



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA
RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL
Y LA ENFERMEDAD PERIODONTAL EN
ADOLESCENTES DEL QUINTO DE SECUNDARIA DE
LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INMACULADA DE LA
MERCED, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL
SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, 2018.**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO
ACADÉMICO DE BACHILLER EN ESTOMATOLOGÍA

AUTOR:

ESPINOLA CAMPOS, DANIEL ERNESTO

ORCID: 0000-0002-3218-8728

ASESOR:

RONDÁN BERMEO, KEVIN GILMER

ORCID: 0000-0003-2134-6468

CHIMBOTE – PERÚ

2019

1. Título de la tesis

**RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL
Y LA ENFERMEDAD PERIODONTAL EN
ADOLESCENTES DEL QUINTO DE SECUNDARIA DE
LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INMACULADA DE LA
MERCED, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA
DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, 2018.**

2. Equipo de trabajo

AUTOR

ESPINOLA CAMPOS, DANIEL ERNESTO

ORCID: 0000-0002-3218-8728

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, estudiante de Pregrado, Chimbote,
Perú

ASESOR

RONDÁN BERMEO, KEVIN GILMER

ORCID: 0000-0003-2134-6468

Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ciencias de la Salud,
Escuela Profesional de Odontología, Chimbote, Perú

JURADOS DE INVESTIGACIÓN

San Miguel Arce, Adolfo Rafael.

0000-0002-3451-4195

Canchis Manrique, Walter Enrique.

0000-0002-0140-8548

Trinidad Milla, Pablo Junior.

0000-0001-9188-6553

3. Hoja de firma del jurado y asesor

Mgtr. SAN MIGUEL ARCE, ADOLFO RAFAEL.

PRESIDENTE

Mgtr. CANCHIS MANRIQUE, WALTER ENRIQUE.

MIEMBRO

Mgtr. TRINIDAD MILLA, PABLO JUNIOR.

MIEMBRO

Mgtr. RONDÁN BERMEO, KEVIN GILMER.

ASESOR

4. Agradecimiento y dedicatoria

Agradecimiento

*A Dios por darme las fuerzas necesarias y
guiarme en todo momento.*

*A mis padres, por su paciencia, amor,
perseverancia y por la excelente formación con
valores y principios que siempre me
inculcaron.*

*A mi alma mater, por hacerme parte de la
institución, y brindarme día a día los
instrumentos para obtener los conocimientos
necesarios que nos ayudan en nuestra
formación no solo académica sino también
humana.*

Dedicatoria

A mis queridos padres, por el gran esfuerzo y apoyo que me han brindado en mi carrera del día a día, por enseñarme a valorar la vida y ser mejor persona

A todos los docentes que participaron en mi formación profesional, a mi asesor quien formó parte de este proyecto y que gracias a su orientación, sabiduría y sabios consejos logré concluir la realización del presente estudio.

5. Resumen y abstract

Resumen

El **objetivo** fue determinar la relación entre el índice de masa corporal y la enfermedad periodontal en adolescentes del quinto de secundaria de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2018. **Metodología:** de tipo cuantitativa, observacional, prospectiva, transversal y analítica; de nivel correlacional y diseño no-experimental correlacional. **Población y muestra:** la población fueron 92 adolescentes y la muestra 75 adolescentes del quinto de secundaria, determinados por muestreo probabilístico aleatorio simple. **Instrumento:** Se utilizó una ficha de recolección de datos con el índice de masa corporal para obesidad e índice periodontal de Russel para enfermedad periodontal. **Resultados:** Del 14,7% con obesidad clase I, el 6,7% presentan gingivitis y periodontitis. Un 10,7% tiene obesidad clase II, quienes el 5,3% presenta gingivitis, del 8% con obesidad clase III el 5,3% tiene periodontitis grave. Según género masculino, el 8% presenta obesidad clase I, el 5,3% clase III y el 4% clase II; el 13,3% presenta gingivitis, el 12% gingivitis moderada, el 6,7% periodontitis y el 2,7% periodontitis grave. Según género femenino el 6,7% presenta obesidad clase I y clase II y el 2,7% obesidad clase III; el 17,3% presenta gingivitis, el 16% gingivitis moderada, el 9,3% periodontitis y el 4% periodontitis grave. El 10,7% de 15 años y el 8% de 17 años tienen gingivitis, el 16% de 16 años tienen gingivitis moderada. **Conclusión:** Sí existe relación entre el índice de masa corporal y la enfermedad periodontal en adolescentes de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2018.

Palabras clave: *Enfermedad periodontal, IMC, Obesidad.*

Abstract

The **objective** was to determine the relationship between body mass index and periodontal disease in adolescents of the fifth year of the Immaculate Educational Institution of La Merced, Chimbote District, Santa Province, Ancash Department, 2018. **Methodology:** quantitative, observational, prospective, transversal and analytical; correlational level and correlational non-experimental design. **Population and sample:** the population was 92 adolescents and the sample 75 adolescents in the fifth year of secondary school, determined by simple random probabilistic sampling. **Instrument:** A data collection sheet was used with the BMI for obesity and the Russel Periodontal Index for periodontal disease. **Results:** Of the 14.7% with class I obesity, 6.7% have gingivitis and periodontitis. 10.7% have class II obesity, who 5.3% have gingivitis, 8% with class III obesity 5.3% have severe periodontitis. According to male gender, 8% have class I obesity, 5.3% class III and 4% class II; 13.3% have gingivitis, 12% moderate gingivitis, 6.7% periodontitis and 2.7% severe periodontitis. According to female gender, 6.7% have class I and class II obesity and 2.7% class III obesity; 17.3% have gingivitis, 16% moderate gingivitis, 9.3% periodontitis and 4% severe periodontitis. 10.7% of 15 years and 8% of 17 years have gingivitis, 16% of 16 years have moderate gingivitis. **Conclusion:** Yes there is relationship between body mass index and periodontal disease in adolescents of the Immaculate Educational Institution of La Merced, District of Chimbote, Province of Santa, Department of Ancash, 2018.

Key words: *BMI, Periodontal disease, Obesity.*

6. Contenido

1. Título de la tesis	ii
2. Equipo de trabajo	iii
3. Hoja de firma del jurado y asesor	iv
4. Agradecimiento y dedicatoria	ii
5. Resumen y abstract	iv
6. Contenido	vi
7. Índice de tablas y gráficos	viii
I. Introducción	1
II. Revisión de la literatura	7
2.1. Antecedentes.....	7
2.2. Bases teóricas de la investigación	17
2.2.1. Índice de masa corporal (IMC).....	17
2.2.2. Interpretación de los valores de IMC.....	18
2.2.3. Índices de obesidad.....	19
2.2.4. Obesidad y sobrepeso en la enfermedad periodontal	20
2.2.5. Obesidad	20
2.2.6. Obesidad y enfermedad periodontal	20
2.2.7. Efecto de la obesidad en la enfermedad periodontal	21
2.2.8. Enfermedad periodontal.....	23
2.2.9. Clasificación de enfermedad periodontal	24
2.2.10. Gingivitis	28
2.2.11. Periodontitis:.....	29
2.2.12. Diagnóstico clínico	33
2.2.13. Índice Periodontal de Russell (IP-R)	35

III. Hipótesis	39
IV. Metodología	40
4.1 Diseño de la investigación	40
4.2 Población y muestra	42
4.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores	44
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	45
4.5 Plan de análisis	47
4.6 Matriz de consistencia	48
4.7 Principios éticos.....	49
V. Resultados	51
5.1. Resultados:	51
5.2. Análisis de resultados	57
VI. Conclusiones	62
Aspectos complementarios	63
Referencias bibliográficas:	64
ANEXOS	71

7. Índice de tablas y gráficos

Índice de tablas

Tabla 1.- Relación entre el índice de masa corporal y la enfermedad periodontal en adolescentes del quinto de secundaria de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2018.51

Tabla 2.- Índice de masa corporal en adolescentes de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del Distrito de Chimbote en el año 2018, según género .. 52

Tabla 3.- Índice de masa corporal en adolescentes de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del Distrito de Chimbote en el año 2018, según edad..... 53

Tabla 4.- Enfermedad periodontal en adolescentes de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del Distrito de Chimbote en el año 2018, según género .. 54

Tabla 5.- Enfermedad periodontal en adolescentes de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del Distrito de Chimbote en el año 2018, según edad..... 55

Índice de gráficos

Gráfico 1.- Relación entre el índice de masa corporal y la enfermedad periodontal en adolescentes del quinto de secundaria de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2018	51
Gráfico 2.- Índice de masa corporal en adolescentes de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del Distrito de Chimbote en el año 2018, según género	52
Gráfico 3.- Índice de masa corporal en adolescentes de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del Distrito de Chimbote en el año 2018, según edad	53
Gráfico 4.- Enfermedad periodontal en adolescentes de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del Distrito de Chimbote en el año 2018, según género	54
Gráfico 5.- Enfermedad periodontal en adolescentes de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del Distrito de Chimbote en el año 2018, según edad	55

I. Introducción

En la actualidad se sabe de manera general que el estado oral de un paciente está relacionado con alteraciones en su salud sistémica. Los daños a la salud oral pueden causar concomitantemente efectos en enfermedades subyacentes y predisponer a los pacientes a desarrollar graves daños sistémicos.¹

La periodontitis y la obesidad se encuentran entre los trastornos crónicos más comunes de las poblaciones y revisiones recientes sugieren un posible vínculo entre el sobrepeso/obesidad y de periodontitis. Sin embargo, debido a la escasez de pruebas prospectivas, las revisiones anteriores se basaron principalmente en estudios transversales, longitudinales o estudios de intervención. Se ha informado que la obesidad está asociada con una mayor incidencia y prevalencia de enfermedad periodontal.²

Las enfermedades periodontales que se observan en los seres humanos se caracterizan por la inflamación gingival y pérdida de tejido conectivo y el hueso alrededor de las raíces de los dientes, lo que conduce a la exfoliación eventual del diente. Desde la última década se ha dedicado cada vez más atención a la asociación entre la enfermedad periodontal y el desarrollo de enfermedades sistémicas. Los patógenos periodontales y sus productos, así como los mediadores inflamatorios producidos en los tejidos periodontales pueden entrar en el torrente sanguíneo, lo que contribuye al desarrollo de enfermedades sistémicas.³

Se ha sugerido que la obesidad está relacionada con la ocurrencia de enfermedades periodontales. Estudios transversales han informado de la asociación entre obesidad y la enfermedad periodontal, así como con periodontitis y gingivitis.

También se ha informado que la obesidad está relacionada con la presencia de otros factores de riesgo para la enfermedad periodontal tales como biofilm y cálculo dental. Los Estudios de Salud Oral fueron apoyados por el Consejo Nacional de Investigación (CNPq).⁴

Es evidente a partir de investigaciones históricas y más recientes que la salud bucodental de los niños refleja su bienestar y que también es un fuerte predictor de su salud oral en la adolescencia y la edad adulta. La obesidad es un trastorno grave de la salud. El cuidado general de la salud, por consiguiente, los signos y síntomas orales siempre se tiene que alertar al odontólogo y pensar en su significado más allá de la boca. Por lo tanto, es cada vez más importante entender la salud y la enfermedad de los tejidos orales, tejidos periodontales particulares, para promover buenos hábitos de la salud bucal en la edad adulta.⁵

Con el aumento de la prevalencia de la obesidad, el parámetro del síndrome metabólico ha aumentado incluso en adolescentes y tuvo una influencia latente en la edad adulta, muchos estudios han reportaron alta prevalencia de parámetro del síndrome metabólico en adolescentes con sobrepeso y que este síndrome se desarrolló en infancia. Sin embargo, pocos estudios han demostrado una relación entre parámetro del síndrome metabólico y las enfermedades periodontales en adolescentes. Además, se ha informado que la obesidad se asocia con una mayor incidencia y prevalencia de la enfermedad periodontal en adultos.^{6,7}

El vínculo entre obesidad y enfermedad gingival se debe a sustancias bioactivas secretadas por el tejido adiposo conocidas como adipoquinas. Estas sustancias tienen un rol en el sistema inmune y en la respuesta del huésped. A más tejido

adiposo, aumentan los niveles séricos de adipoquinas (específicamente una llamada resistina) que es asociada con la periodontitis.⁸

A nivel internacional, Sfasciotti G, Marini R, Pacifici A, Ierardo G. (Italia, 2016) evaluaron la asociación entre el sobrepeso y la enfermedad periodontal en pacientes pediátricos, donde hallaron una puntuación de placa bacteriana de 21,86% en pacientes con peso normal frente al 50,08% en el grupo de pacientes con sobre peso.⁹

A nivel nacional, Cuzcano N. (Tacna, 2018) observó en cuanto a la valoración nutricional antropométrica, una presencia de malnutrición en el 66,66% (sobrepeso y obesidad), un Índice CPOD de 3,66 (moderado) y la presencia de enfermedad periodontal (gingivitis) del 77,01%.¹⁰

Según el último informe técnico ofrecido por el MINSA, la prevalencia del sobrepeso en niños de 5 a 9 años fue 18,3%, y la obesidad de 11,1%. Los niños del área urbana presentan mayores cifras que los del área rural, los niños más afectados se encuentran en las regiones de la Costa y Lima Metropolitana.¹¹

Estos indicadores tienen repercusiones en el correcto desarrollo del ser, debido a que está ligado a los cambios en los estilos de vida poco saludables como: la disminución de actividad física y consumo de comida sana, al igual que el aumento de consumo de carbohidratos y azúcares, donde el problema no sólo es la cantidad, también la frecuencia en la que se ingieren; sumado a los malos hábitos de higiene aumentan la probabilidad de contraer más enfermedades como la caries dental.^{12,13}

Debido a esta controversia, surge el interés de realizar una investigación acerca de la relación entre el índice de masa corporal y la enfermedad periodontal en

adolescentes. Ante lo descrito se formula el siguiente enunciado del problema: ¿Existe relación entre el índice de masa corporal y la enfermedad periodontal en adolescentes del quinto año de secundaria de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2018? El objetivo general fue, Determinar la relación entre el índice de masa corporal y la enfermedad periodontal en adolescentes del quinto año de secundaria de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2018. Y los objetivos específicos: Identificar el índice de masa corporal en adolescentes de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del Distrito de Chimbote en el año 2018, según género y edad. Determinar la enfermedad periodontal en adolescentes de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del Distrito de Chimbote en el año 2018, según género y edad.

La investigación se justifica por conveniencia, ya que sirve para determinar la relación entre el índice de masa corporal y la enfermedad periodontal en adolescentes de la Institución Inmaculada de la Merced, con fines de lograr estadísticas reales que actualmente es escasa; a la vez para poder diseñar estrategias adecuadas que permitan reducir su repercusión, poder diseñar tratamientos y mejorar su calidad de vida. Asimismo, se justifica por relevancia social, ya que beneficia a los adolescentes, padres de familia y directivos de la institución educativa; al igual que beneficia profesionales de la salud que indaguen sobre las variables de estudio; es relevante para saber en qué contexto se encuentran respecto a calidad de vida y salud bucodental.

Posee implicancias prácticas y aporta valor teórico, ya que ayuda a resolver la problemática de la investigación, y los resultados se pueden generalizar a nociones más amplias, lo que permite conocer a fondo el comportamiento de las variables estudiadas; a la vez es fuente de información, sugiere ideas, recomendaciones y/o hipótesis a futuros investigadores. Muestra utilidad metodológica, pues en el proceso de elaboración del proyecto de investigación se adaptó un instrumento de medición con índices establecidos por la Organización Mundial de la Salud, validados y ajustados en cuanto a las variables de estudio; esta herramienta fue de gran ayuda metodológica en la recolección de datos; que también permite ser adaptado por futuros investigadores.

La investigación se llevó a cabo en las instalaciones de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del distrito de Chimbote en el año 2018; la metodología fue de tipo cuantitativa, observacional, prospectiva, transversal y analítica, de nivel correlacional y de diseño no experimental (correlacional); la muestra se conformó por 75 adolescentes del quinto de secundaria, se realizó un examen clínico para identificar el índice de masa corporal y la enfermedad periodontal, la información se registró en una ficha de recolección de datos, para el tratamiento estadístico. Los resultados concluyen que, Existe relación entre el índice de masa corporal y la enfermedad periodontal en adolescentes de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2018.

La investigación se organizó en tres apartados, se inició con introducción, con la elaboración el enunciado del problema, los objetivos; justificación; revisión de la literatura y la hipótesis de investigación. Seguido la metodología estableciendo el tipo, nivel y diseño de investigación, población y muestra, la operacionalización de variables; técnica e instrumento de recolección de datos, plan de análisis, matriz de consistencia y principios éticos. Finalmente se presentó los resultados en tablas, gráficos e interpretación; las conclusiones y recomendaciones acertadas.

II. Revisión de la literatura

2.1. Antecedentes

Internacionales

Pérez I. (Ecuador, 2018) “Enfermedad periodontal en relación con el índice de masa corporal en estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca en el año 2018.” **Objetivo:** Analizar la asociación entre Índice de Masa Corporal y Enfermedad Periodontal en estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca. **Tipo de estudio:** Se realizó un estudio descriptivo-analítico. **Población y muestra:** 305 participantes examinados en relación a presencia de gingivitis y periodontitis. **Material y método:** se realizó el diagnóstico mediante criterios del Control de Enfermedades y Condiciones Periodontales de la Asociación Americana de Periodoncia (CDC/AAP Eke, 2012) y se midió también el IMC. **Resultados:** La edad promedio fue 22,1 años \pm 2,56, la mayoría presentó IMC normal (64,4%). La prevalencia de gingivitis fue 42,0%; de periodontitis según criterios TICECP fue 17,7% y según criterios CDC/AAP fue 3,3%. No se encontró relación estadísticamente significativa entre gingivitis e incremento de IMC ($p=0,86$), ni tampoco en relación al género masculino ($p=0,64$) o femenino ($p=0,77$). La Periodontitis e IMC, no mostró relación con criterios TICECP ($p=0,92$) en general o por género femenino ($p=0,77$) o masculino ($p=0,53$); tampoco existió relación para criterios CDC/AAP ($p=0,72$) en general o por género femenino ($p=0,90$) o masculino ($p=0,83$). **Conclusión:** No se pudo establecer asociación entre

Enfermedad Periodontal y aumento del índice de masa corporal. Se requiere más estudios en el medio con mayor heterogeneidad entre participantes.¹⁴

Bolívar C. (Colombia, 2016) “Evaluación de sobrepeso y obesidad asociado con enfermedad periodontal en adultos.” **Objetivo:** Determinar si el índice de masa corporal es factor asociado con enfermedad Periodontal en la población mayor de 35 años en tres diferentes áreas geográficas de Colombia. **Tipo de estudio:** Estudio observacional de corte transversal. **Población y muestra:** 667 pacientes mayores de 35 años, con al menos 14 dientes remanentes. **Material y método:** Se hicieron evaluaciones clínicas periodontales de la condición periodontal e índice de masa corporal. Se tomaron los pacientes sin periodontitis como controles. **Resultados:** Se recolectaron datos de 667 pacientes entre enero de 2011 y enero 2012. De éstos, 223 (33,43%) no presentaron periodontitis, 256 (38,38%) tenían periodontitis leve a moderada, y 188 (28,19%) presentaban periodontitis avanzada. Los pacientes obesos representaron el 10% del total de los 667 pacientes evaluados. Mediante modelamiento con regresión logística ordinal generalizada de riesgos no proporcionales para ajuste de variables co-intervinientes, se encontró asociación entre IMC y periodontitis, en los pacientes obesos comparados con los pacientes de IMC menor de 30Kgr/m² Odds Ratio (OR)= 4,5 [IC 95%:1,7-11,5]. **Conclusión:** Los pacientes con obesidad, presentaron asociación con enfermedad periodontal después de ajustar por otras variables como edad, sexo, promedio de sitios con bolsa, porcentaje de placa y número de dientes. El sobrepeso a diferencia de la obesidad no parece estar asociado con periodontitis.¹⁵

Sfasciotti G, Marini R, Pacifici A, Ierardo G. (Italia, 2016) “Sobrepeso infantil, obesidad y enfermedades periodontales: ¿existe una correlación real?” **Objetivo:** determinar la asociación entre el sobrepeso y la enfermedad periodontal en pacientes pediátricos en la ciudad de Roma – Italia 2016. **Tipo de estudio:** casos y control. **Población y muestra:** 100 escolares de 7 a 12 años. **Material y método:** se le midió el índice de masa corporal (IMC) y examen periodontal. **Resultados:** El examen periodontal en el grupo de control reveló un valor de puntuación de placa de boca completa (FMPS) igual a 21.86% contra 50.08% en el grupo de pacientes con sobrepeso/obesidad; el puntaje de sangrado de boca completa (FMBS) en el grupo control ascendió a 12.7% contra 26.24% del grupo de prueba. Ningún paciente presentó una profundidad de sondaje (PPD) ≥ 3 , por lo que no se encontró una diferencia significativa con respecto a este valor. En cuanto a la frecuencia y cantidad de consumo de alimentos, el número de pacientes obesos que no siguieron una dieta equilibrada excedió en gran medida el número de pacientes de peso normal (70 versus 20%). **Conclusión:** Estos resultados centran la atención en el impacto negativo de la obesidad en la salud gingival en sujetos jóvenes, probablemente debido a una combinación de perfiles metabólicos e inflamatorios y el resultado de una actitud descuidada hacia la prevención de enfermedades de la cavidad oral.⁹

Pilotto L, Faerstein E, Celeste R. (Brasil, 2016) “Asociación entre pérdida de dientes y sobrepeso / obesidad entre adultos brasileños: el estudio Pró-Saúde.” **Objetivo:** evaluar la asociación entre la pérdida de dientes y el sobrepeso. Río de Janeiro – Brasil, 2014. **Tipo de estudio:** se realizó una

investigación no experimental, transversal, correlacional. **Población y muestra:** 3.930 adultos (1.744 hombres y 2.186 mujeres) edad media de 40 años. **Material y método:** se aplicó cuestionario auto administrado para pérdida de dientes (4 categorías), dieta, acceso y uso de servicios de salud, factores socioeconómicos, hábitos y comportamientos de salud, datos demográficos y mediciones antropométricas. **Resultados:** En comparación con adultos con IMC <25 kg / m², el sobrepeso (IMC ≥ 25 y <30 kg / m²) y las personas obesas (IMC ≥ 30 kg / m²) mostraron una mayor probabilidad de pérdida de dientes (OR = 1.6, IC 95% 1.4-1.9 y OR = 2.1, IC 95% 1.8-2.5, respectivamente). **Conclusión:** El sobrepeso y la obesidad no mostraron asociaciones estadísticamente significativas con la pérdida de dientes, con OR = 0,8 y OR = 0,9, respectivamente. Los resultados de este estudio son consistentes con la hipótesis de que la asociación entre sobrepeso. La obesidad y la pérdida de dientes pueden explicarse por factores de riesgo conocido y común.¹⁶

Modeer T, Blomberg C, Wondimu B, Lindberg T, Marcus C. (Suecia, 2015) “Asociación entre obesidad e indicadores de riesgo periodontal en adolescentes.” **Objetivo:** conocer si la obesidad en la adolescencia está asociada con indicadores de riesgo periodontal o enfermedad en Estocolmo-Suecia. **Tipo de estudio:** se realizó un estudio transversal, correlacional. **Población y muestra:** 52 adolescentes obesos y 52 de peso normal con una edad media de 14.5 años. **Material y método:** Se aplicó un cuestionario sobre afecciones médicas, hábitos de higiene bucal, hábitos de fumar y antecedentes sociodemográficos. **Resultados:** Los sujetos obesos exhibieron más

inflamación gingival ($P < 0.001$) y más bolsas periodontales patológicas (> 4 mm) ($P < 0.001$) pero no pérdida ósea alveolar incipiente en comparación con los sujetos de peso normal. Se midieron niveles más altos de IL-1 β ($P < 0,001$) e IL-8 ($P = 0,002$) en GCF de sujetos obesos en comparación con los controles.

Conclusiones: El estudio demuestra una asociación entre la obesidad y los indicadores de riesgo periodontal en adolescentes que a largo plazo pueden conducir a la morbilidad oral. Este resultado fortalece aún más el efecto negativo de la obesidad en la salud periodontal de los adolescentes y destaca la importancia de una estrecha colaboración entre dentistas y pediatras en la prevención y el tratamiento de la obesidad.¹⁷

Valarezo E. (Ecuador, 2015) “Prevalencia de Enfermedad Periodontal en relación a la obesidad en adultos jóvenes entre 18 y 38 años de edad.”

Objetivo: Determinar la prevalencia de enfermedad periodontal en relación a la obesidad en adultos jóvenes. **Tipo de estudio:** Se realizó un estudio analítico, descriptivo y transversal. **Población y muestra:** 100 pacientes en rango de edad entre 18 a 38 años de ambos géneros. **Material y método:** se trabajó con pacientes con índice de masa corporal que oscilaba entre normal a obesidad tipo 3. **Resultados:** En el género femenino, el 22% presentaron un IMC normal, el 11% presentaron un IMC de obesidad tipo 1 y el 7% un IMC correspondiente a obesidad tipo 3 en comparación con el género masculino que presentó 7%, 17% y el 0% correspondientemente. Se apreció que las pacientes femeninas presentaron mayor porcentaje de enfermedad periodontal en relación al género masculino; resultando 18% en mujeres con gingivitis por placa; 12% periodontitis leve; 10% periodontitis moderada y 9% con

periodontitis severa. En el rango entre 18-27 hay 22% de gingivitis causada por placa bacteriana; 10% periodontitis leve; 6% P. moderada y 7% P. severa. En el rango de 28-38 años se obtuvo 9%; 13%; 13% y 6% respectivamente. En el rango de edad entre 18–27 años presento 17% en peso normal; 14% sobrepeso y 12% Obesidad tipo 1. Comparando con los individuos entre 28 – 38 años se obtuvo 12%; 8% y 16% relativamente para cada IMC. La severidad de periodontitis leve y moderada en individuos con obesidad tipo 1 es del 9% y en periodontitis severa del 0%. Aquellos que padecen Obesidad 2 presentan para periodontitis crónica leve, moderada y severa el 1%; 6% y 3% respectivamente. Se obtuvo en individuos con tipo 3 de obesidad porcentajes de 0%, 1% y 6% correspondientemente para cada tipo de periodontitis.

Conclusión: Se presentó una elevada prevalencia de enfermedad periodontal en mujeres con obesidad tipo 1 con higiene oral regular y reabsorción ósea horizontal.¹⁸

Nacionales

Payajo L. (Lima, 2019) “Relación entre las enfermedades bucales y el estado nutricional de los niños de la Institución Educativa 3040 Veinte de Abril del distrito de Los Olivos.” **Objetivo:** Determinar la relación entre las enfermedades bucales y el estado nutricional de los niños de la Institución Educativa 3040 Veinte de Abril del distrito de Los Olivos. **Tipo de estudio:** observacional, descriptivo, prospectivo y de corte transversal; de nivel correlacional. **Población y muestra:** 153 niños con el consentimiento informado del padre. **Material y método:** se realizaron exámenes clínicos estomatológicos a los escolares, así también se identificó y anotó su talla y peso correspondiente. **Resultados:** el 1.3% de niños presentaron obesidad, y 3.3% presentaron niños con sobrepeso y solo el 42.5% presentó estado nutricional normal, mientras que el 52.9% presentó un bajo de peso. Así también se identificó que tratándose de sangrado gingival el 50.3% de los niños presentaron sangrado. Mientras que el 49.7% no la presentó. Por otro lado, el 95.4% si presentó caries dental y un 4.6% no presentaron caries. En cuanto al sangrado gingival, el 50% de niños con un estado nutricional de obesidad si presenta este signo y un 50% no lo presenta, mientras que el 60% presenta sangrado gingival y un estado nutricional de sobre peso y 58.5% si presenta sangrado gingival y un estado nutricional normal y mientras que el 43.2% presenta sangrado gingival y un bajo peso y solo el 56.8% no presenta sangrado gingival. **Conclusión:** No existe relación entre las enfermedades bucales y el estado nutricional de los niños de la Institución Educativa 3040 Veinte de Abril del distrito de Los Olivos.¹⁹

Caballero E. (Lima, 2018) “Estado periodontal y su relación con el estado nutricional de los alumnos de 6 a 9 años de dos colegios públicos del distrito de Buena Vista Alta – Áncash, 2017.” **Objetivo:** Determinar la relación entre estado periodontal y el estado nutricional en los alumnos de 6 a 9 años de dos colegios públicos del distrito de Buena Vista Alta – Áncash. **Tipo de estudio:** investigación descriptiva, transversal, observacional y prospectiva. **Población y muestra:** estuvo conformada por 120 alumnos de 6 y 9 años por muestreo aleatorio simple, de los Centros Educativos 88110 Nuestra Señora de Fátima y 88111 José Faustino Sánchez Carrión. **Material y método:** mediante una ficha clínica se les evaluó el estado periodontal mediante el Índice Periodontal Comunitario o CPI y la evaluación del estado nutricional mediante el Índice de masa corporal. **Resultados:** con respecto al estado periodontal, un 29,2% de los alumnos presento un IPC sano, 42,5% de los alumnos presento IPC de hemorragia observada y el 28,3% de los alumnos presento IPC de cálculo observado. Con respecto a la evaluación del estado nutricional, se aprecia que la mayoría de alumnos están dentro de los parámetros normales (93,3%), el resto presento el estado de nutrición de delgadez (6,7%), no se encontró alumnos con un estado nutricional de delgadez severa. **Conclusión:** Si existe relación significativa entre el estado periodontal y el estado nutricional en los alumnos de 6 a 9 años de dos colegios públicos del distrito de Buena Vista Alta – Áncash.²⁰

Díaz M. (Trujillo, 2018) “Enfermedad gingival relacionado al índice de masa corporal en preescolares atendidos en el Hospital de Especialidades Básicas la Noria de Trujillo -2017.” **Objetivo:** Determinar la relación entre la

Enfermedad Gingival y el Índice de Masa Corporal en niños de 3a 5 años atendidos en el Hospital de Especialidades Básicas La Noria de Trujillo 2017.

Tipo de estudio: El estudio fue prospectivo, transversal, descriptivo y observacional. **Población y muestra:** 107 preescolares de 3a 5 años, donde fueron seleccionados aleatoriamente y que cumplieron con los criterios de inclusión. **Material y método:** se realizó el examen clínico en 1 sesión; se les tomaron datos como peso, talla, e índice de masa corporal y el índice de Loe y Silness, índice gingival. **Resultados:** Dentro de los resultados podemos apreciar que la relación entre la enfermedad gingival y el índice de masa corporal en niños de 3a 5 años fue elevada en el grado 1 (47.6%) disminuyendo en proporción para los grados subsiguientes. En relación con el grado de enfermedad gingival en niños de 3a 5 años podemos apreciar que la enfermedad gingival grado 2 (60.75%) fue superior al del grado 1 (39.25%). Por otro lado, en cuanto al IMC en niños de 2 a 5 años podemos apreciar que el IMC 1 (65.42%) fue superior a los otros (18.69% y 15.89% respectivamente). Finalmente podemos apreciar que la enfermedad gingival en relación al IMC según el género, observamos que el género femenino presento un mayor índice (48.75%) en comparación con el género masculino (41.25%). **Conclusión:** Existe una relación significativa entre la enfermedad gingival y el índice de masa corporal.²¹

Cuzcano N. (Tacna, 2018) “Relación de la valoración nutricional antropométrica con la caries dental y enfermedad periodontal en escolares de 12 años de edad de la Institución Educativa República Argentina, Tacna – 2017.” **Objetivo:** Relacionar la valoración nutricional antropométrica con la

caries dental y enfermedad periodontal en escolares de 12 años de edad de la Institución Educativa República Argentina. Tacna – 2017 **Tipo de estudio:** La investigación es básica, no experimental, relacional y transversal. **Población y muestra:** Se evaluó a 93 escolares. **Material y método:** Se utilizaron las tablas de valoración nutricional antropométrica, para la caries dental se utilizó el Índice CPOD y para la enfermedad periodontal, el Índice Periodontal Comunitario. **Resultados:** En cuanto a la valoración nutricional antropométrica, encontramos una presencia de malnutrición en un 66,66% (sobrepeso y obesidad). Se halló un Índice CPOD de 3,66 (moderado) y la presencia de enfermedad periodontal (gingivitis) del 77,01%. **Conclusión:** Existe una relación estadísticamente significativa entre la valoración nutricional antropométrica con la caries dental (p-valor de aproximadamente 0,000), mas no con la enfermedad periodontal, en escolares de 12 años de edad de la Institución Educativa República Argentina. Tacna- 2017.¹⁰

2.2. Bases teóricas de la investigación

2.2.1. Índice de masa corporal (IMC)

En el año 1871 Adolphe J. Quetelet desarrolló el concepto de índice de masa corporal, que indica el peso relativo para la estatura y se correlaciona con el contenido total de grasa del individuo. Se conoce que cuando hay un alto índice de masa corporal existe el riesgo de mortalidad por ciertos tipos de cáncer, enfermedades coronarias y diabetes mellitus, y adquirir otras enfermedades sistémicas o inflamatorias, como es la enfermedad periodontal.²²

El Índice de masa corporal se obtiene mediante la siguiente fórmula:²³

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Talla (m)}^2}$$

La Organización Mundial de la Salud realizó diferentes puntos d corte para evaluar la obesidad en 1998, y son los de mayor de aceptación. Estos puntos de corte establecen lo siguiente:²²

<u>IMC (kg/m²)</u>	<u>Interpretación</u>
< 18.50	Bajo peso.
18.5-24.99	Normal.
25.0-29.9	Sobrepeso.
30.0-34.9	Obesidad grado 1.

35.0-39.9	Obesidad grado 2.
> 40.0	Obesidad grado 3. ²²

2.2.2. Interpretación de los valores de índice de masa corporal

La función principal del Índice de Masa Corporal reside en clasificar el sobrepeso y la obesidad para lo cual se tiene las siguientes medidas estándar:²⁴

- **Índice de Masa Corporal < 18.50 (Bajo peso o desnutrición):** Las personas adultas con un IMC < 18.5 son catalogadas con valoración nutricional de delgadez o desnutrición, ya que muestran un bajo riesgo de comorbilidad para enfermedades no transmisibles. No obstante, ostentan un riesgo incrementado para enfermedades digestivas y pulmonares, entre otras. Un valor de IMC menor de 16 se asocia a un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad.²⁴
- **Índice de Masa Corporal 18.5 a 24.99 (Normal):** Las personas adultas con valores de IMC entre 18.5 y 24.9 son catalogadas con valoración nutricional normal. El riesgo de morbilidad y mortalidad que presenta este rango del grupo poblacional, es más bajo.²⁴
- **Índice de Masa Corporal 25 a 29.99 (Sobrepeso):** Las personas adultas con un IMC mayor o igual a 25 y menor de 30, son catalogadas con valoración nutricional de sobrepeso, lo que indica que existe riesgo de comorbilidad, especialmente de las enfermedades crónicas no transmisibles como: diabetes mellitus tipo 2, enfermedades

cardiovasculares que incluye la hipertensión arterial, enfermedad coronaria, cáncer, entre otras.²⁴

- **Índice de Masa Corporal: de 30 a más (Obesidad):** Las personas adultas con valores de IMC mayor o igual a 30 son catalogadas con valoración nutricional de obesidad, lo que indica que existe un alto riesgo de comorbilidad, especialmente de las enfermedades crónicas no transmisibles como: diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares incluida la hipertensión arterial, enfermedad coronaria, cáncer, entre otras.²⁴

Esta clasificación del Índice de Masa Corporal no se emplea para deportistas tipo físico culturistas u otros que posean gran desarrollo muscular, porque al no discriminar entre masa magra o grasa corporal puede sobreestimar ésta última. Para este tipo de personas se emplea la medición de pliegues cutáneos y la bioimpedanciometría para la medición de la masa grasa.²⁵

2.2.3. Índices de obesidad

La obesidad puede ser determinada usando diferentes índices antropométricos. Uno de estos índices es el índice de masa corporal, otra es la circunferencia de la cintura, etc. El sobrepeso es equivalente a un índice de masa corporal $\geq 25 \text{ kg/m}^2$, y la obesidad $\geq 30 \text{ kg/m}^2$.²⁶

2.2.4. Obesidad y sobrepeso en la enfermedad periodontal

La obesidad, enfermedad de origen crónico y multifactorial, es un factor de riesgo para diversas enfermedades sistémicas. Esta y la periodontitis crónica, tienen una relación multidireccional con la inflamación crónica.²⁷

2.2.5. Obesidad

La Organización Mundial de la Salud define obesidad como un índice de masa corporal (cociente entre la estatura y el peso de un individuo al cuadrado) es ≥ 30 kg/m². Se definen como un acúmulo anormal de grasa que representa un riesgo para la salud en general. También se considera signo de obesidad un perímetro abdominal hombres mayor o igual a 102 cm y en mujeres mayor o igual a 88 cm.²⁷

La obesidad se considera como una enfermedad crónica inflamatoria debido a los cambios que ocurren en el tejido adiposo. Como resultado, van a haber elevados niveles de citocinas pro-inflamatorias y de hormonas adipoquinas, dando como resultado un desbalance entre el aumento del estímulo de inflamación y disminución de mecanismos antiinflamatorios.²⁷

2.2.6. Obesidad y enfermedad periodontal

La enfermedad periodontal y la obesidad o el sobrepeso, son ambas enfermedades crónicas inflamatorias, las cuales se han probado por diferentes estudios, que están asociadas una con la otra. Al estar

relacionada la obesidad y la periodontitis con inflamación sistémica, se puede decir que estas enfermedades están vinculadas por una fisiopatología en común.²⁸

Para poder conocer su relación, primero hay que recordar los principios de la respuesta inflamatoria e inmunológica.²⁹

- **Respuesta inflamatoria e inmunológica**

La inflamación va a contar de tres etapas, la inmediata, aguda y crónica. Las etapas son controladas por los leucocitos que abandonaran el flujo sanguíneo a través de migración endotelial, permitiéndoles llegar a los tejidos. Las respuestas se dividen en innatas y adquiridas, las innatas se adaptan al patógeno y disminuyen al eliminarlo, pero las adquiridas aumentan durante la exposición del patógeno y se mantienen elevados por años.²⁹

2.2.7. Efecto de la obesidad en la enfermedad periodontal

Un estudio realizado por Oikarinen R et al, determina que los sujetos que presentaban Índice de Masa Corporal de 30 o más (es decir presentaban obesidad) tenían un 10% más de posibilidad de tener infección periodontal, en comparación a el grupo de control (Índice de masa corporal normal).³⁰

La conexión que existe entre obesidad y enfermedad periodontal se debe a sustancias bioactivas que son secretadas por el tejido adiposo, las adipoquinas. Ellas van a formar parte del sistema inmune y de la respuesta

del huésped. Mientras haya mayor tejido adiposo, habrá un aumento de los niveles séricos de adipocinas. La adipocina que se reconoce en este fenómeno específicamente, es la resistina, que es la que se asocia con la periodontitis. En los individuos obesos, se da un estado pro-inflamatorio donde van a estar incrementadas las producciones de TNF- α , leptina, IL-1 e IL-6 por los adipocitos (ya que el tejido adiposo es un reservorio de citocinas inflamatorias); la IL-1 inducirá a los fibroblastos a aumentar la producción de colagenasas, causando destrucción del tejido conectivo periodontal y, además, inducirá a los osteoblastos a generar señales químicas a los osteoclastos para reabsorber estructuras óseas periodontales: cuadro característico de la enfermedad periodontal.²⁷

La obesidad y la periodontitis pueden, de manera independiente o en conjunto, alterar los niveles locales y sistémicos de adipocitoquinas, sobre todo a favor de la pro inflamación.²⁸

Se ha observado que, en pacientes con obesidad, se encuentra mayor sangramiento al sondaje, bolsas periodontales más profundos y mayor pérdida de hueso se encuentra en individuos obesos. El mecanismo biológico radica en que el tejido adiposo produce adipocinas, las cuales podrían modular la periodontitis.²⁸

La obesidad influye en el sistema inmune de una manera que predispone a la destrucción del tejido y conlleva a un mayor riesgo de enfermedad periodontal. Así mismo, altos niveles de adipocinas provenientes de la grasa visceral inducen la aglutinación de sangre en la microvasculatura,

disminuyendo el flujo sanguíneo a la encía en individuos obesos y así facilitando la progresión de la enfermedad periodontal.²⁸

La gingivitis en dos o más dientes está relacionada con la obesidad, y esta asociación está mediada en parte por la higiene oral y la inflamación sistémica de bajo grado.

2.2.8. Enfermedad periodontal.

Enfermedad periodontal se define a cualquier enfermedad que afecta al periodonto o algunas de sus partes. Se inicia como proceso inflamatorio en respuesta a irritantes locales iniciándose como gingivitis, luego periodontitis, movilidad y pérdida de diente.³¹

Es definida como un estado inflamatorio crónico que puede ser categorizada como: gingivitis, cuando la encía evidencia inflamación, enrojecimiento, pérdida de continuidad y sangrado, pero sin pérdida de inserción clínica; o como periodontitis que es cuando la patología sigue su curso hacia un estado destructivo de los tejidos de soporte dental (ligamento periodontal, hueso alveolar y cemento radicular), lo que finalmente puede llevar a la pérdida del diente, es catalogada como una enfermedad crónica común a nivel mundial, presentando una prevalencia entre el 30 al 35%.^{32,33}

2.2.9. Clasificación de enfermedad periodontal

La Academia Americana de Periodontología (AAP) la clasificó con propósitos útiles de diagnóstico, pronóstico y planificación del tratamiento periodontal. Las cuales con el transcurso de los años fueron mejorándose acorde el conocimiento y la comprensión de las causas y la patología de las alteraciones del periodoncio.³⁴

De igual modo, la Asociación Dental Americana (ADA) elaboró una clasificación de enfermedades y lesiones periodontales.³⁵

I. Gingivitis.

A. Gingivitis inducidas por placa

- Gingivitis asociada a placa dental.
- Gingivitis modificada por factores sistémicos.
- Gingivitis modificada por medicamentos.
- Gingivitis modificada por malnutrición.

B. Lesiones gingivales no inducidas por placa

- Enfermedades gingivales de origen bacteriano.
- Enfermedades gingivales de origen viral.
- Enfermedades gingivales por hongos.
- Enfermedades gingivales de origen genético.
- Gingivitis como manifestación de condiciones sistémicas.
- Lesiones traumáticas.
- Reacciones a cuerpo extraño.

- Otro no específicos.

II. Periodontitis crónica.

- Localizada
- Generalizada

III. Periodontitis agresiva.

- Localizada
- Generalizada

IV. Periodontitis asociada con enfermedades sistémicas.

A. Asociada con desordenes hematológicos

- Neutropenia adquirida.
- Leucemia.
- Otras.

B. Asociadas a trastornos genéticos

- Neutropenia familiar cíclica.
- Síndrome de Down.
- Síndrome de deficiencia de adherencia de los leucocitos.
- Síndrome de Papillon Lefevre.
- Síndrome de Chediak- Higashi.
- Síndrome de histiocitosis.
- Enfermedad de depósito de glucógeno.

- Agranulocitosis infantil genética.
- Síndrome de Cohen.
- Síndrome de Ehlers- Danlos (tipo IV y VIII AD).
- Hipofosfataseia
- Otras.

V. Enfermedades periodontales necrotizantes.

- Gingivitis ulcerativa necrotizante.
- Periodontitis ulcerativa necrotizante.

VI. Abscesos periodontales.

- Abscesos gingivales.
- Abscesos periodontales.
- Abscesos pericoronales.

VII. Periodontitis asociada a lesiones endodónticas.

- Lesiones combinadas endoperiodontales.

VIII. Condiciones y deformaciones adquiridas o desarrolladas.

A. Factores dentales localizados que modifican o predisponen a periodontitis enfermedades gingivales inducidas por placa.

- Factores anatómicos del diente.
- Restauraciones y aparatos dentales.
- Fracturas radiculares.
- Resorciones radiculares cervicales.

B. Deformidades mucogingivales alrededor de los dientes.

- Recesión gingival.
- Pérdida de encía queratinizada.
- Fondo vestibular reducido.
- Posición inadecuada de músculos/ frenillos.
- Exceso gingival.
- Anomalías de color.

C. Deformidades mucogingivales en rebordes edéntulos

- Deficiencia de rebordes horizontales y/o verticales.
- Pérdida de tejido gingival/queratinizado.
- Agrandamiento de tejido gingival/blando.
- Posición inadecuada de músculos/frenillos.
- Fondo vestibular reducido.
- Anomalías del color.

D. Traumatismo oclusal

- Trauma oclusal primario.
- Traumatismo oclusal secundario.^{34,35}

2.2.10. Gingivitis

Es un proceso inflamatorio en los tejidos blandos de la boca, sin ninguna migración apical del epitelio de unión, ni destrucción de los tejidos de soporte dentario. Se produce por la acumulación de placa bacteriana inespecífica y se elimina con un control pulcro de la misma.³⁶

Los tejidos que dan soporte a las piezas dentarias se inflaman por diversas causas, sin que produzca una pérdida de inserción, pero la antecede para luego desarrollar una periodontitis.³⁷

La gingivitis es un estado inflamatorio resultado de una respuesta inmune seguida de la placa dental depositada en los dientes en individuos que olvidan o dejan lavarse los dientes entre 10 a 20 días. Los síntomas clínicos de inflamación crecen en individuos que padecen disturbios hormonales como infantes en etapa de la pubertad y féminas en el embarazo.³⁷

- **Gingivitis inducida por placa:** actualmente es más frecuente; se relaciona notoriamente con la acumulación de biofilm, ya sea por causas locales, generales o ambas; se ubica en la superficie dentaria, muestra en algunos momentos recidiva. Los factores primordiales son la alimentación y nutrición del sujeto que determinan su condición sistémica; del mismo modo, entre los factores locales están la formación de cálculos retentivos de placa, superficies de coronas naturales o artificiales y raíces, y algún otro tipo de lesión que

favorezca la acumulación de placa bacteriana; dificultando cada vez más la remoción.³⁸

- **Lesiones gingivales no inducidas por placa:** Los distintos síntomas bucales que no se vinculan a placa bacteriana suelen ser muy anómalas, pues a través de numerosas investigaciones se ha concretado que se relacionan principalmente a escenarios socioeconómicos bajos, países subdesarrollados o pacientes inmunocomprometidos, en vez que a patologías sistémicas.³⁸

2.2.11. Periodontitis:

Es un proceso inflamatorio que se extiende a los tejidos de soporte dentario, con una característica de migración apical de la inserción epitelial, una destrucción progresiva del ligamento periodontal y hueso alveolar. Las bacterias desempeñan un rol trascendental, pero habitualmente existen factores de riesgo inherentes al huésped o ambientales, que persuadan y determinen el inicio de la evolución de la periodontitis.³⁸

A. Periodontitis crónica

Es una enfermedad infecciosa, que ataca a los tejidos que dan soporte a las piezas dentarias hasta estimular su secuestro. Es más común en adultos, no obstante, puede iniciarse con un ataque prematuro; su ocurrencia acrecienta de modo significativo. La lesión inicia como una gingivitis inducida por placa, al no tratarse a tiempo se desarrolla en una periodontitis crónica. Normalmente es de avance lento sin

embargo ante la presencia de factores sistémicos o ambientales, modifican la respuesta del huésped ante la acumulación de placa, ya sea como el tabaquismo, la diabetes o el estrés, el avance puede convertirse más ofensivo.³⁶

a) Clasificación de periodontitis crónica según su extensión:

- **Periodontitis crónica localizada:** afecta un grupo pequeño piezas dentarias, cuando es < 30% de los sitios se encuentran lesionados.³⁹
- **Periodontitis crónica generalizada:** afecta la mayor parte de piezas dentarias, cuando es >30% de los sitios se encuentran afectados.³⁹

b) Según la severidad se pueden diferenciar las siguientes:

- **Periodontitis leve:** es el progreso de la inflamación gingival entre de los tejidos periodontales más profundos y en la cresta ósea alveolar; no se observa pérdida ósea. La adherencia clínica evidencia pérdida de más de 2 mm y menos de 4 mm.⁴⁰
- **Periodontitis moderada:** se caracteriza por la destrucción prolongada de las estructuras periodontales y pérdida del soporte óseo, en momentos seguida por el movimiento patológico de la pieza dentaria. La de adherencia clínica evidencia pérdida a partir de 4 mm, pero menor de 6mm.⁴⁰

- **Periodontitis avanzada:** es el acrecentamiento desmedido de la periodontitis, con una pérdida notable del soporte óseo alveolar, seguida de una mayor movilidad de la pieza dentaria. Es probable que existan inconvenientes en la furcacion de dientes multirradiculares. La adherencia clínica evidencia pérdida de 6 mm a más.⁴⁰

B. Periodontitis agresiva

Se diferencia de la periodontitis crónica por la edad en la que surge, su desarrollo raudo, naturaleza y composición de la microflora subgingival, alteración de la respuesta inmune del huésped y antecedentes familiares de los individuos comprometidos. Asiduamente afecta a individuos saludables sistémicamente menores de 30 años, aunque puede mostrarse en personas mayores.³⁷

a) Periodontitis agresiva localizada (PAL)

Se manifiesta en la etapa circumpúber entre los 12 a 20 años, no daña a más de dos piezas dentarias que no sean el primer molar y los incisivos, con pérdida de inserción interproximal al menos en dos piezas dentarias permanentes. La encía de la persona frecuentemente es normal en relación a su color y forma, no existe inflamación; se halla formación de bolsas periodontales profundas y estrechas que son laboriosas para ubicar en algunos casos, placa bacteriana prudente y un índice de cálculos bajo.³⁷

Se puede observar radiográficamente la degeneración o degradación del hueso alveolar en el sector de los primeros molares y los incisivos, degeneración de hueso en forma de arco, desde distal del segundo premolar hasta la superficie mesial del segundo molar. Las raíces de las piezas dentarias suelen ser delgadas por lo que se deducía que la vaina epitelial radicular de Hertwig era la culpable de la enfermedad.³⁷

b) Periodontitis agresiva generalizada (PAG)

Afecta fundamentalmente a personas menores de 30 años, pero puede afectar a individuos mayores. A diferencia de las personas que padecen PAL, Las personas que padecen periodontitis agresiva generalizada manifiestan una respuesta mala de anticuerpos ante a los patógenos presentes.³⁶

Clínicamente se determina por pérdida interproximal generalizada de inserción que afecta a menos de tres piezas dentarias permanentes que no son los primeros molares ni los incisivos, los pacientes exponen mínimas cantidades de placa bacteriana en los dientes afectados, la encía podría estar inflamada, ulcerada y roja, puede presentarse hemorragia natural o con estímulo. La encía inclusive puede ser de color rosa y sin inflamación.³⁶

Radiográficamente la pérdida ósea se muestra restringida en por lo menos tres piezas dentarias, pero en momentos logra

encontrarse una pérdida ósea avanzada que afecta a todas las piezas dentarias. En individuos que padecen periodontitis agresiva generalizada la pérdida ósea el índice es de 25% a 60% en un periodo de nueve semanas.³⁶

2.2.12. Diagnóstico clínico

Se basa en el uso de indicadores que permiten identificar los diferentes grados de inflamación en gingivitis y grados de destrucción de tejido conectivo en periodontitis. Estos indicadores clínicos y radiográficos se refieren a:^{40,41}

- **Cambios gingivales**
 - **Color:** Es frecuentemente el signo clínico inicial de inflamación gingival, que puede pasar del rosado característico de la encía sana a tonos más rojos.^{40,41}
 - **Contorno:** La encía sana tiene un contorno fino, sigue las ondulaciones de los cuellos de los dientes, llenando el espacio hasta el punto de contacto, pero cuando se inflama el margen gingival se torna redondeado y hay un aumento de tamaño a ese nivel como también a nivel de la papila interdental.^{40,41}
 - **Consistencia:** La encía sana tiene una consistencia firme y en presencia de inflamación, el edema la torna blanda y depresible.^{40,41}
 - **Aspecto superficial:** La presencia del edema en la inflamación gingival hace que se pierda el puntillado de la encía sana; así

también la disminución de la queratinización gingival la transforma de opaca en brillante.^{40,41}

- **Sangrado al sondaje:** Es un indicador importante de la inflamación gingival, se mide mediante una sonda periodontal roma en el fondo de la bolsa. La encía sana no sangra espontáneamente ni al sondaje suave, lo que no sucede si está inflamada. Es muy útil en el diagnóstico precoz de la enfermedad periodontal en niños y adolescentes.^{40,41}
- **Profundidad del sondaje (PS):** Es el método clínico para evaluar la existencia de bolsa periodontal, se realiza de manera cuidadosa empleando una sonda periodontal milimetrada. Es la distancia a la cual la sonda penetra en la bolsa, medida desde el margen gingival hasta fondo de la bolsa. La medición se da en milímetros y expresa el nivel de pérdida de adherencia epitelial de la unión cemento-esmalte. La profundidad normal del surco gingival es de 1 – 1.5 mm.^{40,41}
- **Pérdida del nivel de adherencia clínica (PAC):** El nivel de adherencia de la bolsa sobre la superficie dentaria es de mayor significancia diagnóstica que la profundidad del sondaje, pues nos da una idea sobre la cantidad de soporte remanente en la pieza dentaria. Se mide usando una sonda periodontal milimetrada desde la unión cemento esmalte al fondo o base de la bolsa.^{40,41}
- **Movilidad dental:** Está aumentada en enfermedad periodontal como resultado de la pérdida de soporte. La movilidad patológica es más

habitual en sentido bucolingual que mesiodistal y la vertical ocurre en casos extremos. La valoración se da con el índice de Miller.^{40,41}

- **Pérdida o disminución del nivel de hueso alveolar:** Se realiza con el examen radiográfico (para mayor exactitud se usa la técnica paralela de cono largo). Se estima dicha pérdida de hueso a nivel de los tercios óseos o cemento radicular de los dientes.^{40,41}

2.2.13. Índice Periodontal de Russell (IP-R)

El índice periodontal (IP) de Russell, también conocido como índice periodontal, fue diseñado en 1956 para introducir un gradiente biológico en la medición de la enfermedad periodontal; asigna valores diferentes a cada estadio detectable, y fue ideado para tratar de evaluar la enfermedad periodontal con mayor profundidad que el índice PMA, midiendo la presencia o ausencia de inflamación gingival y su severidad, formación de bolsas y función masticatoria. Debido a que el IP mide tanto aspectos reversibles como aspectos irreversibles de la enfermedad periodontal, es un índice epidemiológico con un verdadero gradiente biológico.³¹

La puntuación por individuo del IP se determina sumando todas las puntuaciones de cada diente y dividiéndolas entre el número de dientes examinados. Así mismo, la importancia real de este índice reside en que con él se han valorado más datos que con ningún otro índice la enfermedad periodontal.³¹

El Índice Periodontal de Russell basa su análisis en la unidad diente, el cual recibirá un valor o código de acuerdo con el estado de salud de sus estructuras periodontales. Esta nota es dada considerando las características identificables de cualquier alteración en la normalidad de los tejidos de soporte dentario, condición que atribuye un valor que va de 0 a 8, los cuales establecen criterios en función de la presencia de la inflamación gingival, la reabsorción ósea alveolar, la presencia de bolsas periodontales y la movilidad de los dientes.³¹

Para el diagnóstico se utiliza sólo un espejo bucal plano del núm. 5 sin aumento; razón por la cual se subestima el nivel real de la enfermedad periodontal en una muestra de población, especialmente en la profundidad real de las bolsas periodontales y la pérdida ósea temprana, pero por otra parte permite ser aplicado en poblaciones numerosas con un costo reducido. Por esta característica, el IP de Russell es muy útil cuando se requiere conocer la prevalencia de la enfermedad periodontal, pero es muy poco recomendable para ensayos y pruebas clínicas, ya que no es muy sensible para medir amplitud y severidad de la lesión periodontal.³¹

Cálculo del IP de Russell

El valor del IP para cada individuo se calcula haciendo la sumatoria de los valores o códigos registrados de cada diente examinado, dividiendo este resultado entre el número de dientes examinados.

Codificación del IP de Russell

Código

Criterio:

0:	Encía sana.
1:	Gingivitis moderada.
2:	Gingivitis.
6:	Periodontitis.
8:	Periodontitis grave.

Criterios para el IP de Russell

- **Código 0. Encía sana:** No existe inflamación, ni pérdida de la función debida a la destrucción de los tejidos de soporte dentario.³¹
- **Código 1. Gingivitis moderada:** En la encía libre existe un área evidente de inflamación: sin embargo, ésta no rodea al diente.³¹
- **Código 2. Gingivitis:** La inflamación rodea totalmente al diente, pero no hay alteración evidente de la adherencia epitelial.³¹
- **Código 4. Valoración radiográfica:** Este código es utilizado sólo cuando se llevan a cabo exámenes radiográficos.³¹
- **Código 6. Gingivitis con formación de bolsa:** El epitelio funcional se ha roto y existe una bolsa con la apariencia de la profundización del surco gingival debido al aumento en la altura del margen gingival porque se ha edematizado. No existe interferencia con la función masticatoria normal; el órgano dentario se encuentra firme en su alveolo y no presenta migración.³¹

- **Código 8. Destrucción avanzada con pérdida de la función masticatoria:** El diente puede estar afectado presentando migración; puede presentar un sonido sordo a la percusión con un instrumento metálico; puede comprimirse contra el alveolo. Existe interferencia con la función masticatoria normal.³¹

III. Hipótesis

Hipótesis de investigación:

- **H_i:** Existe relación entre el índice de masa corporal y la enfermedad periodontal en adolescentes del quinto de secundaria de la Institución Inmaculada de la Merced, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2018.

Hipótesis Nula:

- **H₀:** No existe relación entre el índice de masa corporal y la enfermedad periodontal en adolescentes del quinto de secundaria de la Institución Inmaculada de la Merced, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2018.

IV. Metodología

4.1 Diseño de la investigación

Tipo de investigación

Según el enfoque es cuantitativo

- Hernández R. Fernández C. Baptista M. (2014) Usa la recolección de datos, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.⁴²

Según la intervención del investigador es observacional.

- Supo J. (2014) No existe intervención del investigador; los datos reflejan la evolución natural de los eventos, ajena a la voluntad del investigador.⁴³

Según la planificación de la toma de datos es prospectivo.

- Supo J. (2014) Los datos son recogidos a propósito de la investigación (primarios). Por lo que, posee control del sesgo de medición.⁴³

Según el número de ocasiones en que mide la variable es transversal.

- Supo J. (2014) Todas las variables son medidas en una sola ocasión; por ello de realizar comparaciones, se trata de muestras independientes.⁴³

Según el número de variables de interés es analítico.

- Supo J. (2014) El análisis estadístico por lo menos es bivariado; porque plantea y pone a prueba hipótesis, su nivel más básico establece la asociación entre factores.⁴³

Nivel de investigación

La presente investigación es de nivel correlacional.

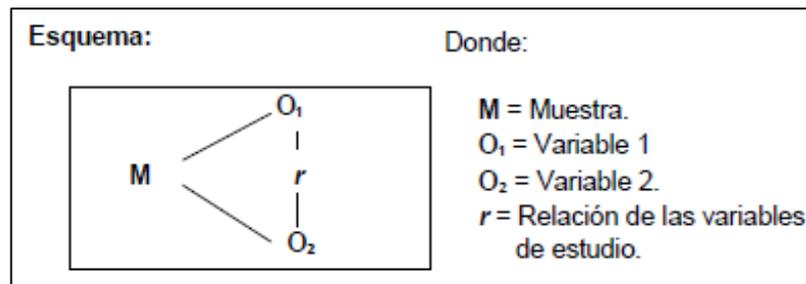
- Hernández R. Fernández C. Baptista M. (2014) tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular.⁴²

Diseño de investigación

La investigación es de diseño no experimental (correlacional).

- Hernández R. Fernández C. Baptista M. (2014) se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para describirlos y analizar la relación que tienen las variables en una misma muestra.⁴²

- Esquema de investigación



4.2 Población y muestra

Universo

Estuvo conformado por todos los adolescentes de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash en el año 2018.

Población de estudio

Estuvo conformada por 92 adolescentes del quinto año de educación secundaria de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash en el año 2018.

Que a su vez cumplan con los criterios de selección.

Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

- Adolescentes del quinto año de secundaria.
- Adolescentes de ambos sexos.
- Adolescentes que asisten regularmente a clases.
- Adolescentes cuyos padres acepten que participen de la investigación.
- Adolescentes cuyos padres que firmen el consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Adolescentes que no hayan asistido a clases

- Adolescentes cuyos padres no que firmen el consentimiento informado.

Muestra

La muestra se conformó por 75 adolescentes de 15 a 17 años del quinto de secundaria de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash en el año 2018. Determinados mediante la fórmula estadística para población infinita.

➤ Fórmula para muestra de población finita:

$$Población (N) = 92$$

$$Proporción (p) = 50\% = 0.50$$

$$Error (e) = 5\% = 0.05$$

$$Z \rightarrow 95\% = 1.96$$

$$n = \frac{N \times z^2 \times p \times (1 - p)}{e^2 \times (N - 1) + z^2 \times p \times (1 - p)}$$

$$n = \frac{92 \times 1.96^2 \times 0.50 \times (1 - 0.50)}{0.05^2 \times 92 + 1.96^2 \times 0.50 \times (1 - 0.50)}$$

$$n = 74.38 \simeq 75$$

Muestreo

Probabilístico aleatorio simple: todos los integrantes de la población tienen la misma probabilidad de integrar la muestra.⁴²

4.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	ESCALA DE MEDICIÓN		INDICADOR	VALOR
		TIPO	ESCALA		
ÍNDICE DE MASA CORPORAL	Indicador que relaciona el peso de la persona con su talla/longitud, útil para evaluar la nutrición y el estado de salud. ²⁷	Cualitativa	Nominal	Índice de Masa Corporal	1: Desnutrición 2: Normal 3: Sobrepeso 4: Obesidad Clase I 5: Obesidad Clase II 6: Obesidad Clase III
ENFERMEDAD PERIODONTAL	Enfermedad infecciosa, progresiva que ocasiona la destrucción de los tejidos de soporte del diente. ³¹	Cualitativa	Nominal	Índice periodontal de Russell	0: Ausencia. 1: Gingivitis moderada. 2: Gingivitis. 6: Periodontitis. 8: Periodontitis grave.
COVARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO	ESCALA	INDICADOR	VALOR
GÉNERO	Características sexuales y fenotípicas del individuo. ⁴⁴	Cualitativa	Nominal	DNI	1: Masculino 2: Femenino
EDAD	Años que ha vivido el estudiante desde el momento de su nacimiento. ⁴⁵	Cuantitativa	Razón	DNI	1= 15 años. 2= 16 años. 3= 17 años.

4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica

Examen clínico: se examinó detenidamente las particularidades objeto de estudio para poder cuantificarlas; es decir, se observó y realizó un examen clínico a los adolescentes para lograr identificar la información necesaria sobre las variables de estudio, se ayudó de elementos técnicos tales como instrumentos de recolección de datos.

Instrumento

Ficha de recolección de datos: se utilizó para registrar la información obtenida mediante el examen clínico; la primera parte consta de datos generales, donde se registró el género y edad de los adolescentes; en la sección de datos para el estudio se registró al Índice de Masa Corporal y el IP-R para la enfermedad periodontal. El instrumento fue adaptado por el propio investigador. (Anexo 01)

Para hallar el Índice de Masa Corporal, se realizó la medición antropométrica, se utilizó los intervalos asentidos por la OMS, siendo Desnutrición, Normal, Sobrepeso, Obesidad (Clase I, Clase II y Obesidad Clase III).²²

En cuanto a la enfermedad periodontal, se realizó el examen clínico, se sentó a los adolescentes en una silla con iluminación natural y artificial; con ayuda de instrumental como un espejo bucal, pinza, porta algodón y sonda periodontal calibrada, se registró el Índice Periodontal de Russell (IP-R).

El esquema del instrumento utilizó índices validados por la OMS, por ende,

no necesitó de validación por juicios de expertos, de igual forma la confiabilidad; el instrumento fue adaptado la investigación denominada, Relación entre las enfermedades bucales y el estado nutricional de los niños de la Institución Educativa 3040 Veinte de Abril del Distrito de Los Olivos. Realizada por Payajo L.¹⁹ (2019) en la Universidad Privada Norbert Wiener.

Procedimiento

- Se gestionó el permiso correspondiente para la ejecución de la investigación en la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del distrito de Chimbote. (Anexo 2)
- Se entregó la carta de presentación al director de la institución educativa para poder desarrollar la investigación en las instalaciones de la institución que dirige, se le hizo saber la importancia de la investigación.
- Luego de obtener la autorización se procedió a la selección de la muestra de estudio respetando los criterios de selección, en dos secciones de la Institución Educativa.
- Se hizo uso del consentimiento informado, donde a los padres de familia se les explicó de forma clara y exhaustiva los objetivos, métodos y procedimientos que conlleva la ejecución de la investigación. (Anexo 3)
- Mediante el consentimiento informado, los padres de familia firmaron voluntariamente aceptando la participación de su menor hijo en la investigación.

- Se procedió al examen clínico, se realizó la medición antropométrica para obtener el Índice de Masa Corporal y el examen bucal para verificar la enfermedad periodontal.
- La información recolectada sirvió para el tratamiento estadístico de los mismos.

4.5 Plan de análisis

Con los datos obtenidos se elabora una base de datos en el programa ofimático Microsoft Excel 2013, donde se organizará y codificarán los mismos.

Se utilizó el software estadístico IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 23. Utilizando la estadística descriptiva se elaboraron las tablas de frecuencias y gráficos de barras.

Para la prueba de hipótesis se empleó la estadística inferencial, se aplicó la prueba estadística Chi Cuadrado (X^2) con un nivel de confianza del 95% y una significancia del 5% (0,05), la cual es base para la decisión de hipótesis.

El análisis de resultados se realizó acorde a los objetivos planteados, mediante la contrastación con los antecedentes, luego se elaboraron las conclusiones y recomendaciones.

4.6 Matriz de consistencia

TITULO: RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y LA ENFERMEDAD PERIODONTAL EN ADOLESCENTES DEL QUINTO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INMACULADA DE LA MERCED, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, 2018

ENUNCIADO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	VARIABLE	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
<p align="center">¿Existe relación entre el índice de masa corporal y la enfermedad periodontal en adolescentes del quinto de secundaria de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2018?</p>	<p align="center">Objetivo General:</p> <p>Determinar la relación entre el índice de masa corporal y la enfermedad periodontal en adolescentes del quinto de secundaria de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2018</p> <p align="center">Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar el índice de masa corporal en adolescentes de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del Distrito de Chimbote en el año 2018, según género. - Identificar el índice de masa corporal en adolescentes de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del Distrito de Chimbote en el año 2018, según edad. - Determinar la enfermedad periodontal en adolescentes de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del Distrito de Chimbote en el año 2018, según género. - Determinar la enfermedad periodontal en adolescentes de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del Distrito de Chimbote en el año 2018, según edad. 	<p align="center">Índice de masa corporal</p> <p align="center">Enfermedad periodontal</p> <p align="center">Covariable</p> <ul style="list-style-type: none"> - Género - Edad 	<p>Hipótesis de investigación:</p> <p>H_i: Existe relación entre el índice de masa corporal y la enfermedad periodontal en adolescentes del quinto de secundaria de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2018.</p> <p>Hipótesis Nula:</p> <p>H₀: No existe relación entre el índice de masa corporal y enfermedad periodontal en adolescentes del quinto de secundaria de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2018.</p>	<p align="center">Tipo y nivel de Investigación.</p> <p>El tipo de la investigación es cuantitativa, observacional, prospectivo, transversal y analítica.</p> <p align="center">De nivel correlacional.</p> <p align="center">Diseño de investigación</p> <p align="center">No experimental (correlacional).</p> <p align="center">Población y muestra</p> <p>La población estará conformada por 92 adolescentes y la muestra por 75 adolescentes del quinto año de secundaria.</p> <p align="center">Muestreo probabilístico aleatorio simple.</p>

4.7 Principios éticos.

La investigación toma en cuenta todos los principios y valores éticos estipulados por la Universidad ULADECH Católica.

- **Protección a las personas:** se respeta la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la privacidad.⁴⁶
- **Libre participación y derecho a estar informado:** las personas fueron informadas sobre los propósitos y finalidades de la investigación, se contó con la manifestación de voluntad informada, libre, inequívoca y específica, mediante las personas consienten el uso de la información para fines de la investigación.⁴⁶
- **Beneficencia y no maleficencia:** asegura el bienestar de las personas que participan en las investigaciones. La conducta del investigador responde a las siguientes reglas generales: no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios.⁴⁶
- **Justicia:** El investigador ejerce un juicio razonable, ponderable y toma las precauciones necesarias para asegurarse de que sus sesgos y las limitaciones de sus capacidades y conocimiento, no den lugar o toleren prácticas injustas. Se reconoce que la equidad y la justicia otorgan a todas las personas que participan en la investigación derecho a acceder a sus resultados.⁴⁶
- **Integridad científica:** La integridad del investigador resulta especialmente relevante cuando, en función de las normas deontológicas

de su profesión, se evalúan y declaran daños, riesgos y beneficios potenciales que puedan afectar a quienes participan en una investigación. Asimismo, se mantiene la integridad científica al declarar los conflictos de interés que pudieron afectar el curso de la investigación.⁴⁶

Se respetó los principios de la Declaración de Helsinki, adoptada por la 18° Asamblea Médica Mundial (Helsinki, 1964), revisada por la 29ª Asamblea Médica Mundial (Tokio, 1975) y modificada en Fortaleza - Brasil, octubre 2013, en donde se considera que en la investigación se debe proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación.⁴⁷

V. Resultados

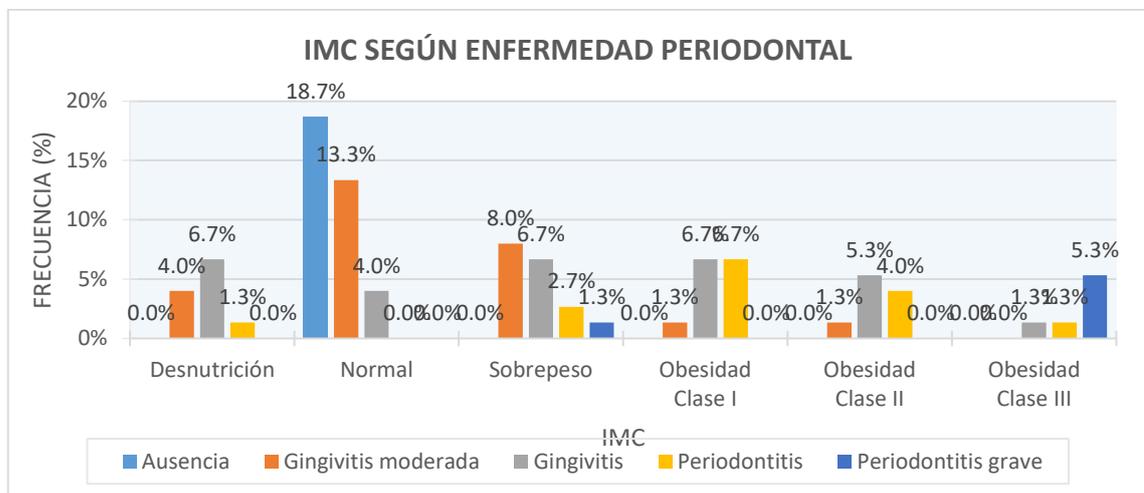
5.1. Resultados:

Tabla 1.- Relación entre el índice de masa corporal y la enfermedad periodontal en adolescentes del quinto de secundaria de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2018

IMC	Enfermedad periodontal.										Total	
	Ausencia		Gingivitis moderada		Gingivitis		Periodontitis		Periodontitis grave		f	%
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
Desnutrición	0	0.0%	3	4.0%	5	6.7%	1	1.3%	0	0.0%	9	12.0%
Normal	14	18.7%	10	13.3%	3	4.0%	0	0.0%	0	0.0%	27	36.0%
Sobrepeso	0	0.0%	6	8.0%	5	6.7%	2	2.7%	1	1.3%	14	18.7%
Obesidad Clase I***	0	0.0%	1	1.3%	5	6.7%	5	6.7%	0	0.0%	11	14.7%
Obesidad Clase II**	0	0.0%	1	1.3%	4	5.3%	3	4.0%	0	0.0%	8	10.7%
Obesidad Clase III*	0	0.0%	0	0.0%	1	1.3%	1	1.3%	4	5.3%	6	8.0%
Total	14	18.7%	21	28.0%	23	30.7%	12	16.0%	5	6.7%	75	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos. $p=0,000$ *** $p<0,05$ ** $p<0,05$ * $p<0,05$

Gráfico 1.- Relación entre el índice de masa corporal y la enfermedad periodontal en adolescentes del quinto de secundaria de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2018



Fuente: Datos de tabla 1.

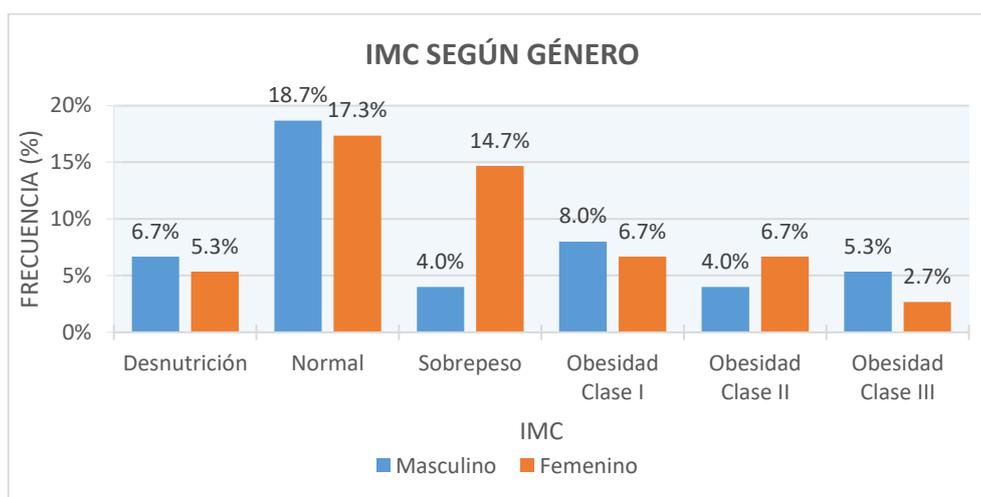
Se observa que, del 14,7% de alumnos con obesidad clase I el 6,7% presentan gingivitis y periodontitis. El 10,7% con obesidad clase II, el 5,3% presenta gingivitis y el 8% con obesidad clase III el 5,3% presenta periodontitis grave. Se observa significancia estadística para cada grupo de obesidad ($p<0,05$). Lo que indica la asociación entre las variables de estudio.

Tabla 2.- Índice de masa corporal en adolescentes de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del Distrito de Chimbote en el año 2018, según género

IMC	Género				Total	
	Masculino		Femenino		f	%
	f	%	f	%		
Desnutrición	5	6.7%	4	5.3%	9	12.0%
Normal	14	18.7%	13	17.3%	27	36.0%
Sobrepeso	3	4.0%	11	14.7%	14	18.7%
Obesidad Clase I	6	8.0%	5	6.7%	11	14.7%
Obesidad Clase II	3	4.0%	5	6.7%	8	10.7%
Obesidad Clase III	4	5.3%	2	2.7%	6	8.0%
Total	35	46.7%	40	53.3%	75	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Gráfico 2.- Índice de masa corporal de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del Distrito de Chimbote en el año 2018, según género



Fuente: Datos de tabla 2.

Se observa el Índice de masa corporal de los adolescentes e la I.E. Inmaculada de la Merced según género masculino el 8% presenta obesidad clase I, el 5,3% clase III y el 4% clase II; respecto al género femenino el 6,7% presenta obesidad clase I y clase II para cada grupo y el 2,7% presenta obesidad clase III. Asimismo, en mayor proporción el 53,3% pertenecen al género femenino, quienes el 17,3% presentan Índice de masa

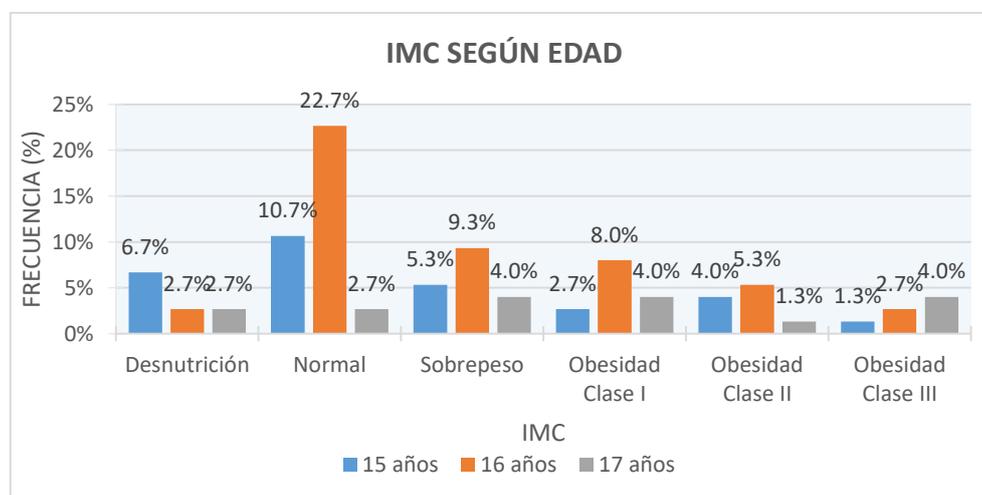
corporal normal y el 46,7% son masculino, los cuales el 18,7% presentan Índice de masa corporal normal.

Tabla 3.- Índice de masa corporal en adolescentes de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del Distrito de Chimbote en el año 2018, según edad

IMC	Edad						Total	
	15 años		16 años		17 años		f	%
	f	%	f	%	f	%	f	%
Desnutrición	5	6.7%	2	2.7%	2	2.7%	9	12.0%
Normal	8	10.7%	17	22.7%	2	2.7%	27	36.0%
Sobrepeso	4	5.3%	7	9.3%	3	4.0%	14	18.7%
Obesidad Clase I	2	2.7%	6	8.0%	3	4.0%	11	14.7%
Obesidad Clase II	3	4.0%	4	5.3%	1	1.3%	8	10.7%
Obesidad Clase III	1	1.3%	2	2.7%	3	4.0%	6	8.0%
Total	23	30.7%	38	50.7%	14	18.7%	75	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Gráfico 3.- Índice de masa corporal en adolescentes de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del Distrito de Chimbote en el año 2018, según edad



Fuente: Datos de tabla 3.

Se observa que el Índice de masa corporal obesidad según edad de 15 años el 4% presenta clase II, el 2,7% clase I y el 1.3% clase III; los alumnos de 16 años el 8% presenta obesidad clase I, el 5,3% clase II y el 2,7% clase III; los alumnos de 17 años

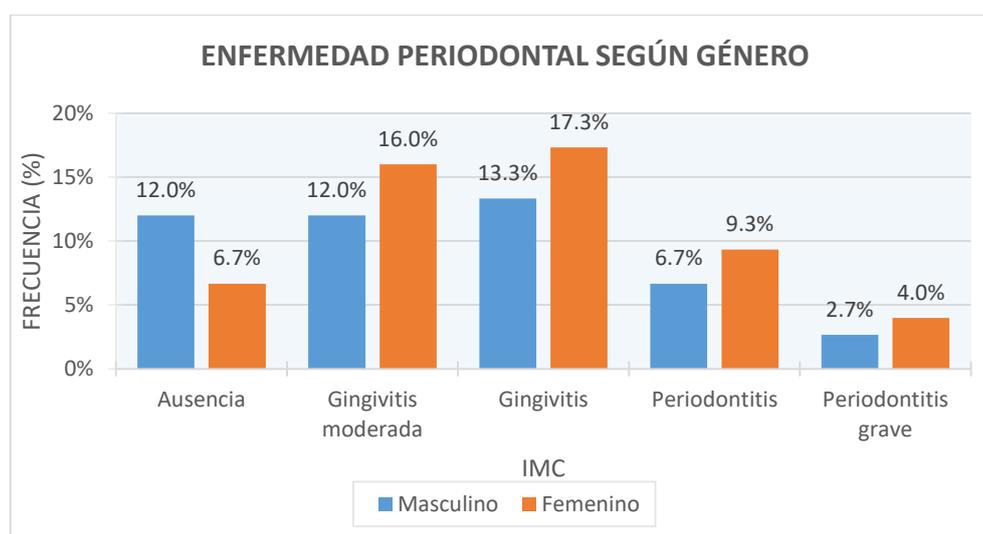
el 4% presenta obesidad clase I y clase III pada cada grupo, y el 1,3% clase II. se halló que del 30,7% de alumnos de 15 años el 10,7% presenta Índice de masa corporal normal, el 50,7% tiene 16 años y el 22,7% IMC normal mientras que el 18,7% tiene 17 años y el 4% presenta Índice de masa corporal con sobre peso.

Tabla 4.- Enfermedad periodontal en adolescentes de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del Distrito de Chimbote en el año 2018, según género

Enfermedad periodontal	Género				Total	
	Masculino		Femenino		f	%
	f	%	f	%		
Ausencia	9	12.0%	5	6.7%	14	18.7%
Gingivitis moderada	9	12.0%	12	16.0%	21	28.0%
Gingivitis	10	13.3%	13	17.3%	23	30.7%
Periodontitis	5	6.7%	7	9.3%	12	16.0%
Periodontitis grave	2	2.7%	3	4.0%	5	6.7%
Total	35	46.7%	40	53.3%	75	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Gráfico 4.- Enfermedad periodontal en adolescentes de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del Distrito de Chimbote en el año 2018, según género



Fuente: Datos de tabla 4.

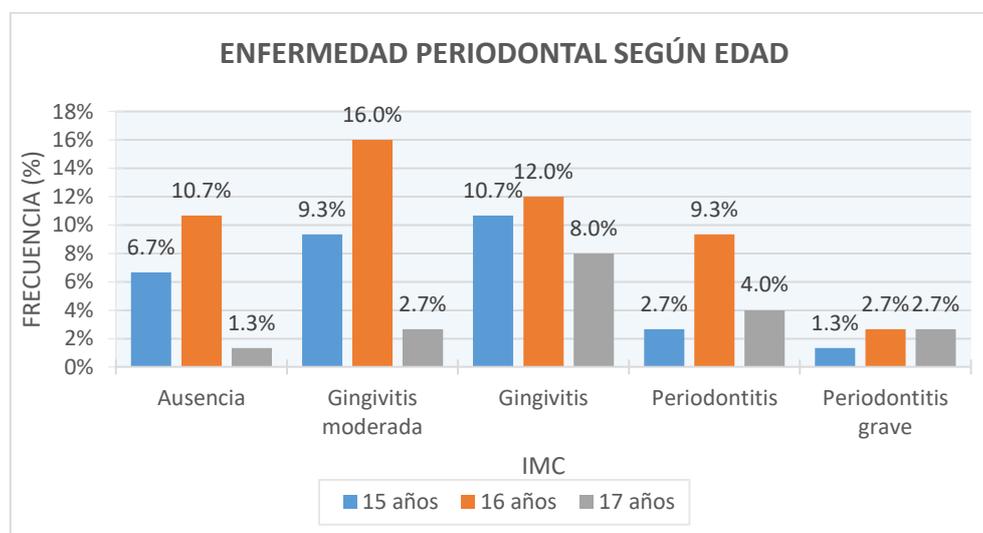
Se observa la enfermedad periodontal de los adolescentes e la I.E. Inmaculada de la Merced según género masculino, el 13,3% presenta gingivitis, el 12% gingivitis moderada, el 6,7% periodontitis y el 2,7% periodontitis grave; según género femenino el 17,3% presenta gingivitis, el 16% gingivitis moderada, el 9,3% periodontitis y el 4% periodontitis grave. En mayor proporción se evaluaron a 53,3% del género femenino y un 46,7% masculinos, ambos con mayor prevalencia de gingivitis 30,7%.

Tabla 5.- Enfermedad periodontal en adolescentes de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del Distrito de Chimbote en el año 2018, según edad

Enfermedad periodontal	Edad						Total	
	15 años		16 años		17 años		f	%
	f	%	f	%	f	%		
Ausencia	5	6.7%	8	10.7%	1	1.3%	14	18.7%
Gingivitis moderada	7	9.3%	12	16.0%	2	2.7%	21	28.0%
Gingivitis	8	10.7%	9	12.0%	6	8.0%	23	30.7%
Periodontitis	2	2.7%	7	9.3%	3	4.0%	12	16.0%
Periodontitis grave	1	1.3%	2	2.7%	2	2.7%	5	6.7%
Total	23	30.7%	38	50.7%	14	18.7%	75	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Gráfico 5.- Enfermedad periodontal en adolescentes de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced del Distrito de Chimbote en el año 2018, según edad



Fuente: Datos de tabla 5.

Se observa la enfermedad periodontal en los adolescentes de 15 años, el 10,7% presenta gingivitis, el 9,3% gingivitis moderada, el 2,7% periodontitis y el 1,3% periodontitis grave; de 16 años el 16% presenta gingivitis moderada, el 12% gingivitis, el 9,3% periodontitis y el 2,7% periodontitis grave; de 17 años el 8% presenta gingivitis, el 4% periodontitis, el 2,7% periodontitis graves y gingivitis moderada. En mayor proporción 30,7% de los alumnos presentan gingivitis.

5.2. Análisis de resultados

Una vez obtenidos los resultados acorde a los objetivos planteados, se contrastó los resultados hallados con los antecedentes:

Los resultados de la investigación permitieron determinar la relación entre el índice de masa corporal y la enfermedad periodontal de los adolescentes de la I.E. Inmaculada de la Merced, siendo que del 14,7% de alumnos con obesidad clase I el 6,7% presentan gingivitis y periodontitis. El 10,7% con obesidad clase II, el 5,3% presenta gingivitis y el 8% con obesidad clase III el 5,3% presenta periodontitis grave. Evidenciando una prevalencia del 81,3% de enfermedad periodontal y el 33,4% presenta obesidad de alguna clase. Al aplicar la prueba estadística Chi cuadrado (X^2) Se observa significancia estadística al relacionar las variables y para cada grupo de obesidad ($p < 0,05$). Lo que corrobora la relación estadística entre el índice de masa corporal y la enfermedad periodontal de los adolescentes. Del mismo modo, estos datos se con corroborados con la investigación de Bolívar C.¹⁵ (Colombia, 2016) quien encontró asociación entre IMC y periodontitis, en los pacientes obesos comparados con los pacientes de IMC menor de 30Kgr/m² Odds Ratio (OR)= 4,5 [IC 95%:1,7-11,5]. Al igual que Modeer T, Blomberg C, Wondimu B, Lindberg T, Marcus C.¹⁷ (Suecia, 2015) halló asociación entre la obesidad y los indicadores de riesgo periodontal en adolescentes que a largo plazo pueden conducir a la morbilidad oral. De la misma forma Caballero E.²⁰ (Lima, 2018) evidenció que si existe relación significativa entre el estado periodontal y el estado nutricional. De la misma forma, Díaz M.²¹ (Trujillo, 2018) halló relación significativa entre la enfermedad gingival y el índice de masa corporal. Mientras que datos diferentes halló Pérez I.¹⁴ (Ecuador, 2018) quien

no pudo establecer asociación entre Enfermedad Periodontal y aumento del IMC ($p>0,05$). Por su parte, Payajo L.¹⁹ (Lima, 2019) tampoco encontró relación entre las enfermedades bucales y el estado nutricional. Pilotto L, Faerstein E, Celeste R.¹⁶ (Brasil, 2016) observó que el sobrepeso y la obesidad no mostraron asociaciones estadísticamente significativas con la pérdida de dientes, con OR = 0,8 y OR = 0,9, respectivamente. Entre tanto, Cuzcano N.¹⁰ (Tacna, 2018) observó que, existe relación estadísticamente significativa entre la valoración nutricional antropométrica y caries dental ($p=0,000$), mas no con la enfermedad periodontal. (Tabla 1)

De igual forma, se identificó el IMC obesidad de los adolescentes e la I.E. Inmaculada de la Merced, mostrando datos según género masculino, el 8% presenta obesidad clase I, el 5,3% clase III y el 4% clase II; respecto al género femenino el 6,7% presenta obesidad clase I y clase II para cada grupo y el 2,7% presenta obesidad clase III. Mientras que, Valarezo E.¹⁸ (Ecuador, 2015) según género femenino, el 22% presentaron un IMC normal, el 11% presentaron un IMC de obesidad tipo 1 y el 7% un IMC correspondiente a obesidad tipo 3 en comparación con el género masculino que presento 7%, 17% y el 0% correspondientemente. Por otra parte, Pérez I.¹⁴ (Ecuador, 2018) no encontró relación estadísticamente significativa entre gingivitis e incremento de IMC ($p=0,86$), ni tampoco en relación al género masculino ($p=0,64$) o femenino ($p=0,77$). La Periodontitis e IMC, no mostró relación con criterios TICECP ($p=0,92$) en general o por género femenino ($p=0,77$) o masculino ($p=0,53$); tampoco existió relación para criterios CDC/AAP ($p=0,72$) en general o por género femenino ($p=0,90$) o masculino ($p=0,83$). Mientras que Caballero E.²⁰ (Lima, 2018) apreció que la mayoría de alumnos

están dentro de los parámetros normales (93,3%), el resto presento el estado de nutrición de delgadez (6,7%), no se encontró alumnos con un estado nutricional de delgadez severa. (Tabla 2)

Se logró establecer el índice de masa corporal según edad de 15 años el 4% presenta clase II, el 2,7% clase I y el 1.3% clase III; los alumnos de 16 años el 8% presenta obesidad clase I, el 5,3% clase II y el 2,7% clase III; los alumnos de 17 años el 4% presenta obesidad clase I y clase III pada cada grupo, y el 1,3% clase II. en cuanto al grupo de obesidad, el 14,7% tiene obesidad clase I, de los cuales el 2,7% tiene 15 años, el 8% 16 años y el 4% 17 años. El 10,7% tiene obesidad clase II, de los cuales el 4% tiene 15 años, el 5,3% 16 años y el 1,3% 17 años. El 8% tiene obesidad clase III de los cuales el 1,3% tiene 15 años, el 2.7% 16 años y el 4% 17 años. Mientras que Pérez I.¹⁴ (Ecuador, 2018) la mayoría presentó el índice de masa corporal normal (64,4%). La prevalencia de gingivitis fue 42,0%; de periodontitis según criterios TICECP fue 17,7% y según criterios CDC/AAP fue 3,3%. Sin embargo, Bolívar C.¹⁵ (Colombia, 2016) Los pacientes obesos representaron el 10% del total de pacientes evaluados. Por otro lado, Payajo L.¹⁹ (Lima, 2019) evidenció que el 1.3% presentaron obesidad, y 3.3% con sobrepeso y solo el 42.5% presentó estado nutricional normal, mientras que el 52.9% presentó un bajo de peso. (Tabla 3)

Luego de tratamiento estadístico, se logró determinar la enfermedad periodontal de los adolescentes e la I.E. Inmaculada de la Merced según género masculino, el 13,3% presenta gingivitis, el 12% gingivitis moderada, el 6,7% periodontitis y el 2,7% periodontitis grave; según género femenino el 17,3% presenta gingivitis, el 16% gingivitis moderada, el 9,3% periodontitis

y el 4% periodontitis grave. Sólo el 18,7% del total de adolescentes evaluados no presentan enfermedad periodontal, de los cuales el 12% son masculino y el 6,7% femeninas. Mientras que datos distintos halló Valarezo E.¹⁸ (Ecuador, 2015) el 18% de mujeres tiene gingivitis por placa; 12% periodontitis leve; 10% periodontitis moderada y 9% con periodontitis severa. Por su parte, Díaz M.²¹ (Trujillo, 2018) la enfermedad gingival en relación al IMC según el género, observamos que el género femenino presento un mayor índice (48.75%) en comparación con el género masculino (41.25%). Por lo que, Bolívar C.¹⁵ (Colombia, 2016) el 33,43% no presentaron periodontitis, el 38,38% tenían periodontitis leve a moderada, y el 28,19% presentaban periodontitis avanzada. A diferencia de Caballero E.²⁰ (Lima, 2018) quien halló un 29,2% de los alumnos presento un IPC sano, 42,5% de los alumnos presento IPC de hemorragia observada y el 28,3% de los alumnos presento IPC de cálculo observado. (Tabla 4)

De la misma forma, la información procesada logró determinar la enfermedad periodontal según edad, el 30,7% de los adolescentes tienen 15 años, de los cuales el 10,7% presenta gingivitis, el 9,3% gingivitis moderada, el 2,7% periodontitis y el 1,3% periodontitis grave; el 50,7% tienen 16 años, de los cuales el 16% presenta gingivitis moderada, el 12% gingivitis, el 9,3% periodontitis y el 2,7% periodontitis grave; el restante 18,7% tienen 17 años, de los cuales el 8% presenta gingivitis, el 4% periodontitis, el 2,7% periodontitis graves y gingivitis moderada. El 18,7% de adolescentes evaluados no presentan enfermedad periodontal, de los cuales el 6,7% tiene 15 años, el 10,7% 16 años y el 1,3% 17 años. Siendo la gingivitis 30,7% la que tiene mayor presencia en los alumnos. En cambio, datos distintos halló

Valarezo E.¹⁸ (Ecuador, 2015) en el rango entre 18-27 hay 22% de gingivitis causada por placa bacteriana; 10% periodontitis leve; 6% P. moderada y 7% P. severa. En el rango de 28-38 años se obtuvo 9%; 13%; 13% y 6% respectivamente. En el rango de edad entre 18-27 años presento 17% en peso normal; 14% sobrepeso y 12% Obesidad tipo 1. Comparando con los individuos entre 28 – 38 años se obtuvo 12%; 8% y 16% relativamente para cada IMC. La severidad de periodontitis leve y moderada en individuos con obesidad tipo 1 es del 9% y en periodontitis severa del 0%. Aquellos que padecen Obesidad 2 presentan para periodontitis crónica leve, moderada y severa el 1%; 6% y 3% respectivamente. Se obtuvo en individuos con tipo 3 de obesidad porcentajes de 0%, 1% y 6% correspondientemente para cada tipo de periodontitis. Mientras que, Modeer T, Blomberg C, Wondimu B, Lindberg T, Marcus C.¹⁷ (Suecia, 2015) Los sujetos obesos exhibieron más inflamación gingival ($P < 0.001$) y más bolsas periodontales patológicas (> 4 mm) ($P < 0.001$) pero no pérdida ósea alveolar incipiente en comparación con los sujetos de peso normal. (Tabla 5)

VI. Conclusiones

Sí existe relación entre el índice de masa corporal y la enfermedad periodontal en adolescentes del quinto de secundaria de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2018.

Se identificó que el índice de masa corporal con mayor porcentaje fue del género masculino con un 8% con obesidad clase I, con respecto al género femenino fue un 6,7% con obesidad clase I y II.

Se identificó que el índice de masa corporal según edad de 15 años el 8% tiene obesidad clase II, de 16 años 8% clase II y de 17 años 4% clase III.

La enfermedad periodontal más frecuente en el sexo femenino fue la gingivitis con un 17,3%. En el sexo masculino la enfermedad periodontal más frecuente también fue la gingivitis con un 13,3%.

La enfermedad periodontal, según la edad de 15 años el 10,7% y el 8% de 17 años presentan gingivitis; el 16% de 16 años tienen gingivitis moderada.

Aspectos complementarios

Recomendaciones

- Dada el alto porcentaje de enfermedad periodontal, se deben socializar los resultados con el director directivas de Institución Educativa Inmaculada de la Merced para fomentar y establecer estrategias de promoción y prevención de la salud oral en su población escolar.

- A futuros investigadores, realizar investigaciones sobre el estado nutricional (obesidad) y su relación con enfermedad periodontal, donde intervengan otros factores como el tipo de dieta y el nivel socioeconómico.

Referencias bibliográficas:

1. Seymour J, Ford J, Cullinan P, Leishman S, Yamazaki K. Relationship between periodontal infections and systemic disease. *Clin Microbiol Infect.* 2017; 13(4): 3-10.
2. Humpiri A, Quispe E, Sucari R, Melgar R. Revisión Sistemática entre la Obesidad y Enfermedad Periodontal. *Rev Evid Odonol Clinic.* 2017; 3(1):1-6.
3. Keller A, Rohde J, Heitmann B, Raymond K. The Association Between Periodontal Disease and Overweight and Obesity: A Systematic Review. 2015. *Journal of Periodontology*
4. Lee S, Kim K, Jin J, Im U, Lee K, Merchant T. Metabolic Syndrome parameters in adolescents may be determinants for the future periodontal diseases. *J Clin. Periodontol.* 2015; 42: 105–112.
5. Castillhos E, Horta B, Gigante D, Demarco F, Peres K, Peres M. Association between obesity and periodontal disease in young adults: a population-based birth cohort. *J Clin Periodontol* 2012; 39: 717–724
6. Gaio E, Cassiano A, Vicente K, Albandar O, Susin C. Effect of obesity on periodontal attachment loss progression: a 5-year population-based prospective study. *J Clin Periodontol* 2016; 43: 557–565
7. Markovic D, Vucic V, Mitrovic G, Ivosevic J, Peric T, Karadzic I. Association between being overweight and oral health in Serbian schoolchildren. *International Journal of Paediatric Dentistry.* 2014.

8. González M, Adobes M, González J. Revisión sistemática sobre la caries en niños y adolescentes con obesidad y/o sobrepeso. *Nutr Hosp.* 2013; 28(5): 1372-1383.
9. Sfasciotti G, Marini R, Pacifici A, Ierardo G, Pacifici L, Polimeni A. Childhood overweight-obesity and periodontal diseases: is there a real correlation?. *Ann de Stomtol.* [Internet]. 2016 [citado 12 mayo 2018]; 7(3): 65-72. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5231792/>
10. Cuzcano N. Relación de la valoración nutricional antropométrica con la caries dental y enfermedad periodontal en escolares de 12 años de edad de la Institución Educativa República Argentina, Tacna – 2017. [Tesis para optar el Título profesional de Cirujano dentista]. Tacna, Perú: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2018. Disponible en: <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/3318>
11. Ministerio de Salud. Estado nutricional en el Perú por etapas de vida; 2012-2013. Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria y Nutricional – DEVAN, Lima: MINSA; 2015.
12. De Onis M, Onyango AW y cols. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ.* 2007; 85: 660-667.
13. Fernández M. Experiencias de tratamiento integral de la obesidad infantil en pediatría de Atención Primaria. *Rev Ped Aten Prim.* 2005; 7(1): 35-34.

14. Pérez I. Enfermedad periodontal en relación con el índice de masa corporal en estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca en el año 2018. [Tesis previa a la obtención del Título de Especialista en Periodoncia] Ecuador: Universidad de Cuenca; 2018. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/31628/>
15. Bolívar C. Evaluación de sobrepeso y obesidad asociado con enfermedad periodontal en adultos. [Tesis para optar al Grado de Maestría en Epidemiología Clínica]. Colombia: Pontificia Universidad Javeriana; 2016. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/21296/>
16. Pilotto L, Faerstein E, Celeste R. Asociación entre pérdida de dientes y sobrepeso / obesidad entre adultos brasileños: el estudio Pró-Saúde. *Brazilian Oral Research*, [Internet]. 2016 [citado 14 mayo 2018]; 28(1): 1-6. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/264904530>
17. Modeer T, Blomberg C, Wondimu B, Lindberg TY, Marcus C. Association between obesity and indicators of periodontal risk in adolescents. *Int J Pediatr Obes*. [Internet]. 2015 [citado 15 mayo 2018]; 6: 264-270. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20707762>
18. Valarezo E. Prevalencia de Enfermedad Periodontal en relación a la obesidad en adultos jóvenes entre 18 y 38 años de edad. [Trabajo previo a la obtención del Título de Odontóloga]. Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2015. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/2951>

19. Payajo L. Relación entre las enfermedades bucales y el estado nutricional de los niños de la Institución Educativa 3040 Veinte de Abril del Distrito de Los Olivos. [Tesis para optar el Título profesional de Cirujano dentista]. Lima, Perú: Universidad Privada Norbert Wiener; 2019. Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe//handle/123456789/2944/>
20. Caballero E. Estado periodontal y su relación con el estado nutricional de los alumnos de 6 a 9 años de dos colegios públicos del distrito de Buena Vista Alta – Áncash, 2017. [Tesis para optar el Título profesional de Cirujano dentista]. Lima, Perú: Universidad Alas Peruanas; 2018. Disponible en: <http://repositorio.uap.edu.pe/handle/uap/6909>
21. Díaz M. Enfermedad gingival relacionado al índice de masa corporal en preescolares atendidos en el Hospital de Especialidades Básicas la Noria de Trujillo -2017. [Tesis para optar el Título profesional de Cirujano dentista]. Trujillo, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego; 2018. Disponible en: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/4248/>
22. Suverza A, Haua K. El ABCD de la Evaluación del Estado de Nutrición. 4ª Ed. México DF: McGraw Hill Interamericana; 2010.
23. Suaverza A. Haua K. Manual de antropometría. México: Universidad Iberoamericana; 2013.
24. Organización Mundial de la Salud. Patrones de crecimiento de la OMS. OMS: 2013. Disponible en: http://www.who.int/nutrition/media_page/tr_summary_spanish.pdf

25. Ministerio de Salud. Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta. Lima: MINSA; 2012.
26. Walis M, Klosek S. The role of obesity in modifying the course of periodontal diseases. [Internet] 2014. [Citado 24 octubre 2019]; 1(4): 195-199. Disponible en: <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklig-ht-beab03ed-e2df-43c7-8020-e769a58e1488>
27. Aranda L, Salvador F, Alarcon M. Obesidad y Enfermedad Periodontal. Rev Mex Periodontol. [Internet]. 2012. [Citado 24 octubre 2019]; (3)3: 114-120. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/periodontologia/mp2012/mp123d.pdf>
28. Karabey V, Cifcbasi E, Cintan S. The Two-way Relationship between obesity and periodontitis. Journal of Islambul University Faculty of Denstistry. 2014. [Citado 24 octubre 2019]; 3(48): 75-81.
29. Carranza F, Newman M, Takei H. Periodontología Clínica. 9ª Ed. México DF: McGraw Hill Interamericana; 2004
30. Oikarimen R. Body mass index and periodontal infection in a sample of non-smoking older individuals. Oral Diseases. [Internet]. 2014 [citado 24 octubre 2019]; (40): 25-30. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/odi.12108/epdf>
31. Carranza F. Periodontología clínica de Glickman. 2a Ed. Ciudad de la Habana: Editorial pueblo y educación; 1983.

32. Kinane F, Stathopoulou G, Papapanou N. Periodontal diseases. *Nat Rev Dis Primers*. 2017;(3): 17038.
33. Graziani F, Gennai S, Solini A, Petrini M. A systematic review and metaanalysis of epidemiologic observational evidence on the effect of periodontitis on diabetes An update of the EFP-AAP review. *J Clin Periodontol*. 2018; 45(2): 167-187.
34. Armitage G. Development of a Classification System for Periodontal Diseases and Conditions. *Annals of Periodontology*. [Internet]. 1999 [citado 24 octubre 2019]; 1(4):1-3. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10863370>.
35. Colin B. Wiebe D. The periodontal disease classification system of the american academy of periodontology – an update, *Journal Can. Dental Association* [Internet]. 2000 [citado 24 octubre 2019]; 66: 594-597. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11253351>.
36. Carranza F, Newman M, Takei H, Klokkevold P. *Periodontología Clínica de Carranza*. 11ª ed. México: Amolca; 2014.
37. Carranza F. *Periodontología Clínica*. 10ª ed. México: Editorial Interamericana; 1993
38. Little J, Falace D, Miller C, Rhodus N. *Tratamiento Odontológico del paciente bajo tratamiento médico*. 5ª ed. España: Harcourt Brace; 2005
39. Lindhe J, Lang N, Karring T, *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica*. 5ª ed. Buenos Aires: Panamericana; 2009.

40. Genco R. Periodoncia. México: Editorial interamericana Mc Graw-Hill; 1993.
41. Glickman I. Periodontología Clínica. Ed. Interamericana. México D F, 1992.
42. Hernández R. Fernández C, Baptista M. Metodología de la investigación científica. 6 ed. México: Mc Graw Hill; 2014.
43. Supo J. Niveles y tipos de investigación: Seminarios de investigación. Perú: Bioestadístico; 2015.
44. Organización Mundial de la Salud. Género. OMS. 2019. Disponible en: <https://www.who.int/topics/gender/es/>
45. SMU. Edad. Ser Médico. [Internet]. 2015 [citado 24 octubre 2019]. Disponible en: <https://www.smu.org.uy/cartelera/socio-cultural/edad.pdf>
46. Comité Institucional de Ética en Investigación. Código de ética para la investigación. 1ª ed. Chimbote: ULADECH Católica; 2016. pp. 3-4.
47. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. WMA. 2013. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

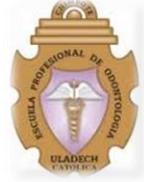
ANEXOS



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

ANEXO 02

CARTA DE AUTORIZACIÓN



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

"Año del Dialogo y la Reconciliación Nacional"

Chimbote, 01 de Junio del 2018

CARTA N° 098-2018-DIR-EPOD-FCCS-ULADECH-Católica

Sr:

Mg. Carlos Zelada Chávez

Director de la I.E. Inmaculada de la Merced

Presente:

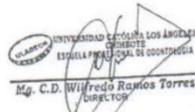
A través del presente, reciba Ud. El cordial saludo en nombre de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, en esta ocasión en mi calidad de director de la Escuela Profesional de Odontología, para solicitarle lo siguiente:

En cumplimiento del Plan Curricular del programa de Odontología, el estudiante viene desarrollando la asignatura de Taller de Investigación, a través de un trabajo de investigación denominado "ASOCIACIÓN ENTRE OBESIDAD Y ENFERMEDAD PERIODONTAL EN ADOLESCENTES DEL QUINTO AÑO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INMACULADA DE LA MERCED. 2018".

Para ejecutar su investigación, el alumno ha seleccionado la institución que Ud. Dirige, por lo cual solicito brindarle las facilidades del caso al Sr. **Daniel Ernesto Espinola Campos**; a fin de realizar el presente trabajo.

Es propicia la oportunidad, para reiterarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente;


Mg. C.D. Wilfredo Ruzos Torres
DIRECTOR



Av. Pardo N° 4045 - Chimbote - Perú
Teléfono: (043) 350411 - (043) 209131
E-mail: uladech.odontologia@hotmail.com
Web Site: www.uladech.edu.pe



ANEXO 03



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Titulo:

“RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y LA ENFERMEDAD PERIODONTAL EN ADOLESCENTES DEL QUINTO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INMACULADA DE LA MERCED, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, 2018”.

Yo, _____, identificado con DNI N°....., padre / madre del menor _____, luego de haber sido informado(a) clara y exhaustivamente en forma oral sobre los objetivos, métodos y procedimientos de la presente investigación, ACEPTO y CONSIENTO de forma voluntaria que mi menor hijo participe en esta investigación. A su vez acepto que los resultados de la investigación puedan ser publicadas en el país o el exterior, manteniendo total anonimato de la persona de mi menor hijo.

Chimbote ____ de _____ del 2018

FIRMA DEL PADRE / MADRE



CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Se aplicó la prueba estadística **Chi cuadrado** (X^2).

Planteamiento de hipótesis

- **H_i**: Existe relación entre el índice de masa corporal y la enfermedad periodontal en adolescentes del quinto de secundaria de la Institución Inmaculada de la Merced, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2018.
- **H₀**: No existe relación entre el índice de masa corporal y la enfermedad periodontal en adolescentes del quinto de secundaria de la Institución Inmaculada de la Merced, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2018.

Nivel de confianza

El nivel de confianza es del 95% .

El nivel de significancia es del 5% (0,05). El valor estándar para determinar si se acepta o no la hipótesis de la investigación es la significancia.

Establecimiento de los criterios de decisión

La prueba estadística se realiza en base a la hipótesis nula, la cual se aceptará o rechazará.

✓ Si $p > 0,05$, se acepta H_0 y se rechaza H_i .

✓ Si $p < 0,05$, se rechaza H_0 y se acepta H_i .

Comparación del Chi-Cuadrado calculado con el valor crítico

Entonces:

$p = 0,000 < 0,05$, Por ende, se rechaza H_0 y se acepta H_i .

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis de investigación.

H_i: Existe asociación entre obesidad y enfermedad periodontal en adolescentes del quinto de secundaria de la Institución Inmaculada de la Merced, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, 2018.

Contingencia observada: Índice de masa corporal*Enfermedad periodontal

Observado	IMC						Total
	Enfermedad periodontal	Desnutrición	Normal	Sobrepeso	Obesidad Clase I	Obesidad Clase II	
Ausencia	0	14	0	0	0	0	14
Gingivitis moderada	3	10	6	1	1	0	21
Gingivitis	5	3	5	5	4	1	23
Periodontitis	1	0	2	5	3	1	12
Periodontitis grave	0	0	1	0	0	4	5
Total	9	27	14	11	8	6	75

Fuente: Tabla de contingencia mostrada por SPSS v24.

Contingencia esperada: Índice de masa corporal *Enfermedad periodontal

Esperado	IMC						Total
	Enfermedad periodontal	Desnutrición	Normal	Sobrepeso	Obesidad Clase I	Obesidad Clase II	
Ausencia	1.7	5.0	2.6	2.1	1.5	1.1	14.0
Gingivitis moderada	2.5	7.6	3.9	3.1	2.2	1.7	21.0
Gingivitis	2.8	8.3	4.3	3.4	2.5	1.8	23.0
Periodontitis	1.4	4.3	2.2	1.8	1.3	1.0	12.0
Periodontitis grave	.6	1.8	.9	.7	.5	.4	5.0
Total	9.0	27.0	14.0	11.0	8.0	6.0	75.0

Fuente: Tabla de contingencia arrojada por SPSS v24.

Pruebas de Chi-cuadrado

		Enfermedad periodontal
Índice de masa corporal	Chi-cuadrado	86,916
	gl	20
	Sig. (<i>p</i>)	0.000

Fuente: Chi cuadrado por SPSS v24.



ANEXO 05



FOTOGRAFÍAS DEL PROCEDIMIENTO



