



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

FACULTAD DE CIENCIAS ODONTOLÓGICAS Y SALUD PÚBLICA

**Índice CPOD e índice de Masa
Corporal, en pobladores de Oxchuc,
Chiapas, México.**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN SALUD PÚBLICA Y SUSTENTABILIDAD**

PRESENTA

MANUEL IGNACIO GONZALEZ AVENDAÑO

DIRECTOR

DR. ANGEL GUTIERREZ ZAVALA

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Octubre 2025



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

SECRETARÍA ACADÉMICA

Dirección de Investigación y Posgrado

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a 22 de octubre de 2025

Oficio No. SA/DIP/1268/2025

Asunto: Autorización de Impresión de Tesis

C. Manuel Ignacio González Avendaño

CVU: 1316128

Candidato al Grado de Maestro en Salud Pública y Sustentabilidad

Facultad de Ciencias Odontológicas y Salud Pública

UNICACH

Presente

Con fundamento en la **opinión favorable** emitida por escrito por la Comisión Revisora que analizó el trabajo terminal presentado por usted, denominado **Índice CDO-D e índice de Masa Corporal en población de Oxchuc, Chiapas, México** y como Director de tesis el Dr. Ángel Gutiérrez Zavala (CVU: 204891) quien avala el cumplimiento de los criterios metodológicos y de contenido; esta Dirección a mi cargo **autoriza** la impresión del documento en cita, para la defensa oral del mismo, en el examen que habrá de sustentar para obtener el **Grado de Maestro en Salud Pública y Sustentabilidad**.

Es imprescindible observar las características normativas que debe guardar el documento, así como entregar en esta Dirección una copia de la *Constancia de Entrega de Documento Recepcional* que expide el Centro Universitario de Información y Documentación (CUID) de esta Casa de estudios, en sustitución al ejemplar empastado.

ATENTAMENTE
"POR LA CULTURA DE MIRAZA"

Dra. Dulce Karol Ramírez López
DIRECTORA

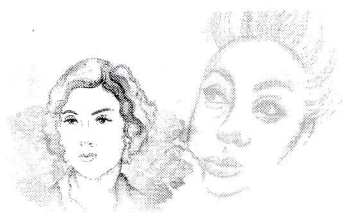


C.c.p. Dr. Adrián Sesma Pereyra, Director de la Facultad de Ciencias Odontológicas y Salud Pública, UNICACH. Para su conocimiento.

Dra. Rosa Margarita Durán García, Coordinadora del Posgrado, Facultad de Ciencias Odontológicas y Salud Pública, UNICACH. Para su conocimiento.

Archivo/minutario.

EPL/DKRL/igp/gtr



2025, Año de la mujer indígena
Año de Rosario Castellanos



📍 Ciudad Universitaria, Libramiento Norte
Poniente 1150, Col. Lajas Maciel.
C.P. 29039 Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México
☎ Tel: (961) 6170440 Ext. 4360
✉ investigacionyposgrado@unicach.mx

DEDICATORIA

Esta dedicatoria va dirigida a mi padre José María González Mijangos y a mi madre Julissa Avendaño Guillen que siempre han estado ahí apoyándome y dándome ánimos para poder concluir con la maestría y darme esos consejos que día a día siempre lo pongo a prueba y que gracias a ustedes hoy soy lo que soy.

A mi tío Efraín Avendaño Guillen que le doy las gracias por darme su apoyo día con día y estar siempre al pendiente de mí y gracias por siempre darme consejos.

A mi abuelito Efraín Avendaño González y a mi abuelita Aurora Guillen Mejía por estar siempre ahí para mí, gracias por esos consejos que siempre he necesitado y del apoyo que me dan para seguir adelante en todo lo que me proponga.

A mi hermano José Efraín González Avendaño le doy las gracias por siempre estar ahí para mí, por darme el apoyo y los consejos para que yo pudiera concluir con la maestría.

A mis estimados amigos y compañeros de la Maestría en Salud Pública y Sustentabilidad.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
---------------------------------	---

CAPÍTULO 2

JUSTIFICACIÓN.....	6
--------------------	---

CAPÍTULO 3

MARCO TEÓRICO	9
3.1 Proceso carioso	11
3.2 Factores de riesgo de la caries.....	17
3.3 Índice odontológico de la caries	18
3.4 Estado de sobrepeso y obesidad	19
3.4.1 Causas de la obesidad.....	19
3.4.2 Sobrepeso o pre-obesidad.....	20
3.4.3 Consecuencias de la obesidad.....	21
3.4.4 Clasificación de la obesidad.....	22
3.4.5 Medición de la grasa.....	24
3.4.6 Obesidad abdominal.....	24
3.4.7. Estado carioso y sobrepeso y obesidad.....	25
3.5. Antecedentes. Estudios nacionales e internacionales.....	26

CAPÍTULO 4

OBJETIVOS	25
4.1 Objetivo general	26
4.2 Objetivos específicos.....	26

CAPÍTULO 5

METODOLOGÍA	27
5.1 Diseño del estudio.....	28
5.2 Descripción del área de estudio.....	28
5.3 Población de estudio	28
5.4 Criterios de investigación.....	28
5.5 Variables.....	31
5.6 Proceso de recolección de datos	34
5.7 Plan de análisis de los resultados.....	39
5.8 Aspectos éticos	40

CAPÍTULO 6

RESULTADOS	40
6.1 Descripción de la población estudiada.....	41
6.1.1 Descripción de las variables odontológicas y estado nutricional	43
6.2 Variables asociadas a las variables odontológicas.....	45
6.3 Variables asociadas a las variables del estado nutricional.....	47

CAPÍTULO 7

DISCUSIÓN.....	50
----------------	----

CAPÍTULO 8

CONCLUSIÓN.....	56
-----------------	----

CAPÍTULO 9

BIBLIOGRAFÍA.....	61
ANEXOS.....	72

RESUMEN

Objetivo: Determinar la distribución del índice de Masa Corporal (IMC) e índice de dientes cariados, perdidos y obturados (CPOD) en un grupo poblacional del municipio de Oxchuc, Chiapas.

Material y Método: Se llevó a cabo un estudio transversal con pacientes del hospital básico comunitario de Oxchuc, Chiapas. Se usó una encuesta epidemiológica validada en una muestra no probabilística de 105 personas de ambos sexos. Se caracterizó al grupo de estudio y se evaluó el sobrepeso y la obesidad usando el IMC y circunferencia de cintura, así como la evaluación del CPOD siguiendo los criterios de la Organización Mundial de la Salud y la Norma Oficial Mexicana. Para el análisis estadístico se calcularon medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas y porcentajes y frecuencias para las variables categóricas, para las diferencias entre proporciones, se empleó la prueba chi-cuadrada (X^2). **Resultados:** Un 60 % de los que participaron eran mujeres de 18 a 30 años, más del 80 % no saber leer y escribir. Un 83.8 % mostro un índice CPOD muy alto (más de 6. 6). Al comparar por sexo, el 81.3 % de los hombres y el 85.4 % de las mujeres estaban en ese rango, no habiendo diferencias significativas ($p > 0. 05$). La prevalencia de sobrepeso fue de 62.9 %, siendo mayor en mujeres; mientras la obesidad llegó al 22.8 %, siendo más común en hombres ($p < 0.05$). La obesidad abdominal impacto a un 53.2 % de la población, con 20.9 % en los hombres y 32.3 % en las mujeres. **Conclusión:** Entre quienes tuvieron un CPOD alto, 62.9 % mostraron sobrepeso, mientras un 22.8 % eran obesos, sumando 85.7 % de malnutrición por exceso. No hubo una asociación significativa entre el IMC y el índice CPOD ($p < 0.05$). Los resultados revelan una doble carga de enfermedad, alta prevalencia de caries y exceso de peso. Aunado a la baja escolaridad, limitado acceso a servicios de salud y ausencia de prevención agravan esta situación.

PALABRAS CLAVE

Caries, sobrepeso y obesidad Chiapas

CAPÍTULO 1

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce que la caries dental es una enfermedad causada por la presencia y patogenia del biofilm dental, la define como un proceso patológico localizado de origen externo, que se inicia después de la erupción dentaria, determina un reblandecimiento de los tejidos duros del diente y evoluciona hasta la formación de una cavidad. (OMS,1990).

La caries dental es uno de los principales problemas de salud pública, mucho se ha estudiado, se presenta con alta frecuencia y distribución en la población en general y trae como consecuencia en forma directa e indirecta otro tipo de problemas como son las oclusiones y las enfermedades periodontales. La Organización Mundial de la Salud ha estimado que entre el 60 y 90% de los niños del mundo presentan lesiones de caries con cavitación evidente. (OMS, 2024).

La obesidad y el sobrepeso son considerados como problemas de salud pública en la población mundial, nacional y estatal. (Secretaria de salud, Chiapas 2023).

Se ha enunciado que la obesidad será un factor de riesgo para el desarrollo de la caries, sin embargo, la literatura publicada muestra información discordante. Teóricamente, la mal nutrición por exceso debiera estar asociada a la caries dental, dado que ambos, son causados por los mismos factores. Existe evidencia que avala la asociación entre caries y hábitos alimentarios caracterizados por consumo de azúcares y carbohidratos, especialmente si este es frecuente. Frente a esto, se podría considerar que la mal nutrición por exceso debiera también representar un marcador para la experiencia de caries en niños y adolescentes. (Cereceda, 2010).

Por otro lado, la prevalencia combinada de insuficiencia ponderal y obesidad ha aumentado en la mayoría de los países desde 1990, debido a que el aumento de la obesidad superó la disminución de la insuficiencia. (NCD Risk Factor Collaboration) (NCD-RisC, 2024).

Para identificar la obesidad se mediría el peso y la talla y se calcularía el índice de masa corporal en adultos (IMC), un índice de masa corporal superior a 30 kg por metro cuadrado ayuda al diagnóstico del sobrepeso y obesidad. También se puede medir la circunferencia de la cintura en las mujeres como en los hombres, una circunferencia de más de 80 centímetros, y en los hombres, más de 90 centímetros indica un alto riesgo de sufrir las consecuencias de la obesidad.

En Chiapas no existen estudios que determinen la carga de esta enfermedad llamada caries, en la población en general y su posible relación con el estado nutricional como es el sobrepeso y obesidad.

Por lo anterior se investigó el índice de Masa Corporal (IMC) e índice de dientes cariados, perdidos y obturados (CPOD) en un grupo poblacional del municipio de Oxchuc, Chiapas. durante el periodo agosto - diciembre del 2024.

CAPÍTULO 2

JUSTIFICACIÓN

La enfermedad bucodental contribuye de manera significativa a uno de los problemas de salud pública a nivel mundial ya que esta se presenta con suma frecuencia en toda la población, esto sin distinción de edad o nivel socioeconómico, se presenta desde los primeros años de vida, sus secuelas producen efectos incapacitantes de orden funcional, sistémico y estético, por el resto de vida de cada individuo afectado.

La Organización Mundial de Salud (OMS) define que: “La salud es el estado de completo bienestar, físico, mental y social y no solamente la ausencia de la enfermedad”. Por lo tanto, si se presentan focos infecciosos en la cavidad bucal no se puede considerar una persona sana y paradójicamente las personas que sufren de alguna enfermedad bucal no se consideran enfermos. (Cuervo, 2011)

La caries dental si no se atiende traería como consecuencia la pérdida del órgano dentario. (Martínez & Álvarez, 2010).

Tanto la caries dental como el sobrepeso y obesidad son considerados un problema de salud pública tanto por su magnitud como por su trascendencia social y económica. (Vallespir, et al, 2014).

El sobrepeso y la obesidad son un grupo de enfermedades que originan otros problemas de salud pública y metabólicos como es la diabetes y por consiguiente hipertensión arterial. (Castillo & González, 2017).

Es de suma importancia promover la prevención en el ámbito de la salud bucodental, de la misma manera que se impulsa en el Área educativa, ya que ambos tienen como finalidad disminuir el índice de patologías bucales y nutricionales en jóvenes y adultos. Como parte de la sociedad, así como los profesionales de la salud nos preocupan las diferentes enfermedades que sufre la población y nos conlleva a intervenir con nuestra colaboración, de igual manera instruir a padres y maestros con la finalidad que de esta forma se dé un beneficio a la sociedad y se cree una conciencia sobre los principales problemas bucales, de sobrepeso y obesidad.

Los estudios sobre el Índice CPOD, sobrepeso y obesidad no existen datos de esta problemática en la población del municipio de Oxchuc. Por lo que fue factible llevar a cabo dicho proyecto de investigación con el apoyo de las autoridades universitarias tanto de la Facultad de Ciencias de la Nutrición como de la Facultad de Ciencias Odontológicas y Salud Pública de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

Así mismo dicho proyecto fortalece la producción científica del Cuerpo Académico “Investigaciones clínicas y epidemiológicas en salud” del Posgrado en Salud Pública de la UNICACH con el propósito de mantener su consolidación.

CAPÍTULO 3

MARCO TEÓRICO

3.1. Proceso carioso

La caries es una enfermedad infecciosa y crónica en la que intervienen varios factores. Tiene una alta prevalencia en todos los grupos de edad y es la enfermedad más común en los niños. En 2003, el informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la salud dental en el mundo afirmaba que la caries sigue siendo un importante problema de salud bucodental en la mayoría de los países industrializados, que afecta al 60-90% de los niños en edad escolar y a una gran mayoría de adultos (Zanini, 2022)

El primero fue Miller, quien sugirió en su trabajo titulado "Los microorganismos de la boca humana", que las bacterias serían responsables de la aparición de la caries. Por su parte, Black, describió de forma precisa que "el inicio de la caries dental ocurre en los puntos en los que se favorece el alojamiento o agregación de microorganismos, los cuales no podrán estar sujetos a la remoción mecánica frecuente para prevenir su crecimiento continuo y acentuado (Nishiyama & González, 2010)

Fejerskov define la lesión cariosa como un mecanismo dinámico de desmineralización y remineralización como resultado del metabolismo microbiano agregado sobre la superficie dentaria, en la cual, con el tiempo, puede resultar una pérdida neta de mineral y es posible que posteriormente se forme una cavidad. Concluyendo que la caries es el signo de la enfermedad y no la enfermedad (Núñez, 2010)

Con estos fundamentos y con distintos conceptos de la caries dental, vemos que cada día van avanzando y actualizándose, cosa que también ha cambiado es su prevalencia que como ya decíamos es algo muy común, existen también distintos métodos de diagnóstico, así como también diversos tratamientos, que van dependiendo del caso. Se tiene que fundamentar más en la valoración de una fisiología más preventiva y conservadora para disminuir ciertos casos. (Núñez, 2010).

Se describirán los principales mecanismos y factores de riesgo que favorecen la aparición de esta patología llamada caries, considerando tanto los aspectos biológicos como los conductuales que inciden en su desarrollo. Así mismo se abordarán algunos mecanismos de acción de agentes utilizados en la prevención y tratamiento. Entre ellos destacan los fluoruros, edulcorantes (endulzante), agentes bacterianos, y el ozono (es utilizado en un plan de tratamiento en la profilaxis)

(Núñez, 2010).

La saliva es una solución supersaturada en calcio y fosfato que contiene flúor, proteínas, enzimas, agentes buffer, inmunoglobulinas y glicoproteínas, entre otros elementos de gran importancia para evitar la formación de las caries. La saliva es esencial en el balance ácido-base de la placa. Las bacterias acidogénicas de la placa dental metabolizan rápidamente a los carbohidratos y obtienen ácido como producto final. El pH decrece rápidamente en los primeros minutos después de la ingestión de carbohidratos para incrementarse gradualmente; se plantea que en 30 minutos debe retornar a sus niveles normales (Núñez, 2010). Para que esto se produzca actúa el sistema buffer de la saliva, que incluye bicarbonato, fosfatos y proteínas. El pH salival depende de las concentraciones de bicarbonato; el incremento en la concentración de bicarbonato resulta un incremento del pH. Niveles muy bajos del flujo salival hacen que el pH disminuya por debajo de 5-3, sin embargo, aumenta a 7-8 si se acrecienta gradualmente el flujo salival.

Sabemos que las macromoléculas salivales están comprometidas con las funciones de formación de la película salival. Al estudiar las funciones de las proteínas salivales ricas en prolina, se ha demostrado que estas interaccionan con la superficie del diente, y forman parte de una capa de proteínas que se deposita sobre el mismo, conocida comúnmente como película adquirida. Está involucrada y es de gran ayuda en los procesos importantes como la protección de la superficie dentaria, su remineralización y la colonización bacteriana, entre otras. Además de proteínas que encontramos en la saliva, se han aislado péptidos con actividad antimicrobiana, como las betas defensivas; estas se consideran que además de que ayudan a defender la superficie de la cavidad bucal, pueden inhibir la formación de la placa dental bacteriana, entonces por esto es que nos ayuda en el desarrollo de la caries dental. La microflora también forma parte importante en este caso, ya que está constituida por los organismos y bacterias que habitan en nuestro intestino. también es común que las encontremos presentes en la cavidad bucal y estos nos van a generar la caries por la contaminación que hacen. Los microorganismos que encontramos son del género estreptococo. (Núñez, 2010).

La adhesión es el paso más importante que hace que se genere la caries, porque hace la adhesión inicial de la bacteria a la superficie del diente. Esta se genera por la interacción de una proteína del microorganismo y algunas de la saliva que son absorbidas por el esmalte del diente. La película

adquirida está relacionada con la colonización bacteriana, porque es muy necesaria la formación previa de una fina película de proteínas salivales sobre la superficie del diente.

Algunos estudios recientes indican que la unión de las bacterias a la película adquirida y entre sí, que no puede ser aplicada nada más por uniones electrostáticas, sino que se ha evidenciado la acción de moléculas de naturaleza proteica en la superficie de las bacterias, que se les llaman adhesinas, estas nos dicen que se unen a las proteínas salivales las cuales actúan como receptores y facilitan la adherencia bacteriana todo es reconocido por el fenómeno de reconocimiento molecular (Núñez, 2010).

En esto, se ha observado que entre mayor es la capacidad de adherencia del microorganismo, mayor va a ser la presencia de la caries dental.

Dentro de algunos factores de virulencia de la caries encontramos a:

- a) Acidogenicidad: son alimentos cariogénicos, son los que producen o promueven la caries. Juntamente con el *Streptococcus* pueden fermentar los azúcares de la dieta para generar lo que es el ácido láctico como producto final de metabolismo. Esto mismo genera que el pH baje y así produce desmineralización del esmalte del diente.
- b) Aciduricidad esto tiene la capacidad de producir ácido en un medio con presencia de un pH bajo, lo cual habrá una probabilidad más alta de presencia de caries en la cavidad bucal.

Hablando del sustrato cariogénico más común, sabemos que dentro de los factores que favorecen el desarrollo de la caries, uno de los más importantes es el consumo excesivo de azúcares simples. Los azúcares que consumimos en nuestra dieta diaria son los que dan inicio a un proceso cariogénico.

La sacarosa, es el principal azúcar cariogénico porque está formada por dos monosacáridos simples, que son la fructosa y la glucosa, estas producen ácidos y la bacteria lo utiliza para su producción de glucosa y también de polisacárido extracelular y esto le permitirá que la bacteria pueda adherirse más al esmalte del diente y así volviéndose más crónica (Núñez, 2010)

3.2. Factores de riesgo de la caries.

- 1) Alto grado de infección por *Streptococcus mutans*.
- 2) Deficiente resistencia del esmalte al ataque ácido favorece el proceso de desmineralización y progreso de caries.
- 3) Deficiente capacidad de mineralización
- 4) Dieta cariogénica es uno de los principales factores promotores de caries. Entre ellos contenido de azúcar, características físicas del alimento, solubilidad, retención, capacidad para estimular el flujo salival y cambios químicos en la saliva, la textura, la frecuencia y horarios de su consumo y su tiempo de permanencia.
- 5) Mala higiene bucal
- 6) Flujo salival escaso
- 7) Anomalías u opacidades del esmalte
- 8) Recesión gingival
- 9) Factores sociales: ingresos bajos, escaso nivel de instrucción, pocos conocimientos en la educación para la salud, costumbres dietéticas no saludables, familias numerosas; se asocia a mayor probabilidad de caries.
- 10) Medicación: existen dos grupos de medicamentos cuya ingesta durante periodos prolongados de tiempo implica alto riesgo de caries; los que reducen el flujo salival (sedantes anti colinérgicos, neurolépticos, antihistamínicos derivados de L-dopa y antihipertensivos); y de los altos contenidos de hidrato de carbono (antitusígenos).
- 11) La lactancia con biberón endulzado, propicia el desarrollo de lesiones cariosas tempranas por la presencia en la boca durante periodos de tiempo prolongados en las horas de sueño.
- 12) Exposición de flúor: la inexistencia de terapia con flúor ya sea sistemática o tópica favorece la aparición de la caries dental.

La resistencia del esmalte es otro de los factores que siempre se analiza en las investigaciones realizadas sobre factores de riesgo asociados con caries. Se plantea en diversos estudios que la resistencia del esmalte dental a la desmineralización ácida está condicionada por la velocidad de difusión de los ácidos (permeabilidad) y la velocidad de disolución de los cristales que conforman los prismas. La velocidad con que difunden los ácidos al interior del esmalte está en relación con el número y tamaño de los poros y la composición mineral de la solución en ellos contenida; la velocidad de disolución de los cristales depende de la composición mineral y química del esmalte y de características macro y micro estructurales (Luján, et al, 2007).

La falta de flúor también es un factor de la caries dental, si bien, el flúor es un mineral que ocurre de forma natural, proviene del suelo, agua y aire. Y lo importante de esto es que ayuda a prevenir la caries. El flúor lo encontramos en los suministros de agua y en productos que utilizamos para el cuidado oral que serían las pastas dentales y el enjuague bucal. El flúor también lo encontramos en gel o barniz, el dentista puede colocarlo en la superficie de los dientes de los niños y sobre todo en las superficies que no presentan caries. Si no se utilizan los auxiliares dentales (pastas y enjuagues), y sin la colocación de barniz flúor directo en los dientes puede generar caries, por su falta de uso, por eso se considera un factor de riesgo en el caso si hace falta.

Mayormente en cada caso, se puede diagnosticar la caries principalmente solo con verla, es visible, la caries aparece como manchas en el esmalte del órgano dentario, pueden ser de diferentes colores; pueden ser negras, pardas o blancas, es muy importante saber diferenciarlas. El color también va a implicar mayor o ya sea menor velocidad de destrucción de la pieza dentaria, las caries blancas no son tan común y, por lo tanto, también son las que progresan más rápidamente por eso es importante saber diferenciarlas y la caries de color negro son las más lentas en desarrollarse. Seguidamente el paciente va a presentar molestias, dolor, o generalmente presenta sensibilidad, en algunos casos inflamación de la encía o ya sea presentar una fístula que es una infección, esto sería en un caso ya más avanzado. Para diagnosticarla correctamente, es necesario examinar la boca y los dientes, principalmente se utilizan instrumentales dentales, en este caso, comúnmente se utiliza un explorador y se pasa por la parte de la caries y cuando vemos que traba es por que si existe la caries en esa zona, para descartarla, el explorador no debe de trabar, la superficie tiene que permanecer lisa.

Para tener un diagnóstico con exactitud del grado de la caries y ver la lesión y las zonas que abarca en el órgano dentario, es más seguro tomar de una radiografía, si es un solo diente se puede tomar una radiografía periapical y así poder tener un mejor diagnóstico y con más exactitud.

Al conocer las caras de la enfermedad que más se refleja en todo el mundo se ha creado una manera de cómo evaluar a los habitantes en una sociedad, los cuales son los siguientes:

Para medir el estado de enfermedad dentaria en dientes permanentes se utiliza el Índice CPO-D. Se trata de un Índice de uso universal introducido por Klein H, Palmer CE & Knutson JW, en 1938 y se basa en el hecho de que los tejidos dentarios afectados por caries no curan por sí mismos, sino que el proceso carioso avanza o evoluciona a menos que sea tratado, donde se le extrae o se le obtura; estos índices miden, entonces, la experiencia de caries en toda la vida del individuo. Determinándose de esta manera, el Coeficiente de Prevalencia de Caries (CPC) Las mayores ventajas de este índice son su simplicidad y versatilidad (Marenco & Ulloque, 2005), aunque por el avance del conocimiento del proceso de caries en la actualidad, se le pueden atribuir algunas limitaciones (Piovano et al 2010), es esencialmente práctico. Ha sido y es el más utilizado mundialmente para la medición de caries, lo cual posibilita la comparación de resultados y el seguimiento de las tendencias de la enfermedad a través del tiempo y en los diferentes países o regiones.

3.3. Índice odontológico de la caries

El índice CPOD es uno de los más sencillos y utilizados en las encuestas epidemiológicas de caries dental. Cuantifica el estado de salud dental de acuerdo al número de dientes cariados, perdidos y obturados (Tabla 1) Sin embargo, no proporciona una descripción precisa de la atención dental previa. Tampoco proporciona información sobre la gravedad de la caries ni sobre el tratamiento indicado.

Sus iniciales significan: dientes (D) con caries (C) perdido por caries (P) y obturados (O). La suma de estas tres posibles condiciones determina el índice CPOD de un individuo. La aplicación de este índice en un grupo o población deberá contar con un denominador que será el número total de individuos examinados. El Índice CPOD = $C+P+O$ dividido entre el número de individuos.

Tabla 1
Los códigos y criterios para CPOD

DIENTES PERMANENTES	CONDICIÓN
1	CARIADO
2	OBTURADO
3	PERDIDO POR CARIES
4	EXTRACCIÓN INDICADA
5	SANO
0	NO APLICABLE

3.4. Estado del sobrepeso y obesidad

La prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adultos mexicanos ha incrementado en las últimas tres décadas y esto ha provocado que, actualmente, México sea uno de los dos países con mayor prevalencia de obesidad en el mundo. En 2016, la prevalencia de sobrepeso en el grupo de escolares fue de 17.9% y la de obesidad 15.3%. En la población adolescente, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue de 36.3%. En los adultos de 20 o más años de edad, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue de 72.5% y la prevalencia de obesidad abdominal fue de 76.6%. Al categorizar a los adultos por índice de masa corporal (IMC), la razón de momios (RM) de padecer diabetes (RM=2.3), hipertensión (RM=4.0) y dislipidemias (RM=1.7) fue mayor en los adultos con obesidad que en los adultos con IMC normal (RM=1.0). En México, el sobrepeso y la obesidad afectan a todos los grupos de edad, incluidos niños, adolescentes y adultos; sin embargo, en los últimos seis años, estas prevalencias tuvieron un mayor incremento en las mujeres en edad reproductiva y en los adolescentes y adultos residentes de zonas rurales

La obesidad se define como la acumulación excesiva de tejido adiposo y como un factor que contribuye a enfermedades asociadas, es una enfermedad de evolución crónica no curable (González Barranco, 2004).

El sobrepeso y la obesidad es una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, el índice de masa corporal es un indicador simple que se utiliza para identificarlas. Un índice de masa corporal elevado es un factor importante de riesgo de enfermedades no transmisibles como son: enfermedades cardiovasculares, diabetes, trastornos del aparato locomotor, algunos cánceres (OMS, 2018)

Entre otros factores la obesidad afecta negativamente a todo organismo, incluida la cavidad bucal. La obesidad es el resultado del desequilibrio entre el gasto y el aporte de energía, esta procede de los carbohidratos primer escalón en el suministro de energía. Una mala alimentación conlleva a una pérdida de nutrientes necesarios para la salud de nuestros dientes y encías favoreciendo la formación de caries u otras infecciones bucales. Además de que las personas que padecen obesidad son más propensas a desarrollar periodontitis, y una vez desarrollada no suelen responder de forma positiva a los tratamientos.

La obesidad es una enfermedad crónica de origen multifuncional asociada a complicaciones de salud potencialmente graves, y con una elevada prevalencia a nivel mundial. Actualmente se considera uno de los principales problemas sociales y de salud. Debido a factores genéticos y ambientales y su interacción, las personas pueden incrementar los depósitos de tejido adiposo. Aunque un aumento en la grasa corporal total se asocia con un mayor riesgo para la salud, la cantidad de grasa abdominal, en particular la grasa abdominal visceral, se ha relacionado con un aumento de la morbilidad y la mortalidad (Ribera et al, 2018).

La clasificación actual de Obesidad propuesta por la OMS está basada en el Índice de Masa Corporal (IMC), el cual corresponde a la relación entre el peso expresado en kilos y el cuadrado de la altura, expresada en metros. De esta manera, las personas cuyo cálculo de IMC sea igual o superior a 30kg/m^2 se consideran obesas (Tabla 2).

Tabla 2.
Clasificación de la obesidad según la OMS

Clasificación	IMC (kg/m²)	Riesgo Asociado a la salud
Normo Peso	18.5 – 24.9	Promedio
Exceso de Peso	≥ 25	
Sobrepeso o Pre Obeso	25 - 29.9	AUMENTADO
Obesidad Grado I o moderada	30 – 34.9	AUMENTO MODERADO
Obesidad Grado II o severa	35 - 39.9	AUMENTO SEVERO
Obesidad Grado III o mórbida	≥ 40	AUMENTO MUY SEVERO

A nivel mundial, el sobrepeso y la obesidad están relacionados con un mayor número de defunciones que el déficit ponderal. Hoy en día, el 65% de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad cobran más vidas que el déficit ponderal (estos países incluyen a todos los de ingresos altos y la mayoría de los de ingresos medianos).

3.4.1. Causa de la obesidad

La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y calorías gastadas. Se ha visto una tendencia universal a tener una mayor ingesta de alimentos ricos en grasa, sal y azúcares, pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes. El otro aspecto de relevancia es la disminución de la actividad física producto del estilo de vida sedentario debido a la mayor automatización de las actividades laborales, los métodos modernos de transporte y de la mayor vida urbana.

En su etiopatogenia se considera que es una enfermedad multifactorial, reconociéndose factores genéticos, ambientales, metabólicos y endocrinológicos. Solo 2 a 3% de los obesos tendría como causa alguna patología endocrinológica, entre las que destacan el hipotiroidismo, síndrome de Cushing, hipogonadismo y lesiones hipotalámicas asociadas a hiperfagia. Sin embargo, se ha descrito que la acumulación excesiva de grasa, puede producir secundariamente alteraciones de la regulación, metabolización y secreción de diferentes hormonas. Por lo tanto, se considera a la obesidad una enfermedad crónica, multifactorial en su origen y que se presenta con una amplia gama de fenotipos.

Los estudios epidemiológicos han detectado una serie de factores asociados con el sobrepeso y

la obesidad en la población, los cuales se pueden observar en la siguiente tabla

Tabla 3.
Factores epidemiológicos asociados al exceso de peso

Demográficos	Socioculturales	Biológicos	Conductuales	Actividad Física
>Edad	< Nivel educacional	> Paridad	< Ingesta alimentaria	Sedentarismo
Sexo femenino	< Ingreso económico		Tabaquismo	
Raza			Ingesta de alcohol	

3.4.2. Sobre peso o preobesidad

Se considera que pertenecen a esta categoría todas aquellas personas con IMC entre 25 y 29.9kg/m². Son personas en riesgo de desarrollar obesidad. Se consideran en fase estática cuando se mantienen en un peso estable con un balance energético neutro. Por el contrario, se considera que están en una fase dinámica de aumento de peso, cuando se está incrementando el peso corporal producto de un balance energético positivo, es decir, la ingesta calórica es superior al gasto energético.

Muchos de los pacientes obesos presentan con frecuencia fluctuaciones de peso, producto de variados tratamientos destinados a perder peso, provocando disminución y aumento frecuentes del peso (por el fenómeno de rebote), conocido como Síndrome del Yo-Yo.

Una vez que los pacientes aumentan de peso, se ha podido observar que existe una tendencia a mantener y defender este nuevo peso, a través de diversos mecanismos tanto biológicos como psicológicos. Se postula que en las etapas iniciales, una serie de factores -tanto conductuales como ambientales- serían los responsables del desarrollo de la obesidad en aquellos sujetos con predisposición genética, en quienes se desarrollan cambios en el metabolismo del tejido adiposo, que tienden a perpetuar la condición de obesidad y a favorecer el desarrollo de muchas de las comorbilidades asociadas a la obesidad.

Se considera que en las primeras etapas de la obesidad, la presencia de mínimos desbalances del equilibrio energético puede llevar a una acumulación gradual y persistente de grasa en la composición corporal. Estos desbalances se observan habitualmente en una serie de situaciones

de la vida cotidiana en las cuales se disminuye la actividad física, tales como el dejar de practicar un deporte o cambiarse a un estilo de vida más sedentario al que tenía previamente.

3.4.3. Consecuencias de la obesidad.

La obesidad se considera un importante factor de riesgo para enfermedades no transmisibles, tales como las enfermedades cardiovasculares, la diabetes mellitus tipo 2, los trastornos del aparato locomotor y algunos cánceres (endometrio, mama y colon). El riesgo de contraer estas enfermedades no transmisibles aumenta con el mayor grado de obesidad.

Por otro lado, se ha estimado que las consecuencias -tanto psicológicas como sociales- deterioran enormemente la calidad de vida de los pacientes obesos.

Los niños que presentan obesidad tienen una mayor probabilidad de obesidad, muerte prematura y discapacidad en la edad adulta. Además de estos mayores riesgos futuros, los niños obesos presentan mayor dificultad respiratoria, mayor riesgo de fracturas e hipertensión, y marcadores tempranos de enfermedad cardiovascular, resistencia a la insulina, diabetes mellitus tipo 2 y efectos psicológicos deletéreos.

3.4.4. Clasificación de la obesidad

La clasificación internacional de obesidad para un adulto es la propuesta por la OMS según el IMC (Tabla 4).

Sin embargo, según la definición de obesidad, las personas obesas son aquellas que tienen un exceso de grasa corporal.

Se considera que un hombre adulto de peso normal presenta un contenido de grasa en un rango del 15 al 20% del peso corporal total, y las mujeres entre el 25 y 30% del peso corporal total.

Deurenberg et al (1991) establecieron una ecuación para estimar el porcentaje total de grasa en adultos, basado en el IMC, la edad y el sexo. (Tabla 4)

Tabla 4.

Ecuación de deurenberg para estimar grasa corporal

$$\% \text{ grasa corporal} = 1.2 (\text{IMC}) + 0.23 (\text{edad}) - 10.8 (\text{sexo}) - 5.4$$

Donde, sexo = 1 para hombres, y sexo = 0 para mujeres

Se puede observar que para una determinada talla y peso, el porcentaje de grasa corporal es alrededor de un 10% más alto en mujeres que en hombres. Lo anterior sugiere que las mujeres tienen una mejor adaptación a la grasa corporal que los hombres, debido a que gran parte de la grasa se distribuye en compartimentos subcutáneos y periféricos (mamas, glúteos, muslos), mientras que en los hombres el exceso de grasa tiende a depositarse en el abdomen, tanto grasa subcutánea como grasa intraabdominal.

Por otro lado, se ha podido establecer que a medida que las personas envejecen, aumentan su contenido de grasa corporal, a pesar de mantener el peso estable.

Sin embargo, para catalogar de obeso en la práctica a un sujeto, utilizamos la medición del peso corporal o el cálculo de índices basados en el peso y la altura (IMC), de acuerdo a como se ha establecido en Consensos Internacionales. Un IMC igual o superior a 30 kg/m² es el indicador clínico utilizado universalmente para diagnosticar obesidad en ambos sexos (Tabla 2).

Las ventajas de utilizar el IMC se basan en que existe una buena correlación poblacional (0.7 - 0.8) con el contenido de grasa corporal, y porque se ha demostrado una correlación positiva con el riesgo relativo de mortalidad (general y cardiovascular), independiente del sexo. Esta correlación es la que ha determinado los puntos de corte para el diagnóstico de obesidad. Sin embargo, se han planteado puntos de corte de IMC distintos según el riesgo particular que puedan presentar las distintas poblaciones. De esta manera, en sujetos de origen asiático se ha propuesto un punto de corte de IMC de 25 kg/m² para diagnosticar obesidad, ya que un grupo significativo de sujetos de este origen étnico desarrolla diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular, con cifras de IMC por debajo de las observadas en poblaciones occidentales.

Se han planteado varias limitaciones para el uso del IMC como indicador de obesidad. Entre éstas se plantea que, a nivel individual, el IMC no es un buen indicador de la composición corporal, ya

que no distingue en cuanto a la contribución de la masa magra y de la masa grasa en el peso. Por otro lado, el IMC no mide los cambios que se producen en la grasa corporal con los cambios de edad, entrenamiento físico y en grupos étnicos con distinta proporción corporal en cuanto a longitud de extremidades y estatura en posición sentada.

En niños, el IMC varía de manera importante a través de los años, presentando un aumento sustancial en el primer año de vida. Posteriormente disminuye hasta alrededor de los 5 a 6 años de edad. Luego se observa nuevamente un aumento del IMC conocido como “rebote adipocitario”.

En niños mayores de 6 años, la obesidad se define basada en curvas de crecimiento según sexo, IMC y edad. La clasificación de obesidad en este grupo etario se basa en tablas que incluyen los percentiles de IMC según edad y sexo, requiriéndose el uso de tablas generadas localmente, por lo cual en Chile se han establecidos Normas Técnicas Ministeriales que incluyen estas tablas.

3.4.5. Medición de la grasa corporal

La medición precisa de la grasa corporal es un procedimiento difícil y caro de realizar en la práctica clínica. Se han utilizado diferentes metodologías para medir la grasa corporal. Entre los métodos utilizados se encuentran la medición de los pliegues subcutáneos en distintos puntos (bicipital, tricipital, subescapular y suprailíaco), cuya suma se considera un indicador de la grasa subcutánea. Sin embargo, es un método de alta variabilidad interobservador y difícil de realizar en pacientes obesos con pliegues cutáneos muy grandes.

De mayor uso en la práctica clínica actual es la medición de la impedancia bioeléctrica, conocida como bioimpedanciometría, que mide la impedancia (o resistencia) del cuerpo al paso de una corriente alterna de baja intensidad, permitiendo determinar así el contenido de agua corporal. Asumiendo que los tejidos tienen una hidratación constante, se puede calcular mediante ecuaciones la masa libre de grasa y la masa grasa corporal. Este es un método fácil de realizar, con un alto grado de reproducibilidad, pero que tiene solo un moderado grado de exactitud.

La Absorciometría Dual de Rayos X (DEXA) es un método que permite medir tres compartimentos (masa grasa, masa magra y masa ósea). Tiene la ventaja de entregar información no solo de masa grasa total, sino que de masa grasa regional. Es un proceso de baja radiación, pero es de alto costo y no acepta sujetos de gran obesidad (superior a 150kg.), por lo cual se emplea

fundamentalmente en la investigación clínica. Una serie de otros métodos se encuentran disponibles para uso casi exclusivo de la investigación, como la hidrodensitometría, BodPod, métodos de dilución y la medición del 40K entre otros.

3.4.6. Obesidad abdominal

Ya en la década de los años 40, el médico francés Jean Vague(1947) planteó que la distribución anatómica de la grasa corporal determinaba en forma distinta el riesgo de salud asociado a la obesidad.

Se ha podido establecer que la acumulación preferencial de grasa en la zona toracoabdominal del cuerpo se asocia a un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular y metabólica. Por esta razón, se han planteado desde entonces el empleo de una serie de mediciones e índices para determinar la distribución de la grasa corporal. Entre los más utilizados se encuentran el índice de cintura cadera y la medición exclusiva de la circunferencia de cintura, que se plantea que estima con la misma exactitud la grasa intraabdominal como lo hace la relación cintura cadera. Por lo anterior, hoy en día se considera a la medición de la circunferencia de cintura un buen predictor clínico del riesgo cardiovascular asociado a la obesidad abdominal.

Para la medición de la circunferencia de cintura se debe utilizar una huincha no extensible y se debe medir al final de una expiración suave, en posición de pie, en el punto medio entre el borde costal inferior y la cresta iliaca a nivel de la línea axilar media, paralela al piso. La circunferencia de la cadera se mide como la mayor circunferencia obtenida a nivel trocantéreo, en posición de pie. Para ambos puntos anatómicos se recomienda realizar al menos dos mediciones y promediarlas.

Numerosos estudios prospectivos han demostrado una asociación entre el aumento de la relación cintura cadera y el mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, independiente del IMC. Hoy en día, en la práctica clínica se prefiere la medición solo de cintura, ya que la medición de la cadera es más dificultosa. Además, no existen puntos de corte validados para este indicador.

Según las recomendaciones de las Guías Clínicas para la Obesidad del Instituto Nacional de Salud de los EE.UU. (NIH), se consideran puntos de corte de circunferencia de cintura de 88cm. para las

mujeres y de 102cm. para los hombres, valores incluidos en la definición del Síndrome Metabólico según las Guías propuestas por el Panel de Expertos en Colesterol en el Tercer Panel de Tratamiento para Adultos (ATP III). Se establecieron los siguientes puntos de corte de circunferencia de cintura, como nivel de alerta y nivel en el cual ya hay que realizar una acción terapéutica (Tabla 5).

Tabla 5.
Valores de circunferencia abdominal

	Zona de Alerta	Nivel de Acción
Hombres	≥ 94 cm	≥102 cm
Mujeres	≥ 80 cm	≥ 88 cm

En el año 2005, la Federación Internacional de Diabetes (IDF) realizó una propuesta diferente para la definición de obesidad abdominal, reduciendo los puntos de corte a 94cm. para los hombres y 80cm. para las mujeres, en población de origen europea. Esta propuesta entregó diferentes puntos de corte para diferentes etnias. Sin embargo, se recomienda que los puntos de corte de circunferencia de cintura asociados a mayor riesgo sean establecidos localmente.

En la Encuesta Nacional de Salud del año 2009 - 2010, se utiliza el concepto de obesidad abdominal para aquellas personas que sobrepasan el límite máximo de circunferencia de cintura central. En esta encuesta se encontró que la población chilena presenta valores de circunferencia de cintura promedios de 92.5cm. de cintura en hombres y de 88.2cm. en mujeres, utilizando como punto de medición el descrito anteriormente, denominado circunferencia de cintura central.

En esta encuesta se utilizó también otro punto de medición de la circunferencia abdominal, por encima de la cadera, que puede ser una medición más sencilla de realizar y representa un valor de utilidad clínica. Esto debido a que la literatura sugiere que este indicador predice en igual forma el riesgo cardiovascular que la circunferencia de cintura central. Con este último punto de medición, el valor promedio de circunferencia de cintura para la población chilena es de 95.1 cm para los hombres y de 95.9 cm para las mujeres.

Con mediciones de circunferencia de cintura realizadas por encima de la cadera, y tomando en cuenta puntos de corte de 102 cm para los hombres y 88cm. para las mujeres, se encontró que en Chile la obesidad abdominal se encuentra presente en el 18.7% de los hombres y en el 46.7% de

las mujeres. Al tomar en cuenta los puntos de corte para obesidad abdominal propuestos por la IDF, la obesidad abdominal en Chile está presente en el 45.1% de los hombres y en el 71.5% de las mujeres. (WHO, 2024).

3.4.7. Estado carioso y el sobrepeso y obesidad

La caries y la obesidad está determinada por factores biológicos, comportamentales, psicosociales y ambientales. El exceso en el consumo de azúcar es un factor de riesgo común para obesidad y caries dental . El consumo de azúcar en México ha alcanzado niveles alarmantes en las últimas décadas, lo que ha generado una serie de repercusiones preocupantes para la salud pública.

El consumo de azúcar: Los hidratos de carbono son utilizados por las bacterias cariogenas en gran variedad de metabolismos causales de la desmineralización dental, además son factores importantes de virulencia competitiva contra la flora microbiana normal y el sistema inmune bucal del hospedero. Los hidratos de carbono como la sacarosa y el almidón juegan un papel epidemiológico relevante, ambos han tenido un incremento en su consumo especialmente en niños y adolescentes (Woodward & Walker, 1994). Estos productos alimenticios procesados tienen una alta proporción de estos azúcares, sin embargo las implicaciones dentales de este nuevo patrón de consumo de alimentos necesitan ser todavía evaluados de manera más precisa.

En la nueva directriz, la Organización Mundial de la Salud (2015) destaca la existencia de una marcada preocupación porque el consumo de azúcares libres (principalmente en bebidas azucaradas) aumente la ingesta calórica general y pueda reducir el consumo de alimentos que contienen calorías más adecuadas desde el punto de vista nutricional, ya que esto provocaría una dieta poco saludable, aumento de peso y un mayor riesgo de desarrollar enfermedades crónicas, como la diabetes; enfermedad que a partir del año 2000 es la primera causa de muerte en mujeres y la segunda en hombres, después de la cardiopatía isquémica (frecuentemente producto de la diabetes), de acuerdo con la Academia Nacional de Medicina.

3.5. Antecedentes.

En relación al **estado cariioso** se encontraron los siguientes estudios de investigación: De acuerdo con Soares et al, (2019) realizaron una revisión sistemática sobre la gravedad de la caries dental en pueblos indígenas sudamericanos, utilizando las siguientes bases de datos electrónicas: MEDLINE/PubMed, SCOPUS, SciELO, LILACS y literatura gris hasta marzo de 2018, encontrándose que el CPOD estimado para los grupos de 15 a 19 años, 35 a 44 años y 65 a 74 años fue de 5.53 (IC del 95%: 2.97-8.09), 19.41 (IC del 95%: 11.88-26.93) y 28.19 (IC del 95%:24.83-31.55), respectivamente. El CPOD fue superior al reportado en encuestas de población general en Brasil, Chile, Uruguay y Venezuela para todos los grupos de edad con datos disponibles.

Según Quito (2019) en la investigación que realizó con 194 fichas clínicas, validadas de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, de pacientes adultos de 18 a 65 años, que asistieron a la Clínica de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca, se obtuvieron resultados de que el nivel CPOD en el sexo femenino y sexo masculino tiene un grado de severidad “Alto”; las cifras elevadas se determinan que son entre las edades de 18 a 25 años y de 26 a 33 años en el sexo femenino. Para el sexo 14 masculino las cifras elevadas se presentan en los grupos etarios comprendidos entre los 18 a 25 años y de 34 a 41 años. El nivel CPOD en el sexo femenino es mayor que el sexo masculino.

De la misma manera Zarate (2020) encontró en pacientes de 30 a 60 años que acudieron a las Clínicas de Salud Ocupacional en Perú, el índice CPOD fue de 12.25, según los parámetros de la OMS se encuentra en un nivel muy alto por estar encima de 6.6.

En un estudio realizado por Aamodt et al (2020) fue evaluar la prevalencia de caries y maloclusión en adolescentes mayas mexicanos, de 14 a 20 años de edad, que viven en Chiapas, México. mostraron que el 99% de la población tenía experiencia de caries, con una puntuación mediana de CPSO de 8. Del 99% con experiencia de caries, más de la mitad tenía caries que afectaba a más de cinco superficies.

Según el **estado nutricional** se describen las siguientes investigaciones: Estudios realizados en Latinoamérica por Rodríguez (2024) en especial en población indígena de Xingu Brasil, muestran que las mujeres presentan una prevalencia de obesidad de 63.4% y los hombres de 21.8% y la prevalencia de sobrepeso es de 46.3% en hombres y de 37.5% en mujeres.

Un estudio basado en los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2020-2023, realizado en población adulta mexicana de 20 años y más, reportó una prevalencia de obesidad del 37.1%, siendo mayor en mujeres (41.0%) que en hombres (33.0%). El grupo de edad de 40 a 59 años presentó la mayor prevalencia (44.6%), en comparación con los menores de 40 años (33.1%). Además, se observó que la obesidad se asoció significativamente con un mayor riesgo de desarrollar enfermedades crónicas, como diabetes tipo 2 (RM = 1.5; IC95%: 1.2–1.8), hipertensión arterial (RM = 2.8; IC95%: 2.3–3.3) y dislipidemia (RM = 2.2; IC95%: 1.9–2.6). Aunque entre los años 2000 y 2012 se evidenció un aumento continuo y significativo en la prevalencia de obesidad, entre 2016 y 2023 no se observaron cambios estadísticamente significativos ($p < 0.05$), Barquera (2024).

De acuerdo al estudio realizado por Mendoza-Caamal et al, (2024) en México, existen 67 pueblos indígenas, siendo los Nahuas, Zapotecas y Mayas los que más población tienen y los que más padecen obesidad y sobrepeso. Los Náhuas en Veracruz tienen un sobrepeso de 41% y 36.5% de obesidad, la prevalencia de obesidad abdominal es de 66.4%. Un estudio realizado en población yaquis que son un grupo indígena que habita en el estado de Sonora, en el noroeste de México, presento una prevalencia de sobrepeso, obesidad y obesidad central de 36.5%, 35.0% y 76.0%, respectivamente. Otro estudio realizado en 167 mujeres indígenas adultas del Estado de Hidalgo México, el IMC promedio fue 24.83 Kg/m^2 ($DE = 6.17$), donde la proporción de participantes clasificadas con obesidad fue de 40.1% y con sobrepeso el 18%. En este contexto, un estudio sobre síndrome metabólico en comunidades indígenas de México, en un grupo de 2 mil 596 voluntarios indígenas adultos de 60 grupos étnicos diferentes en México, se encontró que la obesidad central fue uno de los componentes más frecuente en el sexo femenino (61%), aunque tuvo una baja prevalencia en el sexo masculino (16.5%).

Según Rivera Dommarco et al, (2018) la obesidad abdominal representa un problema de salud pública alarmante en la población adulta mexicana. En personas de 20 años o más, su prevalencia alcanza el 76.6%, con una notable diferencia entre sexos: 65.4% en hombres y 87.7% en mujeres. Este tipo de obesidad se presenta con mayor frecuencia en los grupos de edad entre 40 y 79 años, en comparación con los adultos jóvenes de 20 a 29 años. Al analizar su evolución en el tiempo, los datos muestran un incremento significativo únicamente en mujeres, al pasar del 82.8% en 2012 al 87.7% en 2016, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición.

En referencia **a la asociación entre el índice bucal y el sobrepeso y obesidad** se presentan los siguientes estudios: Los antecedentes de diversos trabajos de investigación proporcionados revelan un campo de estudio complejo y a menudo con resultados contradictorios sobre la relación entre el Índice de Masa Corporal (IMC) o el estado nutricional y la salud bucal.

Varias investigaciones destacan que las enfermedades bucales, la malnutrición como la obesidad y el sobrepeso representan problemas de salud significativos en diversas poblaciones, incluyendo niños, adolescentes y adultos.

Numerosos estudios han explorado la asociación entre el IMC y la caries dental, presentando hallazgos variados. Algunos informes sugieren una asociación positiva entre la obesidad/sobrepeso y la incidencia de caries (Alm et al., 2011; Bailleul-Forestier et al., 2007; Honne et al., 2012; Marshall et al., 2007; Modéer et al., 2010; Sharma & Hegde, 2009; Willerhausen et al., 2007), mientras que otros no encuentran una correlación significativa (Cereceda et al., 2010; Cinar & Murtomaa, 2008, 2011; Jamelli et al., 2010; Kopycka-Kedzierawski et al., 2008; Macek & Mitola, 2006; Moreira et al., 2006; Pinto et al., 2007; Sales-Peres et al., 2010; Sadeghi et al., 2011; Tambelini et al., 2010; Tramini et al., 2009; Willerhausen et al., 2007). Incluso se ha reportado una asociación inversa (D'mello et al., 2011; Narksawat et al., 2008; Silva et al., 2020). Estas discrepancias podrían deberse a diferencias en la predisposición genética, el estilo de vida y los hábitos dietéticos específicos de cada comunidad (Issrani et al., 2023). Sin embargo, la teoría más aceptada es que el alto consumo de carbohidratos fermentables, especialmente el azúcar refinado, es un factor de riesgo común tanto para la caries como para el aumento de peso (Costacurta et al., 2011; Issrani et al., 2023; Ashour et al., 2018; Jouhar et al., 2021; Khattak et al., 2022). El consumo frecuente de refrigerios también se ha relacionado con la obesidad y otras condiciones crónicas (Issrani et al., 2023).

Existen otros factores bucales relacionados al estado nutricional como es el flujo salival y la higiene oral, por ejemplo la obesidad se ha asociado con una reducción de la tasa de flujo de saliva total estimulada (Modéer et al., 2010). Un flujo salival reducido puede comprometer las defensas antimicrobianas sistémicas, lo que tiene implicaciones importantes para la salud oral (Torres-Trujillo et al., 2015; Modéer et al., 2010). La Higiene Oral como la frecuencia del cepillado dental se asocia negativamente con el IMC (Chang et al., 2021). Una mejor higiene oral podría estar

relacionada con un IMC más bajo (Chang et al., 2021). Además, el cepillado dental irregular se ha asociado con la caries dental (Ashour et al., 2018).

Antecedentes nacionales

Una investigación realizada en 203 estudiantes de secundaria en Zacatecas donde se evaluó su estado nutricional y oral. Nutricionalmente, la mayoría (146 estudiantes) tenían un IMC normal, mientras que 6 presentaban malnutrición, 41 sobrepeso y 10 obesidad. En la evaluación oral, el promedio de caries fue de 3.08 ± 2.78 . Se observó que la malnutrición se asoció con 3.6 caries, el sobrepeso con 2.75 y la obesidad con 2.9. El estudio no encontró una correlación estadística significativa entre las enfermedades orales y los problemas nutricionales (Aguilera-Galaviz et al., 2019).

Antecedentes internacionales

Un estudio en 502 adultos sanos en el Reino de Arabia Saudita (Riyadh) de 18 a 35 años no encontró una asociación significativa entre la caries dental y el IMC. Sin embargo, la edad influyó significativamente en el índice de dientes cariados, perdidos y obturados (DMFT), con un riesgo de desarrollo de caries que aumentaba aproximadamente cinco veces por cada año de edad. Los hombres tenían el doble de riesgo de desarrollar caries en comparación con las mujeres (Idrees et al., 2017).

De la misma manera en 185 estudiantes de odontología varones del Reino de Arabia Saudita (Al-Ahsa): reveló una fuerte asociación significativa entre los dientes cariados y perdidos con niveles más altos de IMC (Jouhar et al., 2021). A pesar de prácticas de higiene oral aceptables, el IMC también mostró una asociación significativa con la dieta y la actividad física. Se encontró que un mayor nivel educativo de los padres y mayores ingresos familiares estaban significativamente asociados con un IMC más alto. La mayoría de las variables dietéticas, especialmente los productos azucarados, y la baja actividad física, también se asociaron significativamente con un IMC más alto.

Una investigación en 400 niños en edad escolar del Reino de Arabia Saudita (Sakaka, Al Jouf); encontró una asociación positiva entre la obesidad y la caries dental. Los niños con un IMC aumentado tenían

3.2 veces más riesgo de desarrollar caries en los dientes permanentes (Khattak et al., 2022). La prevalencia general de caries fue del 76.1%, y la frecuencia de consumo de azúcar fue un factor estadísticamente significativo (Khattak et al., 2022).

Abdellatif & Hebbal (2021) en un estudio en 2.247 niñas de escuelas públicas del Reino de Arabia Saudita (Riyadh) no encontró una asociación estadísticamente significativa entre la prevalencia de caries y el IMC Sin embargo, los niños mayores tuvieron valores de DMFT más altos, y La prevalencia general de caries fue alta, del 83.7%.

CAPÍTULO 4

OBJETIVOS

1.1 Objetivo general

Determinar el CPOD y el IMC en pacientes que acudan a consulta odontológica en el Hospital Básico Comunitario de Oxchuc, Chiapas, durante el periodo agosto diciembre 2024.

1.2 Objetivos específicos

Obj. 1: Caracterizar la población de estudio de 18 a 60 años en el Hospital Básico Comunitario de Oxchuc, Chiapas.

Obj. 2: Determinar el número de la población con sobrepeso y obesidad entre el rango de edad de 18 a 60 años en el Hospital Básico Comunitario de Oxchuc, Chiapas.

Obj. 3: Determinar el CPOD entre el rango de edad de 18 a 60 años en el Hospital Básico Comunitario de Oxchuc, Chiapas.

Obj. 4: Describir la asociación entre el CPOD y los grados de sobrepeso y obesidad, el CPOD por sexo y el IMC por sexo en pacientes de 18 a 60 años que acuden al Hospital Básico Comunitario de Oxchuc, Chiapas.

CAPÍTULO 5

METODOLOGIA

5.1. Diseño del Estudio

Transversal: El estudio se llevó a cabo en un periodo de tiempo.

Descriptivo: Por lo que únicamente se describieron las variables poblacionales, índice odontológico y el índice de masa corporal.

5.2. Descripción del área de estudio

El Hospital Básico Comunitario de Oxchuc, Chiapas dispone de un área de odontología integrada en el servicio de consulta externa. Operando mediante dos turnos laborales: uno de lunes a viernes y otro durante los fines de semana. La jornada laboral se extiende desde las 7:00 am hasta las 3:00 pm. Atendiendo todos los días de semana. Esta área está bajo supervisión y responsabilidad de dos odontólogos que garantizan la prestación continua y especializada del servicio. Los pacientes que asisten al área provienen principalmente de la cabecera municipal de Oxchuc, así como de sus comunidades circundantes y de municipios cercanos, incluidos Huixtán y Ocosingo. El área ofrece servicios odontológicos básicos que comprende limpieza dental, colocación de amalgamas y extracciones dentales, contribuyendo a la atención integral en salud bucal de la región.

5.3. Población del estudio

La población objeto de estudio comprendió individuos de entre 18 y 60 años que acudieron a solicitar servicio odontológico en la unidad de atención médica ubicada en la cabecera municipal de Oxchuc. El periodo de recolección de datos abarcó desde agosto hasta diciembre de 2024. Durante su estancia en la unidad médica, se aplicó una encuesta a todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos para el estudio. En consecuencia, el muestreo empleado fue de tipo no probabilístico por cuota, dado que se seleccionaron participantes según la demanda y su elegibilidad.

5.4. Criterios de investigación

5.3.1. Criterios de Inclusión

Pacientes entre 18 a 60 años de edad sin distinción de sexo

Pacientes que aceptaron contribuir a la investigación y firmaron el consentimiento informado

Pacientes que acudieron a las consultas odontológicas

5.3.2. Criterios de Exclusión

Todos los pacientes que decidieron no participar en la investigación

5.5 Variables

Se realizó una descripción conceptual y operacional de las variables, que fueron consideradas en esta investigación.

5.5.1. Definición conceptual y operacional de variables

Objetivos específicos	Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Indicador	Fuente
Obj. I: Caracterizar la población de estudio de 18 a 60 años en el Hospital Básico Comunitario de Oxchuc, Chiapas.	Edad	Son los años cumplidos de vida de una persona	Cuantitativa Continua	Nominal	No y % por grupo de edad	Encuesta odontológica (ítem 1.2)
	Sexo	Considerado si es masculino, femenino y binario	Cualitativa	Nominal	No y % de Masculino, Femenino y binario	Encuesta odontológica (Ítem 1.1)
	Estado civil	Situación de la persona administrativamente en función de sus relaciones familiares	Cualitativa	Nominal	No y % de solteros, casados, viudos, divorciados o unión libre	Encuesta odontológica (Ítem 1.3)
	Actividad económica	Actividad que realiza para subsistir	Cualitativa	Nominal	No y % por actividad	Encuesta odontológica (ítem 3.1)
	Escolaridad	Nivel académico que una persona alcanzado	Cuantitativa	Ordinal	No y % de personas que saben leer y escribir No y % de personas con nivel académico	Encuesta odontológica (Ítem 2.1, 2.2, 2.3.)

	Servicio médico	Lugar donde asiste para su atención médica	Cualitativa	Nominal	No y % del servicio demandado	Encuesta odontológica (item. 3.2.)
	Cuidado dental	Es el uso del cepillo dental, el número de veces y cuando del uso del cepillo y la asistencia al odontólogo	Cualitativa	Nominal	No y % de cuantas veces al día suele cepillarse los dientes. No y % de cuando suele	Encuesta odontológica (Ítems 4.1, 4.2, 4.3.)

					cepillarse los dientes. No y % de cuando se fue al odontólogo	
	Padecimientos	Es el tipo de enfermedades sistémicas diagnosticadas	Cualitativa	Nominal	No y % de enfermos por diabetes e hipertensión arterial	Encuesta odontológica (Ítems 5.1 y 5.2.)
	Adicciones	Consumo de sustancias nocivas como el alcohol y el cigarro	Cualitativa	Nominal	No y % de personas que consumen alcohol y cigarro	Encuesta odontológica (Ítems 6.1 y 6.2.)

Obj. 2: : Determinar el número de la población con sobrepeso y obesidad en la población de estudio de 18 a 60 años en el Hospital Básico Comunitario de Oxchuc, Chiapas.	Peso	Medida de la fuerza gravitatoria que actúa sobre la masa de una persona. Se mide en kilogramos, la unidad básica de masa del Sistema Internacional de Unidades. Junto con la talla y de acuerdo a su edad la persona puede clasificarse como sano, peso bajo sobrepeso y obesidad	Cuantitativa	Ordinal	No y % de personas con peso bajo, sobrepeso, obesidad Grado I, Obesidad grado II y Obesidad Grado III	Encuesta odontológica (ítem (8.1.)
	Talla	Medida de la altura de una persona desde los pies hasta la coronilla. Es un indicador de crecimiento y	Cuantitativa	Ordinal		Encuesta odontológica (ítem 8.2)
		desarrollo. Al combinarse con el peso de acuerdo a su edad la persona suele clasificarse en sano, peso bajo y obesidad.				

	Circunferencia de cintura	Es la medida del perímetro abdominal en un punto específico, generalmente en la parte superior del hueso de la cadera, a nivel del ombligo. Para medirla, se coloca una cinta métrica alrededor del cuerpo en el punto más estrecho, por encima de las caderas y por debajo de las costillas.	Cuantitativa	Ordinal	No y % de personas con tipo de obesidad abdominal en hombres y mujeres	Encuesta odontológica (ítem 8.3)
Obj. 3: Determinar el Índice CPOD entre el rango de edad de 18 a 60 años en el Hospital Básico Comunitario de Oxchuc, Chiapas.	Dientes totales	Se considera el número de dientes dentales incisivos, caninos, premolares y molares	Cuantitativa	Nominal	No y % de dientes incisivos, caninos, premolares y molares	Encuesta odontológica (ítem 7.1)
	Dientes cariados	Es el número de dientes cariados cuando el esmalte este socavado. Con un suelo o pared con reblandecimiento y con Obturaciones temporales	Cuantitativa	Nominal	No y % de dientes cariados	Encuesta odontológica (ítem 7.1)

	Dientes perdidos	Es el número de dientes perdidos cuando estos Dientes permanentes son extraídos por consecuencia de caries y Dientes temporales (solo si la edad no fue el causante)	Cuantitativa	Nominal	No y % de dientes perdidos	Encuesta odontológica (ítem 7.1)
	Dientes obturados	Es el número de dientes obturados cuando las Superficies con restauraciones permanentes sin caries o Diente con corona colocada por caries anterior.	Cuantitativa	Nominal	No y % de dientes obturados	Encuesta odontológica (ítem 7.1)
	Índice CPO D	Este índice se calcula tomando en cuenta el número de dientes cariados, perdidos y obturados en forma individual y colectiva	Cuantitativa	Ordinal	No y % CPOD Muy bajo 0.0 – 1.1 Bajo 1.2 – 2.6 Moderado 2.7 – 4.4 Alto 4.5 – 6.5 Muy alto mayor a 6.6	Encuesta odontológica (Ítem 7.1)

5.6 Proceso de recolección de datos

Para la recolección de datos se utilizó una encuesta odontológica validada (ver anexo No. 1) y se procedió a la recolección de los datos de la siguiente manera:

- Se tuvo la autorización por parte de las autoridades del municipio de Oxchuc así como de los directivos del Hospital Básico.
- Para el levantamiento de la información se consideró el procedimiento establecido por el Hospital; el manejo odontológico se llevó a cabo entre el responsable de este proyecto y el responsable del consultorio odontológico del Hospital Básico.
- Se realizó una carta de consentimiento informado a cada uno de los pacientes que acudieron al servicio de odontología.(ver anexo No 2)
- Si el paciente aceptó participar, se llenó y firmó debidamente el consentimiento informado.
- Antes de empezar con la exploración buco dental, al paciente se le tomaron datos de peso, altura, circunferencia de cintura para poder sacar los datos de índice de masa corporal (Consideraciones generales de Carmerate et al 2014)
- Para determinar el índice CPOD se realizó el siguiente procedimiento:

Para el levantamiento epidemiológico de este índice el examen bucal se hizo en dientes permanentes y se inició por el segundo molar superior derecho hasta el segundo molar superior izquierdo, prosiguiendo el examen con el segundo inferior izquierdo y finalizándolo con el segundo molar inferior derecho (17 hasta el 27 y del 37 al 47). En el examen siempre que se terminen de dictar los códigos de cada cuadrante, se verificó que las anotaciones correspondientes a cada espacio hayan sido correctamente registradas por el anotador, en el examen de cada diente se realizó con el explorador aplicando una presión similar a la ejercida cuando se escribe normalmente, se revisaron las superficies del diente en el siguiente orden:

El examen de las superficies dentarias en los cuadrantes I y III se realizó siguiendo el orden: oclusal, palatino (lingual), distal, vestibular y mesial. En cambio, para los cuadrantes II y IV, el recorrido del examen se llevó a cabo de la siguiente manera: oclusal, palatino (lingual), mesial, vestibular y distal (Murrieta Pruneda 2006).

Para la exploración bucal se utilizó el instrumental y material: espejo intraoral, cucharilla de dentina, explorador, pinzas de curación, gasas, guantes, bata de protección, gorro quirúrgico y cubre bocas.

CODIGOS Y CRITERIOS.

PERMANENTES	CONDICIÓN
1	CARIADO
2	OBTURADO
3	PERDIDO POR CARIES
4	EXTRACCIÓN INDICADA
5	SANO
0	NO APLICABLE

En el caso de que existiera duda para aplicar algún criterio durante el examen clínico y el levantamiento del índice CPOD se tomaron en cuenta las siguientes reglas:

Duda	Criterio
<i>Entre sano y cariado</i>	<i>Sano</i>
<i>Entre cariado y obturado</i>	<i>Cariado</i>
<i>Entre si es temporal o permanente</i>	<i>Permanente</i>

En el levantamiento se consideró:

Diente Cariado. A todo aquel órgano dentario que presente en el esmalte socavados, un suelo o pared con reblandecimiento; también se tomarán como cariados a todos aquellos que presenten obturaciones temporales.



Diente obturado. cuando se encuentran una o más superficies con restauraciones permanentes y no existe evidencia clínica de caries. Se incluye en esta categoría a un diente con una corona colocada debido a la presencia de una caries anterior.



Diente perdido por caries. Se utiliza esta clave para los dientes permanentes que han sido extraídos como consecuencia de una lesión cariosa.



Extracción indicada. Se considera a un diente como indicado para extracción por razones de caries si presenta una destrucción muy amplia o total de la corona dental, asociada a la pérdida de la vitalidad pulpar.



Procesamiento y cálculo de los valores del índice CPOD.

El valor del índice CPOD individual se obtuvo con los datos registrados en aquellos dientes permanentes con códigos 1, 2, 3, y 4, ya que representan todas las posibles condiciones de los dientes permanentes que han experimentado caries dental. El cálculo se llevó a cabo aplicando la siguiente fórmula:

$$CPOD = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{1}$$

$\sum_{i=1}^n X_i$ = a la sumatoria de todos los valores individuales con código 1, 2, 3 y 4

Se utilizó el odontograma de cada paciente.

Diente	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Clínica Códigos																
Diente	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

De acuerdo a las consideraciones generales de carmerate et al (2014) se realizó el levantamiento de la información de datos antropométricos de la siguiente manera:

1. Se explicó los detalles básicos de las mediciones y el objetivo del estudio.
2. Se completó los procedimientos necesarios relacionados con el consentimiento informado y se realizó un examen físico general para determinar algunas condiciones que introduzcan variación en las mediciones como edema o falta de algún segmento corporal.
3. El lugar donde se realizó las mediciones fue un local con privacidad (consultorio), confortable de iluminación, temperatura y ventilación.
4. Se tuvo la colaboración de un ayudante para que anote las medidas en la ficha antropométrica, y que establezca un control de calidad.(odontólogo de base)

Requisitos relacionados con la persona a las que se le realizó las mediciones antropométricas.

1. Vestir ropa ligera de casa.
2. No portar accesorios que entorpezcan o introduzcan variación en las mediciones (monedas, llaves, espejuelos, anillos, relojes, cadenas, pulseras y semejantes).
3. No portar zapatos ni calcetines (medias, calcetas).

Requisitos relacionados con la persona que realizó las mediciones antropométricas.

1. Se tuvo la capacitación en el laboratorio de nutrición antropométrica para tener los conocimientos teóricos y prácticos sobre antropometría en general y sobre las mediciones antropométricas que se realizaron..

2. Se tuvo que guardar distancia prudencial por respeto a la persona examinada.

Requisitos relacionados con las mediciones antropométricas.

1. Por convención internacional, todas las medidas se realizaron en el lado derecho del cuerpo.
2. Antes de comenzar se marcaron, con lápiz demográfico, los puntos anatómicos que servirán de referencia para la toma posterior de medidas.
3. En la realización de marcas y medidas antropométricas se siguió una secuencia (arriba abajo o viceversa).
4. Las técnicas y anotaciones fueron homogéneos en todas las personas a las que se realizarán las mediciones, por lo que se recomendó el número menor de personas para realizar las mediciones.

Posición anatómica para la realización de las mediciones antropométricas (Posición “Cineantropometría”, “de atención antropométrica” o “estándar erecta”).

1. A la paciente se tuvo de pie (bipedestación), postura erguida y vista al frente, con la cabeza y los ojos dirigidos hacia el punto de fijación, las extremidades superiores relajadas a lo largo del cuerpo con los dedos extendidos, apoyando el peso del cuerpo por igual en ambas piernas, los pies con los talones juntos formando un ángulo de 45°.
2. En esta posición las palmas de las manos se colocan tocando ligeramente la parte lateral de los muslos, a diferencia de la posición anatómica tradicional en que las palmas están colocadas hacia el frente, para procurar la comodidad de la persona.

Peso corporal

DEFINICIÓN: Vector que tiene magnitud y dirección, y apunta aproximadamente hacia el centro de la Tierra. Fuerza con la cual un cuerpo actúa sobre un punto de apoyo, originado por la aceleración de la gravedad, cuando actúa sobre la masa del cuerpo.

INSTRUMENTO: Báscula (balanza, pesa)

UNIDAD DE MEDIDA: Kilogramo (kg)

DETERMINACIÓN: Persona en posición erecta, con los miembros superiores a ambos lados del cuerpo, las palmas y dedos de las manos rectos y extendidos hacia abajo, mirando hacia el frente, en bipedestación, con el peso distribuido equitativamente en ambos pies.(posición de atención antropométrica).

APLICACIÓN: Valoración nutricional.

Talla (estatura de cuerpo)

DEFINICIÓN: Distancia vertical desde la horizontal (superficie de sustentación) hasta el vértex (parte superior y más prominente de la cabeza).

INSTRUMENTO: Antropómetro

UNIDAD DE MEDIDA: Centímetro (cm)

DETERMINACIÓN: Persona en posición erecta (sin calzado), con los miembros superiores a ambos lados del cuerpo, las palmas y dedos de las manos rectos y extendidos hacia abajo, mirando hacia el frente, en bipedestación, con el peso distribuido equitativamente en ambos pies.

APLICACIÓN: Valoración nutricional

Circunferencia de cintura

DEFINICIÓN: Máxima circunferencia de la cintura. Línea horizontal en punto medio entre la última costilla y la cresta iliaca.

INSTRUMENTO: Cinta métrica

UNIDAD DE MEDIDA: Centímetro (cm)

DETERMINACIÓN: Persona en posición erecta, con los miembros superiores a ambos lados del cuerpo, las palmas y dedos de las manos rectos y extendidos hacia abajo, mirando hacia el frente, en bipedestación, con el peso distribuido equitativamente en ambos pies (posición de atención antropométrica).

APLICACIÓN: Valoración nutricional

Técnicas para mediciones antropométricas:

Medición del peso corporal

Se requirió que la báscula estuviera calibrada y colocada sobre una superficie horizontal y firme. La medición se realizó con la menor cantidad de ropa posible, sin zapatos. Se pidió a la paciente que subiera a la báscula colocando los pies paralelos en el centro, de frente al examinador. Debe estar erguido, con la vista hacia el frente, sin moverse y con los brazos que caigan naturalmente a los lados. Se empleó báscula de plataforma, cuando la aguja central se encuentre en medio de los 2 márgenes y sin moverse, proceda a tomar la lectura.

Medición de la estatura

Se utilizó para esta medición un estadímetro (las básculas de plataforma suelen tener este dispositivo y se realiza esta medición tras tomar el peso corporal).

- Se informó al paciente sobre el procedimiento a realizar.
- Se Indicó a la paciente que se quite el calzado, gorras, adornos y se suelte el cabello.
- Los pies deben estar en la posición adecuada para la medición. Talones juntos, puntas de los pies ligeramente separadas.
- Se colocó a la persona debajo del estadímetro de espalda a la pared con la mirada al frente, sobre una línea imaginaria vertical que divida su cuerpo en dos hemisferios.
- Se coloque la cabeza del sujeto de forma que una línea imaginaria trazada entre el orificio del oído y la base de la órbita (plano de Frankfort) sea paralela a el estadímetro y perpendicular al eje mayor del cuerpo.
- Se bajó la paciente del estadímetro y se tomó cuidadosamente la lectura en centímetros.

5.7 Plan de análisis de los resultados

Se utilizaron las técnicas estadísticas de medidas de frecuencias absolutas y relativas, se utilizó el programa (SPSS) para el análisis de correlación, para examinar las relaciones entre diferentes índices CPOD y el índice de masa corporal .

5.8 Aspectos éticos

Se tuvo el consentimiento por parte de las autoridades del municipio de Oxchuc, así como de las autoridades del Hospital Básico del municipio. Para el levantamiento de la información se consideró el procedimiento establecido por el hospital; el manejo odontológico se llevó a cabo entre el responsable técnico y el responsable del consultorio odontológico del hospital básico. Se aplicó una carta de consentimiento informado a cada uno de los pacientes que acudieron al servicio de odontología.

CAPÍTULO 6

RESULTADOS

6.1 Descripción de la población estudiada

La población encuestada estuvo conformada por 105 personas, de las cuales el 59% fueron del sexo femenino y el 41% del sexo masculino. El grupo de edad predominante fue de 41 a 50 años (31.4%), seguido del grupo de 51 a 60 años (28.5%). En cuanto al estado civil, una gran mayoría (83.8%) se encontraba casada. Respecto al nivel educativo, el 83.8% refirió no saber leer y escribir, y solo el 10.5% reportó haber alcanzado estudios universitarios. En relación con la ocupación, el 52.4% se dedica al comercio y un 16.2% en agricultura. Por último, en temas de acceso a servicios de salud, la mayoría, un 77.1%, está afiliado al IMSS, y un 21.9% opta por servicios médicos particulares.

Tabla 6. Características sociodemográficas de la población de estudio

Sexo	N°	%
Femenino	62	59.0
Masculino	43	41.0
Edad	N°	%
18 - 30	16	15.2
31 - 40	26	24.7
41 - 50	33	31.4
51 - 60	30	28.5
Estado Civil	N°	%
Soltero	11	10.5
Casado	88	83.8
Divorciado	3	2.9
Unión libre	3	2.9
Sabe leer y Escribir	N°	%
Si	11	10.5
No	94	83.8
¿Actualmente estudia?	N°	%
Si	11	10.5
No	94	83.8
Grado de estudio	N°	%
Universidad	11	10.5
ND	94	83.8

A que se dedica	N°	%
Estudia	8	7.6
Agricultor	17	16.2
Comerciante	55	52.4
Actividad educativa	3	2.85
No disponible	22	20.9
Servicio medico	N°	%
Particular	23	21.9
IMSS	82	77.1
Total	105	100%

Fuente: Encuesta odontológica 2024, elaboración propia.

En relación con los hábitos de higiene bucal, el 47.6% de los participantes indicó cepillarse los dientes dos veces al día, y un 27.6% tres veces al día. No obstante, el 79% refirió no haber acudido al dentista en más de un año. Además, el 56.2% se cepilla los dientes después de cenar, y solo un 3.8% después del desayuno. En cuanto a antecedentes de salud general, el 2.9% de los encuestados padecía diabetes y el 23.8% hipertensión arterial. En lo referente al consumo de sustancias, el 5.7% mencionó fumar y el 6.7% consumir bebidas alcohólicas.

Tabla 7. Hábitos de cuidado bucal y antecedentes médicos		
Cuántas veces se cepilla	N°	%
Una vez al día	26	24.8
Dos veces al día	50	47.6
Tres veces al día	29	27.6
Última vez que fue al dentista	N°	%
Menos de 6 meses	3	2.9
Entre 6 meses y un año	11	10.5
Más de un año	83	79.0
Nunca he ido	1	1.0
No sabe	7	6.7

Cuando se cepilla	N°	%
Después del desayuno	4	3.8
Después de la comida	29	27.6
Después de la cena	59	56.2
Cuando consume algún alimento	13	12.4
Es diabético	N°	%
Si	3	2.9
No	102	97.1
Es hipertenso	N°	%
Si	25	23.8
No	80	76.2
Total	105	100.0
Fuma	N°	%
Si	6	5.7
No	99	94.3
Ingiere alguna bebida alcohólica	N°	%
Si	7	6.7
No	98	93.3
Total	105	100%

Fuente: Encuesta odontológica 2024, elaboración propia.

El análisis del índice CPOD mostro un promedio de 9.9 ± 3.3 . específicamente, el 83.8% de los pacientes presentó un nivel muy alto de caries dental, mientras que el 14.3% tuvo un nivel alto y solo el 1.9% un nivel moderado. No se registraron casos con índice bajo o muy bajo. Al evaluar el CPOD por sexo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (valor-p = 0.852), lo que indica que tanto hombres como mujeres presentan niveles similares de daño dental.

Tabla 8. Estado de salud bucal (índice CPOD)

Índice CPOD	N°	%
Bajo	0	0
Moderado	2	1.9
Alto	15	14.3
Muy Alto	88	83.8

Promedio del CPOD fue de 9.9 ± 3.3 . El promedio de dientes cariados, perdidos y obturados fue de 11.3 ± 3.8 , 5.8 ± 5.5 , 1.05 ± 2.0 respectivamente.

Índice CPOD			Total
Moderado	Alto	Muy Alto	

Masculino	1	7	35	43
Femenino	1	8	53	62
Total	2	15	88	105

Prueba de independencia χ^2 (.321, G.L. 2, valor-p= .852)

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.321	2	.852
Razón de verosimilitudes	.318	2	.853
Asociación lineal por lineal	.311	1	.577
N de casos válidos	105		

En cuanto al estado nutricional, el 62.9% de los participantes presentó sobrepeso y el 22.8% obesidad, lo que significa que más del 85% de la muestra tiene algún grado de malnutrición por exceso. Solo el 15.2% presentó un IMC normal. Al observar el IMC por sexo, se identificó una diferencia estadísticamente significativa (valor-p = 0.006), con mayor proporción de sobrepeso en mujeres. En relación con la circunferencia abdominal, el 53.2% de los participantes presentó obesidad abdominal (34 mujeres y 22 hombres).

Tabla 9. Estado nutricional (IMC y circunferencia abdominal)

I.M.C.					No	%			
Normal					16	15.2			
Sobrepeso					66	62.9			
Obesidad I					21	20.9			
Obesidad II					02	1.9			

Sexo		I.M.C.					Total	
Normal		Sobrepeso		Obesidad		No	%	
Masculino	3	18.75	24	36.4	16	69.5	43	40.9
Femenino	13	81.25	42	63.6	7	30.5	62	59.1
Total	16	15.2	66	62.9	23	22.8	105	100

Prueba de independencia χ^2 (12.462^a, G.L. 3, valor-p= .006)

Pruebas de chi-cuadrado entre I.M.C. por Sexo			
	Valor	g	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12.462 ^a	3	.006
Razón de verosimilitudes	13.404	3	.004
N de casos válidos	105		

Obesidad abdominal	No.	%
Normal	49	46.6
Hombres = > a 90 cm	22	20.9
Mujeres = > a 88 cm	34	32.3
Total	105	100

NOM. Norma Oficial Mexicana. Promedio C.C. 88.8 cm. + - 9.4 cm

Nota: Elaboración propia con base en los expedientes clínicos médicos.

El análisis de asociación entre el índice CPOD y el estado nutricional evidenció que las personas con mayor índice de masa corporal tienden a tener mayores niveles de caries dental sin embargo no se encontraron diferencias significativas ($p>.261$).

Tabla 10. Relación entre variables odontológicas y nutricionales

Índice CPOD	Índice de Masa Corporal				Total
	Normal	Sobrepeso	Obesidad Grado I	Obesidad Grado II	
Moderado	1	1	0	0	2

Alto	4	6	4	1	15
Muy Alto	11	59	17	1	88
Total	16	66	21	2	105
Prueba de independencia χ^2 (7.700, G.L. 6, valor-p= .261)					

Prueba de significancia estadística entre el índice de órganos Cariados, Obturados, Perdidos y el índice de Masa Corporal

Prueba de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7.700 ^a	6	.261
Razón de verosimilitudes	6.821	6	.338
N de casos válidos	105		

a. 8 casillas (66.7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5.

La frecuencia mínima esperada es .04.

CAPÍTULO 7

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta investigación aportan evidencia relevante sobre la situación de salud bucodental y estado nutricional de la población adulta del municipio de Oxchuc, Chiapas.

Este estudio se centró en analizar el índice CPOD (que mide dientes cariados, perdidos y obturados) y el IMC como indicadores de salud. El análisis de los datos ha permitido establecer un perfil preocupante, tanto por la alta prevalencia de caries como por la alta proporción de personas con malnutrición por exceso.

Uno de los hallazgos más relevantes fue que el 83.8% de los participantes presentó un índice CPOD catalogado como “muy alto”, lo que refleja una carga severa de enfermedad bucodental. Esta cifra es alarmante si se compara con los valores establecidos por la (OMS), la cual considera que entre el 60% y 90% de los adultos presentan caries dental, pero rara vez se reportan niveles tan altos de daño acumulado como los observados en esta comunidad (OMS, 2024) así mismo coincide con los valores reportados por Soares et al (2019), Quito et al (2019) y Aamodt et al (2020). La gravedad del índice CPOD puede atribuirse a múltiples factores sociales, económicos y conductuales que confluyen en esta población, como se detalla más adelante.

Al analizar la distribución del índice CPOD por sexo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, lo que sugiere que la problemática afecta por igual tanto a hombres como a mujeres. Este resultado es congruente con lo reportado en estudios previos realizados en otras poblaciones indígenas de México (Aamodt et al 2015; Ngom et al 2007; Núñez et al 2010) y de Sudamérica (Soares et al 2019; Valdez et al 2018; Zanini & Tramini 2022) en donde también se observaron altos niveles de caries sin una marcada diferencia por sexo que probablemente se deba a la uniformidad en las condiciones de vida y comportamientos de salud en toda la comunidad.

El deterioro bucal observado puede estar directamente relacionado con los hábitos de cuidado dental. Aunque el 47.6% de los participantes indicó cepillarse los dientes dos veces al día y un 27.6% lo hacía tres veces, el 79% reconoció no haber acudido al dentista en más de un año, y un 1% nunca ha asistido. Esta baja frecuencia en la atención odontológica, sumada a una escasa supervisión profesional y poca conciencia preventiva, favorece la progresión de las caries no tratadas y la pérdida de órganos dentarios. Además, solo el 3.8% se cepilla después del desayuno, lo que indica una omisión de hábitos fundamentales en la higiene bucal diaria.

Otro factor importante es el nivel educativo: el 83.8% de los encuestados no sabe leer y escribir, lo cual es un obstáculo importante para el acceso a la información sobre salud, la comprensión de instrucciones médicas y el desarrollo de prácticas preventivas adecuadas. Este hallazgo refuerza lo que plantean autores como Cuervo (2011), quien menciona que la salud bucal está estrechamente vinculada a los determinantes sociales, como la educación, la pobreza y la marginación. Las personas con menor escolaridad tienden a tener peores indicadores de salud en general, y la caries dental no es la excepción.

En cuanto al estado nutricional, el estudio encontró que el 62.9% de los participantes presentaba sobrepeso y el 22.8% obesidad, con solo el 15.2% en rango normal. Esta distribución indica una alta prevalencia de malnutrición por exceso, lo cual coincide con los datos nacionales, donde más del 70% de los adultos mexicanos tienen sobrepeso u obesidad (Secretaría de Salud, 2023). Así como con otros estudios de investigación realizados en México y en otros países (Rodríguez et al 2024: Herrera et al 2012; Serna et al 2022; Guzmán et al 2017; Mendoza et al 2020).

En cuanto a la prevalencia de obesidad por sexo, se observó una mayor proporción en hombres (69.5%) en comparación con las mujeres (30.5%), diferencia que resultó estadísticamente significativa. Estos hallazgos difieren de los reportados por Rodríguez et al (2024) y Barquera et al (2024) tanto en población indígena de Brasil como en población mexicana, respectivamente. En relación con la obesidad abdominal, los resultados del presente estudio (el 53.2 %) indican una menor prevalencia general, así como por sexo, en comparación con lo reportado en otras investigaciones realizadas en México (Herrera et al 2012; Serna et al 2022; Rivera et al 2018) condición que incrementa considerablemente el riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2 y síndrome metabólico (WHO, 2024).

La prevalencia de sobrepeso encontrada en este estudio fue del 62.9%, un porcentaje superior al reportado en investigaciones previas realizadas en población indígena, tanto en México como en otros países (Rodríguez et al 2024: Herrera et al 2012; Serna et al 2022; Guzmán et al 2017; Mendoza et al 2020). Al analizar la prevalencia por sexo, se observaron diferencias entre mujeres y hombres que no coinciden con los resultados reportados por Rodríguez et al (2024). Estas discrepancias podrían atribuirse al tamaño de muestra del presente estudio y a factores socioculturales, como la menor participación de los hombres en servicios de salud. Asimismo, es posible que las mujeres indígenas de la región, al estar más involucradas en tareas domésticas,

cuenten con mayor disponibilidad de tiempo para acudir a atención médica, lo que podría influir en su representación dentro del estudio.

La posible asociación entre obesidad y caries dental ha sido discutida en la literatura científica con resultados diversos. Aunque estudios previos, como el de Cereda et al (2010), han planteado que la obesidad puede ser un factor de riesgo para la caries dental debido al consumo frecuente de alimentos azucarados y ricos en carbohidratos, los resultados obtenidos en este análisis no mostraron una asociación estadísticamente significativa entre el índice CPOD y el índice de masa corporal (IMC) (valor-p = 0.261). Estos hallazgos son consistentes con investigaciones previas en población adulta, como las realizadas por Aguilera et al (2019) y Romero et al (2022), así como con estudios en población infantil y adolescente reportados por Willershausen et al (2007), Yang et al (2015), Cereceda et al 2010; Cinar & Murtomaa 2008, 2011; Jamelli et al 2010; Kopycka-Kedzierawski et al 2008; Macek & Mitola 2006; Moreira et al 2006; Pinto et al 2007; Sales-Peres et al 2010; Sadeghi et al 2011; Tambelini et al 2010; Tramini et al 2009; Idrees et al 2017; Abdellatif & Hebabal 2021.

Sin embargo, otros estudios han encontrado una relación significativa entre ambas variables, como los reportados por Alm et al (2011); Bailleul-Forestier et al (2007); Honne et al (2012); Marshall et al (2007); Modéer et al (2010); Sharma & Hegde (2009); Willerhausen et al (2007); Sede et al (2014); Macek y Mitola (2006), y Kantovitz et al (2006), Khattak et al 2022; Jouhor et al 2021, lo que evidencia la existencia de resultados contradictorios en la literatura científica. Estas diferencias pueden explicarse por múltiples factores como el tipo de población estudiada, el diseño metodológico, las variables de confusión no controladas y las características en los ambientes sociales y culturales.

La dieta promotora de caries rica en carbohidratos fermentables y azúcares simples no solo impacta negativamente en la salud bucal, sino que también es una causa importante del aumento del IMC. De hecho, según Willershausen et al (2004), el consumo frecuente de bebidas azucaradas, botanas, dulces y comida rápida está fuertemente asociado con la aparición de caries dental en adultos jóvenes y con el aumento de la grasa corporal. Este patrón alimentario, combinado con el sedentarismo y la escasa actividad física, forma un círculo vicioso que mantiene elevados los niveles de malnutrición y deterioro bucal.

Otro aspecto que refuerza la vulnerabilidad de esta población es el acceso limitado a servicios de salud. Aunque el 77.1% de los encuestados declaró estar afiliado al IMSS, se identificó que la atención odontológica no es frecuente ni accesible, y que no existen programas de salud bucodental comunitaria que atiendan las necesidades específicas de Oxchuc. La literatura indica que las poblaciones rurales e indígenas enfrentan mayores barreras para acceder a servicios odontológicos, tanto por razones geográficas como económicas y culturales (Piovano et al 2010).

Además, el bajo nivel de consumo de tabaco (5.7%) y alcohol (6.7%) en esta muestra puede parecer positivo a primera vista; sin embargo, se debe considerar que la carga de enfermedad está más asociada a factores estructurales como la alimentación, la falta de educación y la nula atención profesional, que a factores de riesgo individuales.

Es importante mencionar que esta investigación tiene limitaciones. El diseño fue descriptivo y transversal, por lo que no es posible establecer una relación causal entre el índice CPO-D y el IMC. Además, el tamaño de la muestra fue relativamente pequeño y se limitó a una sola unidad médica hospitalaria, lo que restringe la generalización de los hallazgos a otras regiones de Chiapas o del país.

A pesar de estas limitaciones, los resultados de este estudio tienen implicaciones importantes para la salud pública. Es urgente establecer programas integrales de prevención que aborden simultáneamente la salud bucal y la nutrición. Estos programas deben incorporar estrategias de educación en salud, campañas de higiene dental, distribución de insumos como cepillos y pastas fluoradas, así como actividades para promover la alimentación saludable y la actividad física. También es necesario fortalecer el primer nivel de atención en salud bucodental, capacitar al personal médico y odontológico en atención intercultural y fomentar la participación comunitaria en las actividades preventivas.

Finalmente, se sugiere la realización de estudios analíticos que permitan establecer relaciones causales entre el CPOD y el IMC, utilizando muestras más amplias y diversas. Además, se recomienda evaluar el impacto de intervenciones educativas y clínicas en la mejora de la salud bucal y nutricional en comunidades indígenas de Oxchuc Chiapas..

CAPÍTULO 8

CONCLUSIÓN

El presente estudio permitió conocer de manera puntual el estado de salud bucodental y el perfil nutricional de una muestra de adultos de 18 a 60 años que acudieron a la consulta odontológica en el Hospital Básico Comunitario de Oxchuc, Chiapas, durante el segundo semestre de 2024. Los resultados revelan una situación preocupante en términos de salud pública local.

En primer lugar, el índice CPOD mostró una tendencia crítica: el 83.8% de los participantes presentó un nivel “muy alto”, lo que refleja una acumulación significativa de dientes cariados, perdidos y obturados. Este resultado evidencia la falta de atención oportuna en salud bucal, probablemente influida por el bajo nivel educativo observado, donde el 83.8% de los encuestados refirió no saber leer y escribir. Además, el 79% manifestó no haber acudido al odontólogo en más de un año, lo que agrava aún más el riesgo de complicaciones dentales y pérdida prematura de órganos dentarios.

En cuanto al estado nutricional, se identificó que el 62.9% de la población presentaba sobrepeso, y el 22.8% obesidad, sumando un total de 85.7% de participantes con malnutrición por exceso. Solo un 15.2% tenía un IMC dentro del rango normal. A esto se sumó la presencia de obesidad abdominal en el 32.3% de las mujeres y 20.9% de los hombres, lo que indica un riesgo metabólico elevado en más de la mitad de la población evaluada.

Si bien el análisis estadístico entre el índice CPOD y el IMC no mostró una relación significativa (valor- $p = 0.261$), se observó una tendencia en la que los participantes con mayor IMC también presentaban mayores niveles de daño dental. Esta asociación sugiere que las caries y la obesidad podrían compartir factores de riesgo comunes, como una dieta rica en azúcares simples, malos hábitos alimentarios y deficientes prácticas de higiene bucal, como también se ha reportado en estudios previos (Cereceda 2010; Willershausen et al 2004).

En conjunto, los hallazgos del estudio ponen en evidencia una doble carga de enfermedad en la población de Oxchuc: una prevalencia crítica de caries dentales y una alta proporción de personas con sobrepeso y obesidad. Esta situación se ve agravada por determinantes sociales como la baja escolaridad, el acceso limitado a servicios de salud y la falta de estrategias de prevención adecuadas.

En conclusión, es urgente desarrollar programas integrales de promoción y prevención de la salud que combinen educación bucodental, nutricional y de autocuidado, adaptados al contexto cultural y lingüístico de las comunidades indígenas. Asimismo, futuras investigaciones deberían ampliar el tamaño de la muestra, incluir pruebas clínicas más específicas, y explorar en profundidad la interacción entre los determinantes sociales de la salud, el estado nutricional y la condición bucal.

CAPÍTULO 9

BIBLIOGRAFÍA

1. Aamodt, K., Reyna-Blanco, O., Sosa, R., Hsieh, R., De la Garza Ramos, M., García Martínez, M., & Orellana, M. F. (2015). Prevalence of caries and malocclusion in an indigenous population in Chiapas, Mexico. *International Dental Journal*, 65(5), 249–255. <https://doi.org/10.1111/idj.12177>
2. Abdellatif, H. M., & Hebbal, M. I. (2021). Dental caries experience and its association with body mass index among female primary school children in Riyadh, Saudi Arabia. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, 11(2), 194–200. https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_445_20
3. Aguilera-Galaviz, L. A., García-Pérez, M. J., Álvarez-López, R., & Rosales-González, S. (2019). Estado nutricional y enfermedades bucales en adolescentes de secundaria en Zacatecas, México. *Revista Odontológica Mexicana*, 23(1), 17–24. <https://doi.org/10.22201/fo.1870199xp.2019.23.1.23732>
4. Alm, A., Isaksson, H., Fåhræus, C., Koch, G., Andersson-Gäre, B., Nilsson, M., & Birkhed, D. (2011). BMI status in Swedish children and young adults in relation to caries prevalence. *Swedish Dental Journal*, 35(1), 1–8.
5. Ashour, N. A., Ashour, A. A., & Ashour, M. (2018). Association between oral hygiene and body mass index among dental patients. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 12(8), ZC01–ZC04. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2018/35828.11855>
6. Bailleul-Forestier, I., Lopes, K., Souames, M., Azoguy-Levy, S., Frelut, M. L., & Boy-Lefevre, M. L. (2007). Caries experience in a severely obese adolescent population. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 17(5), 358–363. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2007.00856.x>
7. Barquera, S., Hernández-Barrera, L., Oviedo-Solís, C., Rodríguez-Ramírez, S., Monterrubio-Flores, E., Trejo-Valdivia, B., Martínez-Tapia, B., Aguilar-Salinas, C., Galván-Valencia, O., Chávez-Manzanera, E., Rivera-Dommarco, J., & Campos-Nonato, I. (2024). Obesidad en adultos. *Salud Pública de México*, 66, 414–424. <https://doi.org/10.21149/15863>
8. Castillo, H. J. L., & González, C. (2017). Síndrome metabólico, un problema de salud pública con diferentes definiciones y criterios. *Revista Médica de la Universidad Veracruzana*, 17(1), 7–24.
9. Cereceda, C., Kossatz, P., & Lucero, R. (2010). Asociación entre caries dental y estado nutricional en escolares de Santiago de Chile. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*, 3(2), 65–70. <https://doi.org/10.4067/S0719-01072010000200003>
10. Chang, Y., Lee, J., & Kim, H. (2021). Oral health behaviors and body mass index in Korean adults. *BMC Oral Health*, 21, 415. <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01768-5>
11. Cinar, A. B., & Murtomaa, H. (2008). Interrelation between obesity, oral health and life-style factors among Turkish schoolchildren. *Clinical Oral Investigations*, 12(3), 209–215. <https://doi.org/10.1007/s00784-008-0188-1>

12. Cinar, A. B., & Murtomaa, H. (2011). Interrelationship between oral health, obesity and life-style factors among Turkish schoolchildren. *International Dental Journal*, 61(4), 193–199. <https://doi.org/10.1111/j.1875-595X.2011.00057.x>
13. Costacurta, M., Di Renzo, L., Bianchi, A., Fabiocchi, F., De Lorenzo, A., & Docimo, R. (2011). Obesity and dental caries in paediatric patients. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 12(2), 112–116.
14. Cereceda, M. (2010). Obesidad y caries dental: factores comunes de riesgo. *Revista Chilena de Odontopediatría*, 3(1), 24–30.
15. Cuervo, M. (2011). La salud bucodental y su relación con la calidad de vida. *Revista Española de Salud Pública*, 85(5), 431–442.
16. Deurenberg, P., Weststrate, J. A., & Seidell, J. C. (1991). Body mass index as a measure of body fatness: Age- and sex-specific prediction formulas. *British Journal of Nutrition*, 65(2), 105–114. <https://doi.org/10.1079/BJN19910073>
17. D'mello, G., Chavan, S., & Farooqi, F. A. (2011). Relationship between obesity and dental caries in children – A cross-sectional study. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 4(3), 205–209. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1106>
18. González Barranco, J. (2004). *Obesidad* (1.^a ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
19. Guzmán-Saldaña, R., Saucedo-Molina, T. de J., García Meraz, M., Galván García, M., & del Castillo Arreola, A. (2017). Body image and body mass index of indigenous women from Hidalgo State, Mexico / Imagen corporal e índice de masa corporal en mujeres indígenas del Estado de Hidalgo, México. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*, 8(1), 56–62. <https://doi.org/10.1016/j.rmta.2017.01.002>
20. Honne, T., Pentapati, K. C., & Kumar, N. (2012). Relationship between obesity/overweight status and dental caries in children. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 5(2), 119–122. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1153>
21. Herrera-Huerta, E., García-Montalvo, E., Méndez-Bolaina, E., López-López, J., Valenzuela, O., Gallegos-Aguilar, A., & Esparza-Romero, J. (2012). Sobre peso y obesidad en indígenas nahuas de Ixtaczoquitlán, Veracruz, México. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 29(3), 345–349.
22. Idrees, M., Hammad, M., Faden, A., & Kujan, O. (2017). Influence of body mass index on dental caries among young healthy adults. *Journal of Clinical Medicine Research*, 9(12), 981–986. <https://doi.org/10.14740/jocmr3200w>
23. Issrani, R., Prabhu, N., Sghaireen, M. G., Ahmed, M. A., & Dash, K. C. (2023). Obesity and oral health: Current perspectives. *Frontiers in Oral Health*, 4, 112233. <https://doi.org/10.3389/froh.2023.112233>

24. Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2009–2010*. Recuperado de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/209093/ENSANUT.pdf>
25. International Diabetes Federation. (2005). *The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome*. Recuperado de https://www.idf.org/webdata/docs/IDF_Meta_def_final.pdf
26. Jamelli, S., Rodrigues, C. S., & de Lira, P. I. C. (2010). Obesity and dental caries in Brazilian schoolchildren: A multilevel approach. *Revista de Saúde Pública*, 44(3), 480–488. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102010000300009>
27. Jouhar, R., Alnazzawi, A., & Khan, A. (2021). Association of body mass index with dental caries, oral hygiene, diet, and physical activity among dental students. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, 11(5), 529–535. https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_164_21
28. Khattak, M. I., Bakhsh, M., & Farooq, U. (2022). Association between obesity and dental caries among school children in Al Jouf, Saudi Arabia. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 38(5), 1190–1195. <https://doi.org/10.12669/pjms.38.5.5292>
29. Kopycka-Kedzierawski, D. T., Auinger, P., Billings, R. J., & Weitzman, M. (2008). Caries status and overweight in 2- to 18-year-old US children: Findings from national surveys. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 36(2), 157–167. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2007.00384.x>
30. Kantovitz, K. R., Pascon, F. M., Rontani, R. M., & Gavião, M. B. (2006). Obesidad y caries dental: Una revisión sistemática. *Oral Health & Preventive Dentistry*, 4, 137–144.
31. Luján Hernández, E., Luján Hernández, M., & Sexto Delgado, N. (2007). *Factores de riesgo de caries dental en niños*. *MediSur*, 5(2), 16–21.
32. Mendoza-Caamal, E. C., Barajas-Olmos, F., García-Ortiz, H., et al. (2020). Síndrome metabólico en comunidades indígenas de México: un estudio descriptivo y transversal. *BMC Salud Pública*, 20, 339. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-8378-5>
33. Macek, M. D., & Mitola, D. J. (2006). Exploring the association between overweight and dental caries among US children. *Pediatric Dentistry*, 28(4), 375–380.
34. Marshall, T. A., Eichenberger-Gilmore, J. M., Broffitt, B. A., Warren, J. J., & Levy, S. M. (2007). Dental caries and childhood obesity: Roles of diet and socioeconomic status. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 35(6), 449–458. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2006.00353.x>
35. Modéer, T., Blomberg, C. C., Wondimu, B., Julihn, A., Marcus, C., & Twetman, S. (2010). Association between obesity, flow rate of stimulated whole saliva, and dental caries in adolescents. *Obesity*, 18(12), 2367–2373. <https://doi.org/10.1038/oby.2010.62>

36. Moreira, P. V. L., Rosenblatt, A., & Severo, A. M. (2006). Prevalence of dental caries in obese and normal-weight Brazilian adolescents attending state and private schools. *Community Dental Health*, 23(4), 251–253.
37. Marengo, A., & Ulloque, J. (Comps.). (s. f.). *Indicadores epidemiológicos de la situación de salud bucodental* (p. 5) [PDF]. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/556454329/Indicadores-epidemiologicos-de-la-situacion-de-salud-bucodental>
38. Martínez-Pérez, K. M., & Álvarez-Álvarez, A. (2010). Estudio epidemiológico sobre caries dental y necesidades de tratamiento en escolares de 6 a 12 años de edad de San Luis Potosí. *Investigación Clínica*, 51(3), 206–213.
39. Mendoza-Caamal, E. C., Barajas-Olmos, F., García-Ortiz, H., et al. (2020). Síndrome metabólico en comunidades indígenas de México: un estudio descriptivo y transversal. *BMC Salud Pública*, 20, 339. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-8378-5>
40. Murrieta Pruneda, J. F. (2006). Índices epidemiológicos de morbilidad bucal [PDF]. Ideograma Editores. https://www.researchgate.net/publication/308401054_Indices_epidemiologicos_de_morbilidad_bucal
41. Narksawat, K., Tonmukayakul, U., & Boonthum, A. (2008). Association between nutritional status and dental caries in permanent dentition among primary schoolchildren aged 6–12 years in Thailand. *Asia Pacific Journal of Public Health*, 20(4), 295–302. <https://doi.org/10.1177/1010539508321711>
42. National Institutes of Health. (1998). Obesity education initiative: Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults (NIH Publication No. 98-4083). National Heart, Lung, and Blood Institute.
43. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). (2024). Trends in obesity and underweight prevalence. <https://www.ncdrisc.org>
44. Nishiyama Machado de Almeida, C., & González, P. (2006). Caries oclusal incipiente: Un nuevo enfoque. *Revista de Odontología Infantil*, 23(2), 126–130.
45. Núñez, D. P. (2010). Bioquímica de la caries dental. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 9(3), 156–166.
46. Ngom, P. I., Diagne, F., Aidara-Tamba, A. W., & col. (2007). Relación entre las anomalías ortodóncicas y la función masticatoria en adultos. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 131(2), 216–222. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2005.03.027>
47. Organización Mundial de la Salud. (1990). *Prevención en odontología*. OMS.
48. Organización Mundial de la Salud. (2018). *Obesidad y sobrepeso*. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

49. Organización Mundial de la Salud. (2015). *Ingesta de azúcares para adultos y niños*. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
50. Organización Mundial de la Salud. (2024). Salud bucodental: Datos y cifras. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>.
51. World Health Organization. (2024). *Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation* (WHO Technical Report Series No. 894). World Health Organization.
52. Pinto, A., Kim, S., Wadenya, R., & Rosenberg, H. (2007). Is there an association between weight and dental caries among pediatric patients in an urban dental school? *Journal of Dental Education*, 71(11), 1435–1440.
53. Piovano, S., Squassi, A., & Bordoni, N. (2010). Estado del arte de indicadores para la medición de caries dental. *Revista de la Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires*, 25(58), 29–43. Recuperado de Repositorio FOUBA Digital
54. Petersen, P. E. (2013). *Oral health surveys: Basic methods* (5.^a ed.). Organización Mundial de la Salud.
55. Quito Cabrera, R. A. (2019). *Índice CPOD en adultos de 18 a 65 años* [Tesis de licenciatura, Universidad Católica de Cuenca].
56. Rodrigues, D. S., Lima, J. R., Silva, F. A., Souza, T. P., & Santos, A. B. (2024). Prevalence of obesity and cardiometabolic risk factors in indigenous adults from the Xingu Indigenous Territory, Brazil. *PLoS ONE*, 19(2), e0302297. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0302297>
57. Rodrigues, D. A., Moreira, H. V., Mazzucchetti, L., Lemos, P. N., & Machado de Mendonça, S. B. (2024). Territorio Indígena Xingu: Perfil nutricional y metabólico de los indígenas evaluados entre 2017 y 2019. *Cadernos de Saúde Pública*, 29, e06082024. <https://doi.org/10.1590/1413-812320242912.06082024ESP>
58. Rivera Dommarco, J. Á., Colchero, M. A., Fuentes, M. L., González de Cosío Martínez, T., Aguilar Salinas, C. A., Hernández Licona, G., & Barquera, S. (2018). La obesidad en México: Estado de la política pública y recomendaciones para su prevención y control (1^a ed., pp. 31–40).
59. Secretaría de Salud de Chiapas. (2023). Informe estatal sobre salud nutricional 2023. Gobierno del Estado de Chiapas.
60. Soares, G. H., Pereira, N. F., Biazevic, M. G. H., Braga, M. M., & Michel-Crosato, E. (2019). Caries dental en pueblos indígenas sudamericanos: una revisión sistemática. *Community Dental Oral Epidemiology*, 47(2), 142–152. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12436>
61. Sadeghi, M., Alizadeh, F., & Vahabi, S. (2011). Association between dental caries and body mass index-for-age among 6–11-year-old children in Isfahan in 2007. *Journal of Dental*

62. Sales-Peres, S. H. C., Goya, S., Sant'Anna, R. M., Silva, H. M. B., Sales-Peres, A., & Lauris, J. R. P. (2010). Weight status and dental caries in 6- to 12-year-old children from São Paulo, Brazil. *Revista Paulista de Pediatria*, 28(3), 302–308. <https://doi.org/10.1590/S0103-05822010000300008>
63. Sharma, A., & Hegde, A. M. (2009). Relationship between body mass index, caries experience and dietary preferences in children. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 34(1), 49–52. <https://doi.org/10.17796/jcpd.34.1.k54317j2078325k6>
64. Silva, A. M., McMahon, A. D., & Jones, G. (2020). Body mass index and dental caries in young twins: An exploratory longitudinal analysis. *International Journal of Obesity*, 44(7), 1398–1406. <https://doi.org/10.1038/s41366-020-0560-2>
65. Serna-Gutiérrez, A., Castro Juárez, A., Romero Martínez, H., Díaz Zavala, G., Quihui-Cota, L., & Álvarez Hernández, G. (2022). Prevalence of overweight, obesity and central obesity and factors associated with BMI in indigenous Yaqui people: A probabilistic cross-sectional survey. *BMC Public Health*, 22, 308. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-12702-2>
66. Sede, M. A., & Ehizele, A. O. (2014). Relación entre la obesidad y las enfermedades bucodentales. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 17(6), 683–690. <https://doi.org/10.4103/1119-3077.144374>
67. Tambelini, A., Ramos-Jorge, J., & Paiva, S. M. (2010). Overweight and dental caries among Brazilian preschool children. *Brazilian Oral Research*, 24(1), 50–56. <https://doi.org/10.1590/S1806-83242010000100009>
68. Torres-Trujillo, E., Castro-Rodríguez, Y., & Martínez-Benito, J. (2015). Salivary flow and obesity: Implications for oral health. *Revista Cubana de Estomatología*, 52(4), 1–11.
69. Tramini, P., Molinari, N., & Tardivo, D. (2009). Association between caries and body mass index in 12-year-old French children. *Caries Research*, 43(6), 468–473. <https://doi.org/10.1159/000264685>
70. Vallespir, C. A., Obreque, D. M., & Delgado, P. R. (2014). Estado nutricional en adolescentes de 17 años y su relación con su historia de caries. *Journal of Odontostomatology*, 21(1), 171–176.
71. Vague, J. (1947). *Differentiation sexuelle, facteur influençant les formes de l'obésité*. Presse Médicale, 30(16), 339–340.
72. Valdez Penagos, R. G., Rosado Erosa, E., Zarza Martínez, Y. J., Cortés Quiroz, M. C., Ramírez Sánchez, R. G., & Juárez López, L. A. (2018). *Confiabilidad en la medición de caries dental*. UNAM, FES Zaragoza. ISBN: 978-607-30-0104-5

73. Willerhausen, B., Blettner, M., & Kasaj, A. (2007). Association between body mass index and dental health in 1,290 children of elementary schools in Mainz, Germany. *Clinical Oral Investigations*, 11(3), 195–200. <https://doi.org/10.1007/s00784-007-0103-6>
74. Willershausen, B., Haas, G., Krummenauer, F., & Hohenfellner, K. (2007). Relationship between high weight and caries frequency in German elementary school children. *European Journal of Medical Research*, 9(8), 400–404.
75. Woodward, M. & Walker, A. R. Sugar consumption and dental caries: evidence from 90 countries. *Br. Dent. J.*, 176(8):297-302, 1994.
76. Yang, F., Zhang, Y., Yuan, X., Yu, J., Chen, S., Chen, Z., Guo, D., Cai, J., Ma, N., & Guo, E. (2015). Experiencia de caries y su asociación con el peso en niños de 8 años en Qingdao, China. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, 5(1), 52–58. <https://doi.org/10.4103/2231-0762.151979>
77. Zanini, M., & Teixeira-Lemos, A. (2022, marzo). Caries dental: factores asociados. ScienceDirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1636541022460429>
78. Zárate Carazas, A. D. (2020). *Índice CPOD en población de 30 a 60 años* [Tesis de grado, Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú].

Anexos 1

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
POSGRADO EN SALUD PUBLICA Y SUSTENTABILIDAD
“ENCUESTA ODONTOLOGICA”

I. Datos de Identificación:

Nombre: _____

Apellido Paterno Apellido Materno . Nombre(s)

Folio: _____

No. Expediente: _____

Fecha de Aplicación: _____

1.1 Sexo: (M) (F) 1.2 Edad: Teléfono:

1.3 Estado Civil: Soltero__ Casado____ Divorciado _____ Unión Libre_____

II. Escolaridad:

2.1 ¿Sabe leer y escribir, aunque sea su nombre, mensajes o recados?

Si No

2.2 ¿Asiste actualmente a la escuela?

Si No

2.3 ¿Con qué grado de escolaridad cuenta?

Si No

III. Características socioeconómicas:

3.1. ¿A qué se dedica actualmente?

Estudiante

Comerciantes

Actividad educativa

Agricultor

Otro (especifique):

3.2. ¿Con qué servicio médico cuenta?

Particular

IMSS BIENESTAR

Otro. _____

IV. Cuidado dental:

4.1. ¿Cuántas veces al día suele cepillarse?

☐ Una vez al día

☐ Dos veces al día

☐ Tres veces al día

☐ Otro especifique:

4.2. ¿Cuándo suele cepillarse?

☐ Después del desayuno

☐ Cuando consume algún alimento

☐ Después de la comida

☐ Después de la cena

☐ No sabe

4.3 ¿Cuándo fue al dentista?

Menos de 6 meses

Más de un año

No sabe

V. Padecimientos:

5.1. ¿Es usted diabético?

Si No

5.2. ¿Sufre de hipertensión arterial?

Si No

VI. Adicciones:

6.1. ¿Fuma?

Si No

6.2. ¿Ingiera alguna bebida alcohólica?

Si No

VII. Exploración buco-dental:

7.1. Índice CPO-D:

Diente	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Clínica Códigos																
Diente	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

CODIGOS Y CRITERIOS.

PERMANENTES	CONDICIÓN
1	Cariado
2	Obturado
3	Perdido por caries
4	Extracción indicada
5	Sano
0	No aplicable

V. Antropometría:

8.1 Peso: _____ 8.2 Talla: _____ 8.3 Circunferencia de cintura: _____

Nombre y firma del encuestador: _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del Estudio:

Índice CPO-D e Índice de Masa Corporal en la población que acuda al Hospital Básico Comunitario del Municipio de Oxchuc, Chiapas

Responsables técnicos:

Manuel Ignacio González Avendaño y Angel Gutiérrez Zavala

Estimado(a) participante:

Nos encontramos realizando una investigación sobre la salud bucal y el estado nutricional de las personas que asisten al Hospital Básico Comunitario del Municipio de Oxchuc, Chiapas. El objetivo de este estudio es analizar la relación entre el índice CPO-D (Cariados, Perdidos y Obturados) y el Índice de Masa Corporal (IMC), con el fin de comprender mejor la salud integral de la población y contribuir a la mejora de estrategias de salud pública.

¿En qué consiste el estudio?

Usted será invitado(a) a responder una encuesta que recogerá información sobre sus hábitos alimenticios, salud bucal y estado físico general. Además, se le pedirá su favor para que se le tome su peso y estatura para calcular su Índice de Masa Corporal y se abrirá su boca para checar sus dientes. A partir de esta información, realizaremos un análisis para entender si existe una relación entre la salud bucal y el estado nutricional.

¿Por qué le invitamos a participar?

Usted ha sido seleccionado(a) como parte de los pacientes que acuden regularmente al Hospital Básico Comunitario del Municipio de Oxchuc. Su participación es fundamental para obtener datos representativos de la población local, lo que permitirá identificar posibles problemas de salud que podrían no ser visibles de manera inmediata.

¿Qué implica su participación?

Su participación en este estudio implica los siguientes aspectos:



1. Responder a una serie de preguntas sobre sus hábitos de salud bucal, nutricionales y generales.
2. Solicitarle se le tome su peso y estatura para calcular su IMC.
3. Se le abrirá su boca para checar sus dientes.
4. El tiempo aproximado que le llevará responder esta encuesta es de 15 a 20 minutos.

Riesgos y beneficios

Este estudio no presenta riesgos físicos ni emocionales significativos. No obstante, algunas preguntas pueden referirse a temas sensibles sobre su salud o bienestar. Si en algún momento se siente incómodo(a) o decide no continuar, puede retirarse del estudio sin ninguna consecuencia.

Beneficios:

Su participación contribuirá a obtener información valiosa para mejorar los programas de salud pública en la región. Aunque no recibirá un beneficio directo inmediato, los hallazgos del estudio podrán generar políticas de prevención de enfermedades relacionadas con la salud bucal y el estado nutricional, que podrían beneficiar a la comunidad.

Confidencialidad

Toda la información que usted proporcione será tratada de manera confidencial y se utilizará únicamente para los fines de esta investigación. Los datos personales que puedan identificarlo(a) serán protegidos, y en los informes o publicaciones resultantes no se revelará su identidad. Los resultados serán analizados de forma global, garantizando la privacidad de todos los participantes.

Voluntariedad

Su participación es completamente voluntaria. Usted puede negarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin que esto afecte la atención médica que recibe en el hospital o su relación con los servicios de salud. No se le pedirá ninguna explicación si decide no participar o retirarse.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO

He leído la información proporcionada en este documento, y he comprendido el propósito y los procedimientos del estudio. Mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. Al firmar este documento, confirmo que participo de manera libre y voluntaria.



Estoy consciente de que puedo retirarme del estudio en cualquier momento, sin ninguna consecuencia.

- Nombre del participante: _____
- Firma del participante: _____
- Fecha: _____

Firma del investigador: _____

Fecha: _____