



**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PAÉZ**

**POTENCIAL CARIOGÉNICO DE FÁRMACOS PEDIÁTRICOS CON  
ALTAS CONCENTRACIONES DE AZÚCARES.**

**Autor(es):**

Br: Alexandra Karolina, Makoukji Madrid

Br: Linda Georgina, Touma Sánchez

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego

Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA**  
**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**POTENCIAL CARIOGÉNICO DE FÁRMACOS PEDIÁTRICOS CON  
ALTAS CONCENTRACIONES DE AZÚCARES.**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar por el título de  
Odontólogo.

**Autores:**

- Makoukji M, Alexandra K.
- Touma S, Linda G.

**Tutora:**

- Scovino Andrea.

San Diego, Julio del 2023.





REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN  
PÚBLICA DEL TRABAJO DE GRADO

Quien suscribe Scovino Andrea, portador de la cédula de identidad N° V-24.553.114 en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por el(la)(los) ciudadanos(as) Makoukji Alexandra y Touma Linda, portadores de la cédula de identidad N° V-29.554.235 y V-28.446.883, titulado INFLUENCIA DE LA ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS PEDIÁTRICOS CON ALTAS CONCENTRACIONES DE AZÚCARES EN EL DESARROLLO DE LA CARIES DENTAL, presentado como requisito parcial para optar al título de Odontólogo, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 29 días del mes de Junio del año dos mil veintitrés

(Firma autógrafa del tutor)

Andrea Scovino

CL: V-24.553.114

## **DEDICATORIA**

A dios, por guiarme y permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi vida profesional. A mi mamá y mi papá, por ser mi pilar fundamental en este camino, por siempre apoyarme y aconsejarme incondicionalmente y por llevarme en el camino de grandes valores, buenos sentimientos y buenos hábitos. A mis hermanos por ser mis modelos a seguir y guiarme a ser mi mejor versión.

**Linda G. Touma S.**

En primer lugar, a Dios y la Virgen, por llevarme hasta este preciso momento de la manera más bonita y llevadera, por nunca abandonarme en los momentos no tan buenos y guiarme en cada paso de este camino. A mis padres y hermanos, quienes son mi todo, por ser la pieza clave de mi vida y el impulso que necesito para vencer cada obstáculo. Sin duda alguna, fueron los que me motivaron a superarme desde el día uno y estuvieron para mí, alentándome en los días difíciles.

**Alexandra K. Makoukji M.**

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente a Dios le doy gracias por siempre estar ahí en los buenos y malos momentos. A mi Mamá, que siempre que acudía a ella con pensamientos de nervios, desesperación y miedo, me daba los mejores consejos para lograr salir adelante. A mi Papá, por el amor incondicional y consejos de vida que tendré conmigo toda la vida. Le agradezco a la doctora Andrea Scovino por guiarnos en este trabajo. A mi amiga, compañera de tesis y clínicas Alexandra, por siempre estar en los buenos y malos momentos incondicionalmente, por las risas, y por las veces que lloramos juntas, porque superamos esta etapa juntas, y no pude pedir mejor compañera en este camino. También agradezco a cada uno de mis amigos que me tope a lo largo de este camino, sin ellos el camino no hubiese sido tan increíble. Finalmente gracias a todos los que aportaron en este trabajo directa o indirectamente.

**Linda G. Touma S.**

Este logro se lo agradezco a Dios, a la Virgen y a todos mis seres queridos que se encuentran ya en el cielo, por haberme acompañado y nunca soltado durante este proceso que no ha sido del todo fácil. A mis papás y hermanos, por todo el esfuerzo que hicieron para que hoy en día este sueño esté casi por cumplirse, por limpiar mis lágrimas y calmar mis momentos de ansiedad, así como también, celebrar junto a mí cada momento de felicidad que sin duda fueron muchísimos. Por ser mi mayor apoyo y ejemplo a seguir de disciplina, constancia y perseverancia, y por todas sus enseñanzas que me permitieron culminar esta meta realizando las cosas desde el amor

y el respeto. A mis familias Makoukji - Madrid, que aun desde la distancia siempre se mantuvieron presentes acompañándome en cada paso.

Agradezco a la vida y a la universidad por colocarme en mi camino a personas maravillosas e incondicionales como profesores y amigos, que sin duda alguna, llenaron mis días de muchas risas, diversión y amor. Entre esas personas hago mención especial a: Carla, Marcos, Leandro y finalmente, mi compañera desde siempre y para siempre de clínicas y ahora de trabajo de grado, Linda Touma, quien ha sido mi mano derecha y complemento en esta etapa y quien ha estado para mí, ayudándome siempre y celebrando mis logros como los suyos, convirtiendo los momentos más difíciles, en los que más están llenos de risas y de numerosas anécdotas que llevaré por siempre en mi corazón. Gracias infinitas a nuestra profesora y tutora Andrea Scovino, por ser clave en el desarrollo de nuestra profesión y acompañarnos en la recta final, fue un honor haberla conocido y aprender muchísimo de usted, la admiramos un montón.

Finalmente, hago mención sobre lo agradecida que estoy por tener a José Gabriel Brazao en mi vida, quien ha sido mi otra mitad y apoyo durante el último año y medio y quién me ha impulsado a seguir adelante, dando lo mejor de mí, haciendo las cosas con pasión, determinación y responsabilidad, enseñándome siempre desde el amor, que todo pasa y siempre hay una solución. Gracias por ser mi calma y tranquilidad siempre.

**Alexandra K. Makoukji M.**



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



### ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del trabajo de grado titulado “Potencial cariogénico de fármacos pediátricos con altas concentraciones de azúcares”, realizado por las ciudadanxs **Makoukji Alexandra** y **Touma Linda**, titulares de la cédula de identidad 29.554.235 y 28.446.883, respectivamente. Cursantes de la carrera ODONTOLOGÍA, hace constar que después de analizar su contenido y oír la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su **aprobación**.

En San Diego, a los veintiséis días del mes de Junio del año dos mil veintitrés

Jurado

Nombre: *Verónica Ruiz*  
C.I.: 20029925



Jurado

Nombre: *Livia Sagnice*  
C.I.: 944587

Tutor Académico:

Nombre: *Andrea Scovino*

C.I.: 24.553.114

## ÍNDICE GENERAL

### CONTENIDO

	<b>Pp</b>
Paginas prelimiaries	ii
Resumen informativo	xi
Informative summary	xii
Introducción	1
<b>CAPÍTULO 1 EL PROBLEMA</b>	<b>3</b>
Planteamiento del problema	3
Formulación del problema	7
Objetivos de la Investigación	7
Objetivo General	7
Objetivos Específicos	7
Justificación de la investigación:	8
<b>CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO</b>	<b>10</b>
Antecedentes:	10
Bases Teóricas	13
Bases Legales	17
Definición de Términos	18
<b>CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO</b>	<b>20</b>
3.1 Tipo, Nivel y diseño de investigación:	20
3.4 Métodos y/o técnicas de búsqueda de información y/o datos	21
3.5 Técnica e instrumentos de recolección de datos:	22
<b>CAPÍTULO IV ANÁLISIS CRÍTICO</b>	<b>25</b>
<b>CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>47</b>
Conclusiones	47
Recomendaciones	48
<b>REFERENCIAS</b>	<b>50</b>

## **LISTA DE TABLAS**

### **CONTENIDO**

#### **TABLAS**

	<b>Pp.</b>
1. Tabla 1.- Matriz de contenido sobre los niveles presentes de azúcar en los fármacos pediátricos de mayor consumo	26
2. Tabla 2.- Matriz de contenido sobre los efectos de la administración de fármacos pediátricos con alto contenido de azúcares en el acondicionamiento bucal para el desarrollo de caries dental.	34
3. Tabla 3.- Matriz de contenido sobre la relación de la etiología de la caries dental y su característica azúcar dependiente con el desarrollo de la misma por el consumo de fármacos pediátricos.	41



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**POTENCIAL CARIOGÉNICO DE FÁRMACOS PEDIÁTRICOS CON  
ALTAS CONCENTRACIONES DE AZÚCARES.**

**Autora:** Alexandra Karolina, Makoukji Madrid.

**Autora:** Linda Georgina, Touma Sánchez.

**Tutora:** Andrea Scovino.

**Línea de investigación:** Odontología clínica y correctiva.

**Fecha:** Junio del 2023.

**RESUMEN INFORMATIVO**

**Introducción:** Los fármacos pediátricos mayormente están compuestos por sacarosa, usada principalmente para dar un sabor más agradable, pero por su elevada concentración de azúcar, es considerada de alto nivel cariogénica. **Objetivo:** Analizar el potencial cariogénico de fármacos pediátricos con altas concentraciones de azúcares. **Métodos:** Dicho trabajo es de tipo documental, en el cual para el logro del mismo, se abordó una revisión sistemática de los artículos originales extrayendo la fuente de la literatura disponible en las revistas especializadas arbitradas e indexadas en la base de datos médica publicada en los últimos 5 años. Se recurre al buscador Google Académico para localizar documentos de fuentes diversas. **Resultados:** el consumo de medicamentos con altas concentraciones de carbohidratos fermentables tiene efectos consecuentes como la disminución de la producción de saliva, impidiendo a la misma ejercer su función protectora y remineralizante. Los endulzantes de mayor uso son la sacarosa, fructosa y glucosa siendo usados para mejorar el sabor, agregar consistencia y favorecer su presentación comercial. **Conclusión:** los factores como la saliva, el pH, la dieta, la frecuencia de consumo, la falta de higiene luego de su consumo, la viscosidad y consistencia del medicamento, acondicionan la cavidad bucal para el desarrollo de caries dental, la cual es una enfermedad multifactorial modulada principalmente por la ingesta de carbohidratos predisponiendo a las unidades dentarias para el desarrollo de lesión de caries dental.

**Descriptor:** Caries, fármacos azucarados, Potencial cariogénico.



**BOLIVARIAN REPUBLIC OF VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTY OF HEALTH SCIENCES  
SCHOOL OF DENTISTRY**



**CARIOGENIC POTENTIAL OF PEDIATRIC DRUGS WITH HIGH  
CONCENTRATIONS OF SUGARS.**

**Author:** Alexandra Karolina, Makoukji Madrid

**Author:** Touma Sanchez, Linda Georgina

**Tutor:** Andrea Scovino

**Research line:** clinical and corrective dentistry

**Date:** June 2023

**INFORMATIVE SUMMARY**

**Introduction:** Pediatric drugs are mostly composed of sucrose, used mainly to give a more pleasant taste, but due to its high concentration of sugar, it is considered to have a high cariogenic level. **Objective:** to analyze the cariogenic potential of pediatric drugs with high sugar concentrations. **Methods:** This work is of a documentary type, in which to achieve it, a systematic review of the original articles was addressed, extracting the source of the literature available in the specialized peer-reviewed journals and indexed in the medical database published in the last 5 years. The Google Academic search engine is used to search for documents from various sources. **Results:** the consumption of drugs with high concentrations of fermentable carbohydrates has consequent effects such as decreased saliva production, preventing it from exercising its protective and remineralizing function. The most widely used sweeteners are sucrose, fructose, and glucose, being used to improve flavor, add consistency, and favor its commercial presentation. **Conclusion:** factors such as saliva, pH, diet, frequency of consumption, lack of hygiene after consumption, viscosity and consistency of the medication, condition the oral cavity for the development of dental caries, which is a multifactorial disease modulated mainly by carbohydrate intake predisposing dental units to the development of dental caries lesion.

**Descriptors:** Dental caries, sugary drugs, cariogenic potential.

## INTRODUCCIÓN

La salud bucal, es fundamental desde los primeros años de vida dado que permite prevenir futuros problemas en la adolescencia y en la adultez. Está influenciada por una correcta higiene bucal, controles periódicos y una alimentación balanceada, ya que de lo contrario, favorece el establecimiento de patologías bucodentales como la caries dental. La misma, es una enfermedad de origen multifactorial, azúcar dependiente, que se caracteriza por la destrucción de los tejidos duros del diente como consecuencia de la producción de ácidos que desmineralizan al mismo como producto de la interacción entre la biopelícula, carbohidratos y azúcares fermentables. Por lo general, la farmacología pediátrica es recetada en presentación de jarabes, dentro de los cuales se encuentran edulcorantes como la glucosa, fructosa, sacarina y aspartame, para mejorar su sabor y hacerlos más agradables para los niños, sin embargo, estos son de venta libre y prescritos de manera crónica por periodos de tiempo largos, considerando que algunos pacientes también consumen más de una medicación, los jarabes podrían ser considerados como posible factor predisponente en la desmineralización del diente y aparición de la lesión de caries, sumándole el hecho de que algunos también disminuyen el flujo salival favoreciendo así el establecimiento de dicha patología bucodental.

Para explicar el potencial cariogénico de fármacos pediátricos con altas concentraciones de azúcares, se realizó un investigación documental, basada en la revisión de la literatura disponible en las revistas especializadas arbitradas e

indexadas en la base de datos médica publicadas en los últimos 5 años, haciendo énfasis en que cuando el odontólogo observe un cambio inexplicable en la exacerbación de caries dental en el paciente, indague a profundidad los cambios de hábitos, dietéticos, la existencia de alguna enfermedad sistémica y la ingesta de algún tipo de medicamento antes de emprender cualquier medida terapéutica, y una vez detectado el origen de estos cambios, pueda eliminar o aliviar la causa que conduce a la formación de la lesión de caries.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del problema**

La caries dental es una enfermedad de carácter multifactorial, no transmisible y dinámica, la cual está mediada por el biofilm dental y modulada por la dieta, y que resulta en la destrucción o pérdida neta de minerales de los tejidos duros del diente, produciendo así la lesión de caries. Esta patología bucodental se desarrolla como consecuencia de factores biológicos, conductuales, psicosociales y ambientales (1).

Esta patología afecta a niños en edades tempranas con una prevalencia alta del 27 al 74% de la población. La administración de medicamentos líquidos pediátricos en prolongados periodos de tiempo debido a las tantas enfermedades que atacan a esta edad y que amerita el uso frecuente de medicamentos, pueden llegar a constituir uno de los factores más importantes del desarrollo de la lesión de caries (2).

La prevalencia de la lesión de caries en los primeros años de vida es un hecho relevante a nivel mundial, la caries es una de las enfermedades bucales más frecuentes del ser humano, por ende, la aparición temprana de su signo clínico es sinónimo de un riesgo creciente de progresión de la misma en un futuro (2).

Esta enfermedad de origen multifactorial se presenta en niños con consumo frecuente de leche, jugos, bebidas gaseosas, o cualquier líquido contentivo de azúcar

fermentable, que por lo general se le ofrecen al niño en el transcurso de las 24 horas, conlleva a la destrucción de los tejidos dentales. La caries en el niño a edades tempranas, es una alteración que se presenta en dientes primarios y afecta las superficies dentales consideradas de relativa resistencia, y mientras más tiempo se encuentre expuesta al factor irritante, mayor será la destrucción, causando alteraciones de tipo funcional, estético, de nutrición y del desarrollo. A su vez, muchos padres aún desconocen la importancia tan inmensa que tiene el asistir al odontólogo a temprana edad y que el cepillado en los niños comienza al erupcionar la primera unidad dentaria, solo que en cada etapa del crecimiento, es de preferencia utilizar una técnica de cepillado específica para el infante. Además, existen estudios que indican que los niños desde los 2 a los 6 años consumen medicinas en jarabes con sacarosa, los cuales favorecen al desarrollo de la misma (2).

En el día a día, se observa el uso frecuente de las vitaminas y antibióticos, lo que se considera bastante común en bebés y niños preescolares, hecho que podría afectar directamente el aumento de caries en la población por la adición de azúcares en estos medicamentos para hacerlos más agradables a los niños generando así la aparición de la lesión de caries debido a su adhesión a la estructura dentaria, a la prolongación del medicamento en boca y al no tomar medidas higiénicas adecuadas después de su ingesta (3).

La caries dental es un problema de salud a nivel mundial y frente a la existencia de estudios donde la prevalencia de caries de infancia temprana es más alta en países en

vías de desarrollo, hace suponer que la prevalencia en Venezuela en esta condición sea bastante marcada, y ante las escasas investigaciones que se han realizado en el país sobre el tema, se valora cualquier intención que sea en pro de mejorar la salud bucal de la población infantil.

Son múltiples los factores de riesgo asociados a la caries de aparición temprana, los cuales incluyen pobres patrones de higiene oral, frecuente ingestión de carbohidratos fermentables, bajo nivel socioeconómico o uso frecuente de medicamentos pediátricos (líquidos o masticables), que son agradables al gusto por la adición de sacarosa, glucosa o fructosa como edulcorantes. En el caso de fármacos azucarados, como los jarabes en la noche, es un predisponente muy peligroso para la aparición de la lesión de caries. La sacarosa es uno de los componentes etiológicos más importantes de la caries de la infancia temprana.

En Venezuela se han fijados estudios epidemiológicos a nivel nacional donde puede nombrarse el Estudio para la Planificación Integral de la Odontología en Venezuela (1972), el Proyecto Venezuela sobre crecimiento y desarrollo humano publicado por FUNDACREDESA (1985), y el Perfil epidemiológico bucal de las etnias venezolanas publicado (2008). Todos estos estudios han incluido a los escolares, entre otros grupos etarios, pero puede observarse que la información epidemiológica bucal está desactualizada en Venezuela por lo que no se promueve la prevención y control la caries, a través del control dietario y buenos hábitos de higiene bucal. En consecuencia, los programas de prevención implementados en el ámbito comunitario

son basados en datos obtenidos de otros países careciendo de concordancia con la realidad cotidiana (4).

A nivel estatal, específicamente el municipio San Diego, donde se encuentra la Universidad José Antonio Páez, en la cual existe una clínica del niño y del adolescente, siendo el principal contacto ejemplar de la situación actual del país y de la ciudad, dado que la mayoría de los pacientes que acuden a consulta, residen en las cercanías de la misma, o dentro del mismo estado. Dicha situación refleja que existe desinformación acerca de las medidas de higiene bucal, y lo importante de inculcar a temprana edad hábitos para la salud bucodental, abarcando la falta de conciencia dentro de los hábitos alimenticios, en donde los padres tienen un valor fundamental, ya que no le dan la importancia a la cantidad de azúcares que ingieren los mismos, dichos factores se ven manifestados en la cantidad de pacientes infantiles que acuden a la escuela de odontología con problemas relacionados a la caries (4).

Los jarabes pediátricos, son elaborados con mucha cantidad y diferentes tipos de azúcar fermentable con el objetivo de mejorar el sabor del medicamento y facilitar la administración del mismo al infante (5).

La sacarosa al ser uno de los componentes etiológicos más importantes de la caries de infancia temprana, constituye el tipo de azúcar más cariogénica y más comúnmente usada por las persona, otras azúcares involucradas son la fructosa y la glucosa, que se encuentra en mayor porcentaje en la miel y las frutas. Una exposición a los productos

azucarados no debería ser un factor tan importante para el riesgo de desarrollar la lesión de caries, pero el contacto prolongado y frecuente de estos componentes, afecta mucho a los tejidos del diente (5).

## **1.2 Formulación del problema**

Tomando en consideración las concentraciones de azúcar presente en los medicamentos pediátricos de mayor consumo, **¿la administración de los mismos constituye un factor predisponente para el desarrollo de la lesión de caries en el paciente infantil?**

## **1.3 Objetivos de la Investigación**

### **1.3.1 Objetivo General**

Analizar el potencial cariogénico de fármacos pediátricos con altas concentraciones de azúcares.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Evaluar los niveles presentes de azúcar en los fármacos pediátricos de mayor consumo.
- Identificar los efectos que pueden tener la administración de fármacos pediátricos con alto contenido en azúcares, en el acondicionamiento bucal para el desarrollo de la lesión de caries.

- Analizar la relación de la etiología de la caries dental y su característica azúcar dependiente, con el desarrollo de la misma por el consumo de fármacos pediátricos.

#### **1.4 Justificación de la investigación:**

La farmacología de uso pediátrico, principalmente los de presentaciones líquidas tienen una acidez importante, motivo por el cual dentro de su composición también se le adiciona un alto contenido de azúcares con el objetivo de mejorar su sabor y hacerlo más aceptable para el infante (5).

La sacarosa, es uno de los azúcares más usados como endulzante de los medicamentos pediátricos, ésta acelera el proceso de fermentación bacteriana, con actividad acidogénica y acondiciona el mantenimiento de un pH bucal más ácido el cual se prolonga por más tiempo y aumenta a su vez, la incidencia de caries dental, hecho que constituye un factor negativo y preocupante para la salud bucal de los niños (6).

Actualmente, el motivo de mayor preocupación además del uso prolongado de estos medicamentos, también es la frecuencia con la que se ingieren, ya que al menos unas 3 a 4 veces al día el niño toma de los mismos, incluso en horarios nocturnos, periodo del día en donde el efecto protector y el flujo de la saliva han disminuidos (6).

El presente trabajo de investigación, tiene como principal objetivo analizar y estudiar la influencia que tiene los medicamentos pediátricos de mayor uso en el desarrollo de la lesión de caries, así como también su potencial cariogénico e interacción en el crecimiento de colonias bacterianas responsables del origen de la caries dental. Por su parte, la información recopilada en el mismo, busca principalmente que el personal de salud, y el odontólogo conozca el potencial cariogénico que tienen estos medicamentos al contener endulzantes en su composición, y enseñar a los padres de los niños que acuden a consulta acerca de los efectos del consumo prolongado y frecuente de medicamentos como el jarabe pediátrico, el cual contiene altas concentraciones de azúcares. Esto permitirá que el profesional pueda incluir dentro de la primera fase de tratamiento, la educación al paciente para su bienestar y preservación de su salud bucal (6).

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes:

A continuación la descripción de los antecedentes utilizados para la elaboración del trabajo de investigación, los cuales se reflejarán en orden cronológico.

Bamonde (2021) realizó una investigación que tuvo como objetivo principal establecer la importancia sobre la información relacionada al consumo de medicinas pediátricas de manera prolongada como riesgo de caries dental. En dicho trabajo se reporta un caso de una niña de 6 años de edad con caries dental múltiple asociada al consumo de medicinas pediátricas. El estudio concluyó en que la mayoría de medicinas pediátricas presentan sacarosa en su composición. Muchas de las medicinas pediátricas empleadas sobre todo los corticoides producen una disminución del flujo salival, las medicinas que presentan edulcorantes como sustitutos a la sacarosa son las que producen menos riesgo de caries dental en niños medicados a largo plazo (7).

Céspedes (2020) realizó un investigación en el cual el objetivo principal fue determinar el potencial cariogénico de medicamentos líquidos orales en relación al crecimiento de *Streptococcus mutans* en pacientes que acuden al consultorio pediátrico del Hospital Regional de Coronel Oviedo, Dr. José Ángel Samudio en el

2019. La investigación se fundamentó en un estudio observacional, analítico de Casos y Controles; el estudio se realizó en el consultorio pediátrico del hospital regional de Coronel Oviedo, Dr. José Ángel Samudio, en los meses de noviembre y diciembre del 2019. La población estuvo constituida por los pacientes entre 5 a 12 años que acudieron al consultorio pediátrico; la población quedó constituida por 300 pacientes, el tamaño de la muestra fue de 170, en grupo control para la selección de los pacientes de casos y controles se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, separados en un grupo control y un grupo experimental. Se obtuvo como resultado un 52% de participación del sexo femenino en el grupo 1, y 52% del sexo masculino en el grupo 2; con una edad comprendida entre 5 a 8 años en 69% y 31% entre 9 a 12 años. En cuanto al recuento microbiológico para *Streptococcus mutans* se pudo observar  $p=0.904$  para el grupo 1 y 2 en la segunda toma se obtuvo  $p= 0.899$  dando como resultado en ambos casos que no existe asociación significativamente estadística (8).

Correa (2019) realizó una investigación fundamentada en un estudio analítico de tipo descriptivo y explicativo, donde se demostró la influencia del consumo prolongado de medicamentos con la aparición de caries de infancia temprana en niños de 3 a 5 años que acudieron al “Colegio Fiscal Julio María Matovelle” en Quito, para el periodo de Julio-Octubre del 2019 (5).

Bhandary & Pooja (2019) realizaron una investigación la cual tuvo como objetivo principal determinar las percepciones de los pediatras sobre el uso de líquidos de medicamentos azucarados y su relación con la salud bucal de los niños. Donde se

hizo una encuesta a pediatras de diferentes servicios de salud, hospitales privados, gubernamentales y clínicas privadas, donde el 44% de los pediatras revelaron un conocimiento considerable sobre los medicamentos pediátricos y la caries dental, por lo contrario con la erosión dental solo el 17% tenían conocimiento respecto a su influencia. Por lo que se concluyó en la importancia y necesidad de crear conciencia entre los profesionales para garantizar y fomentar la práctica de instrucciones de higiene oral para los pacientes pediátricos post uso de medicamentos que contienen sacarosa (9).

Canchignia (2017) realizó una investigación en la cual el objetivo general fue determinar el potencial cariogénico de cuatro medicamentos líquidos pediátricos con sacarosa y sorbitol en relación al crecimiento de *Streptococcus mutans* in vitro mediante el método de conteo bacteriano. La investigación se fundamentó en un diseño in vitro, experimental y comparativo. Dicho estudio in vitro, analizó 4 medicamentos líquidos pediátricos con sacarosa y sorbitol. Se evaluó el crecimiento de *Streptococcus mutans*, en 50 medios de cultivo con Agar Mueller Hinton. Se usó el método de conteo bacteriano para registrar el número de Unidades Formadoras de Colonias UFC\*log 10. Concluyendo en que los medicamentos que contienen sacarosa promueven mayor crecimiento de *Streptococcus mutans* in vitro, que los medicamentos que contienen sorbitol, otorgando un potencial cariogénico, con un valor de significancia (6).

En síntesis, dichos antecedentes han expuesto la necesidad de reconocer el potencial cariogénico de los medicamentos pediátricos, los cuales dentro de su composición poseen sacarosas y edulcorante para mejorar el gusto del medicamento siendo así más receptivos para los pacientes pediátricos, por lo que se indaga si es un factor predisponente en el desarrollo de la caries dental en el paciente infantil.

## **2.2 Bases Teóricas**

### **Medicamentos pediátricos y la adición de edulcorantes en los mismos**

La utilización de medicamentos líquidos en pacientes pediátricos es común debido a todas las enfermedades transitorias como crónicas que pueden cursar los pacientes dentro de su niñez. Debido a esto, los medicamentos son endulzados para la mayor aceptación de su ingesta con azúcares que son fermentables por las bacterias acidogénicas de la boca. Dentro de su composición se encuentra fructosa, glucosa y sacarosa, disminuyendo la salivación e iniciando los procesos de desmineralización (10).

### **Vías de administración de los medicamentos pediátricos**

En los niños, el consumo de medicamentos es un acontecimiento diario, existen varias presentaciones en la que los mismos pueden adquirirse que por general su principal vía de administración es por vía oral, algunos de estos son: gotas orales,

jarabes, tónicos, elixires, vitaminas, también hay en forma de tabletas masticables, cuyas composiciones incluyen altos niveles de azúcares (10).

### **Los jarabes en farmacología**

Es una preparación acuosa de uso oral caracterizada por un sabor dulce y consistencia viscosa. Puede contener sacarosa a una concentración de al menos 45% m/m. Su sabor dulce se puede obtener también utilizando otros polioles o agentes edulcorantes (11).

### **Función de los componentes de los medicamentos pediátricos**

En función de cada formulación pueden formar parte de la preparación otros componentes como: correctores del sabor, aromas, colorantes, etc. El azúcar por su parte, tiene acción edulcorante, viscosizante y conservante (11).

Los excipientes o ingredientes inertes, son aquellas sustancias agregadas a los compuestos farmacológicamente activos para facilitar la forma de producción, de la dosificación, fomentar la estabilidad de la droga y mejorar la sensación del sabor para el paciente (11).

La sacarina, sacarosa, sorbitol, aspartame y fructosa son los endulzantes más comúnmente utilizados en la preparación de medicamentos. A menudo son combinados dos o más endulzantes en la preparación de los líquidos orales (11).

Las casas farmacéuticas endulzan las preparaciones líquidas de las drogas con carbohidratos fermentables tales como sacarosa, fructosa y glucosa para mejorar su sabor, agregar consistencia, hacer más atractiva la forma de presentación y supuestamente, incrementar la complacencia del paciente al tomar este medicamento. Otras de las razones para la utilización de estas sustancias es el aumentar la viscosidad, lograr la distribución del ingrediente activo y para ayudar a prevenir la contaminación microbiana (11).

### **El jarabe como forma farmacéutica**

Tiene como principal utilidad terapéutica la administración de medicamentos en pediatría, dado que para este tipo de pacientes se emplean dosificaciones de principios activos inexistentes en el mercado (11).

### **Efecto xerostómico como consecuencia de la ingesta de medicamentos**

La saliva tiene una capacidad buffer en la cavidad oral ya que neutraliza los ácidos producidos tras las comidas y acumulación de biopelícula. El flujo salival vuelve gradualmente a neutro el pH en 30 - 60 minutos iniciando de esta manera el proceso de remineralización dental. Si por el contrario, existiese un déficit del flujo salival, el pH estará disminuido por más tiempo y el efecto tampón salival será deficiente (12).

Diversos autores, mencionan que la ingesta frecuente de ciertos medicamentos reducen el flujo salival “xerostomía”. El uso prolongado de medicamentos preocupa

en la actualidad principalmente por la frecuencia de su ingestión de 3 a 4 veces al día y su uso nocturno periodos en los cuales el efecto protector y el flujo de la saliva están disminuidos (12).

### **Caries Dental**

La caries dental actualmente se define como una enfermedad dinámica, no transmisible, de etiología multifactorial, mediada por biopelículas y modulada por la dieta, que resulta en la pérdida de los minerales que se encuentran en los tejidos duros del diente y como consecuencia de dicha destrucción se produce una lesión de caries. Esta enfermedad bucodental está determinada por factores biológicos, conductuales, psicosociales y ambientales (13).

### **Lesión de Caries**

Es el signo clínico de la caries. Se pueden categorizar de acuerdo a su ubicación anatómica en el diente (superficie coronal o de la raíz/cemento), su gravedad (no cavitada, cavitada), profundidad de penetración en el tejido (esmalte, dentina, pulpa) y su estado de actividad (activo, inactivo) (13).

### **Potencial Cariogénico**

Efecto directo de sustratos o microorganismos para promover la caries dental (13).

### **Mecanismo de acción de los carbohidratos sobre el tejido dentario**

Se dice que la dieta tiene un efecto local sobre las estructuras dentarias o bucales en general. La disponibilidad de azúcares simples, como la sacarosa estimula el metabolismo de la biopelícula, descendiendo el pH de la biopelícula (es decir la acidez) en las proximidades de la superficie dental (13).

Este proceso patológico, se desencadena a partir de una serie de factores que actúan en forma conjunta, para iniciar la desmineralización del tejido más calcificado del cuerpo humano: el esmalte dental. La deficiencia en la higiene bucal, conlleva al acúmulo de biopelícula, que es una sustancia pastosa y/o pegajosa de color amarillento formada por microbios, restos de alimentos y partículas de la saliva. Esos microbios de la biopelícula, se alimentan principalmente de los azúcares naturales ingeridos y en el proceso de metabolización de los mismos, se libera una sustancia ácida, la que baja el pH sobre la superficie dentaria, produciendo la mencionada desmineralización o descalcificación del esmalte (13).

### **2.3 Bases Legales**

Este trabajo de investigación está sustentado por las bases legales, las cuales están establecidas en la legislación jurídica venezolana, fundamentado por la constitución de la República Bolivariana de Venezuela y el Código de Deontología Odontológica.

La Ley Sobre el Derecho del Autor (1993), tiene una gran importancia que radica en la protección y seguridad jurídica que proporciona el certificado de autoría de las obras creadas. El presente trabajo de investigación está dentro del marco legal de la ley del derecho de autor ya que se usará datos primarios de artículos originales, en el cual para respetar la autoría se hizo uso de normas Vancouver para las citas de las fuentes.

El objeto de estudio del presente trabajo de investigación, no aplica dentro de aquellos casos con implicaciones legales, por lo que al ser una investigación documental, se limitó a respetar la autoría de los artículos científicos seleccionados.

#### **2.4 Definición de Términos**

**Carbohidratos:** Los carbohidratos son compuestos que contienen carbono, hidrógeno y oxígeno en las proporciones 6:12:6. Durante el metabolismo se queman para producir energía, y liberan dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y agua (H<sub>2</sub>O). Los carbohidratos en la dieta humana están sobre todo en forma de almidones y diversos azúcares.

**Caries Dental:** Según La Organización Mundial de la Salud (OMS) la caries dental es un proceso localizado que se inicia después de la erupción dentaria, determina el reblandecimiento del tejido duro del diente y evoluciona hacia la formación de una cavidad.

**Fermentable:** Según la Real Academia Española, hace referencia a la susceptibilidad o posibilidad en el proceso de la fermentación.

**Glucosa:** Según la Real Academia Española, aldohexosa de seis átomos de carbono, que constituye un sólido blanco, muy soluble en agua, de sabor muy dulce y presente en muchos frutos maduros.

**Fructosa:** Según la Real Academia Española, azúcar de la fruta; monosacárido que, unido a la glucosa, constituye la sacarosa.

**Sacarosa:** Según la Real Academia Española, f. *Quím.* Azúcar.

**Sacarina:** Según la Real Academia Española, sustancia blanca que se comercializa en forma de pequeños comprimidos y que puede endulzar tanto como 234 veces su peso de azúcar. Se obtiene por transformación de ciertos productos extraídos de la brea mineral.

**Aspartamo:** Según la Real Academia Española, edulcorante sintético bajo en calorías.

**Edulcorante:** Según la Real Academia Española, sustancia que edulcora los alimentos o medicamentos.

**Xerostomía:** Según el Instituto Nacional del Cáncer, se refiere a la sensación de sequedad en la boca. Se produce cuando el cuerpo no puede elaborar suficiente saliva.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Tipo, nivel y diseño de investigación:**

Con base al objeto de estudio y a su naturaleza, se determinó que el presente trabajo de investigación es de tipo documental. Para describir y explicar el objeto de estudio, se implementó una búsqueda de información en documentos ya existentes, provenientes de diversas fuentes bibliográficas, revistas científicas y testimonios de profesionales sobre el tema principal de la investigación, lo que permitió a través de la recolección de dichos datos, determinar soluciones a la interrogante planteada inicialmente en el presente trabajo, fundamentada en evidencia científica de los últimos 5 años. El diseño de investigación se enmarca en la revisión crítica del estado de conocimiento

El presente trabajo de investigación es de tipo analítico, en donde se reunió información para responder el porqué de la interrogante que se plantea.

### **3.4 Métodos y/o técnicas de búsqueda de información y/o datos**

En primera instancia, se determinó el tipo de información necesaria para responder a la interrogante que plantea inicialmente este trabajo de investigación. Se recurrió al buscador reconocido como Google y la herramienta que ofrece, llamada Google Académico el cual permitió localizar documentos académicos como artículos originales y completos de fuentes diversas como editoriales universitarias y asociaciones profesionales que pudieron contribuir en la localización y adquisición de la información requerida para el presente trabajo de investigación.

Se implementaron palabras clave, tales como: “lesión cariosa”, “composición de jarabes pediátricos”, “factores de riesgo en la caries dental”, “caries en edad temprana”, lo que permitió que el buscador especializado arrojara un total de 3.170 publicaciones relacionadas con los descriptores que fueron colocados. El total de publicaciones arrojadas por Google Académico, representa la población de esta investigación documental, ya que de estas, se extrajo la información necesaria para su ejecución.

No obstante, el total de las publicaciones encontradas en el buscador especializado, no constituyeron una fuente de datos confiables o por otra parte, los mismos en su totalidad no contenían la información requerida para cumplir con los objetivos planteados inicialmente, por lo que se implementaron unos criterios tanto de inclusión como de exclusión, que permitieron seleccionar las publicaciones realmente

importantes para el desarrollo del presente trabajo de investigación. Es por ello, que se entiende que esta selección de artículos científicos originales y completos, dentro de un gran número de publicaciones encontradas, representa la muestra de esta investigación documental. Una vez que se aplicó dichos criterios de inclusión y exclusión que a continuación se reflejan, se obtuvo una cifra total de 22 artículos originales seleccionados.

### **Criterios de Inclusión**

Para la presente investigación se incluyó todas aquellas publicaciones que contenían información relacionada al tema a desarrollar, encontradas en artículos científicos originales y completos disponibles en revistas especializadas, arbitradas e indexadas en la base de datos médica, publicadas en los últimos 5 años.

### **Criterios de Exclusión**

Por su parte, entre los criterios de exclusión formaron parte todos aquellos artículos científicos que contenían información incompleta y no relacionada al objeto de estudio, también por aquellos que no se encontraban arbitrados ni indexados en la base de datos médica, y su vez, por los que no fueron publicados en los últimos 5 años.

### **3.5 Técnica e instrumentos de recolección de datos:**

Se implementó la técnica de observación documental. Para ello, el procedimiento consistió en la revisión y análisis de diversas fuentes documentales y del contenido dentro de las mismas. Partiendo de la observación documental para el análisis bibliográfico, se realizó la lectura de estos documentos, lo que permitió encontrar material de interés para la investigación. La lectura exhaustiva y la comprensión de estas fuentes documentales, fue realizada con el objetivo de encontrar información esencial, lógica y coherente que luego fue extraída para el presente trabajo de investigación.

Una vez terminada la recopilación de información a través de la revisión de diferentes fuentes documentales, se procedió a realizar una síntesis de datos de los 22 artículos científicos obtenidos luego de haber aplicado los criterios de inclusión y exclusión, implementando la ficha bibliográfica como instrumento para organizar la información de cada uno de estos.

La ficha bibliográfica es un documento breve que contiene la información clave de un texto utilizado en una investigación. Puede referirse a un artículo, libro o capítulos de este (17).

### **Revisión crítica**

Posterior al proceso de recolección de información, se implementó la técnica de análisis de contenido, la cual se realizó con la elaboración de la ficha bibliográfica. Se procedió con el análisis e interpretación de los artículos científicos de manera más

ordenada, sistemática, precisa y comprensible, en relación a los objetivos planteados al inicio de esta investigación documental, en donde para dar cumplimiento a los mismos, se utiliza una matriz de manera categorizada para cada objetivo, que refleja organizadamente la información esencial extraída previamente de los artículos de interés incluidos en este estudio, lo que permitió elaborar una discusión basada en los resultados obtenidos según la interpretación de cada autor y arrojar una propuesta para mejorar dicha situación.

Las conclusiones obtenidas luego de interpretar toda la información, son emitidas desde el punto de vista analítico de quienes realizan el presente trabajo de investigación.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS CRÍTICO**

Este capítulo refleja la síntesis de la información recopilada de los 22 artículos científicos consultados, redactados de manera organizada dentro de matrices de contenido que permitieron posteriormente realizar un análisis en relación con los objetivos planteados al inicio de este trabajo de investigación.

#### **Potencial cariogénico de fármacos pediátricos con altas concentraciones de azúcares.**

Los medicamentos con altas concentraciones de azúcares como los jarabes, no producen la lesión de caries directamente, sin embargo tienen un papel fundamental en el que contribuyen en la aparición de la misma, dado a que dentro de su contenido suelen presentar edulcorantes cariogénicos como lo son la fructosa y glucosa, y porque son frecuentemente ingeridos dentro del día a día de la población infantil.

La combinación del consumo de medicamentos azucarados, más el alto consumo de carbohidratos en la dieta cotidiana y unos malos hábitos de higiene bucal, darán como resultado el desarrollo de una lesión de caries. (Ver tabla 1, 2 y 3)

#### **Niveles presentes de azúcar en los fármacos pediátricos de mayor consumo.**

Los jarabes como forma farmacéutica, son la principal vía de administración de medicamentos en pediatría. Son una preparación acuosa de uso oral caracterizada por

un sabor dulce y consistencia viscosa que pueden contener edulcorantes como la sacarosa a una concentración de al menos 45% m/m.

Su fórmula patrón en términos generales se ajusta a los siguientes parámetros:

- **Principio activo:** X%.
- **Sacarosa:** 45-65% / **Glucosa:** 50%.
- Agua purificada.
- **Conservantes:** Ácido benzoico y benzoato sódico (0,1%-0,2%), combinaciones de parabenos (total 0,1%).

La sacarina, sacarosa, sorbitol, aspartame y fructosa son los endulzantes más comúnmente utilizados en la preparación de medicamentos. A menudo son combinados dos o más endulzantes en la preparación de los líquidos orales. (Ver tabla 1)

**Tabla 1.- Matriz de contenido sobre los niveles presentes de azúcar en los fármacos pediátricos de mayor consumo.**

<b>ID</b>	<b>Autores</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Métodos</b>	<b>Muestra/estudio</b>	<b>Resultado</b>	<b>Conclusiones</b>
<b>1</b>	Ortiz. (2021). (18)	Determinar el grado de pH y concentración de azúcares contenidas en los jarabes infantiles más usados por odontopediatras.	Observacional	06 jarabes infantiles seleccionados por conveniencia.	Los antibióticos registraron valores de pH ligeramente ácidos (6,36 y 5.34), mientras que los analgésicos (4,30 y 4,23) y AINEs (4,82 y 4,25) moderadamente ácidos, la amoxicilina tuvo valor más cercano a la neutralidad (6,36), el Panadol fue el más ácido (4,23). La concentración de azúcar total mostró valores mayores en los antibióticos mientras que el Panadol y el Ibuprofeno poseen	Los antibióticos mostraron mayor concentración de azúcares totales, siendo la sacarosa, el azúcar individual más sobresaliente. Además los medicamentos poseen una acidez de ligera a moderada. El alto contenido de azúcar se vio reflejado y se encuentran presentes en los fármacos pediátricos de mayor consumo.

					valores inferiores.	
2	Piekara, Krzywonos, Szymańska (2020) (19)	Identificar los tipos de agentes endulzantes y edulcorantes que se encuentran en los suplementos dietéticos destinados a niños y determinar el papel secundario de los mismos.	Observacional .	Datos de etiquetas de productos e información obtenida de los fabricantes de 315 suplementos dietéticos	Los resultados muestran que el 75,24% de los productos contenían al menos un agente endulzante o edulcorante.	Los ingredientes como la sacarosa o el jarabe de glucosa pueden representar más del 90% de la masa de los suplementos dietéticos, este es el edulcorante más utilizado.

3	Goel D, Goel GK, Chaudhar, Jain. (2020) (20)	Resaltar las indicaciones clínicas, las dosis y la duración de las prescripciones terapéuticas de antibióticos para las infecciones orofaciales en pacientes pediátricos ambulatorios.	Revisión bibliográfica	Revisa la literatura actual desde el año 2000 hasta el 2019. Búsqueda en las bases de datos MEDLINE/PubMed , EBSCO host y Google Scholar y libros de texto completos.	Hubo una amplia variación en las dosis de todos los antibióticos prescritos y por períodos prolongados que no coincidían con las recomendaciones.	Los antibióticos son los medicamentos de mayor consumo en niños, por lo que se debe administrar de manera correcta. El azúcar aumenta la susceptibilidad de caries dental, erosión dental y las complicaciones asociadas, como la pulpitis y el absceso dentoalveolar, lo que enfatiza la importancia de realizar actividades óptimas de higiene bucal durante la terapia con antibióticos y más allá.
4	Siddiq Chakravarthy, shenoy, velayuthan (2019)	Evaluar el contenido de azúcar total, pH endógeno, contenido de sólidos solubles	In vitro	Fueron evaluados 23 medicamentos líquidos pediátricos in vitro. Se determinó la información de los	Se identificaron más de doce medicamentos con potencial de erosión dental. No se observaron	Los medicamentos líquidos pediátricos mostraron presencia de azúcar, pH endógeno bajo, acidez titulable alta,

	(21)	totales y acidez titulable de los medicamentos líquidos pediátricos comúnmente y comparar el potencial erosivo con el contenido total de azúcar y sólidos solubles totales.		fabricantes sobre etiquetas, pH endógeno, acidez titulable, TSSC y el contenido de azúcar total.	diferencias significativas en el contenido de los medicamentos a corto y largo plazo.	y altos sólidos solubles totales. Además, parecería que la frecuencia de ingesta de azúcar es más importante que la cantidad total consumida para su potencial erosivo.
5	Cortázar, Rodríguez (2017) (22)	Evaluar el riesgo del consumo de edulcorantes de uso farmacéutico empleados como excipientes en Formas Farmacéuticas Soluciones Orales en niños de 0 a 5 años con enfermedades respiratorias crónicas.	Revisión Bibliográfica.	Se revisaron las “Guías Clínicas Prácticas”, se determinó los grupos farmacológicos, se identificó los medicamentos pertenecientes a estos grupos farmacológicos disponibles en formas farmacéuticas.	los edulcorantes de mayor uso en la industria y presentes en las formulaciones de estos medicamentos son: Aspartame, Acesulfame, Sacarina sódica.	N-Acetilcisteína, en niños no supera el valor IDA de 40 mg establecido para el edulcorante Sacarina Sódica por lo que la posología es segura. La Carbocisteína supera el valor IDA de 600 mg para el edulcorante Sacarina Sódica, indicando que es posible representar un riesgo para los

						pacientes. La cantidad de edulcorante Aspartame dentro de la formulación farmacéutica del medicamento Deflazacort es mínima.
6	Al-Humaid (2018) (23)	Contenido de edulcorantes y el potencial cariogénico de los medicamentos orales pediátricos comúnmente recetados.	Revisión sistemática	11 estudios que incluyen revisiones, estudios in vitro, ensayos clínicos aleatorizados, estudios de casos y controles y estudios de cohortes.	El uso de formulaciones basadas en edulcorantes nutritivos es más adecuado, es poco probable que el contenido mínimo de edulcorante cause complicaciones, junto con las instrucciones de higiene bucal adecuadas. Los edulcorantes calóricos/nutritivos deben evitarse estrictamente en	Los analgésicos y los antibióticos tienen más probabilidades de contener edulcorantes con un alto potencial cariogénico. Las preparaciones psicotrópicas y respiratorias tienen menos probabilidades de contener edulcorantes con alto potencial cariogénico.

					niños diabéticos.	
--	--	--	--	--	-------------------	--

**Efectos que pueden tener la administración de fármacos pediátricos con alto contenido en azúcares, en el acondicionamiento bucal para el desarrollo de caries dental.**

En el caso de la población infantil, los fármacos orales que se utilizan con mayor frecuencia, están fabricados con una gran cantidad de azúcares fermentables que pueden provocar un cambio en las condiciones normales de la cavidad bucal. A su vez, estos medicamentos también pueden generar xerostomía lo que agrava dicha situación.

Algunos de los factores que influyen en el acondicionamiento de la cavidad bucal para el desarrollo de la lesión de caries por parte del consumo de fármacos con altas concentraciones de azúcares son: El contenido de azúcares fermentables, el pH endógeno del medicamento, el efecto xerostómico que puede causar el mismo y la forma de administración del medicamento, dado que las presentaciones de fármacos como los jarabes y las gomitas de uso terapéutico, son viscosas, de consistencia pegajosa, lo que hace que sus restos permanezcan en boca por más tiempo en contacto con los dientes, aumentando la probabilidad de desarrollar la lesión de caries. La frecuencia descontrolada del consumo del medicamento y/o la automedicación, hace que el diente sea expuesto una mayor cantidad de veces a los azúcares fermentables.

La disponibilidad de azúcares simples, como la sacarosa estimula el metabolismo de la biopelícula, descendiendo el pH ácido de la biopelícula en las proximidades de la superficie dental.

La saliva tiene propiedades protectoras que le permiten diluir y depurar los hidratos de carbono, es decir, los azúcares, neutralizando los ácidos de la biopelícula para así ayudar a fortalecer el esmalte dentario a través de la remineralización, sin embargo, esta capacidad de protección se ve afectada como consecuencia de la xerostomía que producen ciertos medicamentos, lo que provoca la disminución de la producción de saliva por parte de las glándulas salivales. (Ver tabla 2)

**Tabla 2.- Matriz de contenido sobre los efectos de la administración de fármacos pediátricos con alto contenido de azúcares en el acondicionamiento bucal para el desarrollo de caries dental.**

<b>ID</b>	<b>Autores</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Métodos</b>	<b>Muestra/estudio</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusión</b>
<b>1</b>	Girish, Dodamani. (2022) (24)	Determinar los cambios en el pH de la biopelícula debido a los medicamentos líquidos pediátricos.	Prospectiva	Se seleccionaron ocho medicamentos pediátricos de uso común. Se midió el pH de la biopelícula en reposo y luego del medicamento.	En la mayoría de los sujetos se registró una disminución significativa en el pH de la biopelícula. La caída máxima de pH se observó dentro de un minuto de enjuague del medicamento.	Se registró una disminución significativa en el pH de la biopelícula en la mayoría de los sujetos, por lo que es alto el potencial cariogénico de los medicamentos pediátricos líquidos.
<b>2</b>	Coutinho, Sande, Nunes, Oliveira, Campos. (2022) (23)	Evaluar in vitro el potencial cariogénico y erosivo de medicamentos y suplementos vitamínicos y minerales líquidos de uso pediátrico.	In vitro	41 medicamentos y 12 suplementos vitamínicos.	Existió variación en los promedios observados en el grupo de medicación lo que contribuye con factores de riesgo para el desarrollo de caries y erosión dental.	Los bajos valores de pH, y la presencia de sacarosa que se encuentra en la mayoría de los medicamentos y suplementos permiten inferir que estas formulaciones pueden representar un factor de riesgo para el desarrollo de

						caries dental y erosión.
3	Yılmaz, Baygin, Tüzüner, Turgut, Erbek (2022) (24)	Evaluar el efecto de los medicamentos pediátricos y un enjuague bucal sobre la decoloración de los dientes primarios.	Experimental	Se sumergieron 7 dientes primarios de cada grupo durante 1 min en una de 11 soluciones diferentes a intervalos de 8 horas durante 1 semana.	Arrojó diferencias significativas en la coloración de los dientes con el paso del tiempo.	Con el uso prolongado de medicamentos y enjuague bucal, puede existir una coloración de las unidades dentarias, esto debido a la composición del medicamento, por lo que se tiene que tener consideración por parte de quienes recetan los medicamentos.
4	Bamonde-Villafranca (2021) (7).	Establecer la importancia sobre la información relacionada al consumo de medicinas pediátricas de manera prolongada como riesgo de caries	Reporte de caso clínico	Niña de 6 años de edad con caries dental múltiple asociada al consumo de medicinas pediátricas.	La mayoría de fármacos pediátricos presentan sacarosa en su composición. Muchas de ellas, sobre todo los corticoides producen una disminución del flujo salival alterando tanto el	Los fármacos pediátricos por su alto contenido de azúcar actúa de manera de manera contraproducente para la desmineralización e inhibiendo la remineralización de

		dental.			volumen como el tipo componente salival.	los tejidos duros del diente.
5	Mendoza T, Mendoza R. (2021) (25)	Comparar el efecto de la <i>Stevia rebaudiana</i> en concentraciones al 25 mcg. y 50 mcg. en el crecimiento del <i>Streptococcus mutans</i> .	In vitro	Se sembraron cepas en placas de Petri, conteniendo agar de Mueller Hinton, el cultivo fue incubado, en una jarra de microaerofilia. Ambos edulcorantes fueron diluidos en agua destilada.	la Stevia rebaudiana muestra un efecto inhibidor frente al crecimiento del <i>Streptococcus mutans</i> , considerándose como un agente no cariogénico. la “Stevita” presenta un menor halo de inhibición y no reduce el factor de riesgo cariogénico de esta bacteria.	El uso del edulcorante Stevia rebaudiana tuvo un efecto inhibidor sobre las cepas de Streptococcus mutans. La stevia es un endulzante de tipo natural no calórico el cual es una buena variante para reemplazar edulzantes contraproducentes para la cavidad bucal.
6	Martínez, Gómez (2020) (10)	Potencial cariogénico de los medicamentos pediátricos.	Reporte de Caso clínico.	Paciente Masculino de 3 años y 9 meses de edad. La madre refiere infecciones repetidas de garganta cada 2 meses	El paciente refiere dolor a la masticación y al examen intrabucal se observa dentición temporal cariada y acúmulo de	Los antibióticos son los medicamentos más utilizados en niños, la sacarosa es el endulzante con mayor uso en estos medicamentos, por

				aproximadamente, con toma de medicamentos en suspensión, con amoxicilina con ácido clavulánico y paracetamol.	biopelícula dentobacteriana.	lo que las unidades dentarias se ven afectadas ya que las lesiones de caries se ven correlacionadas con el azúcar y el nivel de pH, el consumo de medicamentos a largo plazo hace que el proceso de erosión de las unidades dentarias sea más rápido.
7	Bhandary, Pooja, Shetty (2019) (09).	Establecer las percepciones de los pediatras sobre el uso de medicamentos líquidos azucarados y su Relación con la Salud Bucal de los Niños.	Encuesta.	Cuestionario a pediatras de diferentes servicios de salud, hospitales privados y gubernamentales.	44% de los pediatras mostraron conocimiento entre la asociación de los medicamentos pediátricos y la caries dental, en cambio fue de un 17.7% los pediatras que conocían sobre la asociación de los medicamentos pediátricos y la erosión dental.	La mayoría de los pediatras reconocieron la asociación positiva entre la medicación líquida que contiene sacarosa y la caries por lo que es necesario concientizar a los profesionales para instruir a los pacientes de la higiene post

						tratamiento.
<b>8</b>	Lima, Brandão. Neves de Freitas, Marques de Freitas (2019) (26)	Potencial cariogénico y erosivo de los medicamentos líquidos orales pediátricos y su papel como factor predisponente para la caries dental	Revisión sistemática	07 artículos	Los medicamentos líquidos de uso pediátrico administrados por vía oral tienen un alto contenido de sacarosa y un pH endógeno bajo, siendo potencialmente cariogénicos y erosivos.	El potencial cariogénico de los medicamentos líquidos pediátricos es alto, por lo que es importante la correcta administración e higiene bucal post medicación.
<b>9</b>	Dave, Gurunathan, Vasantharan (2018) (27)	Comparar la eficacia en los niveles de pH de la saliva antes y después del consumo de jarabes para la tos.	In vitro	Se seleccionaron al azar los tres medicamentos de venta libre más comúnmente disponibles y sujetos seleccionados al azar.	Los niveles de pH salival no volvieron a los valores iniciales después de una hora de administración de jarabes para la tos.	Los jarabes para la tos son un factor de riesgo para el desarrollo de la caries dental, por lo que es más prevalente la lesión de caries.
<b>10</b>	Clark, Vinson, Eckert, Gregory (2017)	Evaluar los efectos de los antibióticos orales líquidos sobre el crecimiento y la	In vitro	Se trató un cultivo de <i>S. mutans</i> de 24 horas con diversas concentraciones de medicamentos	La amoxicilina, la penicilina y la clindamicina inhibieron la biopelícula de <i>S.</i>	Se le contribuye al aumento de la biopelícula dental al contenido de azúcar dispuesto en los

	(28)	formación de biopelícula de <i>Streptococcus mutans</i>		líquidos.	<i>mutans</i> y el crecimiento general debido a su actividad antibiótica, mientras que a concentraciones más bajas los tres antibióticos demostraron un aumento de la biopelícula y el crecimiento.	antibióticos líquidos.
--	------	---	--	-----------	---	------------------------

**Relación de la etiología de la caries dental y su característica azúcar dependiente, con el desarrollo de la misma por el consumo de fármacos pediátricos.**

La caries dental es una enfermedad crónica no hereditaria producida en la boca por un desequilibrio dependiente del azúcar, que es aprovechado por los microbios que se encuentran de manera natural en la cavidad bucal, los cuales se alimentan de los restos acumulados sobre la superficie de los dientes y liberan ácidos que con el tiempo destruyen las capas de los tejidos dentarios.

El desarrollo de la lesión de caries depende de cuatro factores, los propios del huésped, es decir la saliva y el diente, los microorganismos (*Streptococcus mutans*, *el Actinomyces viscosus* y *el Lactobacillus acidophilus*), el tiempo y la dieta.

La caries dental es una enfermedad multifactorial, sin embargo, la participación de los carbohidratos fermentables es esencial en el desarrollo de la lesión de caries. Los medicamentos orales líquidos son endulzados con sacarosa o fructosa, los cuales son azúcares fermentables por las bacterias acidogénicas de la boca. Esta situación asociada a la escasa o ausencia de higiene bucal, no utilizar agentes de flúor, la presencia de defectos en el esmalte no diagnosticados precozmente y a la gran frecuencia en la que los niños consumen estos medicamentos, da como resultado la aparición o el agravamiento de la lesión de caries. (Ver tabla 3)

**Tabla 3.- Matriz de contenido sobre la relación de la etiología de la caries dental y su característica azúcar dependiente con el desarrollo de la misma por el consumo de fármacos pediátricos.**

<b>ID</b>	<b>Autores</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Metodología</b>	<b>Muestra-Estudio</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusión</b>
<b>1</b>	Tilton, Keels, Simancas, Pallares, Quiñonez, Roberts, Ferreira, Kimon (2021) (29)	Identificar la asociación de los patrones de nutrición infantil con dos presentaciones clínicas distintas (subtipos) de caries dental infantil.	Cuestionario.	Cuestionario de frecuencia nutricional de 17 ítems. Se utilizó un análisis de perfil latente para definir distintos patrones dietéticos y, posteriormente, probar su asociación con los subtipos de caries dental.	Los patrones dietéticos se diferenciaron por las frecuencias de consumo de agua y alimentos cariogénicos sólidos, blandos y líquidos; La dieta por consumo frecuente de jugo de fruta, barras de cereal y vitaminas diarias fue más común en pacientes de uno a tres años con lesiones de caries anteriores en comparación con controles sin caries.	Los patrones dietéticos en la salud bucal infantil demuestran la influencia de los carbohidratos fermentables en subtipos clínicos específicos de caries. La farmacología pediátrica posee sacarosa el cual en su composición es un carbohidrato fermentado por lo que se ve relacionado su acción con la caries dental.
<b>2</b>	Cubero, Lorigo,	Prevalencia de caries dental en	De campo	121 alumnos de entre 3 y 5 años de	En primer curso un 46% de los niños	La cifra de caries dental es altas en

	González, Ferrer, Zapata, Ambel (2019) (30)	escolares de educación infantil de una zona de salud con nivel socioeconómico bajo.		edad.	presentan caries, en segundo un 40,5% y en tercero encontramos un 77,3% de niños con caries en dientes temporales y un 20,8% en definitivos.	zonas con nivel socioeconómico bajas por la falta de conocimiento sobre la higiene dental, y el consumo de alimentos altos en carbohidratos y alimentos y medicamentos azucarados. Por lo que es primordial centrarse en la prevención y educación sobre la caries dental, la correcta higiene y dieta para su prevención.
3	Santos, Freitas (2018) (31)	Verificar la relación de la caries dental infantil con el uso de medicamentos pediátricos	Revisión Bibliográfica	15 artículos de la base de datos Scientific Electronic Biblioteca, SciELO	Los medicamentos líquidos pediátricos por su alto contenido de azúcar y su alto pH endógeno, son cariogénicos y erosivos para la cavidad bucal, esto,	El azúcar es el primer causante de la caries dental, Es importante el conocimiento interdisciplinario del potencial cariogénicos de los medicamentos por

					la consistencia del medicamento, la higiene, y el estado débil por la enfermedad son factores que agravan el potencial cariogénico.	parte de los profesionales de la salud para una mejor prescripción, prefiriendo siempre medicamentos sin sacarosa y una mejor orientación sobre la higiene bucal.
4	Ramos, Ramírez, Rodríguez (2017). (32)	Conocer las repercusiones en la salud bucodental más asociadas con el asma en niños de 6 a 12 años de edad.	Cuestionario	Se utilizó el cuestionario “Estudio internacional de alergia y asma en niños” (ISAAC) para padres.	En una población de 409 niños se encontró una prevalencia de asma de 6.84 % (n = 28), mayor Las manifestaciones orales con factor de riesgo fueron pH ácido, caries, mordida abierta anterior, gingivitis, deglución atípica y paladar ojival	Los niños con enfermedades crónicas como el asma necesitan de un plan de prevención de enfermedades bucodentales por ende mejor conocimiento de los medicamentos que se recetan y su repercusión en la cavidad bucal

5	Ángel, Ortiz, López (2017). (33)	Analizar la fuerza de asociación de los factores implicados en caries de la infancia temprana	Diseño de casos y controles	96 niños con caries de la primera infancia y 96 controles sanos pareados. Las madres respondieron una encuesta validada para determinar los factores asociados.	Los factores de mayor riesgo fueron relacionados con la dieta cariogénica y los hábitos incorrectos mostraron menos fuerza de asociación.	El exceso de riesgo se asocia al tiempo de interacción de la biopelícula con microorganismos metabólicamente activos y dieta rica en carbohidratos, parte de la dieta incluye el uso prolongado de medicamentos líquidos pediátricos por su alto contenido de azúcar.
6	Acosta-Pérez D-Ramos-Pérez Y. (2017). (34)	Comparar el efecto de la glucosa y Stevia rebaudiana sobre el crecimiento de <i>Streptococcus mutans</i> y la concentración del pH extracelular en un medio axénico.	Casos y controles	Tres grupos de cultivos de <i>Streptococcus mutans</i> . Al primer grupo se le añadió 8mM de edulcorante comercial de extracto de hoja de Stevia rebaudiana, al grupo 2 se le añadió glucosa 8mM y el	Al grupo que se le añadió glucosa presentó mayor crecimiento de <i>Streptococcus mutans</i> que el grupo con edulcorante a base de Stevia, este último cultivo presentó menor pH.	El <i>Streptococcus mutans</i> es una bacteria Gram positivo presente en la biopelícula cariogénica, la cual por el alto contenido de azúcar se ve favorecido su crecimiento, estando estrechamente relacionado con el

				grupo control no se le añadió un suplemento.		efecto cariogénico de los medicamentos pediátricos, por su elevado contenido de sacarosa.
--	--	--	--	--	--	---

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 Conclusiones**

1.- Las casas comerciales farmacéuticas endulzan las preparaciones de los medicamentos con carbohidratos fermentables tales como sacarosa, fructosa y glucosa para mejorar su sabor, agregar consistencia, favorecer su presentación comercial y supuestamente, incrementar el agrado del paciente al tomar este medicamento con ayuda de estos edulcorantes cariogénicos. Además de los jarabes, existen otros medicamentos con altos contenidos de azúcares fermentables como lo son: gotas orales, elíxires, sueros y tabletas masticables.

2.- Factores como la saliva, el pH, la dieta, la frecuencia de consumo, la viscosidad y consistencia del medicamento acondicionan la cavidad bucal para el desarrollo de la lesión de caries. El consumo de medicamentos con altas concentraciones de carbohidratos fermentables tiene efectos como la disminución de la producción de saliva, impidiendo a la misma ejercer su función protectora y remineralizante, el descenso del pH de la biopelícula por las superficies dentales, y dado a su consistencia pegajosa, provoca en gran medida la retención de la biopelícula, con la cual reaccionan los microorganismos y producen ácidos erosivos para el esmalte dental comenzado así con la destrucción de los tejidos dentarios.

3.- La caries dental es una enfermedad multifactorial modulada principalmente por la ingesta de carbohidratos, los medicamentos pediátricos de mayor consumo como el jarabe, tabletas masticables, gomitas, etc., tienen dentro de su composición edulcorantes cariogénicos. Éstos podrán no ser los causantes principales del desarrollo de la lesión de caries, pero sí contribuyen en la aparición de la misma dado que la sacarosa, glucosa y fructosa, son azúcares fermentables por los principales patógenos implicados en la caries dental y en conjunto con malos hábitos de higiene, pueden desencadenar el desarrollo de la misma.

## **5.2 Recomendaciones**

1.- Dentro de las posibilidades, los representantes deben pedir al pediatra recetar medicamentos que no contengan azúcar en su composición o que contengan sustitutos. Los edulcorantes no cariogénicos están conformados por el sorbitol, aspartamo y xilitol.

2.- Tener buena comunicación con el pediatra, ya que muchos pacientes infantiles que se enferman con poca o gran frecuencia y aquellos que padecen de enfermedades sistémicas, es muy difícil evitarles la administración de estos medicamentos, por lo cual se debe reforzar su salud bucal con buenas medidas de higiene y visitas rutinarias con el odontopediatra.

3.- Es primordial realizar la técnica de cepillado después de ingerir la medicina como si hubiese ingerido alimentos, se debe enjuagar los dientes hasta dejar de sentir las

rugosidades que se forman por la acumulación de biopelícula y no olvidar el cepillado nocturno, ya que es el momento en donde más actúan los microorganismos en boca y emanan los ácidos que destruyen los tejidos dentarios.

4.- Promover a la comunidad adulta a no automedicarse ni automedicar a los niños bajo ninguna circunstancia. Uno de los factores que más influye, es la frecuencia con la que los niños ingieren estos medicamentos, así como también el tiempo en que estos mantienen los restos del mismo dentro de su cavidad bucal adheridos a los dientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Machiulskiene V, Campus G, Carvalho J, Dige I, Ekstrand K, Jabolonski-Momeni A, et al. Terminology of Dental Caries and Dental Caries Management: Consensus Report of a Workshop Organized by ORCA and Cariology Research Group of IADR. *Karger*. 2020; 54(1): 7-14. Doi: 10.1159/000503309.
2. Zavarce E. Prevalencia de caries dental en menores de 5 años de edad. Estudio en Ciudad Hospitalaria Enrique Tejera. *Acta Odontol. Venez.* 2014; 52(2): 1. Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2014/2/art-14/>
3. Rodríguez JC, Rodrigues C, Cople L, Barbosa GF. Influencia del consumo de azúcar, uso de medicamentos e higiene oral en la prevalencia de caries en bebés. *Acta Odontol Venez.* 2008; 46(2):165–9. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-6365200800020001](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-6365200800020001)
4. Sucre V. Prevalencia de caries en escolares atendidos bajo el programa de pasantías de la FOULA. *Rev Saber ULA.* 2018; 6(1): 25-38. Disponible en: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio>
5. Correa D. Influencia del consumo de medicamentos azucarados en la aparición de caries de la infancia temprana en una población preescolar de Quito, para el periodo julio-octubre. [master 's thesis]. Ecuador: Universidad San Francisco de Quito; 2017. 39 p. Disponible en: <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/8270/1/142652.pdf>

6. Canchignia R. Análisis del potencial cariogénico de cuatro medicamentos líquidos pediátricos con sacarosa y sorbitol. Estudio in vitro. [master 's thesis]. Ecuador: Universidad Central de Ecuador; 2017. 87 p. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/9245>
7. Bamonde L, Consumo de medicinas pediátricas como factor de riesgo de caries dental – Lima 2018. [master 's thesis]. Perú: Universidad Nacional Daniel Alcides Carrion; 2021. 50 p. Disponible en: <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/2266>
8. Céspedes D, Potencial cariogénico de medicamentos líquidos orales en relación al crecimiento de *Streptococcus mutans* en pacientes que acuden al consultorio pediátrico del Hospital Regional de Coronel Oviedo en el año 2019. [master 's thesis]. Paraguay: Universidad Nacional de Caaguazú; 2020. 62 p. Disponible en: <https://odontounca.edu.py/wp-content/uploads/2021/06/CESPEDES-GAUTO-DANIELA-MONTSERATH.pdf>
9. Bhandary S, Pooja M, Shetty U. Paediatricians Perceptions towards the Use of Sweetened Liquid Medications and its Relationship to Oral Health of Children. *Evolution Med. Dent.* 2019; 8(41): 3070-3074 Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Srikala-Bhandary/publication/337052857\\_Paediatricians\\_Perceptions\\_towards\\_the\\_Use\\_of\\_Sweetened\\_Liquid\\_Medications\\_and\\_its\\_Relationship\\_to\\_Oral\\_Health\\_of\\_Children/links/5f802696458515b7cf71e670/Paediatricians-Perceptions-towards-the-Use-of-](https://www.researchgate.net/profile/Srikala-Bhandary/publication/337052857_Paediatricians_Perceptions_towards_the_Use_of_Sweetened_Liquid_Medications_and_its_Relationship_to_Oral_Health_of_Children/links/5f802696458515b7cf71e670/Paediatricians-Perceptions-towards-the-Use-of-)

Sweetened-Liquid-Medications-and-its-Relationship-to-Oral-Health-of-Children.pdf

10. Gómez N. de Medicamentos pediátricos y su potencial cariogénico. Reporte de caso. ALOP. 2020; 15(1): 1-4. Disponible en: <http://op.spo.com.pe/index.php/odontologiapediatrica/article/view/101/107>
11. Cumbreño Barquero S, Pérez Higuero FL. Elaboración de jarabes. Offarm. 2004; 23(6):143–5. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-elaboracion-jarabes-13064000>
12. Garcia, O., Salazar E. Efectos de los medicamentos orales líquidos en la inducción de caries rampante - Reporte de un caso. Acta Odontol. Venez. 2009; 47(1):2-12. Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2009/1/art-23/>
13. Acevedo A, García A, Fattaroli A & Feldman S. An Extended Concept of Dental Caries and Update of Cariology Terminology. Glob. J. Med. Res. 2022; 22(2): 1-2. doi: 2249-4618/0975-5888
14. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Venezuela: Diputados de la Asamblea Constituyente; 1999. Disponible en <http://www.mmasociados.net/>
15. Ley Sobre el Derecho de Autor. Venezuela: Instituto Nacional del Derecho de Autor; 1993. Disponible en: [https://sapi.gob.ve/wp-content/uploads/2020/09/ley\\_derecho\\_de\\_autor.pdf](https://sapi.gob.ve/wp-content/uploads/2020/09/ley_derecho_de_autor.pdf)
16. Código de Deontología Odontológica. Venezuela: El Colegio de Odontólogos de Venezuela; 1992. Disponible en:

<https://www.elcov.org/ley2.htm#:~:text=Art%C3%ADculo%20%20C2%BA%3A%20El%20Profesional%20de,los%20avances%20del%20conocimiento%20cient%C3%ADfico.>

17. Alazraki R. Elaborar fichas [Internet]. Buenos Aires, Argentina: Prometeo Libros; 2007.
18. Ortiz A. Evaluación del Grado de pH y concentración de azúcares contenidas en jarabes infantiles usados por Odontopediatras en Lima, 2021. Repositorio institucional. 2021: [https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/5030/T061\\_46641574\\_T.pdf?sequence=1](https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/5030/T061_46641574_T.pdf?sequence=1).
19. Piekara A, Krzywonos M, Szymańska A. Sweetening Agents and Sweeteners in Dietary Supplements for Children-Analysis of the Polish Market. *Nutrients* [Internet]. 2020 12(8):2387: <http://dx.doi.org/10.3390/nu12082387>.
20. Goel D, Goel GK, Chaudhary S, Jain D. Antibiotic prescriptions in pediatric dentistry: A review. *J Family Med Prim Care*. 2020;9(2):473-480. doi:10.4103/jfmpe.jfmpe\_1097\_19.
21. Siddiq H, Pentapati KC, Shenoy R, Velayutham A, Acharya S. Evaluation of sugar content and erosive potential of the commonly prescribed liquid oral medications. *Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr* [Internet]. 2020;20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/pboci.2020.023>.
22. Rodríguez L, Cortázar N. Estimación del riesgo del consumo de edulcorantes artificiales usados como excipientes en formas farmacéuticas soluciones orales en

- niños de 0 a 5 años [Internet]. [master 's thesis]. [Bogotá]: Universidad de ciencias aplicadas y ambientales; 2017. 84 pag. Disponible en: <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/676/ESTIMACI%c3%93N%20DEL%20RIESGO%20DEL%20CONSUMO%20DE%20EDULCORANTES%20ARTIFICIALES%20USADOS%20COMO%20EXCIPIENTES%20EN%20FORMAS%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
23. Al Humaid J. Sweetener content and cariogenic potential of pediatric oral medications: A literature. *Int J Health Sci (Qassim)*. 2018 12(3):75-82. PMID: 29896075; PMCID: PMC5969777.
24. Girish Babu KL, Doddamani GM, L R KN. Knowledge, attitude, and practice of pediatricians regarding pediatric liquid medicaments. *Eur J Dent [Internet]*. 2017;11(1):106–10. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.4103/ejd.ejd\\_222\\_16](http://dx.doi.org/10.4103/ejd.ejd_222_16).
25. Coutinho LS, Sande ACMN, Nunes NNV, Oliveira RS, Campos E de J. Cariogenic and erosive potential of pediatric medicines and vitamin supplements. *Rev Odontol UNESP [Internet]*. 2022;51. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/1807-2577.00622>
26. Yılmaz N, Baygin O, Tüzüner T, Turgut SN, Erbek ŞM. Evaluation of the effect of pediatric drugs and an oral rinse on primary teeth discoloration. *Dent Med Probl*. 2022;59(2):225-231. doi:10.17219/dmp/133406
27. Diaz Mendoza T, Care CO, Mendoza Lupuche R, Universidad Nacional Federico Villarreal. Efecto de la Stevia rebaudiana en el crecimiento del Streptococcus

- mutans. Kiru [Internet]. 2021;18(3):147–52. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.24265/kiru.2021.v18n3.03>.
28. Lima F, Ingrid B, Lorena N, Maria M. potencial cariogênico e erosivo de medicamentos pediátricos líquidos: revisão de literatura. Anais da III Jornada Odontológica do UNINTA [Internet]. 2019; Disponible en: <https://www.even3.com.br/anais/3jouni/218336-POTENCIAL-CARIOGENICO-E-EROSIVO-DE-MEDICAMENTOS-PEDIATRICOS-LIQUIDOS--REVISAO-DE-LITERATURA>
29. Dave P, Gurunathan D, Vasantharajan M. Comparison of pH Levels of the Saliva Before and After the Consumption of Cough Syrups in Children. Biomed Pharmacol J 2018;11(3). disponible en: <http://biomedpharmajournal.org/?p=22272>.
30. Clark SA, Vinson LA, Eckert G, Gregory RL. Effect of Commonly Prescribed Liquid Medications on *Streptococcus mutans* Biofilm. An in vitro study. J Clin Pediatr Dent. 2017;41(2):141-146. doi: 10.17796/1053-4628-41.2.141. PMID: 28288290.
31. Tilton EE, Keels MA, Simancas-Pallares MA, Quiñonez RB, Roberts MW, Ferreira Zandona AG, Divaris K. Child Nutrition Patterns Are Associated with Primary Dentition Dental Caries. Pediatr Dent. 2021 15;43(3):205-210. PMID: 34172114; PMCID: PMC8243840.
32. Cubero A, Lorido I, González A, Ferrer Á, Zapata D, Ambel J. Prevalencia de caries dental en escolares de educación infantil de una zona de salud con nivel

- socioeconómico bajo. Rev Pediatr Aten Primaria [Internet]. 2019; 21(82). Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1139-76322019000200007&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322019000200007&lng=es). Epub 14-Oct-2019.
33. Moura S. Santos C. Medicamentos pediátricos e risco de cárie: uma revisão. Rev. Fac. Odontol. Bauru. 2018. p. 15-21. <http://www.fepeg2018.unimontes.br/anais/download/3ccaf127-7ef9-4398-a91d-bde632ac8d54>.
34. Ramos R. Ramírez E. Vázquez E. Vázquez F. Repercusiones en la salud bucodental asociadas con el asma en niños de 6 a 12 años de edad. Rev. alerg. Méx. [revista en la Internet]. 2017. 64(3):270-276. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-91902017000300270&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-91902017000300270&lng=es). <https://doi.org/10.29262/ram.v64i3.247>.
35. Ángel M. Ortiz R. López A. Factors Associated with Early Childhood Caries: Experience in a Family Medicine Unit in the State of Mexico. Archivos en Medicina Familiar. (2017). 18(1): 5-12. Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/medfam/amf-2016/amf161b.pdf>.
36. Arturo S. Efecto de glucosa y de Stevia rebaudiana sobre el crecimiento de Streptococcus mutans en medio de cultivo axénico. ODOUS científica. 2017. 18.1 : 7. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/revista/vol18-n1/art01.pdf>.