

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y  
ARTES DE CHIAPAS**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN Y  
ALIMENTOS**

**TESIS PROFESIONAL**

**RELACIÓN ÍNDICE DE MASA  
CORPORAL Y CARIES DENTAL EN  
NIÑOS ESCOLARES**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**LICENCIADO EN NUTRIOLOGÍA**

**PRESENTA**

**DIANA LIZETH CINCO CORTEZ**

**DIRECTOR DE TESIS**

**MAN. ERIKA JUDITH LÓPEZ ZÚÑIGA**



## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante en mi formación profesional, tu amor y bondad no tienen fin, me permites sonreír ante todos mis logros que son resultado de tu ayuda.

A mis Padres, Alberto y Diana, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento, depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba. Gracias a ustedes a su apoyo y esfuerzo he llegado hasta aquí ¡LOS AMO!

A mi Hermano Edilberto, gracias por ser un buen hermano, hoy te dedico esto porque creo en ti y quiero que tomes esto como un ejemplo, sé que llegarás muy alto, siempre estaré ahí. Te amo.

A mis Abuelitos, Hugo y Emilse, Sé que detrás de todos mis éxitos están sus oraciones pidiendo a DIOS por mí, gracias por su apoyo y amor incondicional. Les estoy eternamente agradecida. Los amo.

A mis angelitos Tito y Nedy. Quienes desde el cielo guían mi camino, sé que ustedes han estado en todo momento conmigo apoyándome y cuidándome. Los amo y siempre los llevo en mi corazón.

A mi amiga Denisse, tu que estuviste conmigo desde el principio hasta el final de mi tesis apoyándome, dándome fuerzas para seguir adelante y ayudarme a tener paciencia para la realización de mis proyectos

A mi amiga Gabriela, tú quien en tan poco tiempo te has convertido en una gran y excelente amiga, tú estuviste apoyándome cuando más lo necesite.

A mi compañero de vida Luis, Gracias por estar conmigo en cada momento por tu apoyo incondicional, por estar en cada etapa, por entenderme y amarme tanto.

Debo agradecer de manera muy especial a mi directora de tesis, MAN Erika Judith López Zúñiga por su apoyo y confianza, llamadas de atención y capacidad de guiar mis ideas, por estar siempre pendiente, gracias por todo Maestra Erika.



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS  
DIRECCION DE SERVICIOS ESCOLARES  
DEPARTAMENTO DE CERTIFICACIÓN ESCOLAR



Autorización de Impresión

Lugar y Fecha: TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS A 10 DE FEBRERO DEL 2020

C. DIANA LIZETH CINCO CORTEZ

Pasante del Programa Educativo de: LICENCIATURA EN NUTRIOLOGÍA

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:

RELACIÓN ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y CARIES DENTAL EN NIÑOS ESCOLARES.

En la modalidad de: TESIS PROFESIONAL.

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

Firmas

MAN. MARICRUZ CASTRO MUNDO

MAN. EDHY MAYCELIA GUTIÉRREZ ESPINOSA

MAN. ERIKA JUDITH LÓPEZ ZÚÑIGA



COORD. DE TITULACIÓN

# CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
OBJETIVOS.....	5
General.....	5
Específicos.....	5
MARCO TEÓRICO.....	6
Desnutrición.....	6
Tipos de Desnutrición.....	7
Factores que influyen en la desnutrición.....	8
Sobrepeso y obesidad.....	9
Distribución anatómica de la obesidad.....	10
Causas por las que los niños y adolescentes se vuelven obesos.....	11
Causas sociales de la Epidemia de Obesidad Infantil.....	12
IMC.....	13
¿Cómo se usa el IMC con los niños y los adolescentes?.....	13
¿Qué es una percentila de IMC?.....	14
¿El IMC se interpreta de la misma manera para los niños y los adolescentes que para los adultos?.....	15
Hábitos Alimentarios.....	18
Alimentación y Nutrición en la Edad Escolar.....	19
Plato del bien comer.....	20
Jarra del buen beber.....	21
Salud Bucodental.....	23

Caries Dental y Obesidad.....	23
Caries Dental.....	24
Clasificación de las caries .....	27
Superficie dental sin caries .....	29
Índices Epidemiológicos Bucales COPD Y CEOD.....	29
METODOLOGÍA .....	32
Diseño Metodológico .....	32
Población.....	32
Muestra .....	32
Muestreo .....	32
Variables.....	32
Criterios.....	32
Instrumentos de medición .....	33
Descripción de las técnicas utilizadas .....	33
Descripción del análisis estadístico y expresión de resultados.....	35
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	36
CONCLUSIÓN .....	43
PROPUESTAS Y/O RECOMENDACIONES.....	45
GLOSARIO .....	46
REFERENCIAS DOCUMENTALES.....	48
ANEXO.....	55
APÉNDICE .....	66

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Niño con desnutrición.....	6
Figura 2. Sobrepeso y obesidad en algunas edades del niño.....	9
Figura 3. Distribución anatómica de la obesidad. ....	11
Figura 4. Revisión de caries dental. ....	25
Figura 5. Consumo de Azúcares (Dulces y Gaseosas). ....	37
Figura 6. Total, de la población con presencia y libre de caries dental. ....	38
Figura 7. Presencia de caries dental en la población y clasificación.....	38
Figura 8. Presencia de caries dental según estado nutricional. ....	40
Figura 9. Veces de cepillados diarios.....	41
Figura 10. Estado Nutricional de los alumnos con base a la OMS 2007.....	42
Figura 11. Revisión odontológica a los niños.....	64
Figura 12. Revisión odontológica a las niñas. ....	64
Figura 13. Observación a la revisión odontológica.....	64
Figura 14. Toma de medición de peso.....	65
Figura 15. Toma de medición de talla.....	65
Figura 16. El plato del Bien Comer.....	67
Figura 17. La jarra del Buen Beber.....	68

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de IMC para la edad de seis a doce años (OMS).....	14
Tabla 2. Percentiles del IMC por edad en niños. ....	16
Tabla 3. Percentiles del IMC por edad en niñas.....	17
Tabla 4. Clasificación del grado clínico de higiene bucal. ....	31
Tabla 5. Total de la población.....	36





# INTRODUCCIÓN

El estado nutricional de los niños es muy variable y está influido por el tipo de alimentación, la herencia y el factor económico, a partir de ahí se han realizado estudios sobre la predisposición o relación que presentan con otras enfermedades como la Diabetes Infantil en la que no hay muchos estudios a fin, pero se han realizado estudios en relación con las enfermedades dentales. Debido a la mala alimentación podrán generar en los niños problemas dentales como la pérdida de piezas dentales de manera prematura o permanente.

La obesidad es el resultado de un desequilibrio entre el gasto energético y la ingesta calórica que resulta niveles excesivos de grasa donde el 54.8% de la ingesta total de calorías proviene de los Carbohidratos, de la misma manera, es un factor de riesgo para enfermedades Cardiovasculares, Respiratorias, Esqueléticas y otros problemas de salud. Además, una gran proporción de niños obesos se convierten en adultos obesos (García y Sanín, 2013).

En México la Encuesta Nacional de Caries Dental aplicada en niños de seis a doce años de edad escolar reportan una prevalencia que varía de un 27.5 a 82.9% (Padilla *et. al.*, 2009). La caries dental es un problema de alta prevalencia nacional, siendo la mala higiene oral un factor de riesgo. Los escolares son un grupo altamente vulnerable a esta enfermedad (OMS, 2018).

El estado de salud bucal se ha relacionado con la presencia de algunas alteraciones sistémicas; en la población infantil se ha sugerido que la caries dental se asocia con la obesidad. Durante muchos años se han evaluado las relaciones desde un enfoque empírico analítico entre las alteraciones sistémicas y las enfermedades de la cavidad bucal, las cuales pueden convertirse en factores de riesgo y predecir el estado de salud de un individuo en sus diferentes ciclos de vida. En este sentido, la obesidad y el sobrepeso se consideran como alteraciones sistémicas de primer orden en lo relacionado con el riesgo de producir otros eventos importantes de salud pública. Actualmente, se les identifica como un exceso de grasa corporal debido a diversas condiciones: psicológicas, bioquímicas, metabólicas, anatómicas y sociales; dentro de los factores etiológicos reportados están la disminución de actividad física, un estilo de vida sedentario, la gran popularidad de las nuevas tecnologías, así como los cambios en los hábitos alimentarios (González *et. al.*, 2014).

## JUSTIFICACIÓN

Esta investigación beneficia a la comunidad en general dando una pauta para mejorar el estado nutricional y salud bucal de los niños de edad escolar de seis a doce años de edad de la escuela primaria Jorge Tovilla Torres desde primero a sexto grado. Al cambiar los hábitos alimentarios e higiene dental en los pacientes de edad escolar presentando estas dos relaciones y así poder evitar el aumento de enfermedades dentales.

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 encontró que los niños de edad escolar de seis a doce años presentaron una prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad de 34.4%, 19.8% para sobrepeso y 14.6% de obesidad (Secretaría de salud del estado de Guanajuato, 2019).

La obesidad y el sobrepeso constituyen un factor de riesgo para la caries dental, se realizó esta investigación con el fin de llevar dicho análisis en nuestra población y aportar en esta disyuntiva que aún se tiene. Teniendo como objetivo principal el conocer si la obesidad y el sobrepeso constituyen un riesgo para generar caries dental.

Se considera significativo este problema debido a que actualmente México posee el cuarto lugar en obesidad infantil a nivel mundial y el 70% de niños con caries dental en el país (Organisation for Economic Cooperation and Development) (OECD, 2012).

Se identificaron en los niños de edad escolar los problemas del estado nutricional afectando la salud bucal, dando a entender que el consumo de azúcares (bebidas gaseosas y dulces) desde esta edad afectan las piezas dentales.

Este problema se presenta frecuentemente debido a la falta de una buena educación nutricional e higiene bucal en los escolares, participan otros factores como la calidad de vida de la población.

Esta investigación favorece a todos los niños de edad escolar que presenten estas patologías, para mejorar la salud nutricional y bucal en su vida, esto ayuda a un cambio que se dará a largo plazo evitando algunas otras patologías como la Diabetes Infantil, Hipertensión Arterial y salud bucal.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El estado nutricional de los niños es muy variable y esto está influido por el tipo de alimentación, la herencia y también por el factor económico, a partir de ahí se han realizado estudios sobre la predisposición o relación que presentan con otras enfermedades como la Diabetes, pero se han realizado pocos estudios en relación con las enfermedades dentales. Existen varias causas por las cuales se pueda relacionar la mal nutrición con las enfermedades dentales, ya que un paciente con desnutrición no tendrá el suficiente calcio como para que sus dientes sean fuertes, y en pacientes que padezcan obesidad, los alimentos o los azúcares que él consuma podrán generar en los niños problemas dentales como la caries, al cambiar los hábitos alimentarios y de higiene dental en los alumnos de edad escolar, se puede evitar entre otras cosas el aumento de enfermedades dentales, las cuales pueden generar dolor en los alumnos, determinando que los dientes son más frecuentes la presencia y tipo de mal oclusión, así como los hábitos deformantes (Hernández *et al.*, 2010), problemas con la adquisición de nutrientes (Colgate, 2007), entre otros. Se considera significativo este problema debido a que actualmente México posee el cuarto lugar a nivel mundial en Obesidad Infantil (OECD, 2012) y a la vez la cantidad de niños con caries en el país es mayor al 70% (SSA, 2011). Es por eso que se pretende ver la repercusión que traen la obesidad y el sobrepeso en la salud bucal.

El sobrepeso y la obesidad se han convertido en el factor de riesgo modificable más importante en la sociedad mexicana. En la actualidad 71.3 % de los niños mexicanos padece esta condición, con una prevalencia ligeramente elevada en las mujeres. Por grupo de edad la obesidad es más frecuente en la cuarta y quinta décadas de la vida (Salud Pública de México, 2019).

La dieta rica en Hidratos de Carbono es uno de los factores de riesgo para el desarrollo de obesidad, así como también para la caries dental donde el problema, no radica sólo en la cantidad que se ingiere, sino también, en la frecuencia con que se consume, el tiempo que permanece en la boca, y los malos hábitos higiénicos que se tengan (Adriano, 2017). Puesto que la dieta es un factor determinante en el desarrollo de la caries, es preciso dar una información adecuada a este respecto a los pacientes. Además, no hay que olvidar que un incremento en azúcares no solo supondrá un mayor riesgo de caries sino también un riesgo

incrementado a padecer obesidad, y así una mayor predisposición en adultos a sufrir enfermedades como la *Diabetes Mellitus*, las enfermedades cardiovasculares (Hipertensión, colesterol), las respiratorias (apnea, asma), ortopédicas (fracturas) y hepáticas (González *et al.*, 2013).

# OBJETIVOS

## GENERAL

Evaluar la relación del Índice de masa corporal y caries dental en niños de edad escolar de la primaria Jorge Tovilla Torres donde se estudiará a 60 alumnos de 1° a 6° grado.

## ESPECÍFICOS

- Identificar los hábitos de alimentación en consumo de azúcares que pueden detonar la aparición de caries dentales.
- Identificar los casos de caries dental.
- Identificar hábitos de higiene oral y frecuencia de utilización de servicio dental en la población escolar.
- Determinar el estado de Nutrición de la población.

# MARCO TEÓRICO

## DESNUTRICIÓN

La desnutrición es el resultado del consumo insuficiente de alimentos y de la aparición repetida de enfermedades infecciosas (Figura 1). La desnutrición puede ser crónica, aguda y desnutrición según peso para la edad. La desnutrición implica tener un peso corporal menor a lo normal para la edad, tener una estatura inferior a la que corresponde a la edad (retraso en el crecimiento), estar peligrosamente delgado o presentar carencia de vitaminas y/o minerales (malnutrición por carencia de micronutrientes o mejor conocida como hambre oculta) (UNICEF, 2006).



**Figura 1. Niño con desnutrición.**

Fuente: Salud. UNICEF. Disponible en < <https://www.unicef.es/noticia/que-es-la-desnutricion>> Fecha de consulta 17 de octubre de 2019.

Existen muchos tipos de desnutrición, y pueden tener distintas causas. Algunas causas incluyen:

- Mala alimentación.
- Inanición debido a la falta de disponibilidad de alimentos.
- Trastornos alimentarios.
- Problemas para digerir alimentos o absorber nutrientes de los alimentos.
- Ciertas afecciones que impiden que una persona coma.

La falta de una sola vitamina en la dieta puede provocarle desnutrición. La falta de una vitamina u otro nutriente se conoce como deficiencia. A veces, la desnutrición es muy leve y no causa ningún síntoma. Otras veces puede ser tan grave que el daño que causa al cuerpo es permanente, aunque usted sobreviva. La pobreza, los desastres naturales, los problemas políticos y la guerra pueden contribuir con la desnutrición y la hambruna. Esto no solo ocurre en los países en desarrollo (ADAM, 2019).

## **TIPOS DE DESNUTRICIÓN**

**Desnutrición crónica:** Un niño que sufre desnutrición crónica presenta un retraso en su crecimiento. Se mide comparando la talla del niño con el estándar recomendado para su edad. Indica una carencia de los nutrientes necesarios durante un tiempo prolongado, por lo que aumenta el riesgo de que contraiga enfermedades y afecta al desarrollo físico e intelectual del niño. La desnutrición crónica, siendo un problema de mayor magnitud en cuanto al número de niños afectados, es a veces invisible y recibe menor atención. El retraso en el crecimiento puede comenzar antes de nacer, cuando el niño aún está en el útero de su madre. Si no se actúa durante el embarazo y antes de que el niño cumpla los dos años de edad, las consecuencias son irreversibles y se harán sentir durante el resto su vida. (UNICEF, 2016).

**Desnutrición aguda moderada:** Un niño con desnutrición aguda moderada pesa menos de lo que le corresponde con relación a su altura. Se mide también por el perímetro del brazo, que está por debajo del estándar de referencia. Requiere un tratamiento inmediato para prevenir que empeore. (UNICEF, 2016).

**Desnutrición aguda grave o severa:** Es la forma de desnutrición más grave. El niño tiene un peso muy por debajo del estándar de referencia para su altura. Se mide también por el perímetro del brazo. La desnutrición debida a la falta de vitaminas y minerales (micronutrientes) se puede manifestar de múltiples maneras. La fatiga, la reducción de la capacidad de aprendizaje o de inmunidad son sólo algunas de ellas. (UNICEF,2016). La malnutrición aguda grave se caracteriza por un peso muy bajo para la estatura (puntuación z inferior a -3 de la media de los patrones de crecimiento de la OMS), emaciación grave visible o presencia de edema nutricional. El descenso en la mortalidad infantil y la mejora de la salud materna dependen mucho de la reducción de la malnutrición, que directa o indirectamente es responsable del 35% de las muertes entre los niños menores de cinco años (OMS, 2019).

## **FACTORES QUE INFLUYEN EN LA DESNUTRICIÓN**

Aunque normalmente se menciona a la pobreza como la causa principal de la desnutrición, existen otras causas tan importantes como ésta, tales como la no lactancia materna exclusiva, la presencia de enfermedades como diarrea, infecciones respiratorias agudas, y otras; la falta de educación y de información sobre la buena o adecuada alimentación, el no consumo de suplementos vitamínicos o alimentos fortificados, y el costo de los alimentos (Salud, 2019).

La principal causa de desnutrición en la enfermedad es el aporte energético-proteico insuficiente por diferentes factores: anorexia, náuseas, vómitos, alteraciones del gusto, dificultades para comer o tragar, dietas restrictivas, problemas en la obtención o preparación de la comida. Algunos factores sociales (soledad, aislamiento, falta de recursos) y psicológicos (ansiedad, depresión) pueden tener un importante rol en la reducción de la ingesta (Burgos, 2014).

Una publicación de UNICEF de 2006 (*United Nations Children's Fund*, y es un organismo de la Organización de las Naciones Unidas), expresa que todos los años nacen en el mundo más de 20 millones de niños y niñas con un peso inferior a los 5.5 libras, lo que equivale al 17% de todos los nacimientos del mundo en desarrollo, es decir una tasa que duplica el nivel de los países industrializados que es de siete por ciento (Salud, 2019).

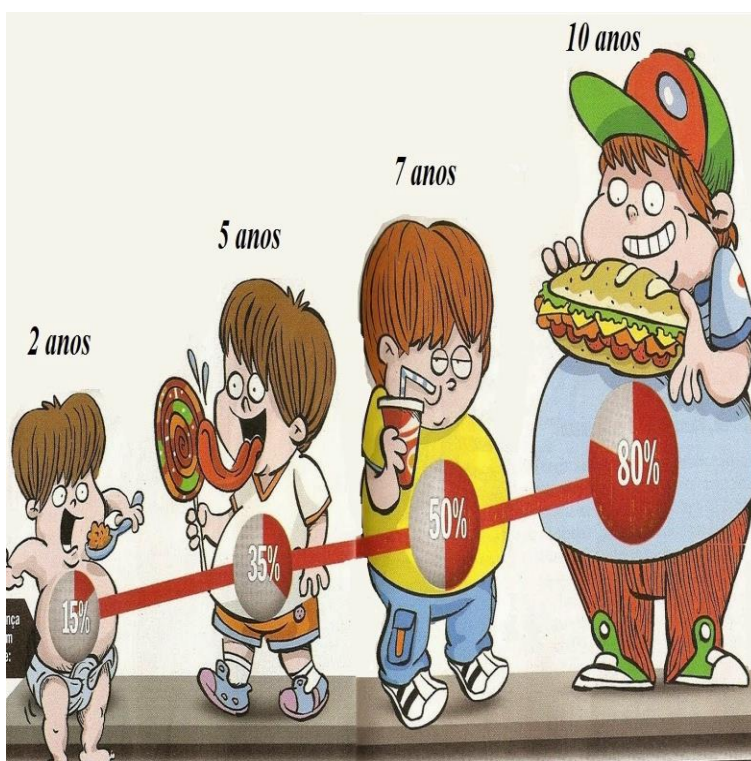


## **SOBREPESO Y OBESIDAD**

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), dice que en el caso de los niños de 5 a 19 años, el sobrepeso y la obesidad se definen de la siguiente manera: el sobrepeso es el IMC (Índice de Masa Muscular) para la edad con más de una desviación típica por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS, y la obesidad es mayor que dos desviaciones típicas por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS (Figura 2) (OMS, 2018).

El sobrepeso y la obesidad son uno de los problemas de mayor peso en la carga de enfermedad en el mundo y se ha considerado como el quinto factor de riesgo en las causas de muerte.



**Figura 2. Sobrepeso y obesidad en algunas edades del niño.**

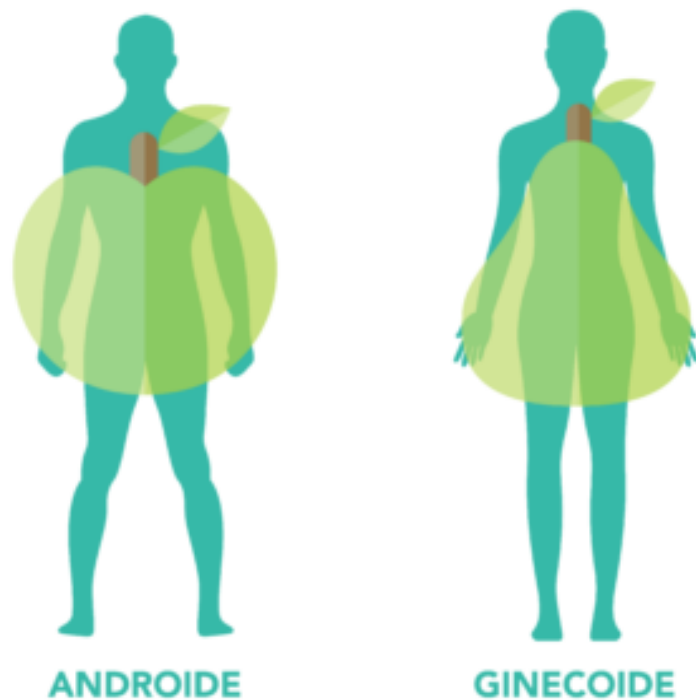
Fuente: 1Problema mundial: Sobrepeso y obesidad infantil. STEEMIT. Disponible en <<https://steemit.com/stem-espanol/@joseangelvs/problema-mundial-sobrepeso-y-obesidad-infantil>> Fecha de consulta 17 de octubre de 2019.

La obesidad es una problemática que concierna a cualquier país y sobre todo a los países en desarrollo como México. Los estudios evidencian que el sobrepeso y la obesidad se asocian con riesgos de incrementar enfermedades del corazón, arterioesclerosis y *Diabetes Mellitus*, incluso a edades más tempranas de las que podría pensarse. Se trata de una enfermedad compleja y multifactorial que puede iniciarse en la infancia, y se caracteriza por un exceso de grasa corporal que coloca al individuo en una situación de riesgo para la salud (Mercado y Vilchis, 2013).

El criterio más exacto para el diagnóstico de obesidad es la determinación del porcentaje de grasa que contiene el organismo. Para ello se pueden utilizar diversas técnicas de medición que estiman el contenido de grasa del organismo, como son: la antropometría, la pletismografía por desplazamiento de aire, la absorciometría dual de rayos x y la impedanciometría, entre otras. En la práctica clínica actual, el índice más utilizado para el diagnóstico de obesidad es el índice de masa corporal (IMC) (Chueca *et al.*, 2002).

### **DISTRIBUCIÓN ANATÓMICA DE LA OBESIDAD**

La obesidad se clasifica de acuerdo con la distribución de la grasa, cuando se acumula preferentemente en las nalgas (glúteos) y parte alta de las piernas se denomina “ginecoide” como la apariencia corporal de (pera); en cambio cuando la grasa se localiza en el abdomen se le llama “androide” o de manzana (Figura 3). Mediante la medición de la circunferencia de la cintura se puede conocer el tipo de obesidad; en la mujer una medida mayor de 90 cm indica una obesidad de tipo androide; en el hombre se considera obesidad cuando la circunferencia es igual o por arriba de 100 cm. La relación entre las medidas de la cintura y la cadera también establecen el tipo de obesidad. Desde el punto de vista metabólico, en el tipo “ginecoide”, el adipocito es resistente a los cambios de actividad del sistema nervioso autónomo que se expresa por medio de la acción de las catecolaminas; en cambio esta obesidad es muy sensible a la acción de la insulina; por lo tanto los depósitos de grasa tienen una dinámica lenta con movilización retardada de los lípidos. Por otra parte los depósitos de grasa en la obesidad androide son muy sensibles a las catecolaminas y por ello son fácilmente removibles, liberando triglicéridos (Zarate *et al.*, 2001).



**Figura 3. Distribución anatómica de la obesidad.**

Fuente: Modelos Anatómicos que representan la imagen corporal (Sánchez 2012)

La obesidad androide se acompaña frecuentemente de alteraciones metabólicas principalmente el hiperinsulinismo y el hiperandrogenismo: se asocia con *Diabetes Mellitus* y trastornos de las lipoproteínas circulantes, hipertensión arterial e hiperinsulinismo. Es característico que durante el embarazo aumentan los depósitos de grasa en el segmento inferior de la cadera-pierna, en contraste las adolescentes almacenan la grasa en el segmento superior. En pacientes con ovarios poliquísticos el acúmulo de grasa es preferentemente en el abdomen por lo que existe hiperinsulinismo (Zarate *et al.*, 2001).

### **CAUSAS POR LAS QUE LOS NIÑOS Y ADOLESCENTES SE VUELVEN OBESOS**

Actualmente, se les identifica como un exceso de grasa corporal debido a diversas condiciones: psicológicas, bioquímicas, metabólicas, anatómicas y sociales; dentro de los factores etiológicos reportados están la disminución de actividad física, un estilo de vida sedentario, la gran popularidad de las nuevas tecnologías, así como los cambios en los hábitos alimentarios.

La identificación de los Hidratos de Carbono como factor de riesgo para el desarrollo de obesidad, funge a su vez, como factor de riesgo para el desarrollo de lesiones cariosas. Se ha

mostrado un incremento importante en los últimos años en obesidad y sobrepeso, en los niños y adolescentes (Castillo *et al.*, 2014).

La dieta rica en Hidratos de Carbono es uno de los factores de riesgo para el desarrollo de obesidad, así como también para la caries dental donde el problema, no radica sólo en la cantidad que se ingiere, sino también en la frecuencia con que se consume, el tiempo que permanece en la boca, y los malos hábitos higiénicos que se tengan. Cualquier ciudadano en México, con una dieta común: torta de tamal y champurrado; refrescos para aliviar la sed; guisos en aceite insaturado luego de uso continuo o la famosa dieta T, a base de tacos, tortas, tamales, tostadas, tortillas, tlacoyos, tlayudas, totopos, tinga y todo lo que engorde, prácticamente es candidato a contraer *Diabetes Mellitus*, sobre todo si además de esa mala dieta no hace ejercicio (Adriano, 2017).

### **CAUSAS SOCIALES DE LA EPIDEMIA DE OBESIDAD INFANTIL**

La OMS reconoce que la prevalencia creciente de la obesidad infantil se debe a cambios sociales. La obesidad infantil se asocia fundamentalmente a la dieta mal sana y a la escasa actividad física, pero no está relacionada únicamente con el comportamiento del niño, sino también, cada vez más con el desarrollo social y económico y las políticas en materia de agricultura, transportes, planificación urbana, medio ambiente, educación y procesamiento, distribución y comercialización de los alimentos. El problema es social y por consiguiente requiere un enfoque poblacional, multisectorial, multidisciplinar y adaptado a las circunstancias culturales. En lo que se necesita una atención especial en la lucha contra la epidemia de obesidad. (OMS, 2019).

La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad infantiles es el desequilibrio entre la ingesta calórica y el gasto calórico. El aumento mundial del sobrepeso y la obesidad infantiles es atribuible a varios factores, tales como:

- El cambio dietético mundial hacia un aumento de la ingesta de alimentos hipercalóricos con abundantes grasas y azúcares, pero con escasas vitaminas, minerales y otros micronutrientes saludables.

- La tendencia a la disminución de la actividad física debido al aumento de la naturaleza sedentaria de muchas actividades recreativas, el cambio de los modos de transporte y la creciente urbanización (OMS, 2019).

## **IMC**

Índice de masa corporal (IMC) se define como el criterio diagnóstico que se obtiene dividiendo el peso en kilogramos entre la talla en metros, elevada al cuadrado. Permite determinar peso bajo, peso normal, sobrepeso y obesidad (Secretaría de salud, 2013).

El IMC es la relación entre el peso en kg y la talla en metros al cuadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) y se utiliza para valorar desnutrición, sobrepeso y obesidad. Hay que considerar las diferencias de género en los depósitos de grasa; las mujeres tienen mayor grasa abdominal subcutánea y menos grasa intrabdominal en relación con los hombres. Existe una inhabilidad de este índice para discriminar entre grasa corporal y masa magra. La clasificación de obesidad a partir del IMC es amplia e imprecisa, al no distinguir entre masa magra y masa grasa. Aunque sea un método fácil de utilizar, no es una medida confiable para la adiposidad y sus limitaciones deben considerarse cuando se realicen clasificaciones de peso corporal (Del Campo *et al.*, 2015).

## **¿CÓMO SE USA EL IMC CON LOS NIÑOS Y LOS ADOLESCENTES?**

El IMC se usa como una herramienta de detección para identificar posibles problemas de peso de los niños. Los CDC (Centers for Disease Control and Prevention) y la Academia Americana de Pediatría (AAP) recomiendan el uso del IMC para detectar el sobrepeso y la obesidad en los niños desde los 2 años de edad (CDC, 2019).

En los niños, el IMC se usa para detectar la obesidad, el sobrepeso, el peso saludable o el bajo peso. Sin embargo, el IMC no es una herramienta de diagnóstico. Por ejemplo, un niño puede tener un IMC alto con respecto a la edad y el sexo, pero para determinar si el exceso de grasa es un problema, un proveedor de atención médica necesita realizar evaluaciones adicionales. Estas evaluaciones pueden incluir la medición del grosor de los pliegues cutáneos, evaluaciones de la alimentación, la actividad física, los antecedentes familiares y otras pruebas de salud que sean adecuadas (CDC, 2019).

## ¿QUÉ ES UNA PERCENTILA DE IMC?

Después de calcularse el IMC en los niños y adolescentes, el número del IMC se registra en las tablas de crecimiento de los CDC para el IMC por edad (para niños o niñas) para obtener la categoría de la percentila. Las percentilas son el indicador que se utiliza con más frecuencia para evaluar el tamaño y los patrones de crecimiento de cada niño en los Estados Unidos. La percentila indica la posición relativa del número del IMC del niño entre niños del mismo sexo y edad. Las tablas de crecimiento muestran las categorías del nivel de peso que se usan con niños y adolescentes (bajo peso, peso saludable, sobrepeso y obeso) (Tabla 1) (CDC, 2019).

**Tabla 1. IMC para la edad de seis a doce años (OMS).**

Edad	Desnutrición severa	Desnutrición Moderada	Normal	Sobrepeso	Obesidad
Años:Meses					
6	<11.7	11.7-12.6	12.7-17	17.1-19.2	>19.3
6:6	<11.7	11.7-12.6	12.7-17.1	17.2-19.5	>19.6
7	<11.8	11.8-12.6	12.7-17.3	17.4-19.8	>19.9
7:6	<11.8	11.8-12.7	12.8-17.5	17.6-20.1	>20.2
8	<11.9	11.9-12.8	12.9-17.7	17.8-20.6	>20.7
8:6	<12	12.0-12.9	13-18	18.1-21	>21.1
9	<12.1	12.1-13	13.1-18.3	18.4-21.5	>21.6
9:6	<12.2	12.2-13.2	13.3-18.7	18.8-22	>22.1
10	<12.4	12.4-13.4	13.5-19	19.1-22.6	>22.7
10:6	<12.5	12.5-13.6	13.7-19.4	19.5-23.1	>23.2
11	<12.7	12.7-13.8	13.9-19.9	20-23.7	>23.8
11:6	<12.9	12.9-14	14.1-20.3	20.4-24.3	>24.4
12	<13.2	13.2-14.3	14.4-20.8	20.9-25	>25.1
12:6	<13.4	13.4-14.6	14.7-21.3	21.4-25.6	>25.7

Fuente: Food and Nutrition Technical Assistance. USAID. Disponible en: <[https://www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/FANTA-BMI-charts-Enero2013-ESPAÑOL\\_0.pdf](https://www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/FANTA-BMI-charts-Enero2013-ESPAÑOL_0.pdf)>. Fecha de consulta 17 de octubre 2019.

## **¿EL IMC SE INTERPRETA DE LA MISMA MANERA PARA LOS NIÑOS Y LOS ADOLESCENTES QUE PARA LOS ADULTOS?**

Si bien el IMC se calcula de la misma manera para los niños y los adultos, los criterios utilizados para interpretar el significado del número del IMC de los niños y de los adolescentes son diferentes de los utilizados para los adultos. Para los niños y adolescentes se usan percentiles del IMC específicos con respecto a la edad y sexo por dos razones:

- La cantidad de grasa corporal cambia con la edad.
- La cantidad de grasa corporal varía entre las niñas y los niños.

Las tablas de crecimiento de los CDC para el IMC por edad tienen en cuenta estas diferencias y permiten la interpretación de un número del IMC a un percentil para el sexo y la edad de un niño. Para los adultos, en cambio, el IMC se interpreta a través de categorías que no tienen en cuenta el sexo ni la edad (Tablas 2 y 3) (CDC, 2019).







## **HÁBITOS ALIMENTARIOS**

Definir a los hábitos alimentarios no resulta sencillo ya que existe una diversidad de conceptos, sin embargo, la mayoría converge en que se tratan de manifestaciones recurrentes de comportamiento individuales y colectivas respecto al qué, cuándo, dónde, cómo, con qué, para qué se come y quién consumen los alimentos, y que se adoptan de manera directa e indirectamente como parte de prácticas socioculturales. En la adopción de los hábitos alimentarios intervienen principalmente tres agentes; la familia, los medios de comunicación y la escuela. En el caso de la familia, es el primer contacto con los hábitos alimentarios ya que sus integrantes ejercen una fuerte influencia en la dieta de los niños y en sus conductas relacionadas con la alimentación, y cuyos hábitos son el resultado de una construcción social y cultural acordada implícitamente por sus integrantes. Los hábitos alimentarios se aprenden en el seno familiar y se incorporan como costumbres, basados en la teoría del aprendizaje social e imitado de las conductas observadas por personas adultas que respetan. Otros modos de aprendizaje se dan a través de las preferencias o rechazos alimentarios en los niños, en donde estos últimos son expuestos repetidamente a una serie de alimentos que conocen a través del acto de comer enmarcado por encuentros entre padres e hijos. Sin embargo, los hábitos alimentarios se han ido modificando por diferentes factores que alteran la dinámica e interacción familiar; uno de ellos corresponde a la situación económica que afecta los patrones de consumo tanto de los niños como de los adultos, la menor dedicación y falta de tiempo para cocinar, lo que provoca que las familias adopten nuevas formas de cocina y de organización y la pérdida de autoridad de los padres en la actualidad, ha ocasionado que muchos niños coman cuándo, cómo y lo que quieran. Por su parte, la publicidad televisiva forma parte del ambiente social humano, que en el caso de su influencia en los hábitos alimentarios de los niños ha ido desplazando a instancias como la familia y la escuela; promoviendo un consumo alimentario no saludable, ya que los niños son más susceptibles de influenciar, debido a que se encuentran en una etapa de construcción de su identidad, y por lo tanto son fácilmente manipulables por los anuncios publicitarios que promocionan nuevos alimentos. En el caso de la escuela, dicha institución permite al niño enfrentarse a nuevos hábitos alimentarios que en muchas ocasiones no son saludables; aunque también asume un rol fundamental en la promoción de factores protectores en cuestión de hábitos alimentarios. En este sentido, las acciones de promoción y prevención escolar están a cargo de los profesores a través de los contenidos temáticos en

materias como ciencias naturales. Sin embargo, es necesario tratar este tipo de temas desde una perspectiva integral que permita combinar conocimientos, actitudes y conductas saludables que promueva en los niños un estilo de vida saludable, e incluso coadyuve a evitar la aparición de síntomas de trastornos alimentarios (Macías *et al.*, 2104).

## **ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN EN LA EDAD ESCOLAR**

El estudio de la alimentación y la nutrición ha sido abordado desde las ciencias exactas enfocadas a aspectos fisiológicos y las ciencias sociales que incluyen los hábitos y costumbres alimentarias de cada sociedad. En ambos procesos intervienen factores biológicos, socioculturales, psicológicos y ambientales. En el caso de la alimentación como un proceso social, esto no sólo permite al organismo adquirir sustancias energéticas y estructurales necesarias para la vida, sino también son símbolos que sirven para analizar la conducta. Por otro lado, la nutrición como proceso aporta energía para el funcionamiento corporal, regula procesos metabólicos y ayuda a prevenir enfermedades. Desde 2005 la llamada tridimensionalidad de la nutrición establece las relaciones entre los alimentos y los sistemas biológicos, sociales y ambientales de cada sociedad. Los padres tienen una gran influencia sobre los hábitos alimentarios de los niños y son ellos los que deben decidir la cantidad y calidad de los alimentos proporcionados durante esta etapa; en conjunto con los padres, la escuela (principalmente profesores) juega un papel importante en el fomento y adquisición de hábitos alimentarios saludables a través de la promoción y educación para la salud (Macías *et al.*, 2014).

Los procesos antes mencionados cumplen dos objetivos primordiales durante la infancia:

1. Conseguir un estado nutritivo óptimo, mantener un ritmo de crecimiento adecuado y tener una progresiva madurez biopsicosocial.
2. Establecer recomendaciones dietéticas que permitan prevenir enfermedades de origen nutricional que se manifiestan en la edad adulta pero que inician durante la infancia. Es en esta etapa cuando se adquieren los hábitos alimentarios que tendrán durante toda su vida; sin embargo, también es una etapa de gran variabilidad debido a la presencia de factores como: el desarrollo económico, avances tecnológicos, la incorporación de la mujer al ámbito laboral, la gran influencia de la publicidad y la televisión, la incorporación más temprana de los niños a la escuela y la mayor posibilidad por parte

de los niños de elegir alimentos con elevado aporte calórico y baja calidad nutricional (Macías *et al.*, 2014).

## **TRATAMIENTO NUTRICIONAL**

El nutriólogo debe:

- Indicar el plan de nutrición que incluye: plan de alimentación individualizado, orientación alimentaria, recomendaciones para la actividad física y cambios en los hábitos alimentarios.
- Realizar el control y seguimiento de la conducta alimentaria y reforzamiento de acciones.
- De acuerdo al diagnóstico o pronóstico del paciente, establecer metas de tratamiento de acuerdo al caso.
- Referir al paciente a tratamiento médico o psicológico, cuando el caso lo requiera (Secretaría de salud, 2018).

## **PLATO DEL BIEN COMER**

El Plato del Bien Comer representa y resume los criterios generales que unifican y dan congruencia a la orientación alimentaria dirigida a la población, presenta opciones prácticas con respaldo científico, para la integración de una alimentación correcta que pueda adecuarse a sus necesidades y posibilidades.

El Plato del Bien Comer es una guía alimentaria que te permite:

- Elegir con inteligencia las comidas y colaciones de cada día.
- Combinar los grupos alimenticios de forma correcta.
- Integrar una variedad de alimentos en la dieta.
- Asegurar una ingesta adecuada de carbohidratos, proteínas, grasas buenas, vitaminas, minerales y fibra dietética.
- Aumentar la cantidad de alimentos ricos en nutrientes y bajos en calorías.
  - Lograr un equilibrio energético de acuerdo a tus necesidades. Esto se refiere a un balance entre la energía que ingieres (calorías de alimentos y bebidas) y la energía que gastas (calorías que gastas en actividades diarias y deportes).
- Prevenir el sobrepeso y la obesidad (Secretaria de Salud, 2013).

La clasificación de los alimentos en tres grupos: (Apéndice I).

- Grupo 1: Verduras y frutas
- Grupo 2: Cereales y tubérculos
- Grupo 3: Leguminosas y alimentos de origen animal

Grupo 1: Enfatiza la importancia de promover el consumo de verduras y frutas y su mejor forma de consumirlas para aprovechar el contenido de vitaminas, minerales y fibra dietética. El educador puede recomendar el consumo diario de verduras y frutas durante el desayuno, comida y cena y dos raciones complementarias o colaciones, una a media mañana y una a media tarde. Ejemplos de verduras: acelgas, verdolaga, quelites, espinacas, flor de calabaza, nopales, brócoli, coliflor, calabaza, chayote, chícharos, tomate, jitomate, hongos, betabel, chile poblano, zanahorias, aguacate, pepino, lechuga entre otras. Ejemplos de frutas: guayaba, melón, papaya, toronja, lima, naranja, mandarina, plátano, zapote, ciruela, pera, manzana, chicozapote, mango, mamey, uvas entre otras.

Grupo 2: Cereales y tubérculos. Recomienda el consumo de cereales, de preferencias integrales, así como de tubérculos, por su alto contenido de energía y fibra. Se debe enfatizar en la importancia de este grupo como fuente de energía; orientar sobre el adecuado consumo de cereales sin llegar al exceso para no causar problemas de obesidad. Ejemplos de cereales: maíz, trigo, avena, centeno, cebada, amaranto, arroz y sus productos derivados como tortillas, y productos de nixtamal. Ejemplos de tubérculos: papa, camote, etc.

Grupo 3: Este grupo está conformado por dos tipos de alimentos: Alimentos de origen vegetal: Como el frijol, lenteja, habas, soya. Alimentos de origen animal como la leche, la carne y el huevo que son fuente de proteínas que participan en la formación y reparación de tejidos, debe señalar el consumo adecuado de ellos evitando el exceso en el caso de las carnes que tienen alto contenido de grasas. Ejemplos de leguminosas: frijol, lentejas, habas, garbanzo, alubias y soya. Ejemplos de alimentos de origen animal: leche, queso, yogurt, huevo, pescado, mariscos, pollo y carnes rojas (Secretaría de Salud, 2013).

## **JARRA DEL BUEN BEBER**

La Jarra del buen beber es una guía informativa que te muestra cuáles son las bebidas saludables a la cantidad de líquidos que se recomienda consumir al día, ésta te hará percatarte que algunas de las bebidas que ingieres durante el día son dañinas para tu organismo, además

está dividido por colores para poder observar las diferentes porciones que se debe consumir (Jarra del buen beber, 2017).

La jarra del buen beber dispone de varios niveles. Los primeros niveles (empezando por abajo) son los más importantes y en los que se debe centrar. Los niveles superiores son perjudiciales para la salud y deberán ser evitados a toda costa (Apéndice II).

Nivel 1: Es el más importante. Se trata del agua potable, la bebida más adecuada para cubrir nuestras necesidades diarias de líquidos. Deberíamos beber entre 6 y 8 vasos al día de agua, para garantizar un buen funcionamiento de nuestro organismo. El agua es la única bebida indispensable en nuestro día a día.

Nivel 2: El siguiente nivel es el de la leche descremada, semidescremada y bebidas de soya sin azúcar añadido. Nos aportan proteínas, vitaminas y calcio. Se recomienda no sobrepasar los 2 vasos diarios de estos líquidos, haciendo hincapié en que, con una dieta equilibrada, no son necesarios.

Nivel 3: Café y té sin azúcar: se recomienda no tomar más de 4 tazas al día, siendo una taza unos 240 ml.

Nivel 4: Bebidas no calóricas con edulcorantes artificiales: se trata de los refrescos light, bebidas energéticas con 0 calorías, agua con vitaminas, etc. Se recomienda un consumo de 0 a 2 vasos, es decir, máximo medio litro al día.

Nivel 5: Bebidas con alto valor calórico y beneficios limitados en salud: zumos y jugos de frutas, bebidas alcohólicas, leche entera, etc. Aquí se recomienda directamente no tomar nada de este nivel. Como máximo medio vaso.

Nivel 6: Bebidas con azúcar y bajo contenido de nutrientes: esto representa el resto de bebidas y refrescos, que suelen estar llenos de azúcares, favoreciendo la obesidad. Se recomienda no ingerir absolutamente nada de estas bebidas al día (Jarra del buen beber, 2019).

## **SALUD BUCODENTAL**

La Organización Mundial de la Salud, define a la salud bucal como la ausencia de dolor orofacial crónico, cáncer de boca o garganta, llagas bucales, defectos congénitos como labio y paladar hendido entre otras, enfermedades periodontales incluyendo gingivitis, caries dental, pérdida de dientes y otras enfermedades y trastornos que afectan la cavidad bucal y sus respectivas funciones (OMS, 2014).

Estas enfermedades no transmisibles son más comunes, y afectan a las personas durante toda su vida, causando dolor, molestias, desfiguración e incluso la muerte. Según estimaciones publicadas en el estudio sobre la carga mundial de morbilidad 2016, las enfermedades bucodentales afectan a la mitad de la población mundial (3580 millones de personas), y la caries dental en dientes permanentes es el trastorno más prevalente (OMS, 2018).

En México la Encuesta Nacional de Caries Dental 1998- 2001 aplicada en niños de 6 y 12 años de edad reportan una prevalencia que varía de un 27.5 a 82.9% (Padilla, *et. al.*, 2009). La caries dental es un problema de alta prevalencia nacional, siendo la mala higiene oral un factor de riesgo, en la que los escolares son un grupo altamente vulnerable a esta enfermedad, en donde se pueden identificar factores de riesgo como la baja resistencia a la enfermedad, divididos en factores internos y externos, donde los internos son: inmunidad, resistencia, herencia, presencia de restauraciones mal adaptadas, presencia de maloclusiones, niveles de inmunoglobulina A (IgA) en saliva, trastornos en la función de las glándulas salivales, tiempo que tarda la saliva en diluir y eliminar los azúcares presentes en boca (tiempo de aclaramiento) y estado de salud general, siendo estos difíciles de modificar. Los externos: nivel socioeconómico, conductas alimentarias, hábitos higiénicos, visitas al dentista, facilidad de atención dental, educación de los padres, exposición a antibióticos y medicamentos, alimentación al seno materno, tipo de alimento suministrado en el biberón (Maldonado *et. al.*, 2010).

## **CARIES DENTAL Y OBESIDAD**

La caries dental y la obesidad son problemas de salud con alta prevalencia en la población escolar y se encuentran influenciadas por la ingesta de alimentos con alto contenido de azúcar. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en las conclusiones del Informe Mundial

Sobre Salud Bucodental se estima que en el planeta cinco mil millones de personas han sufrido caries dental (OMS, 2019).

La ENSANUT 2016 (Encuesta Nacional de Nutrición) es una encuesta nacional probabilística. Se clasificó el riesgo de sobrepeso y obesidad de acuerdo con el patrón de referencia de la OMS. Se estudiaron variables sociodemográficas asociadas con sobrepeso mediante regresión logística en donde la prevalencia nacional en escolares niñas 32.8%, niños 33.7%; adolescentes mujeres 39.2% y hombres 33.5% (Cuevas *et al.*, 2018) señala que la obesidad ha progresado tanto en niños como en adultos, y que se asocia con otras patologías como la caries dental. De igual manera, argumenta que la obesidad y las patologías orales tienen factores de riesgo comunes, y uno en particular es la dieta, en estudios semejantes, manifiestan el comportamiento de la experiencia de caries en distintos grupos de edades de niños, relacionado con el peso, y concluyen que los niños con peso normal están menos afectados por caries que los obesos (Adriano *et al.*, 2014).

## **CARIES DENTAL**

La caries dental es considerada una de las enfermedades bucales más frecuentes de la infancia, convirtiéndose en un desafío para la salud pública (Figura 4). La OMS ha estimado que entre el 60 y 90 % de los niños del mundo presentan lesiones de caries con cavitación evidente. La prevalencia a nivel de Latinoamérica no es menos alarmante alcanzado valor hasta del 90% (OMS, 2019). La caries dental es una enfermedad crónica y multifactorial, común en la infancia y que no distingue edad, género ni estrato social o cultural.





**Figura 4. Revisión de caries dental.**

Fuente: PORTAL ODONTÓLOGOS. La Caries Dental: síntomas y clasificación operatoria. Disponible en <<https://www.odontologos.mx/odontologos/noticias/770/la-caries-dental-sintomas-y-clasificacion-operatoria> > Fecha de consulta 17 de octubre de 2019.

La caries puede manifestarse por:

- Cambio de coloración del diente.
- Aparición de una cavidad en el diente.
- Dolor de dientes.
- Dolor Espontáneo.
- Dolor al masticar.
- Al ingerir azúcar.
- A estímulos térmicos (frio/calor).
- Siempre habrá que realizar en estos casos un diagnóstico diferencial con la hipersensibilidad dentinaria.
- Retención de comida entre los dientes.

- Mal aliento o halitosis (Portal odontólogos, 2019).

Se ha enunciado que la obesidad constituye un factor de riesgo para desarrollar caries dental, aunque la información que se muestra en los reportes de la literatura es controversial con respecto a esta asociación. Teóricamente, en la malnutrición por exceso intervienen factores que también se relacionan con la etiología de la caries dental, específicamente el consumo frecuente de Carbohidratos, los cuales en la caries requieren la presencia de placa dental y microorganismos para producir desmineralización en la estructura dental, mientras que en la obesidad el metabolismo contribuye a nivel sistémico a la transformación en Glucosa y posteriormente en grasa, generando un aumento del peso corporal. Frente a esto, se plantea que la obesidad podría representar un marcador antropométrico para la caries dental en niños, aunque a nivel epidemiológico este tipo de asociaciones no tienen lógicas razonables, debido a que la exposición y el evento específico comparten factores de riesgo. Se hace necesario usar las evidencias disponibles para poder aclarar las tendencias que han resultado de estas asociaciones (González *et al.*, 2014).

En este sentido, teniendo en cuenta las controversias existentes, se planteó realizar una revisión sistemática con el objetivo de comparar los resultados de la evidencia sobre la relación entre obesidad y caries dental en niños (González *et al.*, 2014).

A pesar de que la reducción de la incidencia y prevalencia de la caries dental en muchos países se relaciona en gran medida con el uso sistemático del flúor en las pastas dentífricas y la mejora de la higiene dental, se debe tener presente la importancia de los hábitos alimentarios en la prevención primaria y secundaria de la caries dental. En este sentido, destacan los carbohidratos fermentables, determinadas características de los alimentos, la frecuencia de consumo, distintos tipos de alimentos, algunos como factores protectores, la cantidad y la calidad de la saliva, en tanto que ello determina el índice de remineralización de los dientes. Todos estos elementos son analizados a través de los factores sociodemográficos, de comportamiento, físico-ambientales y biológicos relacionados directa o indirectamente con dieta y caries (González *et al.*, 2013).

La caries dental y la desnutrición/obesidad en la infancia son condiciones con etiología multifactorial y componentes ambientales y genéticos predisponentes. Tanto la desnutrición como la obesidad resultan de un desequilibrio entre la ingesta proteico-calórica y los

requerimientos energéticos del cuerpo, con implicaciones adversas significativas para la salud a corto y largo plazo.

La relación entre caries dental y crecimiento físico es compleja ya que involucra una serie de factores genéticos, socioeconómicos y culturales de las poblaciones. En nuestro país, el impacto de la caries dental no tratada sobre el crecimiento físico y la salud infantil es un tema poco estudiado y la evidencia es limitada y controversial. Es necesario conocer el estado actual de esta problemática, considerando los grupos con mayor riesgo, para intervenir con estrategias de rehabilitación, pero sobre todo de prevención, que promuevan el bienestar de la población escolar (Cullash *et al.*, 2017).

## **CLASIFICACIÓN DE LAS CARIES**

### **Caries de Primer Grado**

Esta caries es asintomática, por lo general es extensa y poco profunda. En la caries de esmalte no hay dolor, esta se localiza al hacer una inspección y exploración. Normalmente el esmalte se ve de un brillo y color uniforme, pero cuando falta la cutícula de Nashmith o una porción de prismas han sido destruidas, este presenta manchas blanquecinas granulosas. En otros casos se ven surcos transversales y oblicuos de color opaco, blanco, amarillo, café (Portal odontólogos, 2019).

### **Caries de Segundo Grado**

Aquí la caries ya atravesó la línea amelodentinaria y se ha implantado en la dentina, el proceso carioso evoluciona con mayor rapidez, ya que las vías de entrada son más amplias, pues los túbulos dentinarios se encuentran en mayor número y su diámetro es más grande que el de la estructura del esmalte. En general, la constitución de la dentina facilita la proliferación de gérmenes y toxinas, debido a que es un tejido poco calcificado y esto ofrece menor resistencia a la caries (Portal odontólogos, 2019).

### **Caries de Tercer Grado**

El síntoma de caries de tercer grado es que presenta dolor espontáneo y provocado: Espontáneo porque no es producido por una causa externa directa sino por la congestión del órgano pulpar que hace presión sobre los nervios pulpares, los cuales quedan

comprimidos contra la pared de la cámara pulpar, este dolor aumenta por las noches, debido a la posición horizontal de la cabeza y congestión de la misma, causada por la mayor afluencia de sangre. El dolor provocado se debe a agentes físicos, químicos o mecánicos, también es característico de esta caries, que al quitar alguno de estos estímulos el dolor persista (Portal odontólogos, 2019).

### **Caries de Cuarto Grado**

Aquí la pulpa ha sido destruida totalmente, por lo tanto no hay dolor, ni dolor espontáneo, pero las complicaciones de esta caries, sí son dolorosas y pueden ser desde una monoartritis. La sintomatología de la monoartritis se identifica por tres datos que son:

- Dolor a la percusión del diente.
- Sensación de alargamiento.
- Movilidad anormal de la pieza

La osteomielitis es cuando ha llegado hasta la médula ósea (Portal odontólogos, 2019).

### **Clasificación de Black**

La clasificación de las caries dentales en las siguientes clases:

- Clase I: Cavidades formadas en las fosas y fisuras, defectos de las superficies oclusales de premolares y molares, superficies linguales de incisivos superiores y surcos faciales y linguales que se encuentran ocasionalmente en las superficies oclusales de los molares.
- Clase II: Cavidades en las superficies proximales de premolares y molares.
- Clase III: cavidades en las superficies proximales en incisivos y caninos que no afectan al ángulo incisal.
- Clase IV: Cavidades en las superficies proximales de incisivos y caninos que afectan al ángulo incisal.
- Clase V: Cavidades en el tercio gingival de los dientes (no en fosas) y por debajo del contorno máximo en las superficies vestibulares y linguales de los dientes.
- Clase VI: Que no forma parte de la clasificación original de Black): cavidades en los bordes incisales y en las superficies lisas de los dientes por encima del contorno máximo (Portal odontólogos, 2019).

## **SUPERFICIE DENTAL SIN CARIES**

- Los primeros signos de desmineralización, es una mancha blanca. No es aún una cavidad, la superficie es todavía uniforme. Con medidas apropiadas, (las aplicaciones de flúor realizadas por el profesional y la indicación de usar una pasta con pH bajo y alto contenido de flúor) el proceso de caries puede ser parado aquí y hasta invertido.
- La superficie de esmalte se ha estropeado. Tenemos una lesión, con un piso blando. Ahora es una caries dental superficial de fácil restauración por el profesional.
- Una obturación o relleno ha sido hecho, pero como se puede ver, el proceso de desmineralización a continuado y la lesión de caries rodea el relleno. Esto se llama Caries Secundaria; pero de hecho, esto es por lo general, la misma enfermedad que está en progreso.
- La desmineralización continúa y destruye la pieza dental infectando al órgano pulpar más conocido como nervio.
- Si el proceso continúa se produce la fractura de la pieza dental (Portal odontólogos, 2019).

## **ÍNDICES EPIDEMIOLÓGICOS BUCALES COPD Y CEOD**

Este índice se ha convertido en una parte fundamental de los estudios odontológicos que se realizan para cuantificar la prevalencia de la caries dental. Nos indica la presencia de caries presente o pasada, ya que toma en cuenta los dientes con lesiones de caries y con tratamientos previamente realizados.

COPD (número de dientes permanentes cariados, obturados y perdidos por caries).

CEOD (número de dientes temporales cariados, obturados y perdidos por caries).

Como métodos auxiliares de higiene oral podemos encontrar los cepillos dentales, el enjuague bucal, el hilo dental, las pastas dentales, la solución reveladora, entre otros. Los cepillos dentales son instrumentos que limpian los dientes y eliminan placa dentobacteriana y restos de alimentos. Antes de que erupcionen los primeros dientes se debe empezar con la estimulación oral para acostumbrar al bebé a la manipulación de la boca e instaurar un hábito precoz. La limpieza debe hacerse una vez al día, aprovechando el momento del baño. Para esta etapa se pueden utilizar dedales de silicona o una gasa humedecida en agua. Después de que erupcionen

los primeros dientes se debe comenzar con la limpieza bucodental dos veces al día. Para esta etapa se pueden utilizar dentales infantiles. Después de que erupcionen los primeros molares primarios, alrededor de los 18 meses, se debe optar por el uso del cepillado dental (Miñana, 2014). La utilización de enjuagues (fluorados o como ayuda al control de placa) podría iniciarse a partir de los seis años, edad considerada óptima por controlarse perfectamente el control de la deglución, así como por ser la época de inicio de la erupción de la dentición permanente (Casals, 2015). El hilo dental también es indispensable para una buena higiene bucodental, a partir de que existen contactos entre los dientes y/o molares, es indispensable pasar el hilo dental para conseguir una buena limpieza bucal, ya que el cepillo no puede acceder a las zonas interproximales (Palma y Cahuana, 2010). Y las soluciones reveladoras son colorantes de placa dentobacteriana que ayudan a identificar las zonas donde se acumula la placa permitiendo una mejor higiene. Se utiliza fucsina al 0.3%, puede ser en forma de soluciones o tabletas (Análís, 2013).

El Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS), es un indicador que nos determina el grado de higiene oral que presentan las personas. Se lleva a cabo por el examen clínico en donde se evalúa la presencia de placa dentobacteriana. El procedimiento es muy sencillo, la boca se divide en 6 partes, 3 inferiores y 3 superiores y por cada parte se examina un solo diente, para estos dientes examinados existe un valor que va del 0 al 3, donde el 0 es la ausencia de detritos o manchas extrínsecas en la superficie examinada; el 1 para la presencia de detritos cubriendo no más del 1/3 de la superficie del diente, o ausencia de detritos, más presencia de mancha extrínseca; el 2 para la presencia de detritos que cubre más del 1/3 pero no más de 2/3 de la superficie examinada, en donde podrá haber o no presencia de manchas extrínsecas; el 3 para la presencia de detritos cubriendo más de 2/3 de la superficie examinada, en donde podrá haber o no la presencia de mancha extrínseca. Para obtener el índice individual de IHOS se requiere sumar la puntuación para cada diente señalado y dividirla entre el número de superficies analizadas. Una vez establecido, se procede a determinar el grado clínico de higiene bucal como se muestra en la (Tabla 4) (Análís, 2013).

**Tabla 4. Clasificación del grado clínico de higiene bucal.**

<b>Clasificación</b>	<b>Puntuación</b>
Excelente	0
Buena	0.1 – 1.2
Regular	1.3 – 3.0
Mala	3.1 – 6.0

Fuente: ANALÍS, Jesús Ángel. Obesidad y sobrepeso como factor de riesgo para la caries dental en niños escolares de 6 a 12 años. Trabajo de titulación (Maestría en Ciencias en Salud Pública). Nuevo León: Universidad Autónoma de Nuevo León, 2013. 10-11 pp.

# **METODOLOGÍA**

## **DISEÑO METODOLÓGICO**

Los fines de esta investigación son de carácter cuantitativo porque refiere a la utilización de datos numéricos para realizar de forma sistemática, organizada y estructurada la investigación, de tipo observacional transversal en la que se caracteriza por recopilar los datos en un momento concreto del objeto de la investigación y analítico en el que el análisis del estudio se establecen relaciones entre las variables.

## **POBLACIÓN**

Los alumnos que oscilan entre los 6 y 12 años de edad.

## **MUESTRA**

Se estudiaron a 60 niños de 6 a 12 años de edad de ambos sexos pertenecientes a la Esc. Primaria Jorge Tovilla Torres en la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

## **MUESTREO**

No probabilístico a conveniencia en un periodo de tiempo de abril- mayo del 2019 con alumnos que asisten a clases en la Esc. Primaria Jorge Tovilla Torres en la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

## **VARIABLES**

- ✓ Dependiente: Caries Dental.
- ✓ Independiente: Estado Nutricional.

## **CRITERIOS**

### **Criterios de inclusión:**

- ✓ Alumnos que asisten a la Esc. Primaria Jorge Tovilla Torres.
- ✓ Alumnos que comprendan de 6 a 12 años de edad.
- ✓ Alumnos y padres de familias que acepten participar en el estudio.



### **Criterios de eliminación:**

- ✓ Padres de familias que no finalicen el llenado de la encuesta.
- ✓ Expedientes que no se contesten correctamente.

### **Criterios de ética:**

- ✓ Se realizó un permiso por escrito dirigido al Director de la Esc. Primaria Jorge Tovilla Torres donde se especificó los fines de nuestro propósito, exponiendo el esquema completo de nuestra investigación a realizar a los maestros y padres de familia (Anexo 1).
- ✓ Con el consentimiento de los directivos de la institución y padres de familia de forma verbal, se llevó a cabo nuestra investigación.

### **INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN**

- ✓ Encuesta de la relación de IMC con caries dental.

La encuesta de la relación con IMC con caries dental está conformada por preguntas abiertas y estructurada en 4 secciones: 1) Datos personales del individuo: nombre y edad; 2) Hábitos alimentarios: cuida su alimentación, verduras, frutas y dulces que consumen; 3) Hábitos odontológicos: veces que asiste al odontólogo, cuantas veces realiza el cepillado, y 4) Datos Clínicos: padece alguna enfermedad e intolerancia alimentaria (Anexo 2).

- ✓ Estadímetro.
- ✓ Bascula.
- ✓ La base de datos Excel (Anexo 3).

### **DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS UTILIZADAS**

Se realizó una documentación escrita la cual fue expedida por la MAN. Erika Judith López Zúñiga en la que fue entregada al profesor Francisco Javier Vargas Gutiérrez Director de la primaria Jorge Tovilla Torres.

Se realizó una selección de alumnos al azar los cuales se tomaron en cuenta solo los alumnos que llegaron el día del estudio, es decir 5 niños y 5 niñas de cada grado y grupo en donde se citó a los padres de familia de los alumnos seleccionados para la realización de la encuesta,

sobre la relación del IMC y caries dental, a quienes se les dio una introducción y se les explico que sus hijos fueron seleccionados para participar en este estudio, terminando la realización de esta encuesta, a los escolares se les toma medidas antropométricas (peso y talla) de la manera correcta e iniciando desde 1er grado a 6°.

Se invitó al pasante de odontología (OPSS) Artemio Hernández Moreno para que se realizara la revisión de las piezas dentales e higiene bucal.

Para la finalización se les explico a los padres de familia los temas nutricionales abordando temas como el plato del bien comer, una buena elaboración de menú y así variar los diferentes alimentos que dispongan y los pilares de la seguridad alimentaria y técnicas odontológicas como el correcto cepillado y cada cuanto asistir a una revisión con el odontólogo.

Peso: La báscula utilizada fue de la marca seca 762 KL Big Dial Mechanical Floor Scale by Seca, la técnica utilizada fue la siguiente; se coloco al niño en el centro de la plataforma. La persona debe pararse de frente al medidor, erguido con hombros abajo, los talones juntos y con las puntas separadas, se verifica que los brazos del niño estén hacia los costados y holgados, sin ejercer presión, se observa que la cabeza esté firme y mantenga la vista al frente en un punto fijo, se pide al niño que no se mueva para evitar oscilaciones en la lectura del peso.

Talla: El estadímetro utilizado fue de la marca BM213 estadímetro mecánico, la técnica utilizada de medir fue la siguiente; se vigiló que el niño (a) se quite los zapatos, y en el caso de las niñas, no traigan diademas, broches, colas de caballo, medias colas, etcétera, que pudieran falsear la estatura. La estatura se midió con la persona de pie y sin zapatos ni adornos en la cabeza que dificulten o modifiquen la medición. Se colocó al sujeto para realizar la medición. La cabeza, hombros, caderas y talones juntos deberán estar pegados a la pared bajo la línea de la cinta del estadímetro.

Base de datos Excel: Se recolectaron los datos de peso y talla de los alumnos y se ha hecho el llenado de datos en el cual ocupamos Microsoft Excel, la cual está compuesta por Peso, Talla, IMC y Presencia de caries dental con su clasificación. (Anexo 3).

## **DESCRIPCIÓN DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y EXPRESIÓN DE RESULTADOS**

Se diseñó una base de datos en el programa Excel 2016 en donde se analizaron las variables con medidas de tendencia central (frecuencia y porcentajes).

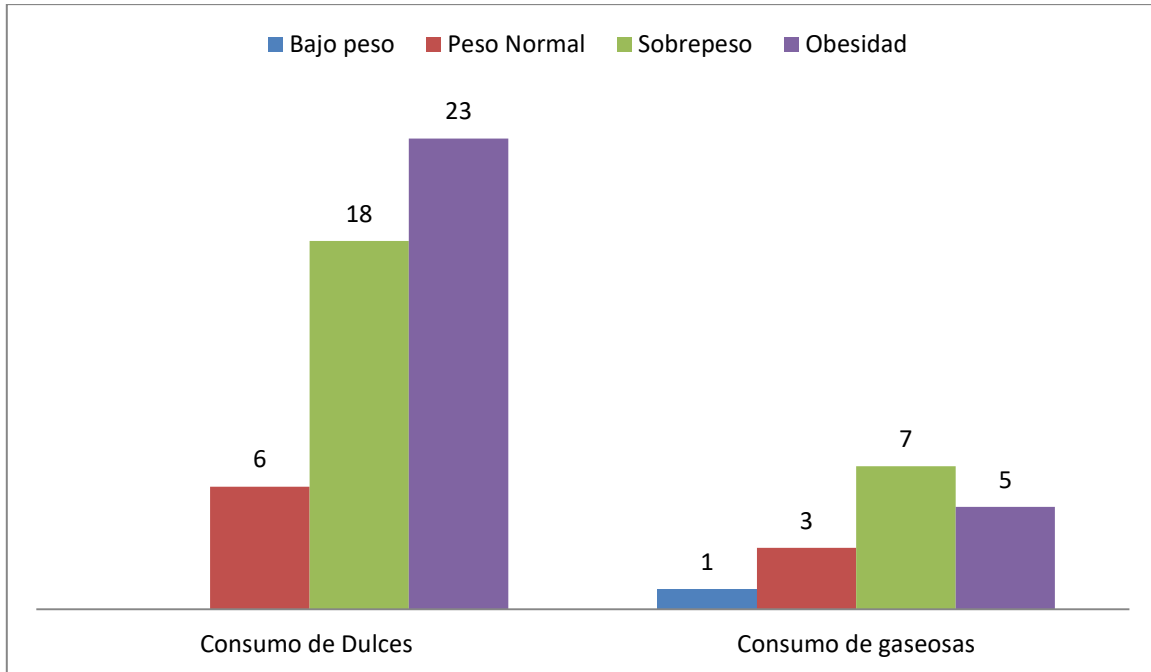
## PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

La presente investigación fue realizada a 60 escolares de seis a doce años de edad que asisten a clases en la primaria Jorge Tovilla Torres, ubicada en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (Tabla 5).

**Tabla 5. Total de la población.**

EDAD	HOMBRE	MUJER	TOTAL
6-7 años	5	5	10
7-8 años	5	5	10
8-9 años	5	5	10
9-10 años	5	5	10
10-11 años	5	5	10
11-12 años	5	5	10
TOTAL	30	30	60

Dentro de los hábitos de alimentación se clasifican algunos alimentos que ayudan a la presencia carial, siendo estos el consumo de dulces y gaseosas, en la que la población estudiada una persona consume bebidas gaseosas y se encuentra en bajo peso, mientras que 23 personas con obesidad consumen dulces y 18 personas con sobrepeso consumen dulces, esto da entender que ambos consumos perjudican a la salud ya sea con obesidad, sobrepeso y bajo peso, dando a entender que el hábito alimentario no es favorable (Figura 5).

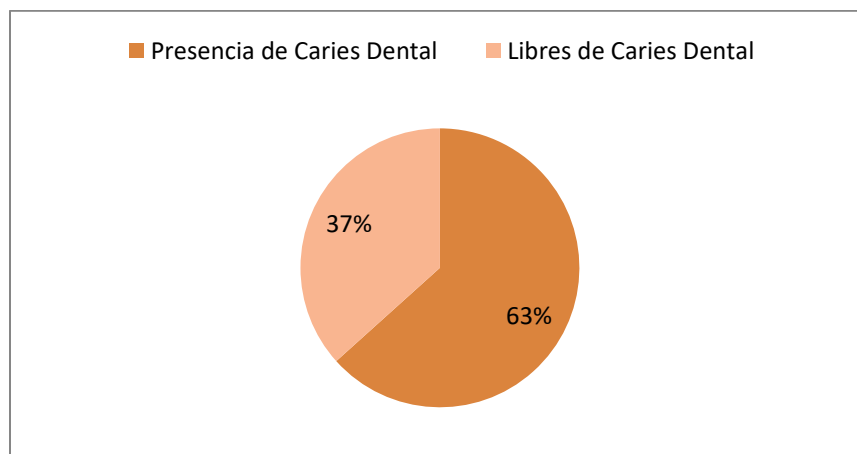


**Figura 5. Consumo de Azúcares (Dulces y Gaseosas).**

Respecto a la asociación positiva inversa entre caries e IMC, algunos autores Yao *et. al.*, 2014 intentan explicarlo con base a la hipótesis de que los niños que comen menos, toman más alimentos entre horas (con más azúcares) y menos en la comida principal (con más proteínas y grasas) que los que presentan obesidad/sobrepeso; ese aumento de la exposición a azúcares de las comidas entre horas es lo que aumentaría el riesgo de caries.

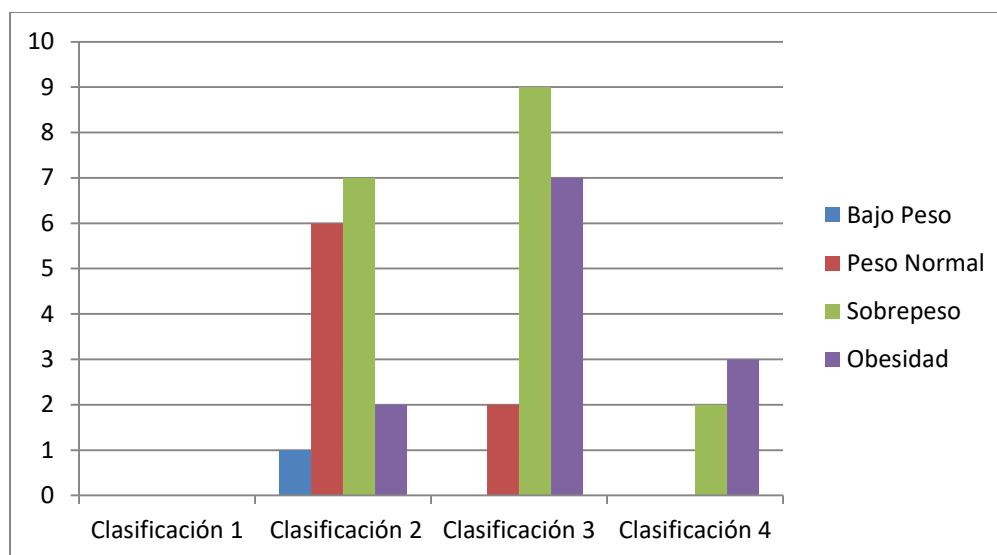
Álvarez Ochoa Robert Iván *et al.*, en 2017 realizaron estudio descriptivo, transversal, con muestreo aleatorio simple en niños de ambos sexos en escolares de la ciudad de México en donde se aplicó un formulario de recolección de datos individuales y medidas antropométricas y el test nutricional rápido Krece Plus para determinar sus hábitos alimentarios arrojando como resultado la prevalencia del estado nutricional fue: sobrepeso 20.3 %; obesidad de 17.8% y malnutrición por déficit 1.3 %. El 66.3% presentaron hábitos alimenticios con calidad media, el 25.4 % con calidad baja y sólo un 8.3 % con alta calidad de hábitos, siendo así nuestra población estudiada el sobrepeso y la obesidad tuvieron una estrecha relación con los hábitos alimentarios e índice de masa corporal, por lo que estos factores deben ser tomados en cuenta para implementar políticas de prevención primaria que permitan la disminución en la prevalencia de estos problemas de salud.

De la población en estudio se encontró el 63% (38 alumnos) tienen presencia de Caries Dental y un 37% (22 alumnos) no presenta ninguna lesión cariosa, esto puede deberse a un mal cepillado bucal, ingesta de alimentos azucarados, por mencionar algunos factores que desencadenan la presencia de caries dental (Figura 6).



**Figura 6. Total, de la población con presencia y libre de caries dental.**

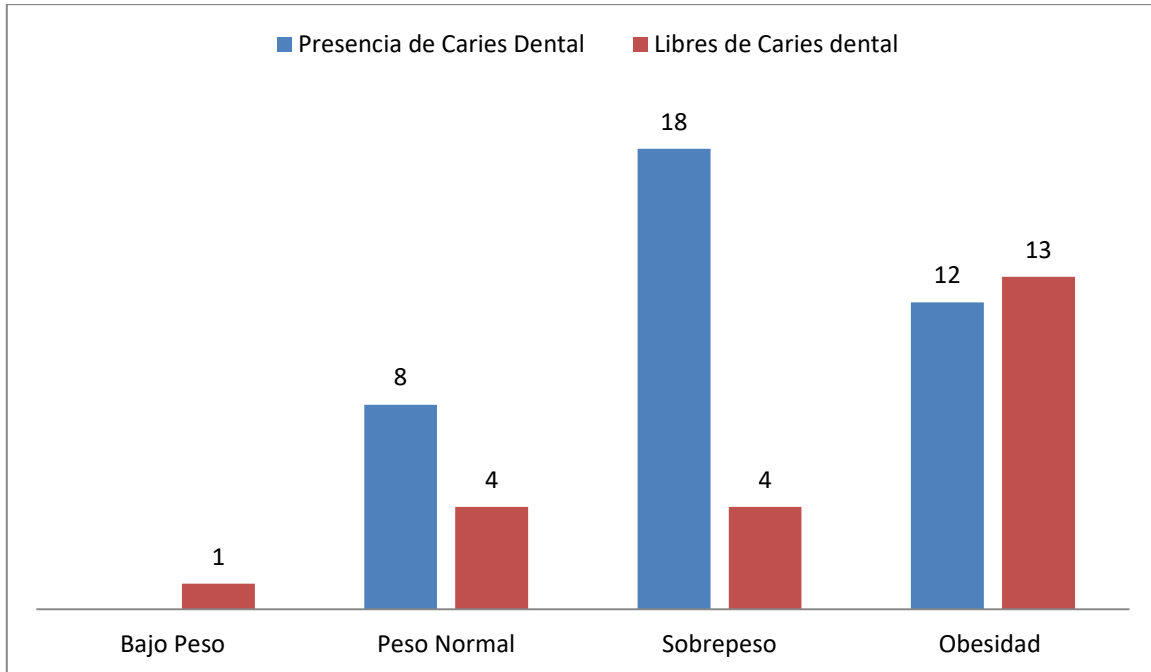
Como se mencionó en el marco teórico la caries dental se clasifica en cuatro partes (clasificación de Black) en donde la clasificación 3 tiene una frecuencia de 9 personas con sobrepeso, seguido con obesidad, 7 personas, clasificación 2 hay presencia de bajo peso con 1 persona, 6 personas con peso normal, 7 personas con sobrepeso y 2 personas con obesidad esto cabe destacar que el IMC va ligado o a la par con la caries dental (Figura 7).



**Figura 7. Presencia de caries dental en la población y clasificación.**

En 2016 Ramírez Valeria *et al.*, realizaron un estudio descriptivo no experimental de tipo transversal que estuvo formado por 82 individuos de 6 a 12 años de edad, inscritos en el período escolar 2014 - 2015 en la escuela primaria “Gregorio Torres Quintero”, en Nayarit, México en que obtuvieron resultados que el 61 presentaron caries, lo cual representó el 74.4% de la población. En total fueron registradas 234 piezas cariadas lo que indica que cada niño presenta en promedio 3.8 dientes afectados por la caries. En cuanto a género obtuvieron que de las 37 niñas que fueron examinadas, 25 de ellas presentaron caries, lo cual representa un 67.5% de la población femenina, teniendo una prevalencia menor que los niños, ya que de los 45 revisados, 36 presentaron caries lo que equivale al 80.5%, siendo así nuestra población estudiada presenta caries dental en menor porcentaje llevado a cabo una disminución mayor si se practica el correcto cepillado dental y asistir a consulta odontológica.

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud OMS, la obesidad se ha visto relacionada con mayor incidencia de caries, enfermedad periodontal, pérdida de piezas dentales, xerostomía, lesiones traumáticas de dientes y otras patologías (ej. apnea obstructiva del sueño). De todas ellas, la caries es la patología dental más estudiada en esta población de pacientes con elevado índice de masa corporal (IMC). En donde la (Figura 8) el IMC con mayor rango de frecuencia (25) en obesidad con ambos consumos (dulces y gaseosas), seguido con 22 en sobrepeso con ambos consumos, con una frecuencia de 18 con presencia de caries dental en sobrepeso, en donde exactamente 38 personas padece o tiene problemas con la presencia de caries dental mientras que la frecuencia de libres de caries es de 22, dando a entender que el IMC es un factor primordial para diagnosticar esta problemática.

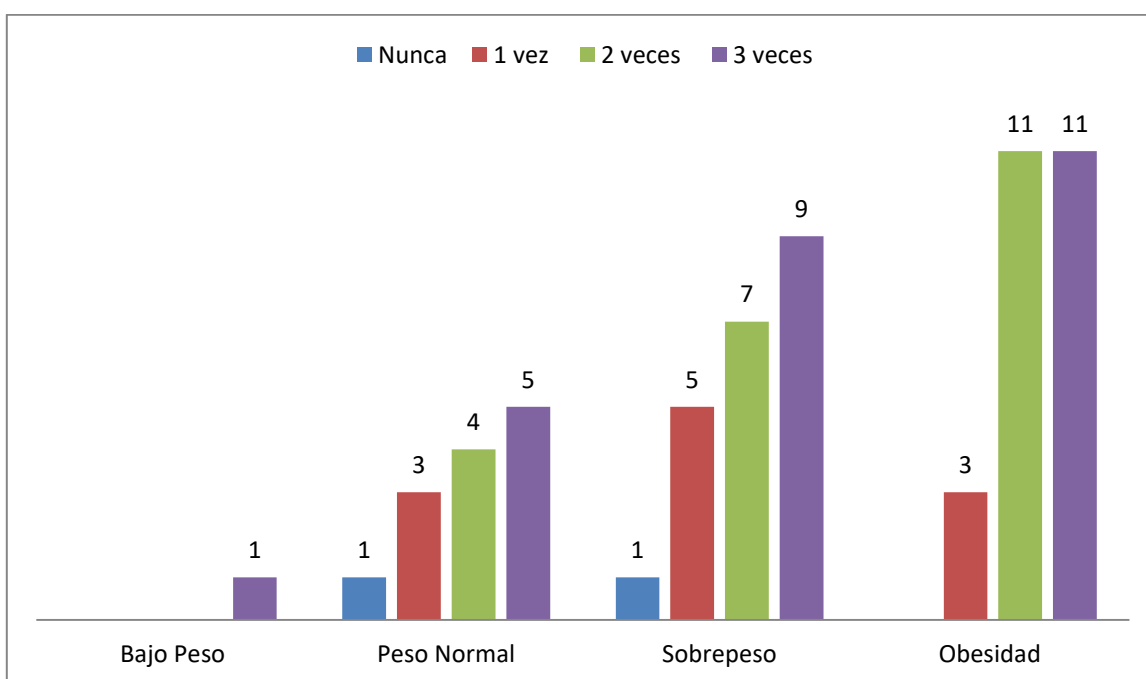


**Figura 8. Presencia de caries dental según estado nutricional.**

Caudillo Joya Tomás *et al.*, en 2014 realizaron un estudio de tipo transversal, comparativo, descriptivo, observacional, con una muestra no probabilística por conveniencia de 6,230 escolares, integrada por los escolares que entregaron su permiso firmado previo consentimiento informado por los padres o tutores para participar en este estudio con el fin de identificar la asociación entre la caries dental y el índice de masa corporal de la población escolar de seis a doce años de 20 primarias ubicadas en las cuatro regiones educativas de la delegación Iztapalapa, Distrito Federal en donde encontraron como resultado del total de escolares, 10.5% tuvo bajo peso, con un promedio de caries dental de 2.3. El 49.6% reportó peso normal, con 2.8 dientes cariados. El 21.1% con sobrepeso y 3.1 dientes cariados, 9.5% con obesidad y 3.1 dientes cariados, 9.3% con obesidad endógena y 3.2 dientes cariados, respectivamente siendo así nuestra población estudiada existe una asociación entre la caries dental, sobrepeso y obesidad, que lo hace ser un problema multidimensional, en donde interactúan procesos económicos, culturales, políticos y sociales.



La caries dental es considerada una de las enfermedades bucales más frecuentes de la infancia, convirtiéndose en un desafío para la salud pública. La OMS ha estimado que entre el 60 y 90 % de los niños del mundo presentan lesiones de caries con cavitación evidente, de acuerdo a la higiene oral diaria según el estado nutricional. En la población estudiada se cepillan entre uno a tres veces al día los cuales los niños han referido hacerlo tres veces al día los cuales solo las 26 personas de la población total han dicho que conoce la correcta técnica de cepillado, 22 personas 2 veces al día, mientras que en sobrepeso 9 personas se cepilla tres veces al día y las solo 5 personas una vez, cabe mencionar que llama la atención 11 personas se cepilla tres a dos veces al día con mayor porcentaje en obesidad (Figura 9).

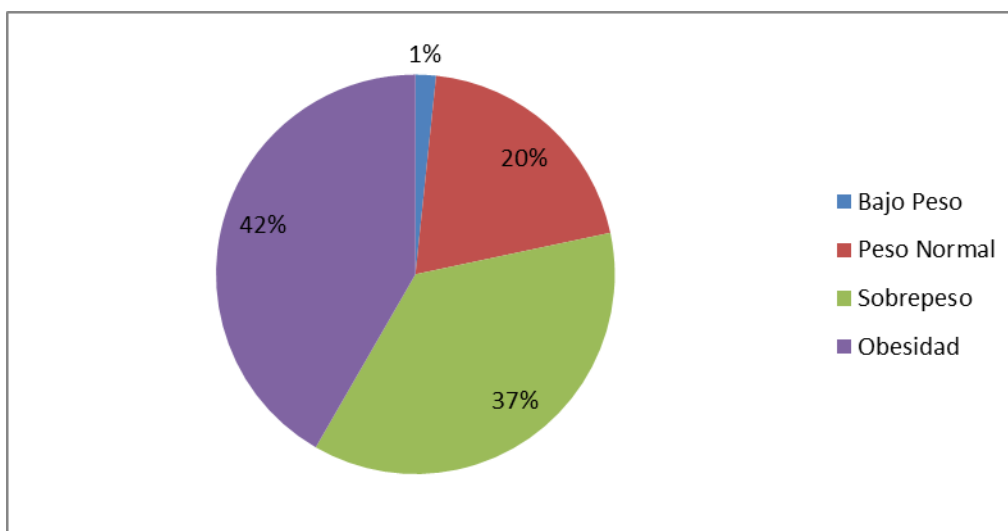


**Figura 9. Veces de cepillados diarios.**

En 2018 Hernández Cantú Enoc Isáí *et al.*, realizaron un estudio correlacional, analítico, en donde aplicaron una encuesta a 259 niños y a sus padres sobre hábitos de higiene bucal. Se valoró clínicamente la boca y dentadura de los infantes. La prueba de hipótesis fue con coeficiente de correlación de Pearson y análisis de regresión lineal en donde encontraron como resultado la prevalencia de caries fue del 51%, la presencia de caries clase I fue mayor en escolares de la escuela a nivel socioeconómico bajo 33%, siendo así nuestra población; tiene una frecuencia de cepillado dental de dos veces a menos al día, con omisión del cepillado

nocturno, en la que la higiene oral no es la correcta, desencadenando los factores asociados a la producción de caries en la etapa de la infancia, los cuales son: dietéticos ya que son los primeros consumidores de dulces y refrescos embotellados desencadenando un IMC no favorable.

La medición de peso y talla se realiza para determinar el IMC, el cual se clasificó, con base a la OMS en 2007. En donde la población estudiada el 42% presenta obesidad, seguido del 37% en sobrepeso, en donde el hábito alimentario tiene mucho que ver con estos datos arrojados, la falta de actividad física, el alto consumo de refrescos industrializados, dulces, una alimentación no saludable, genética, entre otros factores (Figura 10).



**Figura 10. Estado Nutricional de los alumnos con base a la OMS 2007.**

Vega Rodríguez P. et al, en 2015 realizaron un estudio correlacional, en donde participaron 260 niños adscritos a la Clínica ISSSTE, elegidos aleatoriamente 137 niños y 123 niñas, con edades entre seis a doce años. Respecto al estado de nutrición, cinco de cada 10 de los participantes se encuentran en peso normal, dos de cada 10 en sobrepeso, uno de cada 10 en obesidad y peso bajo siendo así nuestra población estudiada presenta un estado nutricional más del 50 % afectado, esto se debe a la falta de un hábito alimentario correcto, en donde la mayor parte de la población estudiada se encuentra con un IMC alto. En México no se cuenta con estadísticas nacionales recientes que permitan establecer claramente la tendencia de la caries dental; sin embargo, algunas investigaciones realizadas en diferentes regiones del país han mostrado en los últimos tiempos, menores índices de prevalencia y gravedad de la enfermedad.

## CONCLUSIÓN

En la escuela primaria Jorge Tovilla Torres está comprendida por alumnos de seis a doce años de edad en donde como objetivo general del presente estudio fue evaluar la relación del índice de masa corporal y caries dental en niños de edad escolar, en donde se encuentran escolares con sobrepeso y obesidad y ante esto la presencia de caries dental, dando a entender que en los últimos años se ha visto la disminución de la prevalencia de caries dental de los escolares, pero aún persiste con alta prevalencia en la población siendo una enfermedad común, en la que es importante no claudicar en el esfuerzo de la promoción a la salud dado que aún existen escolares que no se cepillan los dientes y no acuden al odontólogo para prevenir las enfermedades bucodentales (González *et al.*, 2013), en donde se trabajó objetivos específicos en identificar:

Los hábitos de alimentación en azúcares que pueden detonar la aparición de caries dentales, los casos de caries dental, los hábitos de higiene oral y frecuencia de utilización de servicio dental en la población escolar de igual manera determinar el estado de Nutrición de la población en donde se cumplieron los objetivos con base a la realización de las diferentes actividades que se realizaron una de ellas fue que la población en estudio se determinó el estado nutricional con el método antropométrico (peso y talla) en la que los alumnos participaron satisfactoriamente y los impulsó a mejorar su estilo de vida y hábitos alimentarios de igual manera tomaron la decisión de realizar actividad física, en la que los padres de familia aceptaron apoyarlos, se identificó los hábitos de higiene oral y frecuencia de utilización de servicio dental con el fin de realizar esto, es para tener en cuenta la importancia que tiene la higiene bucal demostrado por una plática el adecuado cepillado dental con ayuda del pasante de odontología.

Finalmente se obtuvieron en este estudio la asociación de la caries dental e índice de masa corporal, ya que el promedio de caries dental es más elevado, con sobrepeso y obesidad. Cabe señalar que los hábitos alimentarios no son los más adecuados para los niños de edad escolar, ya que son muchos los alumnos que consumen dulces y refrescos, en la que el sedentarismo ha sido un factor desencadenante en la sociedad, teniendo en cuenta que el nutriólogo es fundamental en las escuelas para llevar un control adecuado a los niños que se encuentran sanos, con sobrepeso, obesidad, para mejorar el panorama que les depara en un futuro en ellos y en la población en general. Es importante trabajar en conjunto con los padres de familia y

autoridades educativas para monitorear los alimentos que se venden dentro de la cafetería de cada primaria, poder controlar las ventas de alimentos altos en contenido de azúcares, esto no solo es trabajo de uno sino es parte fundamental de un equipo multidisciplinario.

## **PROPUESTAS Y/O RECOMENDACIONES**

Como resultados del proceso de ejecución y análisis de la información se puede proponer:

- Contar con un Nutriólogo en cada escuela para estar al pendiente de los refrigerios escolares y además ayudar a mejorar la calidad de vida del escolar.
- Excluir alimentos que no sean nutritivos para los escolares y agregar alimentos que ofrezcan propiedades nutricionales.
- Dar pláticas nutricionales a los padres de familia y a la población escolar.
- El nutriólogo que haga promoción a los diferentes sectores de salud.

## GLOSARIO

**Caries de Primer Grado:** Esta caries es asintomática, por lo general es extensa y poco profunda. En la caries de esmalte no hay dolor, esta se localiza al hacer una inspección y exploración.

**Caries de Segundo Grado:** Aquí la caries ya atravesó la línea amelodentinaria y se ha implantado en la dentina, el proceso carioso evoluciona con mayor rapidez, ya que las vías de entrada son más amplias, pues los túbulos dentinarios se encuentran en mayor número y su diámetro es más grande que el de la estructura del esmalte.

**Caries de Tercer Grado:** El síntoma de caries de tercer grado es que presenta dolor espontáneo y provocado: Espontáneo porque no es producido por una causa externa directa sino por la congestión del órgano pulpar que hace presión sobre los nervios pulpares.

**Caries de Cuarto Grado:** Aquí la pulpa ha sido destruida totalmente, por lo tanto no hay dolor, ni dolor espontáneo, pero las complicaciones de esta caries, sí son dolorosas y pueden ser desde una monoartritis.

**COPD:** Número de dientes permanentes cariados, obturados y perdidos por caries.

**CEOD:** Número de dientes temporales cariados, obturados y perdidos por caries.

**Desmineralización:** La caries dental consiste en una desmineralización de los tejidos duros del diente causada por la producción de ácidos, siendo el esmalte, casi siempre el tejido más afectado, originándose una progresiva descalcificación de sus componentes por los ácidos que son fruto de la fermentación bacteriana.

**Dieta Cariogénica:** s aquella de consistencia blanda y pegajosa con alto contenido de hidratos de carbono, especialmente azúcares fermentables como la sacarosa, que se deposita con facilidad en las superficies dentarias, aumentando con ello el riesgo de caries.

Haliatosis: Olor persistente y desagradable al exhalar el aliento que, por lo general, no es grave. Comúnmente es llamado mal aliento.

Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS): Es un indicador que nos determina el grado de higiene oral que presentan las personas.

Índice Epidemiológico: Es un indicador de la mayor o menor importancia de un proceso patológico que afecta a una población animal en un periodo determinado de tiempo en relación a un nivel esperado o nivel endémico.

Micronutrientes: Los micronutrientes son sustancias que no aportan energía pero son esenciales para el buen funcionamiento de nuestro organismo.

Prevalencia: Es la proporción de individuos de una población que presentan el evento en un momento, o periodo de tiempo, determinado.

Remineralización de los dientes: Es un proceso en el cual los minerales son retornados a la estructura molecular del diente en sí mismo.

## REFERENCIAS DOCUMENTALES

ADAM 2019. Desnutrición. Disponible en <  
<https://ssl.adam.com/content.aspx?productid=102&pid=5&gid=000404&site=adeslas.adam.com&login=ADES1378>>. Fecha de consulta: 17 de octubre de 2019.

ADRIANO, Ma. del Pilar [et. al.] Caries Dental su Asociación con el Índice de Masa Corporal. *Int. J. Odontostomat*, vol. 11 (4): 438, 2017. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijodontos/v11n4/0718-381X-ijodontos-11-04-00437.pdf>

ADRIANO, Ma. del Pilar [et. al.] Obesidad y caries problemas de Salud Pública en una población escolar *Int. J. Odontostomat*, vol. 8 (3): 475-476, 2014. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijodontos/v8n3/art24.pdf>

ÁLVAREZ, Robert Iván [et. al.] Hábitos alimentarios, su relación con el estado nutricional en escolares de la ciudad de Azogues. *Revista Ciencias Médicas de Pinar del Río*, vol. 21(6): 852-853, Diciembre, 2017. <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v21n6/rpr11617.pdf>

ANALÍS, Jesús Ángel. Obesidad y sobrepeso como factor de riesgo para la caries dental en niños escolares de 6 a 12 años. Trabajo de titulación (Maestría en Ciencias en Salud Pública). Nuevo León: Universidad Autónoma de Nuevo León, 2013. 10-11 pp. <http://eprints.uanl.mx/3206/1/1080256735.pdf>

AQUINO, Christian Renzo y CUYA, Geovanny Nilton. Índice de masa corporal y su relación con la prevalencia de caries dental en escolares. *CES Odontología*, vol. 31 (1): 4, 2018. <http://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/4122>

BURGOS, Rosa. Desnutrición y enfermedad. *Nutrición Hospitalaria*, vol. 6 (1): 12-13, Marzo 2014. <https://www.redalyc.org/pdf/3092/309228933002.pdf>

CASALS, Elías. Hábitos de higiene oral en la población escolar y adulta española. *RCOE*, vol. 10 (4): 389, 2015. <http://scielo.isciii.es/pdf/rcoe/v10n4/original1.pdf>



CASTILLO, Laura [et. al.] Obesidad y su relación con caries dental en escolares. *Revista Tame*, vol. 3 (9): 298, Agosto 2015. [http://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista\\_tame/numero\\_9/Tame39-3.pdf](http://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_9/Tame39-3.pdf)

CAUDILLO Tomás [et. al.] Asociación de la caries dental y el índice de masa corporal en una población escolar de la Ciudad de México. *Revista de Investigación Clínica*, vol. 66 (6): pp. 512, Diciembre 2014. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revinvcli/nn-2014/nn146f.pdf>

Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. CDC. Disponible en <[https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/childrens\\_bmi/acerca\\_indice\\_masa\\_corporal\\_ninos\\_adolescentes.html](https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/childrens_bmi/acerca_indice_masa_corporal_ninos_adolescentes.html)> Fecha de consulta 17 de octubre de 2019.

CHUECA, María [et. al.] Obesidad infantil. *Anales Sis San Navarra*, vol. 25 (1): 128, 2002. [https://www.researchgate.net/profile/Cristina\\_Azcona/publication/277222193\\_Obesidad\\_infantil/links/55d311c908ae0b8f3ef92117/Obesidad-infantil.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Cristina_Azcona/publication/277222193_Obesidad_infantil/links/55d311c908ae0b8f3ef92117/Obesidad-infantil.pdf)

COLGATE. La pérdida de dientes y la salud sistémica. *Reporte de Cuidado Oral*, vol. 17: (2): 1-3, Diciembre 2007. <http://eprints.uanl.mx/3206/1/1080256735.pdf>

CUEVAS, Lucía [et. al.] Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en México, actualización de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de México camino 2016. *Salud Pública de México*, vol. 60 (3): 244, Febrero 2018. [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwi2vY2voqvlAhUL7qwKHQEfB\\_4QFjAAegQIABAH&url=http%3A%2F%2Fsaludpublica.mx%2Findex.php%2Fspm%2Farticle%2Fdownload%2F8815%2F11493&usg=AOvVaw0RsFglj jkAjqB\\_anSH8V6s](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwi2vY2voqvlAhUL7qwKHQEfB_4QFjAAegQIABAH&url=http%3A%2F%2Fsaludpublica.mx%2Findex.php%2Fspm%2Farticle%2Fdownload%2F8815%2F11493&usg=AOvVaw0RsFglj jkAjqB_anSH8V6s)

CULLASH, Ana [et. al.] Asociación entre parámetros y caries dental en niños. *KIRU*, vol. 14 (2): 136, Diciembre 2017. <https://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2017/02/1192-3984-1-PB.pdf>

DEL CAMPO, Judith Martin [et. al.] Relación entre el índice de masa corporal, el porcentaje de grasa y circunferencia de cintura. *Investigación y ciencia*, Vol. 23 (65): 27-28, Agosto 2015. <https://www.redalyc.org/pdf/674/67443217004.pdf>

GARCÍA, Mónica Vianey y SANÍN Ingrid Patricia. Relación de caries dental y el índice de masa corporal en niños de edad preescolar. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana*, vol. 3 (1): 3, 2013. <https://www.revistaodontopediatria.org/ediciones/2013/1/art-5/>

GONZÁLEZ, Ángel [et. al.] Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos. *Nutrición Hospitalaria*, vol. 28 (4): 64, Mayo 2013. <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v28s4/08articulo08.pdf>

GONZÁLEZ, Farith, VIDAL, Meisser [et. al.] Relación entre obesidad y caries dental en niños. *Revista Cubana de Estomatología*, vol. 51 (1): 93, 2014. <http://scielo.sld.cu/pdf/est/v51n1/est10114.pdf>

GUANAJUATO orgullo y compromiso de todos. SECRETARÍA DE SALUD DEL ESTADO DE GUANAJUATO. Disponible en <<http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/adulto/descargas/pdf/EstrategiaSODGuanajuato.pdf>>. Fecha de consulta 17 de octubre de 2019.

HERNÁNDEZ Enoc Isái [et al.] Hábitos de higiene bucal y caries dental en escolares de primer año de tres escuelas públicas. *Revista Enferm*, vol. 26 (3): 179, 2018. <https://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2018/eim183d.pdf>.

HERNÁNDEZ, Johana [et. al.] Influencia de la pérdida prematura de dientes primarios por caries dental, como causa de maloclusiones en los pacientes de 7 a 10 años que acuden al Servicio de Odontología del Centro de Atención Integral de Salud Francisco de Miranda. *Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría*, 2010. <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2010/art-22/>.

Jarra del buen beber. ESALUD. Disponible en < <https://www.esalud.com/jarra-del-buen-beber/>>. Fecha de consulta 17 de octubre de 2019.

Jarra del buen beber, 2017. SECRETARÍA DE MARINA. Disponible en <<https://www.gob.mx/semar/articulos/jarra-del-buen-beber?idiom=es>>. Fecha de consulta 17 de octubre de 2019.

MACÍAS, Adriana [*et. al.*] Hábitos alimentarios de niños en edad escolar y el papel de la educación para la salud. *Revista Chilena de Nutrición*, Vol. 39 (3): 41-42, Septiembre 2014. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnut/v39n3/art06.pdf>

MALDONADO, Mario [*et. al.*] Lactancia materna: factor protector contra la caries dental. *Revista Oral*, vol. 11 (33): 553, Diciembre 2010. <https://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2010/ora1033b.pdf>

MERCADO, Pablo y VILCHIS, Gonzalo. La obesidad infantil en México. *Alternativas en Psicología*, vol. 1(28): 50, Febrero 2013. <http://alternativas.me/attachments/article/32/5.%20La%20obesidad%20infantil%20en%20M%C3%A9xico.pdf>

MIÑANA, Vitoria. Promoción de la salud bucodental. *Revista Pediátrica de Atención Primaria*, vol. 13 (51), 454-455, 2014. <http://scielo.isciii.es/pdf/pap/v13n51/grupo.pdf>

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 2019. Causas por las que los niños y adolescentes se vuelven obesos. Disponible en <[https://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood\\_why/es/](https://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_why/es/)> Fecha de consulta 17 de octubre de 2019.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. La OMS publica un nuevo informe sobre el problema mundial de las enfermedades bucodentales. Disponible en <<https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr15/es/>> Fecha de consulta 17 de octubre de 2019.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Nutrición. <[https://www.who.int/nutrition/topics/severe\\_malnutrition/es/](https://www.who.int/nutrition/topics/severe_malnutrition/es/)> Fecha de consulta 17 de octubre de 2019.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 16 FEBRERO 2018. Obesidad y sobrepeso. Disponible en <<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>> Fecha de consulta 17 de octubre de 2019.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 24 SEPTIEMBRE 2018. Salud bucodental. Disponible en <<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>>. Fecha de consulta 17 de octubre de 2019.

Obesity Update 2012. OECD. Disponible en <<http://www.oecd.org/health/49716427.pdf>> Fecha de consulta 17 de octubre de 2019.

PADILLA, María [et. al.] Streptococcus mutans en saliva y su relación con caries dental. *Revista de la Asociación Dental Mexicana*, vol. 65 (6): 48-49, Diciembre 2009. <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2009/od096h.pdf>.

PALMA, Camila y Cahuana, Abel. Guías clínicas basadas en evidencia científica. *Odontología Pediátrica*, vol. 9 (2): 185, 2010. <http://repebis.upch.edu.pe/articulos/op/v9n2/a7.pdf>

PORTAL ODONTÓLOGOS. La caries dental: síntomas y clasificación operatoria. Disponible en <<https://www.odontologos.mx/odontologos/noticias/770/la-caries-dental-sintomas-y-clasificacion-operatoria>> Fecha de consulta 17 de octubre de 2019.

RAMÍREZ, Valeria [et. al.] Prevalencia de caries dental en niños de 6 a 12 años de edad de la comunidad de La Curva, Nayarit. *Revista Tamé*, vol. 5 (13): 463, 2016. [http://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista\\_tame/numero\\_13/Tam1613-06i.pdf](http://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_13/Tam1613-06i.pdf).

SALUD PÚBLICA DE MÉXICO. Salud Pública de México. Disponible en <<http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/5111/10117>> Fecha de consulta 17 de octubre de 2019.

Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA-2012, servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. México:2013. 7 pp. <http://tie.inspvirtual.mx/portales/esian/moodle/bloque3/tema1/masinfo/NORMA%20Oficial%20Mexicana%20NOM-043-SSA2-2012.pdf>.

Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2017, Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad. México: 2018. 6-7 pp. [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5523105&fecha=18/05/2018](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5523105&fecha=18/05/2018).

SSA. Perfil epidemiológico de la salud bucal en México 2010. México: 2011. 68-73 pp.

UNICEF. Disponible en <https://www.unicef.es/sites/unicef.es/files/Dossierdesnutricion.pdf>. Fecha de consulta 20 de octubre del 2019.

UNICEF 2006. Salud. Disponible en <[https://www.unicef.org/republicadominicana/health\\_childhood\\_10172.htm](https://www.unicef.org/republicadominicana/health_childhood_10172.htm)> Fecha de consulta 17 de octubre de 2019.


VEGA, Rodríguez [et. al.] Estilo de vida y estado de nutrición en niños escolares. Enfermería Universitaria, vol. 12 (4): 182, Noviembre 2015. <http://www.scielo.org.mx/pdf/eu/v12n4/1665-7063-eu-12-04-00182.pdf>.

YAO, Modéer [et. al.] The relationship between dental caries and obesity among primary school children aged 5 to 14 years. Nutricion Hospitalaria, vol. 30 (1): pp. 1377-1378, Septiembre 2014. <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/revista/379.pdf>.

ZARATE, Arturo [*et. al.*] La obesidad: Conceptos actuales sobre fisiopatogenia y tratamiento.  
*Revista Facultad Medica UNAM*, vol. 44 (2): 66, Abril 2001.  
<http://www.ejournal.unam.mx/rfm/no44-2/RFM44206.pdf>.

# ANEXO

# ANEXO 1. PERMISO PARA DIRECTOR



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN Y ALIMENTOS

**CLINICA DE NUTRICION**

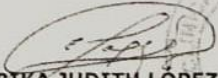
Tuxtla Gutiérrez Chiapas a 18 de Febrero de 2019


**PROFESOR FRANCISCO JAVIER VARGAS GUTIERREZ**  
**DIRECTOR DE LA ESUELA PRIMARIA JORGE TOVILLA TORRES**  
**PRESENTE**

Por este medio solicito a usted su apoyo a fin de brindar facilidades a la c. DIANA LIZBETH CINCO CORTES alumna de la licenciatura en Nutriología del 9 semestre, y pueda realizar toma de peso/talla. Aplicar encuesta nutricional así como revisión bucal para detección de caries datos que servirán para trabajo de investigación (documento recepcional de tesis profesional).

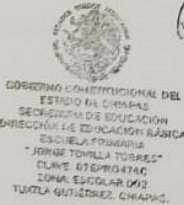
Esperando vernos favorecidos con la presente le envié un afectuosa saludo.

**ATENTAMENTE**  
"Por la Cultura de mi raza"


  
**MAN ERIKA JUDITH LÓPEZ ZUÑIGA**  
**COORDINADORA DE CLINICA**



C.c.p. expediente/minutario

  
GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE CHIAPAS  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN BÁSICA  
ESCUELA FUNDADA "JORGE TOVILLA TORRES"  
CLAVE ESCOLAR 042  
ZONA ESCOLAR 042  
TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS.

*Recibi. 20/02/2019*  
*[Signature]*  
*Dirección.*



"2018, Año de la Unidad

Ciudad Universitaria. Libramiento Norte Poniente núm. 1150  
Colonia Lajas Mader C.P. 29039  
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México  
Tel: 01(961) 617 04 40 Ext. 4150  
gilber.veia@unicach.mx



## ANEXO 2. ENCUESTA DE LA RELACIÓN CON IMC CON CARIES DENTAL



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICION Y ALIMENTOS  
LICENCIATURA EN NUTRIOLOGIA



INTRODUCCIÓN: Buen Día, mi nombre es Diana Lizeth Cinco Cortez, soy estudiante de la licenciatura en nutriología. El presente cuestionario forma parte de mi proyecto de tesis para obtener el título de la licenciatura, el cual tiene como finalidad obtener la relación de la alimentación con la caries dental, agradeciendo su apoyo respondiendo de la manera más sincera posible.

Fecha de Aplicación: \_\_\_\_\_.

### DATOS PERSONALES

NOMBRE COMPLETO:

\_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_

### HÁBITOS ALIMENTARIOS

1.- ¿Cuidas tu alimentación?

a) SI    b) No

2.- ¿Dónde consumes tus alimentos? \_\_\_\_\_

3.- ¿Cuántas comidas realizas al día?

a) Una    b) Dos    c) Tres    d) Cuatro    e) Cinco

4.- De los alimentos que venden en tu escuela, ¿Cuáles son los que más consumes?

\_\_\_\_\_

5.- De las bebidas que venden en tu escuela, ¿Cuáles son los que consumes más?

---

—

6.- ¿Te gustan las Verduras?, ¿Cuáles te gustan más?

---

—

7.- ¿Te gustan las frutas?, ¿Cuáles te gustan más?

---

—

8.- ¿Te gustan los dulces?, ¿Cuántas veces al día los consumes?

---

—

9.- ¿Realizas actividad física?

a) Si      b) No

## **HÁBITOS ODONTOLÓGICOS**

1.- ¿Cuántas veces al año visitas a tu odontólogo?

2.- ¿Te han detectado caries?

3.- ¿Cuántas veces al día te cepillas?

4.- ¿Cada cuánto cambias de cepillo dental?

5.- ¿Utilizas enjuague bucal?

## **DATOS CLÍNICOS**

1.- ¿En la actualidad padeces alguna enfermedad?

2.- ¿Padeces alguna intolerancia alimentaria?

### ANEXO 3. BASE DE DATOS EN EXCEL

No.	Edad	Peso	Talla	IMC	Diagnostico	Caries tipo 1	Caries tipo 2	Caries tipo 3	Caries tipo 4
1	6	10	107	8.77	BP				
2	6	20	115	15	PN		x		
3	6	24	114	18.6	SBP		x		
4	6	35	118	25	OB				
5	6	27	117	19.86	OB			x	
6	6	20	116	15	PN		x		
7	6	23	112	18.4	SBP				
8	6	30	123	19.86	OB				
9	6	25	112	18.4	SBP				
10	6	31	123	20.52	OB			x	
11	7	23	115	17.42	SBP		x		
12	7	22	124	14.37	PN			x	
13	7	24	125	15.38	PN		x		
14	7	28	125	18.3	SBP		x	x	
15	7	36	132	20.68	OB				
16	7	22	125	14.1	PN				
17	7	24	115	18.18	SBP		x		x
18	7	22	126	14	PN		x		

19	7	33	127	20.49	OB			x	
20	7	35	130	20.7	OB				
21	8	26	120	18.05	SBP			x	
22	8	36	131	21	OB				
23	8	28	132	16	PN		x		
24	8	33	125	21.15	OB				
25	8	29	128	18	SBP		x		
26	8	38	132	22	OB		x	x	
27	8	40	132	23	OB				
28	8	29	127	18	SBP			x	
29	8	38	133	21.59	OB				
30	9	31	128	19	SBP				
31	9	32	139	16.6	PN		x		
32	9	37	141	18.68	SBP				
33	9	43	133	24.43	OB				
34	9	32	129	19.27	SBP				
35	9	26	129	15.6	PN				
36	9	30	135	16.5	PN			x	
37	9	44	136	24	OB		x		
38	9	28	125	18	SBP		x		

39	9	46	140	23.4	OB			x	
40	10	36	141	18	PN				
41	10	41	145	19.52	SBP		x	x	
42	10	47	137	25	OB				x
43	11	44	142	22	SBP				
44	10	49	143	24	OB				
45	10	46	138	24	OB				
46	10	42	138	22	SBP			x	x
47	10	32	137	17	PN				
48	10	38	139	20	SBP			x	
49	11	49	130	29	OB				
50	11	56	149	25	OB				x
51	11	48	148	22	SBP				
52	11	42	138	22	SBP			x	
53	11	46	148	21	SBP			x	
54	11	49	133	27	OB			x	
55	12	60	150	26.6	OB				
56	12	46	143	22.5	SBP				
57	12	62	143	30	OB				x
59	12	48	150	21	SBP			x	

60	12	62	151	27	OB			x	
----	----	----	-----	----	----	--	--	---	--

#### ANEXO 4. EVIDENCIA FOTOGRÁFICA



Figura 11. Revisión odontológica a los niños.



Figura 12. Revisión odontológica a las niñas.



Figura 13. Observación a la revisión odontológica.





**Figura 15. Toma de medición de talla.**



**Figura 14. Toma de medición de peso.**

# APÉNDICE

## APÉNDICE II. EL PLATO DEL BIEN COMER

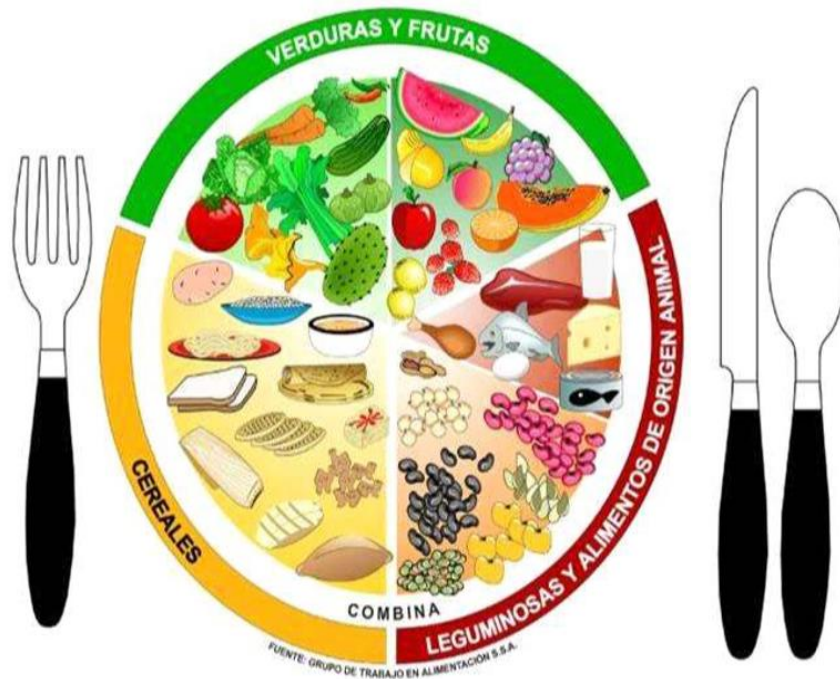


Figura 16. El plato del Bien Comer.

Fuente: Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA-2012, servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. México: 2013. 28-39 pp.

## APÉNDICE II. LA JARRA DEL BUEN BEBER

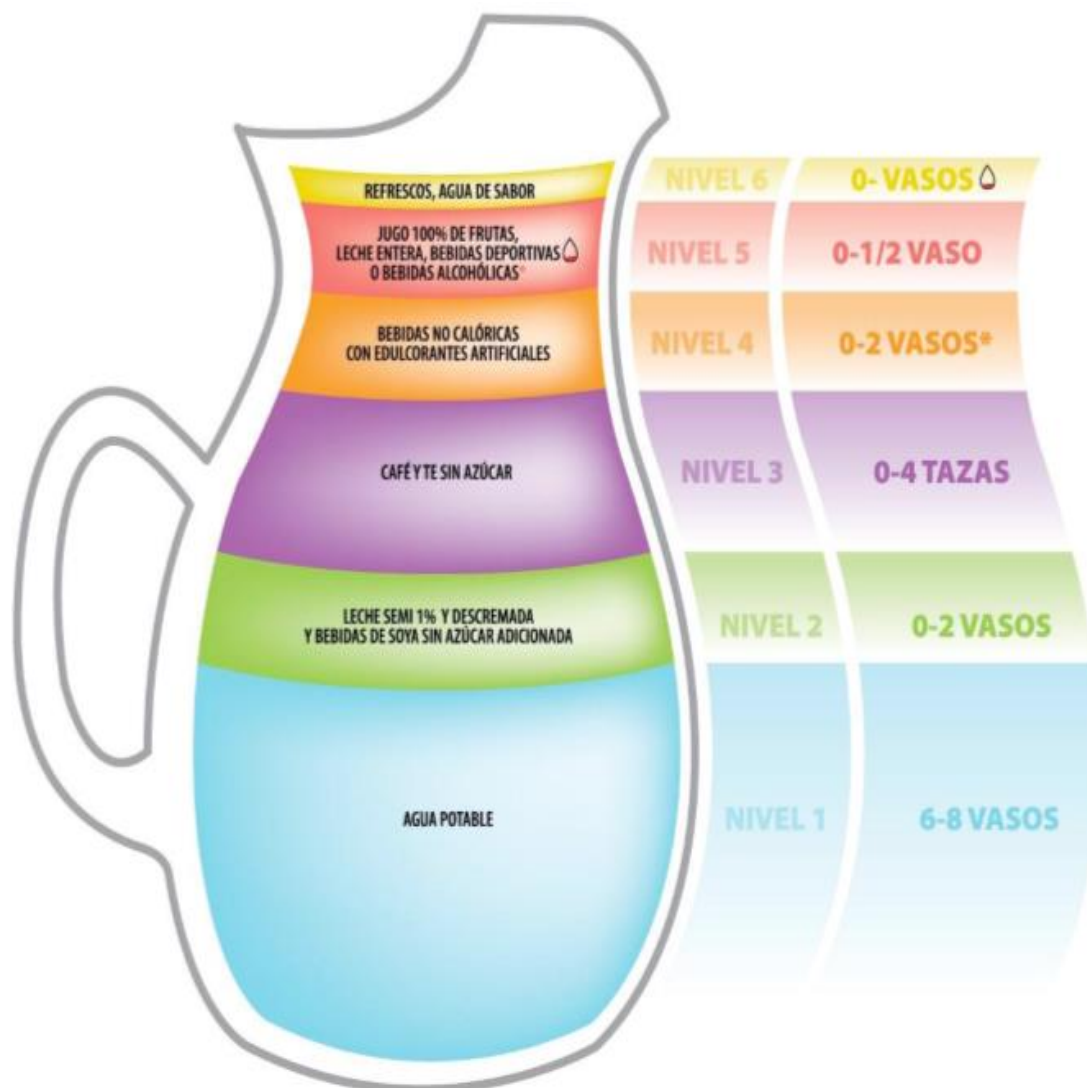


Figura 17. La jarra del Buen Beber.

Fuente: Su médico. Grupo La Silla Rota. Disponible en: <<https://sumedico.com/jarra-del-buen-beber/gob.mx>>. Fecha de consulta 20 de febrero 2018.