de inserción clínica, profundidad de bolsa) en donde se realizó el calculo de la fuerza de asociación (OR). **Resultados:** Un total de 277 reportes científicos elegibles fueron procesados mediante los criterios de selección. Se Obtuvo un total de 189 referencias, se eliminaron 88 por titulo y 48 por resumen, actas para la lectura completa y posterior evaluación por calidad de evidencia, posteriormente se eliminaron por duplicados 15, de tal manera la aplicación por lectura critica fue realizada para 15 de las referencias . De los 15 artículos evaluados se rechazaron: 2 revisiones sistemáticas, y 7 referencias por baja calidad ante la alta probabilidad

de sesgos. La calidad de la evidencia de seis reportes de estudios observacionales clasificaron a 4 de ellos como de alta calidad y 2 de mediana calidad. **Conclusión:** Los estudios disponibles sugieren la influencia del sobrepeso/obesidad en la presencia y niveles de enfermedad periodontal.

**Palabras Clave:** Periodontitis, Obesidad, Síndrome Metabólico, Gingivitis, índice de Masa Corporal, Enfermedad Periodontal, Factor de riesgo

## ABSTRACT

**Background/objective:** Obesity has been associated with several diseases of inflammatory origin due to their activity on the immune system, therefore, it can be associated with the periodontal disease process; this paper seeks to establish the relationship between body composition and periodontal disease. **Methods:** The authors performed **a** general search in PubMed and EBSCO databases, for studies related to obesity as a factor linked to the development or presence of periodontal disease, published during the period 2001-2012. All observational studies obtained were included. Studies chosen were those with large samples or population based that included measurements of body mass index (BMI), waist circumference, and assessment of periodontal health status (IPC, clinical attachment loss, probing depth) where the calculation of strength of association (OR) was performed. **Results:** There were a total of 189 references, 88 were eliminated by title, 48 by the abstracted information, 15 were eliminated because they were duplicates. Critical reading was perform for 15 references, of these 2 systematic reviews, and 7 references were rejected due to low quality given the high probability of bias. Quality of the evidence of six reports of observational studies was classified: 4 studies as

high-quality, and 2 as medium quality. **Conclusions:** The available studies suggest the influence of overweight/obesity on the presence and severity of periodontal disease.

**Key words:** Periodontitis, Obesity, Metabolic Syndrome, Gingivitis, Body Mass Index, Disease Periodontal, Risk Factor.

1. Residentes de la Especialización en Periodoncia – Colegios Universitarios de Colombia – UNICOC

2. Asesora científica. Odontóloga, Especialista en Periodoncia, Magister en Educación con énfasis en investigación

3. Asesora metodológica. Odontóloga, Ms con énfasis en Genética Humana

## INTRODUCCIÓN

La evidencia sugiere la necesidad de establecer una guía de tratamiento específica para pacientes que por su condición de obesidad puedan eventualmente desarrollar enfermedad periodontal o incrementar el nivel de severidad de la misma. Los estados de sobrepeso y obesidad mórbida como consecuencia de la acumulación anormal o excesiva de grasa en el tejido adiposo deteriora la salud general y dada su alta frecuencia y amplia distribución, se han convertido en un problema de salud pública a razón de su contribución en el incremento del riesgo de presencia de morbilidad en la población mundial (1, 2).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Instituto Nacional de Salud Pulmonar y Sangre de los Estados Unidos (National Health Lung and Blood Institute) define a la obesidad como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud representada en el incremento del peso corporal mayor al 20% con respecto al peso ideal; esta relación se determina, con mayor frecuencia, mediante el calculo del Índice de Masa Corporal (IMC) (3).

Los individuos con valores del IMC comprendidos entre 25 a 29 se consideran con sobrepeso y aquellos con valores mayores o iguales a 30 se considerarán en estado de obesidad. Por otra parte, el perímetro de la cintura - cadera se utiliza como un indicador importante de grasa abdominal visceral y generalmente complementa lo establecido por medio del índice de masa corporal (3). Algunas pruebas indican que la grasa abdominal representa un factor de riesgo más elevado para la salud que la grasa periférica, y se considera como un indicador de riesgo elevado un perímetro de cintura ≥ 0,85 en mujeres y ≥ 1 en varones (3).

Este incremento de riesgo puede esta relacionado con distintas enfermedades crónicas dado que el tejido adiposo ha sido catalogado como un órgano endocrino complejo y metabólicamente activo que secreta numerosos factores inmuno-moduladores y desempeña un papel importante en la regulación de los procesos vasculares y metabólicos por lo que se considera la obesidad como un estado pro-inflamatorio, ya que se ha observado que diversos marcadores de la inflamación se encuentran elevados en individuos obesos (3, 4).

Estos individuos tienen alto riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares, renales, hepáticas, diabetes tipo II, resistencia a la insulina, entre otras; así como también sufrir en la cavidad bucal una serie de consecuencias en las que predominan la inflamación y las infecciones, como en el caso de la periodontitis ya que el sistema inmunológico de estos pacientes se encuentra alterado (5).

En Colombia la prevalencia de sobrepeso para el año 2009 era del 32.3 % y de obesidad 13.5 % La encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN), realizado por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), el Instituto Nacional de Salud (INS) y el Ministerio de protección Social en 2010, demuestra que la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en los niños y adolescentes entre 5 y 17 años se ha incrementado en 25.9% en el último quinquenio. En la población adulta (18 a 64 años) el panorama no es más alentador: el 50% de la población tiene problemas de exceso de peso, siendo mayor en las mujeres que en los hombres. Este indicador es superior en niveles socio económicos altos (4 o más). La obesidad abdominal se presenta en mayor proporción en las mujeres, en su mayoría en el grupo de 50 a 64 años (6)

Por otra parte, la periodontitis es una infección bacteriana asociada a bacterias gram-negativas anaerobias, que se caracteriza por la inflamación y la destrucción de los tejidos periodontales, incluyendo la perdida de tejido conectivo gingival, destrucción del ligamento periodontal y reabsorción del hueso alveolar. La enfermedad periodontal se divide en dos categorías: gingivitis y periodontitis. La gingivitis (inflamación a nivel de la encía y es reversible con una buena higiene oral) y periodontitis (inflamación continúa, y los resultados es la destrucción del tejido alveolar y la resorción ósea).

La respuesta del huésped a la infección es un factor importante para determinar el alcance y la gravedad de la enfermedad periodontal. Los factores sistémicos modifican el curso de la periodontitis, principalmente a través de los mecanismos normales inmunológicos e inflamatorios. Varias condiciones pueden dar lugar a un aumento de la prevalencia, incidencia o severidad de la gingivitis y la periodontitis. En el pasado, la periodontitis se ha asociado con las condiciones de salud alterada, como la diabetes, la obesidad, las enfermedades cardiovasculares, o el nacimiento prematuro.

Recientemente, algunos estudios han sugerido que la periodontitis podría también estar asociada con un aumento de marcadores de inflamación sistémica, dislipidemia, alteraciones en la glucosa sérica postprandial y la disfunción endotelial. La OMS ha catalogado la enfermedad periodontal como un proceso infeccioso crónico, que afecta aproximadamente al 70% de la población mundial adulta, llegando a ocupar el segundo lugar como problema de salud pública(6), en nuestro país, estudios en este campo demuestran una alta prevalencia de enfermedad periodontal (7, 8).

La obesidad se ha asociado con un mayor riesgo para la enfermedad periodontal (9). Los estudios han descrito una asociación entre la enfermedad periodontal y la obesidad (10), aumento del índice de masa corporal (IMC), y el aumento del perímetro de cintura (11). Además, Shimazaki et al. (12) informó de que el síndrome metabólico aumenta el riesgo de periodontitis, mientras que los niveles elevados de suero de la resistina, una adipocina secretada por el tejido adiposo, se asoció significativamente con la periodontitis en una población de mujeres japonesas. (12)

El tejido adiposo, especialmente el visceral, es un órgano activo que secreta diversas sustancias bioactivas, conocidas como adipocitocinas entre ellos el Factor de Necrosis Tumoral α (TNF ), la interleuquina 6 y el factor de crecimiento endotelial vascular que influyen notablemente en proceso de inflamación en los individuos obesos y que pueden afectar directamente el soporte periodontal (5, 11). De la misma manera, una dieta poco equilibrada aumenta el riesgo de sobrepeso u obesidad y se ha encontrado que la leptina, regulador de la ingesta de alimentos y del metabolismo energético en el cuerpo, actúa como un regulador negativo de la LPS-inducida por la expresión de citoquinas inflamatorias de los macrófagos a través de la inhibición de NF-kB (13, 14).

Aunque un gran número de estudios han evaluado el efecto de la enfermedad periodontal en la obesidad, no existen estudios que, hasta ahora, se centren en la asociación entre la gravedad de esta enfermedad crónica y la composición corporal. La obesidad y las patologías orales de la salud tienen factores de riesgo en común, sobre todo en la dieta. De hecho, se establece que los alimentos afectan la salud oral.

El primer documento sobre la relación entre la obesidad y la enfermedad periodontal se publicó en 1977, y demostró que ratas que presentaron obesidad fueron más propensas a tener deterioro del tejido periodontal que las ratas normales. En los seres humanos, se informó que los sujetos obesos japoneses eran más propensos a tener enfermedad periodontal que las personas delgadas en 1998 (15).

Más tarde, la hipótesis de la obesidad como factor de riesgo para la enfermedad periodontal fue apoyada por estudios epidemiológicos (16-17). En 1998, Saito et al., analizaron 241 individuos sanos japoneses y demostró, por primera vez, hubo una asociación entre la obesidad y la enfermedad periodontal en los seres humanos (18). Además, los estudios han indicado que el patrón de distribución de la grasa juega un papel crucial en la asociación con periodontitis (18, 19).

Otro estudio reciente realizado por Saito et al. llegó a la conclusión de que la obesidad se asocia con bolsas periodontales profundas, independientes del estado de tolerancia a la glucosa (15). Genco et al. evidenciaron que el IMC se correlaciona positivamente con la severidad de la pérdida de inserción periodontal (20).

Por lo anterior, el presente estudio pretende identificar la posible relación entre la condición periodontal y la obesidad mediante la evaluación crítica y sistemática de la bibliografía disponible electrónicamente.

## MÉTODOS

La presente revisión sistemática pretende sintetizar la información de la evidencia reciente acerca de la relación entre el sobrepeso/obesidad y la presencia enfermedad periodontal, para ello se establecen criterios amplios de elegibilidad para los distintos diseños de estudio.

La población de estudio de los reportes debía incluir pacientes jóvenes o adultos que presentan una clasificación de sobrepeso/obesidad que constituyen la población de interés; la condición de exposición se determina mediante la relación del peso sobre el cuadrado de la talla, que se conoce como índice de masa corporal (IMC). Dicho índice puede ser complementado por la medición del perímetro abdominal y el perímetro de la cintura, así mismo, la evaluación del porcentaje de grasa corporal permite establecer con mayor precisión la condición de interés.

La enfermedad periodontal definida como una condición que afecta los tejidos de sostén del diente (cemento, ligamento, tejidos óseo y gingival) que puede ser evaluada a través de distintos índices con mayor o menor sensibilidad, es así como, para el presente reporte fueron considerados elegibles aquellos que realizaran cualquiera de las mediciones de salud periodontal.

La estrategia de búsqueda fue dirigida a través de la utilización de descriptores de términos médicos que hacen referencia a la exposición y condición de interés; es así como las distintas combinaciones entre ellos  permitieron una amplia selección de reportes.

La búsqueda se centró en 4 bases de datos especializadas en referencias biomédicas: PUB-MED y EBSCO. SCIENCE DIRECT las cuales las dos ultimas no arrojaron evidencia significativa (Tabla 1)

**Estrategia de Búsqueda**

Las referencias arrojadas como resultado por los motores de búsqueda fueron clasificadas para la aplicación de los criterios de rechazo según el título, posteriormente, las referencias que tenían disponible el resumen fueron valoradas y rechazadas si su contenido no tenía referencia a la pregunta de investigación establecida para el presente estudio. **L**a evaluación de los resúmenes fue realizada por tres (3) residentes de último año de la especialización en periodoncia que a su vez, evaluaron las características metodológicas y el nivel de calidad de los reportes mediante una lista especifica para cada tipo de estudio que incluye la valoración global de la validez interna mediante la cualificación de objetivos del estudio, selección de los participantes, comparabilidad entre los grupos estudiados, definición y medición de las variables principales, análisis estadístico y confusión. así mismo, se incluye la valoración de los resultados y el conjunto de conclusiones, validez externa y aplicabilidad de los resultados, conflicto de intereses, de tal forma que, se obtiene una valoración global de la calidad del estudio en las categorías de alta, media y baja calidad (21, 22).

## RESULTADOS

El número total de referencias obtenidas mediante la utilización de la estrategia de búsqueda electrónica por palabras claves en las bases de datos consultadas fue de 277 reportes científicos. No fueron realizadas búsquedas manuales o de literatura gris; la elegibilidad de los artículos fue determinada posterior a la evaluación del titulo y la lectura de los resúmenes; el proceso anterior permitió obtener un total de 189 referencias (eliminación de 88 por titulo y 48 por resumen) aptas para la lectura completa y posterior evaluación por calidad de la evidencia. Posteriormente se eliminaron por duplicados 15 referencias, de tal manera que la aplicación de lectura critica fue realizada para 15 de las referencias;

Los artículos fueron evaluados de forma conjunta por los investigadores y los desacuerdos presentados fueron resueltos por consenso. Los resultados del proceso de selección permitieron obtener información relevante de artículos relacionados específicamente en la relación Obesidad y condición periodontal, abordajes inversos o con la inclusión de la obesidad como componente del síndrome metabólico fueron incluidos a pesar de la posible presencia de confusión.

De los 15 artículos evaluados se rechazaron:

- Dos revisiones sistemáticas, correspondientes a los años 2010 y 2011 a dado que sobrepasan el nivel de inferencia del presente articulo (23, 24).
- Siete referencias por no contener elementos relevantes para la presente investigación o la alta probabilidad de sesgos.

Finalmente se evaluó la calidad de la evidencia de seis reportes de estudios observacionales descriptivos que se listan en la tabla 3. Se presentan en orden cronológico y se clasifican por nivel de calidad según criterios basados en la metodología SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network)(21). (Ver Figura 1)

El énfasis analítico de los estudios transversales permiten el calculo de medidas de asociación y de modelamiento de regresión logística que semeja el diseño de casos y controles, es así como D'Aiuto et. al. (25), desarrollan un estudio en 2008 cuya evaluación critica identifica la presencia de rigurosidad metodológica reflejada en el tamaño de muestra, la aleatorización, los cálculos insesgados de los estimadores a razón del uso de análisis por muestras complejas y a que tienen en cuenta el efecto del diseño, y que representan fortalezas del estudio(25). La evaluación de los OR crudos y ajustados por variables confusoras biológicas, conductuales y sociodemográficas, complementan y eliminan el ruido de las estimaciones del OR para síndrome metabólico en cada uno de los grupos de severidad de enfermedad periodontal.

La fortaleza del estudio radica en la posibilidad de extrapolación a razón del tamaño de muestra y diseño de muestreo que supone la realización de una Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. La carencia de temporalidad del diseño no permite que los resultados tengan un alcance predictor sino que evidencian únicamente la correlación de las variables explicativas y resultado (25).

Ylostalo et al., en 2008 (26) realizan un estudio en donde la valoración de la presencia de enfermedad periodontal se limitó a la identificación de bolsas de profundidades de 4mm o mas y de 6mm o mas, sin embargo esta información no representa un diagnostico de enfermedad y

dada la naturaleza del estudio no se logra establecer si es o no secuela de enfermedad periodontal.

El análisis estadístico es adecuado a razón del cálculo del riesgo relativo o razón de prevalencia resultado de la modelación por regresión de Poisson multivariada, que para estudios transversales en donde el evento es de alta prevalencia tiene mayor eficiencia que la regresión logística. Además, los resultados de las frecuencias representadas en los porcentajes y sus respectivos intervalos de confianza tienen en cuenta la ponderación y el efecto del diseño (26).

La medición de la enfermedad periodontal se limita a la descripción de la pérdida de inserción, y fue realizada por auxiliares de higiene oral, que pese a mencionar un proceso de estandarización, no se reporta el nivel de acuerdo para la evaluación periodontal (27). El análisis multivariado y la presentación de OR ajustado permite identificar el efecto independiente de IMC o de cambio en IMC desde los 21 años (27), sin embargo no se reporta el diagnostico de cada modelo de regresión. Existe representatividad del grupo poblacional, pese a ello, las mediciones del poder predictivo del cambio en IMC para enfermedad periodontal esta sujeto a sesgo. En este estudio se determina una relación inversa entre las variables de interés. Se establece como evento la obesidad y como variable explicativa la presencia de enfermedad periodontal.

En 2011 Saxlin et al (28) conducen un estudio cuyas características de calidad permiten clasificarlo como de alta calidad, el tamaño de muestra es representativo de la población Findlandesa.

La fortaleza del estudio radica en la posibilidad de extrapolación a razón del tamaño de muestra y diseño de muestreo que supone la realización de una Encuesta Nacional de Salud y Nu-

trición, sin embargo el diseño del estudio transversal tiene una alta probabilidad de sesgo de información dadas las características del mismo, además, la carencia de temporalidad no permite que los resultados tengan un alcance predictor sino que evidencian únicamente la correlación de las variables explicativas y resultado. Variable que fue definida como la profundidad de bolsa más el nivel de inserción clínica y el número de dientes afectados con bolsas mayores a 4mm permiten la estimación de la severidad en extensión de la enfermedad periodontal. La evaluación de los OR crudos y los ajustados permiten observar el comportamiento de las variables potencialmente confusoras. A pesar de no realizar la descripción de la selección de la muestra y el diseño de muestreo, este estudio incluye una muestra representativa de la población de Finlandia (28).

Los datos arrojados por la presente investigación fueron calculados bajo la hipótesis de trabajo inversa a la pregunta de investigación de la revisión sistemática. En este reporte se reporta la variable resultado como la obesidad o conformación corporal y como variable explicativa la presencia de enfermedad periodontal (28).

Morita et al., en 2009 (29), al igual que en muchos estudios transversales, realizan una medición de la enfermedad periodontal insuficiente, para este caso se realiza el índice comunitario periodontal que no evaluá la totalidad de los dientes y resulta poco sensible para la identificación de personas realmente enfermas, sin embargo a diferencia de otros estudios el punto de corte se establece en 4 milímetros para determinar dicho evento. Se realiza ajuste por confusores mediante la utilización del modelamiento de regresión múltiple.

La inclusión de cerca del 83% de la población perteneciente a la fábrica permite establecer la medición de la muestra censal de la fábrica y determinar el parámetro para dicha población,

adicionalmente, el diseño y análisis de la información permite emitir hipótesis para ser probadas mediante estudios analíticos.

A razón de la adecuada utilización de la regresión logística, adicionalmente, las tablas 2-4 de resultados muestran información relevante para contribuir a la respuesta de la posible relación entre obesidad y enfermedad periodontal.

Andriankaja et al, (30) La medición de la enfermedad periodontal se limita a la identificación de dos componentes que pueden ser el resultado de enfermedad in situ o secuela de la misma, por tanto la profundidad promedio de la bolsa y el promedio de la perdida de inserción no son adecuadas para la determinación de enfermedad, mas aun cuando los promedios son susceptibles de los valores extremos. En este estudio el punto de corte para la determinación dicotómica de presencia de enfermedad se estableció en 2.5mm de profundidad promedio de bolsa periodontal.

El tamaño de muestra, el diseño de muestreo son tenidos en cuenta para la estimación de las frecuencias relativas e intervalos de confianza. La modelación por regresión logística presenta ajustes por variables potencialmente confusoras.

La realización de modelos logísticos multivariados con cálculos de OR crudos y ajustados; fueron diagnosticados por colinearidad e interacción. Las conclusiones del estudio con respecto a la enfermedad periodontal y el síndrome metabólico son limitadas a razón del diagnostico del evento.

Al-Zahrani et al,(2) La estrategia de análisis multivariado en la regresión logística tanto para IMC y enfermedad periodontal, como para el perímetro abdominal y enfermedad periodontal,

permite obtener la magnitud del OR independientemente del resto de las variables incluidas en el modelo. La evaluación de los OR crudos y los Ajustados permiten observar el comportamiento de las variables confusoras y el análisis de interacción o modificación del efecto, sobre todo con la variable edad y estados de salud.

A pesar de no realizar la descripción de la selección de la muestra y el diseño de muestreo, este estudio incluye una muestra representativa de la población de Estados Unidos. (NHANES III)

La fortaleza del estudio radica en la posibilidad de extrapolación a razón del tamaño de muestra y diseño de muestreo que supone la realización de una Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, sin embargo el diseño del estudio transversal tiene una alta probabilidad de sesgo de información dadas las características del mismo, además, la carencia de temporalidad no permite que los resultados tengan un alcance predictor sino que evidencian únicamente la correlación de las variables explicativas y resultado.

## DISCUSIÓN

El diseño de estudio predominante en la evaluación de la relación entre obesidad y enfermedad periodontal es el observacional descriptivo transversal que por sus características no logra identificar la relación temporal entre las variables por tanto solo permiten la generación de hipótesis un nivel correlacionar y no predictivo de las medidas de asociación.

Pese a lo anterior, los datos arrojados son evidencia exploratoria suficiente para identificar la relación, ya sea entre el sobrepeso/obesidad como entidad independiente o como parte constituyente del síndrome metabólico. Los OR encontrados con respecto a obesidad abdominal y enfermedad periodontal fueron de 1.6 (1.1-2.6) ($p<0.05$) para hombres y 4.3 (2.4-7.7) para mujeres en el estudio de Andriankaja et. al. (2010). (30), sin embargo la medición de la enfermedad periodontal es inespecífica a razón del criterio de evaluación que la determino como el promedio de profundidad de bolsas mayor o igual a 2.5 mm.

Saxlin T *et al.*(2011) por su parte obtiene resultados con mayor especificidad a razón de la medición de los distintos niveles de severidad de la enfermedad periodontal basado en el número de dientes con profundidad hasta 4mm o Mayor de 4mm y establece las categorías por rango de forma que obtiene mediciones del OR para cada una de ellas en distintos subgrupos (28).

Para la población general establece que la presencia de 1 a 3 dientes comprometidos el OR fue de 1.2 (IC95%: 0.9 -1.6), de 4 a 6 el OR fue de 1.3 (IC95%: 0.9 -1.9) y para mas de 7 dientes el OR fue de 1.8 (IC95%: 1.3 -2.4) (28). Estas estimaciones son consistentes para el grupo

de nunca fumadores ya que obtiene OR de 1.5 (IC95%: 1.0 -2.3), 1.3 (IC95%: 0.7 -2.4) y 2.4 (IC95%: 1.5 -3.8) número de dientes afectados en los grupos de 1 a 3, 4 a 6 y más de 7 respectivamente (28).

Si bien los resultados anteriores fueron calculados en la dirección inversa a la pregunta de investigación inicial, la razón de productos cruzados coincide al modificar dicha dirección, presentando así la oportunidad de estar expuesto o de presentar el evento y representan información exploratoria relevante para identificar la condición periodontal en pacientes obesos.

D'Aiuto *et al.*(2010). (25) abordan la relación del síndrome Metabólico con el diagnostico y extensión de Periodontitis que se encuentra asociado con el síndrome metabólico en personas de mediana edad. Un análisis por componentes de dicho síndrome, al igual que lo realizado por Saxlin, obtiene que para pacientes obesos la oportunidad de presencia de periodontitis moderada es de 1.12 veces (OR = 1.12 IC95%: 0.89 -1.41) y para periodontitis severa es de 1.54 veces (OR = 1.54 IC95%: 0.99 -2.40). Complementa sus resultados con un análisis por el subgrupo de edad y por nunca fumadores, dado que la edad y el habito de fumar son confusores importantes en el establecimiento de enfermedad periodontal y sus resultados muestran que para obesos mayores de 44 años existe un 11% mas de oportunidad de presentar periodontitis moderada (OR = 1.11 IC95%: 0.90 -1.35) y un 25% mas de oportunidad de sufrir Periodontitis Severa (OR = 1.25 IC95%: 0.70 -2.23). Estas estimaciones son consistentes en personas obesas nunca fumadoras ya que para periodontitis moderada se estimo un OR de 1.11 (IC95%: 0.78 -1.60) y para periodontitis severa el OR fue de 1.50 (IC95%: 0.49 -4.61)

Previamente, Morita T. *et al.* (2009) (29) evaluaron el estado de salud periodontal bajo los criterios del Índice periodontal comunitario, que a diferencia de los estudios previamente men-

cionados, establece distintos niveles de afección periodontal bajo criterios ampliamente aceptados; es así como compara un índice de masa corporal mayor de 25, como uno de los componentes del Síndrome metabólico, con la presencia de al menos un sextante con código de 3 o mayor y estima un OR de 1.6 (IC95%: 1.3 -1.9).

Así mismo, Ylostalo et al. (2008) (26) con una submuestra de la Encuesta nacional de Salud del año 2000 en Finlandia, conducen un estudio transversal que obtiene riesgos relativos (RR) bajos para distintos niveles de IMC y la presencia de bolsas periodontales con profundidades mayores a 4mm ó mayores 6mm; los cálculos fueron modelados mediante regresión de Poisson y se calcularon medidas crudas y ajustadas por edad, sexo, habito de fumar, educación, patrón de atención odontológica, frecuencia de cepillado, presencia de placa y numero de dientes. Las asociaciones para cada uno de lo quintiles de análisis presentaron RR cercanos a 1 e intervalos de confianza que incluían el valor nulo, lo que indica una minima fuerza de asociacion sin significancia estadística.

Ya para el año 2003, Al-Zahrani MS. *et al.* (2) obtuvo datos relevantes sobre la relación de interes, dado que su estudio comparo el IMC, circunferencia abdominal, perímetro de la cintura con la presencia de enfermedad periodontal definida por la presencia de uno o mas sitios con perdida de inserción clínica ≥3mm y profundidad al sondaje de ≥4mm. Los resultados del estudio indicaron que para personas con bajo peso (IMC <18.5 $Kg/m^2$) se da un 21% menos de oportunidad de presentar afección periodontal. Así mismo, el sobrepeso (IMC 25 $Kg/m^2$ - 29.9 $Kg/m^2$ representa un riesgo no significativo de 6% mas (OR = 1.06 IC95%: 0.912 -1.235) y en contraste, la Obesidad (IMC>30 $Kg/m^2$) indica un 37% mas de oportunidad de afección periodontal (OR = 1.37 IC95%: 1.141 -1.644); Este ultimo resultado se confirma al evaluar el

amplio perímetro (circunferencia) de la cintura como indicador de obesidad (OR = 1.33 IC95%: 1.113 -1.601).

Los resultados de los estudios incluidos en la presente revisión no son comparables dada la heterogeneidad de las poblaciones, las distintas metodologías de evaluación para las variables de interés, sin embargo, la rigurosidad metodológica en el análisis multivariado y la presentación de estimadores crudos y ajustados, proveen información sustancial de la relación entre obesidad y enfermedad periodontal.

## CONCLUSIONES

Los estudios disponibles sugieren la influencia del sobrepeso/obesidad en la presencia y niveles de enfermedad periodontal. La literatura actual frente a la posible relación causal entre las dos variables aun carece de evidencia suficiente para clarificarla dado que la mayoría de los estudios disponibles son estudios descriptivos y no alcanzan ese nivel de inferencia. Es necesario realizar estudios longitudinales de base poblacional para establecer medidas de asociación que contribuyan a la respuesta de la hipótesis de causalidad entre la condición de obesidad y el desarrollo de enfermedad periodontal.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS


1. Aldred MJ, Bartold PM. Genetic disorders of the gingivae and periodontium. Periodontology 2000. 1998;18:7-20.

2. Al-Zahrani MS, Bissada NF, Borawskit EA. Obesity and periodontal disease in young, middle-aged, and older adults J Periodontol. 2003; 74(5):610-5.

3. Albandar JM, Brunelle JA, Kingman A. Destructive periodontal disease in adults 30 years of age and older in the United States, J Periodontol. 1999;70(1):13-29.

4. Armitage GC. Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. Annals of periodontology / the American Academy of Periodontology. 1999;4(1):1-6.

5. Greenberg AS, Obin MS. Obesity and the role of adipose tissue in inflammation and metabolism. Am. J. Clin. Nutr 2006;83(2):461-5

6. Rodríquez J, Ruiz F, Peñaloza E, Eslava J, Gómez LC, Sánchez H, Amaya JL, Arenas R, Botiva Y. Encuesta Nacional de Salud 2007. Resultados Nacionales. Bogotá, Colombia, Ministerio de la Protección Social, 2009.

7. Gainsford T, Willson TA, Metcalf D, Handman E, McFarlane C, Ng A, et al. Leptin can induce proliferation, differentiation, and functional activation of hemopoietic cells. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 1996;93(25):14564-8.

8. Gemmell E, Marshall RI, Seymour GJ. Cytokines and prostaglandins in immune homeostasis and tissue destruction in periodontal disease. Periodontology 2000. 1997;14:112-43.

9. Kinnby B, Lindberg P, Lecander I, Matsson L. Localization of plasminogen activators and plasminogen-activator inhibitors in human gingival tissues demonstrated by immunohistochemistry and in situ hybridization. Archives of oral biology. 1999;44(12):1027-34.

10. Lundin M, Yucel-Lindberg T, Dahllof G, Marcus C, Modeer T. Correlation between TNFalpha in gingival crevicular fluid and body mass index in obese subjects. Acta Odontol Scand. 2004;62(5):273-7.

11. Kinane DF. Periodontitis modified by systemic factors. Annals of periodontology / the American Academy of Periodontology. 1999;4(1):54-64.

12. Shimazaki Y, Saito T, Yonemoto K, Kiyohara Y, Iida M, Yamashita Y. Relationship of metabolic syndrome to periodontal disease in Japanese women: the Hisayama Study. J Dent Res. 2007;86(3):271-5.

13. Mariotti A. Dental plaque-induced gingival diseases. Annals of periodontology / the American Academy of Periodontology. 1999;4(1):7-19.

14. Saito T, Shimazaki Y, Koga T, Tsuzuki M, Ohshima A. Relationship between upper body obesity and periodontitis. J Dent Res, 2001;80(7):1631-6.

15. Saito T, Shimazaki Y. Metabolic disorders related to obesity and periodontal disease. Periodontology 2000. 2007;43:254-66.

16. Bharti V, Khurana P. Metabolic syndrome and periodontal disease. Journal of Indian Society of Periodontology. 2009;13(3):172-4.

17. Ritchie CS. Obesity and periodontal disease. Periodontology 2000. 2007;44:154-63.

18. Saito T, Shimazaki Y, Sakamoto M. Obesity and periodontitis. The New England journal of medicine. 1998;339(7):482-3.

19. Shimomura I, Funahashi T, Takahashi M, Maeda K, Kotani K, Nakamura T, et al. Enhanced expression of PAI-1 in visceral fat: possible contributor to vascular disease in obesity. Nat. Med. 1996;2(7):800-3.

20. Torpy DJ, Bornstein SR, Chrousos GP. Leptin and interleukin-6 in sepsis. Horm Metab Res 1998; 30: 726-729

21. Berra S, Elorza-Ricart JM, Estrada M-D, Sánchez E. Instrumento para la lectura crítica y la evaluación de estudios epidemiológicos transversales. Gaceta Sanitaria. 2008;22:492-7.

22. Network SIG. SIGN 50: A Guideline Developers' Handbook: Scottish Intercollegiate Guidelines Network; 2001.

23. Suvan J, D'Aiuto F, Moles DR, Petrie A, Donos N. Association between overweight/obesity and periodontitis in adults. A systematic review. Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity. 2011;12(5):e381-404. Epub 2011/02/26.

24. Chaffee BW, Weston SJ. Association between chronic periodontal disease and obesity: a systematic review and meta-analysis. J Periodontol 2010;81(12):1708-24. Epub 2010/08/21.

25. D'Aiuto F, Sabbah W, Netuveli G, Donos N, Hingorani AD, Deanfield J, et al. Association of the metabolic syndrome with severe periodontitis in a large U.S. population-based survey. J. Clin. Endocrinol. Metab. 2008;93(10):3989-94.

26. Ylostalo P, Suominen-Taipale L, Reunanen A, Knuuttila M. Association between body weight and periodontal infection. J Clin Periodontol. 2008;35(4):297-304.

27. Linden G, Patterson C, Evans A, Kee F. Obesity and periodontitis in 60-70-year-old men. J Clin Periodontol. 2007;34(6):461-6.

28. Saxlin T, Ylostalo P, Suominen-Taipale L, Mannisto S, Knuuttila M. Association between periodontal infection and obesity: results of the Health 2000 Survey. J Clin Periodontol 2011;38(3):236-42.

29. Morita T, Ogawa Y, Takada K, Nishinoue N, Sasaki Y, Motohashi M, et al. Association between periodontal disease and metabolic syndrome. J Public Health Dent,. 2009;69 (4): 248-53.

30. Andriankaja OM, Sreenivasa S, Dunford R, DeNardin E. Association between metabolic syndrome and periodontal disease. Aust Dent J. 2010;55(3):252-9.

Tabla 1. Descriptores de Búsqueda

| **Periodontal Disease** | **Enfermedad Periodontal** |
|---|---|
| **Obesity** | Obesidad |
| **Metabolic Syndrome** | Síndrome Metabólico |
| **Gingivitis** | Gingivitis |
| **Body Mass Index** | Índice de Masa Corporal |
| **Periodontitis** | Periodontitis |
| **Risk Factor** | Factor de riesgo |

Figura 1. Flujograma de estrategia de búsqueda y  referencias de selección

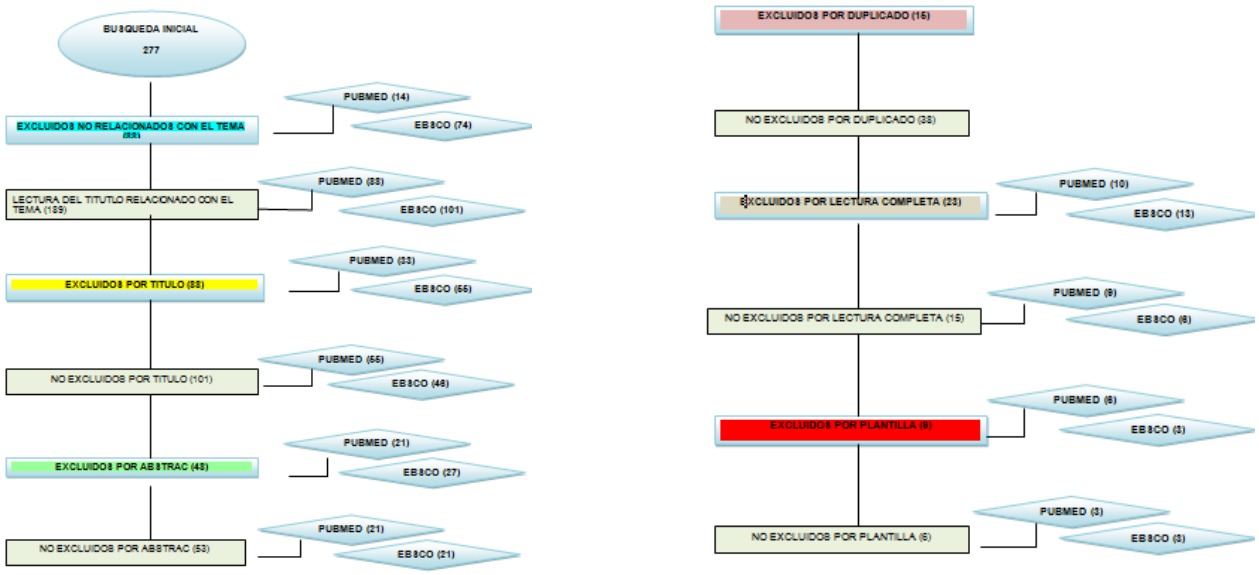


Tabla 2. Características de los estudios excluidos.

| Articulo | Motivo de eliminación |
|---|---|
| Relationship between overall and abdominal obesity and Periodontal disease among young adults | Estudio Transversal<br>Baja calidad por alto riesgo de sesgos.<br>No se presentan estimacionesajustadas por covaria-bles. |
| Association between Human Body Composi-tion and Periodontal Disease | Estudio Transversal<br>Baja calidad por alto riesgo de sesgos.<br>No se establecen medidas de asociación. |
| Association between overweight-obesity and Periodontitis in adults - a Systematic review | Revisión sistemática y meta-análisis.<br>Alta Calidad.<br>Sobrepasa el nivel de  sobrepasa el nivel de inferencia del presente estudio. |
| Association between Chronic Periodontal Disease and Obesity - A Systematic Review and Meta-Analysis | Revisión sistemática y meta-análisis.<br>Alta Calidad.<br>Sobrepasa el nivel de inferencia del presente estudio. |
| Relationship of body Mass index with perio-dontal health status of green marble mine laborers in Kesahyaji – India | Estudio transversal.<br>Baja calidad.<br>Existe alto riego de sesgos de información y no se rea-liza ajuste por variables confusoras. |

| | |
|---|---|
| Obesity and periodontitis in 60-70-year-old men. | Estudio transversal.<br>Alta Calidad.<br>Se incluyen adultos mayores entre los 60 y 70 años de edad que no se encuentra en el rango de interés del presente reporte |
| Relationship of metabolic Syndrome to Periodontal Disease in Japanese Women - The Hisayama Study | Estudio Transversal.<br>Baja Calidad por alto riesgo de sesgos.<br>Incluye a mujeres únicamente, Muestra no probabilística. |
| Relationship between body mass index and periodontitis in young Japanese | Estudio Transversal.<br>Baja Calidad por alto riesgo de sesgos.<br>Muestra no probabilística. |
| Relationship between upper body obesity and Periodontitis | Estudio Transversal.<br>Baja Calidad.<br>Discusión Enfocada a la posible confusión de la obesidad en la relación periodontitis y enfermedad cardiovascular. |

Tabla 3. Características Generales de los estudios incluidos.

| Articulo | Autores/Referencia | Objetivo | NE/GR |
|---|---|---|---|
| Obesity And Periodontal Disease in Young Middle-Age and Older Adults | Al-Zahrani MS, Bissada NF, Borawskit EA. J Periodontol. 2003;74(5):610. | Examinar la relación del peso corporal y la enfermedad periodontal en una muestra representativa de Estados unidos | 3/D |
| Association between Metabolic Syndrome and periodontal disease | Andriankaja OM, Sreenivasa S, Dunford R, DeNardin E. Aust Dent J. 2010;55(3):252. | Confirmar la asociación entre el síndrome metabólico y la enfermedad periodontal, e identificar qué componentes del síndrome metabólico podría desempeñar un papel en esta asociación | 3/D |
| Association between periodontal disease and metabolic syndrome | Morita T, Ogawa Y, Takada K, Nishinoue N, Sasaki Y, Motohashi M, et al. J Public Health Dent. 2009;69(4):248. | Investigar la relación entre enfermedad periodontal y componentes del síndrome metabólico (obesidad, anomalía lipídica, la hipertensión y la hiperglucemia) en trabajadores de una compañía en Tokio, Japón. | 3/D |
| Association between periodontal infection and obesity - results of the 2000 survey | Saxlin T, Ylostalo P, Suominen-Taipale L, Mannisto S, Knuuttila M. J Clin Periodontol. 2011;38(3):236. | Investigar el papel de la infección periodontal en la obesidad en la población adulta. | 3/D |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Association of the Metabolic Syndrome with severe periodontitis in a Large US population based Survey | D'Aiuto F, Sabbah W, Netuveli G, Donos N, Hingorani AD, Deanfield J, et al. J Clin Endocrinol Metab. 2008;93(10):3989. | Evaluar la asociación entre la periodontitis y el síndrome metabólico en un estudio transversal de una muestra representativa a nivel nacional de ciudadanos no institucionalizados en los Estados Unidos. | 3/D |
| Association between body weight and periodontal infection. | Ylostalo P, Suominen-Taipale L, Reunanen A, Knuuttila M. J Clin Periodontol. 2008;35(4):297. | Examinar la asociación entre el peso corporal a la infección periodontal en una población finlandesa de edad 30-49 años | 3/D |

NE: Nivel de Evidencia.

GR: Grado de Recomendación

Niveles de Evidencia y grados de recomendación según la Scottich Intercollegate Guide Network (SIGN)

**Tabla 4. Características y resultados de los estudios incluidos.**

| Autor/año País | Población/Muestra | Composición corporal (Exposición) | Condición Periodontal (Resultado) | Covariables incluidas/Ajuste | Conclusiones de la Publicación | Resultados | Calidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Saxlin T *et al.* (2011). (28) | Encuesta de Salud de Finlandia 2000. n:2784, 30–49 edad<br>No diabéticos, nunca fumadores | IMC<br>Porcentaje de Grasa Corporal<br>Perimetro de cintura | Numero de dientes con profundidad hasta 4mm o Mayor de 4mm<br>Categorías: 0, 1-3, 4-6, | Sexo, la edad (variable continua), educación, número de dientes, tabaquismo, frecuencia del ejercicio físico, | El número de dientes con bolsas periodontales profundas (4 mm de profundidad o más profundo) se | Asociación entre el número de dientes con bolsa periodontal profunda (4 mm o más) y | Alta |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 7 y más. | salud auto-reportada, ingesta energética diaria (variable continua) y las proporciones de grasas, carbohidratos y proteínas de la ingesta energética diaria (variables continuas). | asocia con la obesidad en esta población de bajo riesgo. Sin embargo, debido al diseño del estudio transversal, el posible papel causal de la infección periodontal en la etiología del incremento de peso no puede ser evalua- | obesidad (índice de masa corporal de 30 o más) Datos ajustados **Total de la población.** Número de dientes con bolsas periodontales profundas. 1 a 3 (OR = 1.2 IC95%: |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | da.<br><br>Posibles explicaciones biológicas de esta asociación se han sugerido, pero también existe confusión residual como una explicación posible no puede ser pasada por alto. | 0.9 -1.6)<br>4 a 6 (OR = 1.3 IC95%: 0.9 -1.9)<br>≥ 7 (OR 1.8 IC95%: 1.3 - 2.4)<br><br>**Nunca fumadores**<br>Número de dientes con bolsas periodontales profundas.<br>1 a 3 (OR |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | La falta de estudios longitudinales y de intervención garantiza una mayor investigación sobre la asociación entre la infección periodontal y la obesidad. | 1.5 IC95%: 1.0 -2.3) 4 a 6 (OR 1.3 IC95%: 0.7 -2.4) ≥ 7 (2.4 IC95%: 1.5 - 3.8) | |
| Morita T. *et al.* (2009). (Tokyo – | Adultos empleados. n: 2478 (2028 hombres y 450 | Síndrome Metabólico Obesidad abdo- | Estado de Salud Periodontal. | Edad, sexo, hábito de fumar. | Los datos sugieren una estrecha rela- | Componente del síndrome metabólico | Alta |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Japon) (29) | mujeres) | minal, hipertrigliceridemia, baja HDL, hipertensión (130 mmHg o mayor Sistolica; 85mmHg o mayor diastólica) e insulinoresistencia | Según OMS Índice periodontal Comunitario. Categorias. Enfermedad periodontal: Al menos un sextante con código de 3 o mayor | ción entre la enfermedad periodontal y el síndrome metabólico en trabajadores entre los 20 a 50 años. Teniendo en cuenta que la prevalencia del síndrome metabólico | IMC ≥25 (OR = 1.6 IC95%: 1.3 - 1.9). Presión sanguínea ≥130 o ≥85 (1.2 y 1.0 - 1.5). Colesterol HDL <40 (OR = 1.6 IC95%: 1.0 -2.6). |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | está aumentando, es importante para los trabajadores, incluyendo a los adultos jóvenes, que se someten a exámenes clínicos generales y orales para mantener salud oral. | glucosa en sangre ≥110 (OR = 1.9 IC95%: 1.4 -2.7). HbA1c ≥5.5 (OR = 2.0 IC95%: 1.5 - 2.6) | |
| Ylöstalo et al. (2008) | Dentados, no diabéticos | IMC Categorías por quintiles | Sondaje con sonda | Edad, sexo, habito de fumar, | Los resultados mostraron una | RR para IMC y nume- | Alta |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| (Finnlandia) (26) | Submuestra de la Encuesta nacional de Salud 2000 N= 2482 30-49 años | <22.3 kg/m$^2$ 22.3-24.3 kg/m$^2$ 24.3 -26.3 kg/m$^2$ 26.3- 29.1 kg/m$^2$ >29.1 kg/m$^2$ | OMS, medida de 4 sitios por diente y registra solo el sitio mas profundo por diente. Analizado como el numero de dientes con bolsas sondeadas de 4mm o mas profundas y | educación, patrón de atención odontológica, frecuencia de cepillado, presencia de placa y numero de dientes. | pobre asociación entre el peso corporal y la infección periodontal en población no diabética y no fumadores entre 30-49 años. Los resultados del estudio no sugieren ningún mecanismo biológico | ro de dientes con bolsa peridontal > 4mm en total de población. 22.3-24.3 kg/m$^2$ (RR = 1.1, IC95%: 0.9 -1.3). 24.3 -26.3 kg/m$^2$ (RR = 1.0, IC95%: 0.8 -1.1). 26.3- 29.1 kg/m$^2$ (RR = |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | de 6 mm o mas | | específico de cómo la obesidad puede tener un efecto adverso en el periodonto. Sin embargo, hay hechos, a saber, la especificidad y la exposición-respuesta de la asociación, que apoyan, pero no prueban la presen- | 1.0, IC95%: 0.9-1.2). >29.1 kg/$m^2$ (RR = 1.2, IC95%: 1.0 - 1.2). Variable continua (RR= 1.01, IC95%: 1.0 - 1.02). RR para IMC y numero de dientes con bolsas |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | cia de un mecanismo biológico entre el peso corporal y la infección periodontal.<br><br>Se necesitan investigaciones adicionales para determinar la naturaleza de esta asociación. | periodontal<br>> mm en total de población.<br>22.3-24.3 kg/$m^2$ (RR = 0.9, IC95%: 0.6 -1.4).<br>24.3 -26.3 kg/$m^2$ (RR = 0.6, IC95%: 0.4 -1.0).<br>26.3- 29.1 kg/$m^2$ (RR = 0.8, IC95%: 0.5-1.3). |

| | | |
|---|---|---|
| | | >29.1 kg/m$^2$ (RR = 1.0, IC95%: 0.7 - 1.6). Variable continua (RR= 1.01, IC95%: 0.96 -1.05). |

**Continuación tabla 4**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Al-Zahrani MS. *et al.* (2003) (2)** | NHANES III n: 13665. 18 años o mayores | IMC, Circunferencia abdominal, perimetro de la cintura | Enfermedad periodontal definida por la presencia de uno o mas sitios con perdida de inserción clinuca ≥3mm y profundidad al sondaje de ≥4mm. | Edad, genero y raza | En población joven, la obesidad general y abdominal está asociada con el incremento de la enfermedad periodontal, mientras el bajo peso se asocia con la disminución de la prevalencia. La obesidad puede ser un factor de riesgo para en- | **IMC (Kg/m$^2$).** Bajo peso <18.5 Normal 18.5 -24.9 (OR = 0.79 IC95%: 0.420 -1.48) Sobrepeso 25 - 29.9 (OR = 1.06 IC95%: 0.912 - 1.235) Obesidad >30 (OR = 1.37 IC95%: 1.141 -1.644) **Circunferencia de la cintura** | **Alta** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | fermedad perio- dontal especial- mente en los jó- venes. La asociación entre la obesidad y la enfermedad periodontal no implica causali- dad. Los estudios futuros deben abordar la cues- tión de la causali- dad subyacente para determinar si la obesidad es un | Alta (OR = 1.33 IC95%: 1.113 - 1.601) |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | verdadero factor de riesgo para la enfermedad periodontal, especialmente entre la población más joven. Si esto resulta ser el caso, la prevención y tratamiento de la obesidad puede ser un método complementario para mejorar la salud periodontal | | |
| D'Aiuto F. *et* | Tercer | Síndrome Metabó- | Diagnostico | Edad, Sexo, | Periodontitis se- | **Obesidad central** | Media |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *al.* (2010). (Estados Unidos) (25) Continuación tabla 4 | estudio de Salud y Nutrición Estados Unidos. n: 13994. 17 y mas años. | lico Presencia de 3 de los siguientes: Obesidad, hipertrigliceridemia, baja HDL, hipertensión e insulinoresistencia | y extensión de Periodontitis Sangrado Gingival y profundidad de bolsa por sondaje | años de educación, pobreza o tasa de ingreso, etnia, condición general, habito de fumar. | vera está asociado con el síndrome metabólico en personas de mediana edad. La prevalencia de periodontitis, puede haber sido subestimado. Los registros parciales (mitad de la boca) disponible en este conjunto de datos también podría desempeñar un papel en | **Toda la población** Periodontitis Moderada (OR = 1.12 IC95%: 0.89 -1.41) Periodontitis Severa (OR = 1.54 IC95%: 0.99 -2.40) **Mayores de 44 años** Periodontitis Moderada (OR = 1.11 IC95%: 0.90 -1.35) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | esto. Otros factores ( la genética, el comportamiento de la salud oral) que pueden estar asociados con las dos condiciones no han sido evaluados. Por tanto, no se puede excluir la posibilidad de una falsa asociación entre la periodontitis y el síndrome meta- | Periodontitis Severa (OR = 1.25 IC95%: 0.70 -2.23)<br><br>**Nunca Fumadores**<br>Periodontitis Moderada (OR = 1.11 IC95%: 0.78 -1.60)<br>Periodontitis Severa (OR = 1.50 IC95%: 0.49 -4.61) |

| | | |
|---|---|---|
| | | bólico debido a otros factores no medidos confu- sión (confusión residual).<br><br>Se requieren más estudios para comprobar si las mejoras en la sa- lud oral llevar a reducciones en los rasgos car- diometabólicos y el riesgo de sín- drome metabólico |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | o viceversa. | | |
| Andriankaja OM. *et al.* (2010). (Estados Unidos) (30) | NHANES III n: 7431. 20 años o mas. | Síndrome Metabólico Obesidad abdominal, hipertrigliceridemia, baja HDL, hipertensión o medicado por hipertensión e insulinoresistencia | Enfermedad periodontal por medición de profundidad de bolsa. Promedio de profundidad de bolsa mayor o igual a 2.5 mm | Edad, raza/etnia, años de educación completados, historia familiar de enfermedad cardiaca coronaria. | Asociación entre síndrome metabólico y enfermedad periodontal significativa para mujeres. Obesidad Abdominal contribuye aparentemente a enfermedad periodontal para ambos sexos | Genero Obesidad Abdominal Masculino (OR = 1.6 IC95%: 1.1 -2.6) Femenino (OR = 4.3 IC95%: 2.4 -7.7) | Media |