

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**



**RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIO Y EL RIESGO DE CARIES  
EN NIÑOS DE EDAD PREESCOLAR. ESTUDIO COMPARATIVO**

**POR**

**MONICA MENDOZA RODRÍGUEZ**

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRÍA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS EN EL ÁREA DE  
ODONTOPEDIATRÍA**

**OCTUBRE, 2019**

RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIO Y EL RIESGO DE CARIES EN  
NIÑOS DE EDAD PREESCOLAR. ESTUDIO COMPARATIVO

MONICA MENDOZA RODRÍGUEZ

Maestría en Ciencias Odontológicas en el Área de Odontopediatría

**Comité de Tesis**

---

Dra. María Argelia Akemi Nakagoshi Cepeda  
Presidente

---

Dr. Gustavo Israel Martínez González  
Secretario

---

Dra. Myriam Angélica De La Garza Ramos  
Vocal

RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIO Y EL RIESGO DE CARIES EN  
NIÑOS DE EDAD PREESCOLAR. ESTUDIO COMPARATIVO

---

C.D MONICA MENDOZA RODRÍGUEZ

TESISTA

Maestría en Ciencias Odontológicas en el Área de Odontopediatría

**Comité de tesis**

---

Dr. Gustavo Israel Martínez González

Director de Tesis

---

Dra. Laura Elena Villarreal García

Co – Director de Tesis

---

Dr. Rogelio Salas García

Asesor Coordinador del Laboratorio de Nutrición Poblacional de la Facultad de  
Salud Pública y Nutrición

---

MC. Betsabé De La Cruz Corona

Asesora Coordinadora de la especialidad de odontopediatría UABC

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento al Dr. Gustavo Israel Martínez González y a la Dra. Laura Elena Villarreal García y asesores por sus valiosas sugerencias e interés, en la revisión del presente trabajo.

Al personal administrativo de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León por todos sus aportes para la realización de este trabajo y por haberme abierto las puertas de esta institución para continuar mi desarrollo como profesionalista.

A mis maestros que se convirtieron en mis amigos y a mis amigos que se convirtieron en mis maestros, que con respeto y paciencia me ayudaron, guiaron y aconsejaron durante estos dos años de formación. Gracias por abrirme las puertas de sus hogares y convertirse en mi familia.

A mi familia en especial a mis padres por siempre apoyarme en cada decisión y proyecto, por alentarme a seguir superándome. A mis hermanos por inspirarme y creer en mí.

Gracia a Dios por poner en mi camino a cada una de estas personas y por permitirme disfrutar cada uno de estos días.

## TABLA DE CONTENIDO

Sección	Página
AGRADECIMIENTOS.....	4
LISTA DE TABLAS.....	7
LISTA DE FIGURAS .....	8
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	11
1. INTRODUCCION.....	12
2. HIPOTESIS.....	14
3. OBJETIVOS.....	15
3.1 Objetivo general.....	15
3.2 Objetivos particulares.....	15
4. ANTECEDENTES.....	16
4.1 Caries .....	16
4.1.1 Riesgo de caries .....	16
4.1.2 Evaluación del riesgo de caries .....	18
4.2. Estado Nutricio .....	19
4.2.1 Malnutrición.....	20
5. MÉTODOS.....	22
6. RESULTADOS.....	25
7. DISCUSIÓN.....	35
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	38
9. LITERATURA CITADA.....	39
APÉNDICES.....	43
CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	43
ENCUESTA.....	44
RECORDATORIO DE 24 HORSAS-.....	45

FIGURAS.....	46
RESUMEN BIOGRÁFICO.....	47

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla</b>	<b>Página</b>
1. Género y ciudad de origen de los niños .....	26
2. Edad y ciudad de origen de los niños.....	27
3. Perfil socioeconómico y ciudad de origen de los niños .....	28
4. Riesgo de caries y ciudad de origen de los niños .....	29
5. Estado nutricional y ciudad de origen de los niños .....	30
6. Comparativo de la media de las variables principales entre Monterrey y Tijuana .....	31
7. Análisis de varianza del estado nutricional y las variables de salud bucal entre Monterrey y Tijuana .....	32
8. Coeficiente de correlación de Spearman entre la ingesta diaria de hidratos de carbono y las variables de salud bucal entre Monterrey y Tijuana .....	32
9. Relación de la ingesta de Hidratos de carbono y consumo de pescado con riesgo de caries entre Monterrey y Tijuana .....	32
10. Riesgo de caries y estado nutricional de los pacientes.....	34

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura</b>	<b>Página</b>
1. Aplicación de encuestas .....	46

## **NOMENCLATURA**

AAPD	American Academy of Pediatric Dentistry
OMS	Organización Mundial de la Salud
CRA	Caries-risk Assessment
CAMBRA	Caries Management by risk assessment
IMC	Índice de Masa Corporal

## **RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIO Y EL RIESGO DE CARIES EN NIÑOS DE EDAD PREESCOLAR. ESTUDIO COMPARATIVO**

<sup>1</sup>Mendoza Rodríguez Monica, <sup>1</sup>Villarreal García Laura Elena, <sup>2</sup>Salas García Rogelio, <sup>3</sup>de la Cruz Corona Betsabé, <sup>1</sup>Martínez González Gustavo Israel

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN, Facultad de Odontología - <sup>1</sup>Posgrado de Odontopediatría, Facultad de Salud Pública y Nutrición – <sup>2</sup>Laboratorio de Nutrición Poblacional. Universidad Autónoma de Baja California – <sup>3</sup>Posgrado de Odontopediatría

### **RESUMEN**

**Introducción:** La caries dental es un importante problema de salud pública a nivel mundial. Al igual que las enfermedades bucales la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes ha aumentado de forma espectacular. Las causas de la caries dental y la obesidad son multifactoriales, y ambas tienen importantes componentes dietéticos. **Objetivo:** Analizar la relación que existe entre el estado nutricional de niños de edad preescolar y el riesgo de caries. **Metodología:** Se realizó una investigación epidemiológica en 95 niños de edad preescolar que acudieron a los posgrados de odontopediatría de las Universidades Autónomas de Baja California y de Nuevo León, se tomaron medidas antropométricas de los pacientes, se aplicó el formato de Caries-risk Assessment para niños de 0-5 años de edad de la AAPD para medir riesgo de CARIES, y un recordatorio de 24 horas para determinar la ingesta de hidratos de carbono. **Resultados:** El tamaño de muestra total fue de n=95 pacientes, n=44 de Monterrey y n=51 de Tijuana. De acuerdo a su estado nutricional el 1.14%, 1.32%, 47.73%, 1.14% y 30.68% de los pacientes con obesidad, sobrepeso, peso normal, bajo peso y emaciado, respectivamente, presentaron un alto riesgo de caries. **Conclusión:** Los niños con un estado nutricional de emaciado presentan mayor riesgo de caries que aquellos con sobrepeso o peso normal.

**Palabras Clave:** Caries, Riesgo de caries, estado nutricional, malnutrición, hidratos de carbono.

## **RELATIONSHIP BETWEEN THE NUTRITION STATE AND CARIES RISK IN CHILDREN OF PRESCHOOL AGE.**

<sup>1</sup>Mendoza Rodríguez Monica, <sup>1</sup>Villarreal García Laura Elena, <sup>2</sup>Salas García Rogelio,  
<sup>3</sup>de la Cruz Corona Betsabé, <sup>1</sup>Martínez González Gustavo Israel  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN, Facultad de Odontología -  
<sup>1</sup>Posgrado de Odontopediatria, Facultad de Salud Pública y Nutrición – <sup>2</sup>Laboratorio  
de Nutrición Poblacional. Universidad Autónoma de Baja California – <sup>3</sup>Posgrado de  
Odontopediatria

### **SUMMARY**

**Introduction:** Dental caries is a major public health problem worldwide. Like oral diseases, the prevalence of overweight and obesity in children and adolescents has increased dramatically. The causes of tooth decay and obesity are multifactorial, and both have important dietary components. **Objective:** To analyze the relationship between the nourishing state of preschool-age children and the risk of caries. **Methodology:** An epidemiological investigation was carried out in 50 preschool children who attended the postgraduate studies of dentistry of the autonomous universities of Baja California and Nuevo León, anthropometric measures of the patients were taken, the Caries-risk Assessment format for children aged 0-5 years of AAPD to measure caries risk, and a 24-hour reminder to determine carbohydrate intake. **Results:** The total sample size was n = 95 patients, n = 44 from Monterrey and n = 51 from Tijuana. According to their nutritional status, 1.14%, 1.32%, 47.73%, 1.14% and 30.68% of patients with obesity, overweight, normal weight, low weight and emaciated, respectively, presented a high risk of caries. **Conclusion:** Children with an emaciated nutritional status have higher risk of caries than those with overweight or normal weight.

**Keywords:** Caries, Caries risk, nutritional status, malnutrition, carbohydrates.

## 1. INTRODUCCIÓN

La caries dental y la malnutrición (Desnutrición, sobrepeso y obesidad) son unos de los principales problemas de salud pública.

Al igual que las enfermedades bucales la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes (de 5 a 19 años) ha aumentado de forma espectacular, del 4% en 1975 a más del 18% en 2016.

Las causas de la caries dental y la obesidad son multifactoriales, y ambas tienen importantes componentes dietéticos. Uno de los comportamientos asociados con la caries dental y la obesidad en los niños es el consumo de grandes cantidades de alimentos y bebidas endulzados con azúcar.

La AAPD (American Academy of Pediatric Dentistry) reconoce que el fácil acceso a alimentos y bebidas endulzados (acidificados, carbonatados y no carbonizados) por parte de niños y adolescentes pueden aumentar la cantidad y frecuencia de su consumo que, a su vez, puede atribuir a un aumento en el riesgo de caries y una influencia negativa en la nutrición y la salud en general.

Dentro de las recomendaciones de la OMS para disminuir la carga de enfermedades bucodentales se encuentra: Reducir el consumo de azúcares y mantener una dieta equilibrada para así prevenir la presencia de caries y la pérdida prematura dental; consumir frutas y verduras para disminuir el riesgo de cáncer bucal.

En relación con lo anterior se tiene como objetivo general analizar la relación que existe entre el estado nutricional de niños de edad preescolar y el riesgo de caries y como objetivos específicos evaluar las condiciones de estado nutricional del grupo de estudio, determinar el riesgo de caries, comparar los factores respecto al género de los niños, relacionar la ingesta de carbohidratos respecto al riesgo de caries y comparar la

frecuencia de consumo de pescados y mariscos respecto al riesgo de caries. Todo ello en conjunto contribuirá con el planteamiento fundamentado de propuestas que apoyen a los programas a nivel público, social y privado de crear y unificar los criterios a seguir para la atención de la salud bucal basado en la prevención para conservar correctamente las funciones y estructuras del aparato estomatognático; y así disminuir la incidencia y prevalencia de las enfermedades bucales más frecuentes en la sociedad.

Al fin de cubrir los objetivos, se tomaron medidas antropométricas de los pacientes, se aplicó el formato de Caries-risk Assessment para niños de 0-5 años de edad de la AAPD para medir riesgo de CARIES, un recordatorio de 24 horas para determinar la ingesta de hidratos de carbono y uno semanal para medir la frecuencia del consumo de pescado.

## 2. HIPÓTESIS

### Hipótesis Alternativa

- Existe relación entre el de estado nutricio y el riesgo de caries, evaluado mediante el formato de Caries-risk Assessment para niños de 0-5 años de edad de la AAPD.
- La ingesta de hidratos de carbono incide directamente respecto al riesgo de caries
- A mayor frecuencia de consumo de pescados, menor será el riesgo de caries

### Hipótesis Nula

- No existe relación entre el de estado nutricio y el riesgo de caries, evaluado mediante el formato de Caries-risk Assessment para niños de 0-5 años de edad de la AAPD.
- La ingesta de hidratos de carbono no incide directamente respecto al riesgo de caries
- La frecuencia de consumo de pescados no influye en el riesgo de caries

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo General

Analizar la relación que existe entre el estado nutricional de niños de edad preescolar y el riesgo de caries.

#### 3.2 Objetivos específicos

- Evaluar las condiciones de estado nutricional del grupo de estudio
- Determinar el riesgo de caries mediante el formato de Caries-risk Assessment para niños de 0-5 años de edad de la AAPD.
- Relacionar la ingesta de carbohidratos respecto al riesgo de caries
- Comparar la frecuencia de consumo de pescados respecto al riesgo de caries

## 4. ANTECEDENTES

### 4.1 CARIES

La caries dental es un importante problema de salud pública a nivel mundial, es una enfermedad dinámica, multifactorial, no transmisible que está determinada por factores biológicos, conductuales, psicosociales y ambientales. Es la enfermedad no transmisible más común, también es la afección más prevalente incluida en el Estudio Global de la Carga de Enfermedad de 2015, que ocupa el primer lugar en dientes permanentes y el 12º en dientes deciduos. (OMS, 2017; Machiulskiene et al., 2019).

La caries dental se define como el resultado de una disolución química localizada de la superficie del diente causada por eventos metabólicos que tienen lugar en la biopelícula (placa dental) que cubre el área afectada. Las lesiones cariosas resultan de un cambio en la ecología y la actividad metabólica de la biopelícula, por lo que se ha desarrollado un desequilibrio en el equilibrio entre el mineral dental y el fluido de la biopelícula. Featherstone explica este proceso como un equilibrio entre factores patológicos y protectores. (Chen D et al., 2018; Abu El Qomsan MA et al., 2017; Liang et al., 2016)

Es una enfermedad que se puede prevenir evitando los azúcares libres de la dieta, además se puede prevenir en gran medida a través de intervenciones simples y rentables en toda la población e individuales, mientras que el tratamiento es costoso y, a menudo, no está disponible en países de bajos y medianos ingresos. (OMS, 2017)

#### 4.1.1 RIESGO DE CARIES

El riesgo de caries es la probabilidad de un individuo de desarrollar nuevas lesiones cariosas cavitadas o incipientes durante un periodo de tiempo. (Santos APP et al, 2013)

La progresión o regresión de la caries dental va a depender del equilibrio entre la desmineralización y remineralización de los tejidos dentales, a esto se le puede referir como el “Equilibrio de la caries”. Se debe de llevar a cabo una evaluación de este “equilibrio” para revisar el riesgo de caries. Después de realizar esta evaluación se diseña un plan de tratamiento para el control de caries dental para el paciente, donde se busca reestablecer el equilibrio entre los factores patológicos y preventivos (Wotman S, 2007; Featherstone JD, 2006)

Un factor de riesgo de caries es cualquier característica o circunstancia detectable en un individuo que se sabe asociada a un aumento en la probabilidad de padecer o desarrollar lesiones de caries. (Sala E. C y García B P, 2013).

Existen muchos factores de riesgo que pueden desplazar el equilibrio hacia la salud o la enfermedad y determinar si un paciente es un riesgo de caries bajo, moderado o alto (Pitts NB & Zero DT, 2006). Entre los factores de riesgo se encuentra la alta frecuencia del consumo de refrigerios como líquidos azucarados o golosinas fuera de las comidas. (Cordova SD, et al, 2017), ya que la introducción de estos alimentos altos en carbohidratos conduce a un ambiente bucal ácido que con el tiempo cambia el equilibrio de desmineralización/ remineralización hacia una pérdida mineral, lo que lleva a la iniciación y progresión de la caries dental. (Takahashi y Nyvad, 2011).

Otros factores de riesgo pueden ser la iniciación tardía del cepillado dental entre los niños, la falta de asesoramiento odontológico prenatal, y más número de hermanos entre otros. (Jain R, et al, 2018)

También se ha observado que la caries dental tiene una asociación positiva entre la edad y el nivel educativo de los padres por su conocimiento y práctica hacia la higiene bucal ya que esto puede desempeñar un papel importante en el comportamiento de moldeado de sus hijos hacia la salud y la higiene. (Faheem et al., 2018; Shetty et al., 2016)

Las tendencias recientes en el aumento de la prevalencia de caries dentales entre los niños sugieren la necesidad de medidas más integrales ya que se trata de una enfermedad prevenible. (Touger-Decker R y Mobley C, 2013). Estas medidas son crear hábitos saludables, que además de mejorar la salud bucodental, evitan la aparición de posibles enfermedades, diseñar e implementar proyectos de salud encaminados al desarrollo de actividades de prevención y promoción de la salud, que permitan controlar los factores de riesgo desde tempranas edades. (Cordova SD et al., 2017)

En nuestra sociedad, la mayoría de la gente piensa que los dientes primarios son temporales y su tratamiento es la pérdida de tiempo y dinero. (Cordova SD et al., 2017)

#### 4.1.2 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE CARIES

La evaluación del riesgo de caries se define como es el proceso clínico de establecer la probabilidad de que un paciente desarrolle nuevas lesiones cariosas durante un periodo de tiempo. (Twetman, 2016; Santos et al., 2013)

Para realizar la valoración del riesgo de caries existen distintas herramientas como: CAMBRA (Caries Management by risk assessment) que fue desarrollado en UCSF a principios de la década de 2000, el modelo propuesto por la Academia Americana de Odontología Pediátrica (AAPD, 2002), el programa de gestión de caries por la Asociación Dental de California o programas computarizados como Cariogram, entre otros. (Gao, 2010)

Los modelos de evaluación del riesgo de caries permiten a los odontólogos dar un enfoque sistemático y basado en la evidencia para evaluar y registrar los cambios en el estado de riesgo de caries de los pacientes para prevenir esta enfermedad. (Gannam et al., 2018)

Actualmente los modelos para la evaluación del riesgo de caries se basan en la dieta, exposición al fluoruro, un huésped susceptible y la microflora; la evaluación de la caries dental también debe estar dirigida a grupos de edad específicos, ya que muchos factores de riesgo están relacionados con la edad del paciente. Otros factores a considerar son los sociales/biológicos, de protección y los hallazgos clínicos. (AAPD, 2019; Kim et al.,2018)

La exactitud del nivel riesgo de caries puede mejorarse notablemente adoptando indicadores de riesgo adicionales como la adición de la función salival. (Doméjean S, 2015)

La evaluación del riesgo de caries debe de ser un componente rutinario en la práctica clínica por los proveedores médicos durante las exámenes nuevas y periódicas ya que es esencial en el proceso de toma de decisiones en la práctica dental para así determinar la frecuencia de atención diagnóstica, preventiva y restaurativa específica de acuerdo al nivel de riesgo de caries dental del paciente, brindando una atención más personalizada. También puede ser utilizada como una herramienta eficaz de educación para cambiar actitudes y comportamientos de los pacientes, padres o cuidadores para una buena higiene bucal y mantener hábitos alimenticios. (AAPD, 2013; Pitts & Zero, 2006; Cagetti MG et al,2018)

#### 4.2 ESTADO NUTRICIO

El estado nutricional es el estado corporal actual de una persona o un grupo de población relacionado con su estado de alimentación. Está determinado por una interacción compleja entre factores internos o constitucionales y factores ambientales externos como edad, género, comportamiento nutricional, actividad física, enfermedades, alimentos, circunstancias sociales y económicas.

Las enfermedades nutricionales son enfermedades en las que la desnutrición juega un papel importante en términos del desarrollo y el curso de la enfermedad. Las enfermedades nutricionales son, por ejemplo, caries, obesidad, estreñimiento, lípidos sanguíneos altos y trastornos circulatorios arteriales. (Wilhelm K, 2008)

La mayoría de los estudios han categorizado el peso corporal (bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad). (Mitchell, 2018). El estado nutricional se determina a través de varios métodos, incluida la antropometría. En niños menores de 5 años, se utilizan los índices como peso / edad a), talla / edad, peso / altura e índice de masa corporal (IMC).( Ochoa-Díaz et al., 2017)

#### 4.2.1 MALNUTRICIÓN

La malnutrición constituye un problema universal que retrasa el desarrollo y acarrea consecuencias intolerables para el ser humano siendo la principal causa de mala salud.

De acuerdo al reporte Global de nutrición del 2018 el 22.2% de los niños en todo el mundo sufren retraso del crecimiento, el 75% sufren emaciación y el 5.6% sobrepeso. (OMS. Global nutrition report 2018). Esto se puede deber a la rápida urbanización de los países junto con la mayor penetración del sector alimenticio que ha promovido el consumo de alimentos ricos en energía y pobres en nutrientes, a la par con el sedentarismo que se ha hecho más habitual entre los niños. (Corvalán et al, 2017)

La malnutrición se ha definido como un desequilibrio entre los nutrientes requeridos y su ingesta, lo que resulta en un déficit de acumulativos de energía, proteínas y micronutrientes, esto afecta negativamente el crecimiento y desarrollo de los niños. (Mehta et al., 2013)

Existen distintas formas de malnutrición como la desnutrición que es la falta de nutrición adecuada, causada por no tener suficientes alimentos que contengan

sustancias necesarias para el crecimiento y la salud, la desnutrición crónica que es la forma de falla del crecimiento que se desarrolla durante un periodo prolongado en niños menores de 5 años cuando crecen en un ambiente con acceso limitado a alimentos, salud y atención; la emaciación donde se observan niños muy delgados para su estatura; la deficiencia de micronutrientes; el sobrepeso y obesidad que son acumulación anormal o excesiva de grasa. (UNICEF, 2012) (OMS,2018) (OMS, 2010)

## 5. MÉTODOS

Se realizó un estudio epidemiológico observacional para determinar la relación entre el estado nutricional y el riesgo de caries. La investigación se llevó a cabo en la Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Odontología, Posgrado de Infantil y en la Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Odontología Campus Tijuana, Especialidad de Odontopediatría.

Para determinar el tamaño de muestra se aplicó la siguiente fórmula general:

$$n = \frac{z^2 pq}{e^2}$$

Se determinaron los valores del artículo “*Association between BMI and Dental Caries among School Children and Adolescents in Jiangsu Province, China*” que fueron aplicados para determinar el tamaño de la muestra:

$z = 1.96$  para 95% confiabilidad

$p = 0.9075$

$e = 5.8\%$

Para obtener el tamaño de la muestra se sustituyeron los valores y se obtuvo que:

$$n = \frac{z^2 pq}{e^2} \quad n = \frac{(1.96)^2 (0.9075)(0.0925)}{(0.058)^2} \quad n = 95$$

De aquí se obtuvo que el número total de muestras para el estudio fue de 95 niños de Tijuana BC y Monterrey NL, los cuales fueron elegidos considerando los criterios de inclusión, exclusión y eliminación definidos en el presente estudio.

En el estudio se incluyeron los pacientes de edad preescolar (3 a 5 años) que acudieron a los posgrados de odontopediatría de las respectivas universidades, se excluyeron aquellos pacientes con alguna enfermedad sistémica o no cooperadores y eliminaron aquellos en los que no se encontrara el padre/madre o tutor, y no firmaran el consentimiento informado.

Las variables independientes fueron edad, sexo, estado nutricional, frecuencia de consumo de pesado y gramos de hidratos de carbono; la variable dependiente fue el riesgo de caries.

Se seleccionó al paciente y el padre/ tutor llenó el consentimiento informado. Para medir el riesgo de caries se aplicó el modelo propuesto por la AAPD en el 2002 para pacientes de 0 a 5 años donde se preguntó a los padres sobre factores de riesgo (La madre/cuidador tiene caries activa, estatus socioeconómico bajo, el niño come más de tres snacks con azúcar o bebidas al día, se queda dormido con el biberón, requiere cuidados de salud especiales, es un inmigrante reciente) factores protectores ( El niño consume agua fluorada o suplementos de flúor, se le cepillan los dientes diario con pasta fluorada, recibe topicaciones de flúor por parte de un profesional, recibe cuidado dental regular en casa) y factores clínicos (El niño tiene más de un diente cariado/perdido/obturado, lesiones o defectos blancos en el esmalte, presencia de placa dental), se circularon aquellos reactivos en el que el padre/tutor contestaba afirmativo y de acuerdo con el número de aciertos se clasificó al paciente en un bajo, medio o alto riesgo (AAPD, 2012).

Se realizó el recordatorio de 24 horas y la frecuencia semanal donde se recolectó información lo más detalladamente posible sobre los alimentos y bebidas que se consumieron el día anterior para estimar el consumo promedio de hidratos de carbono y el consumo de pescado (Ferrari, 2013).

Se tomaron medidas antropométricas para así determinar el estado nutricional del paciente. Una vez realizado lo anterior se pasó al paciente a las clínicas de los posgrados de la UANL y UABC para también medir el total de dientes cariados, extraídos y obturados (ceo-d).

Los datos fueron capturados en una base de datos en el programa IBM Statistics 22 con el que se realizaron tablas de frecuencia de dos variables dentro de las cuales fueron consideradas las variables principales (riesgo de caries) confrontada con el resto de las variables establecidas en el instrumento de observación (Edad, género, estado nutricional, ingesta de pescado e hidratos de carbono). Para algunos procedimientos estadísticos de clasificación y manejo de base de datos fueron empleado el programa Microsoft Excel Office 365.

Para el análisis estadístico de los datos en los que se midió la asociación entre el estado nutricional de los niños en edad preescolar y el riesgo de caries fue utilizada una prueba de chi cuadrada. Dicha prueba, la cual fue evaluada con un 95% de confiabilidad se utilizó para determinar la relación entre el riesgo de caries según el género, consumo de hidratos de carbono, ingesta de pescado y estado nutricional.

## 6. RESULTADOS

El tamaño de muestra fue de un total de 95 pacientes, 44 de Monterrey y 51 de la ciudad de Tijuana. El 50% de los pacientes fueron de sexo femenino en la ciudad de Monterrey y del 54.90% en Tijuana (Tabla 1).

La edad de los pacientes fue de 3, 4 y 5 años, presentándose en un porcentaje del 32.63% (31/95), 36.84% (35/95) y 30.53% (29/95) respectivamente; la edad más prevalente en Monterrey fue de 3 años (45.5%) y de 4 años (48.02%) en Tijuana. (Tabla 2)

Se clasificó a los individuos de acuerdo a su perfil socioeconómico, siendo el perfil medio el más prevalente en ambas ciudades presentándose en un 81.05% (77/95) de la población total (Tabla 3).

De acuerdo a la ciudad de origen el 90.91% (40/44) de los pacientes de Monterrey se encuentran en un alto riesgo de caries y en Tijuana un 92.16% (47/51) (Tabla 4).

Los pacientes fueron clasificados de acuerdo a su estado nutricional como obeso, sobrepeso, normal, bajo peso y emaciado presentándose en un porcentaje de 1.05%, 20%, 48.42%, 1.05% y 29.47% respectivamente; siendo el más prevalente el de emaciado (45.45%) en Monterrey y el de peso normal (54.90%) en Tijuana. (Tabla 5).

El promedio de los dientes cariados, extraídos y obturados en la ciudad de Monterrey fue de 8.5, 0.57 y 2.43 respectivamente y de 7.88, 0.26 y 2.62 en Tijuana. El promedio de los gramos de ingesta de hidratos de carbono fueron de 450 en Monterrey y de 345 en Tijuana. El consumo semanal de pescado fue de 0.55 en Monterrey y del 1.25 en Tijuana. (Tabla 6)

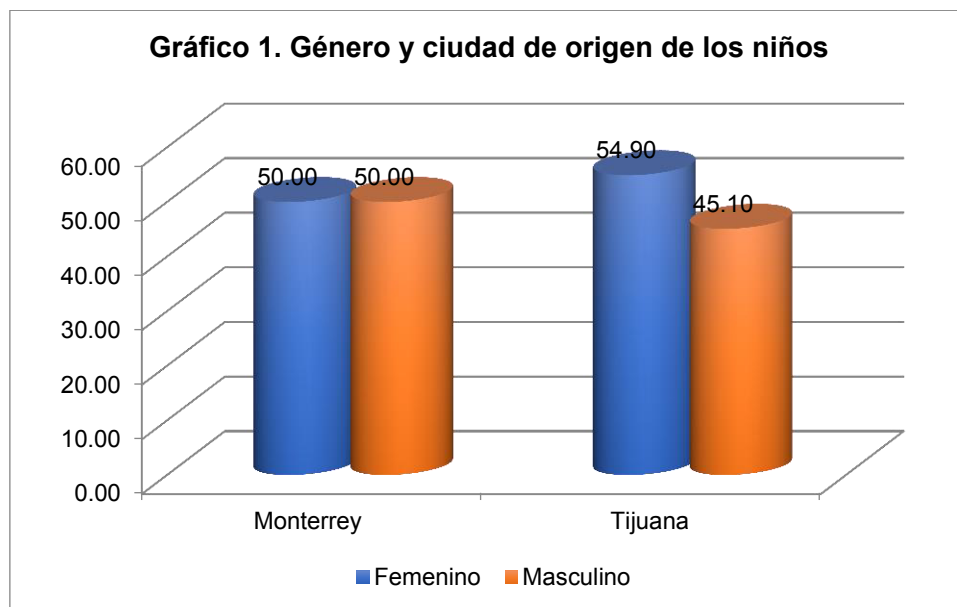
Se obtuvo que los pacientes que presentaban un alto riesgo de caries consumían un promedio de gramos de carbohidratos de 449.01 en Monterrey y 346.96 en Tijuana; mientras que los individuos con bajo riesgo de caries consumían en promedio 526.48 y 308.81 gr en las ciudades de Monterrey y Tijuana respectivamente- (Grafico 7)

El promedio del consumo de pescado semanal en los pacientes con alto riesgo de caries en Monterrey fue de 0.60 y de 1.26 en Tijuana; y en los pacientes con bajo riesgo de caries fue de 0.00 en Monterrey y de 1.25 en Tijuana. (Grafico 8)

De acuerdo a su estado nutricional el 1.14%, 1.32%, 47.73%, 1.14% y 30.68% de los pacientes con obesidad, sobrepeso, peso normal, bajo peso y emaciado, respectivamente, presentaron un alto riesgo de caries. (Grafico 9).

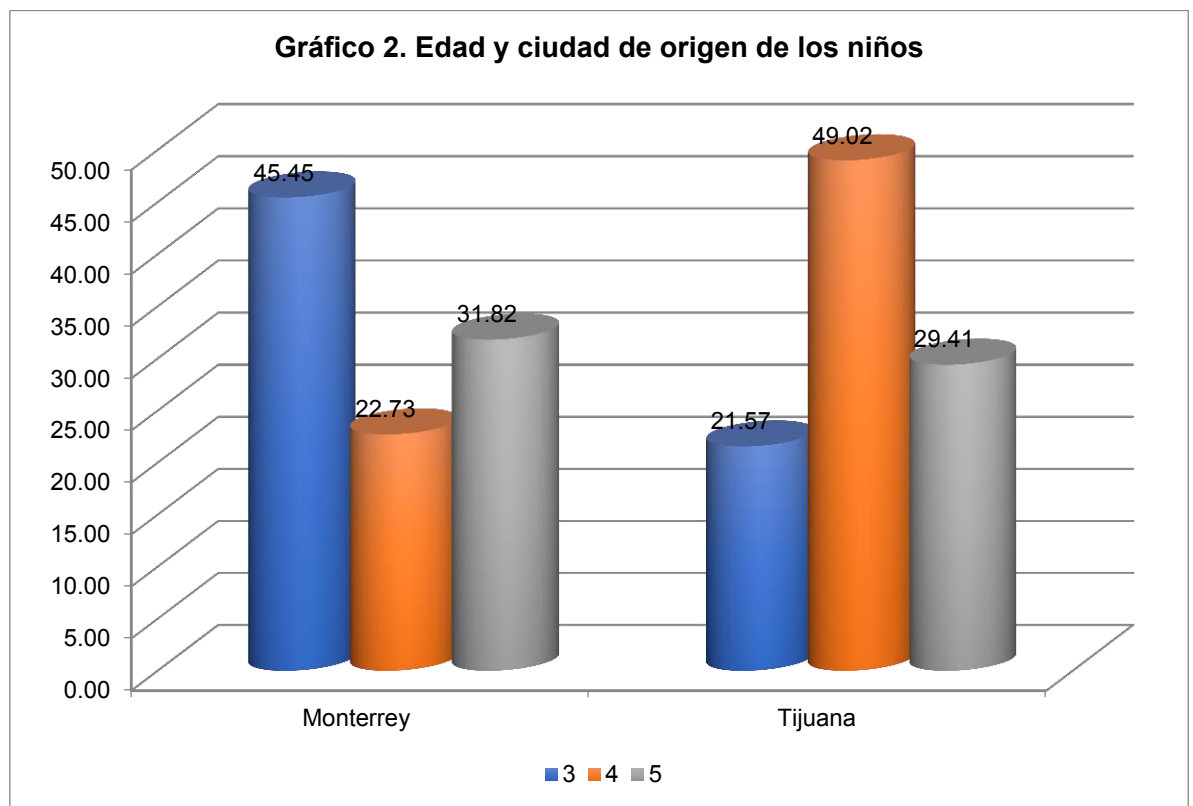
	Monterrey		Tijuana		Total	
	n	%	n	%	n	%
Femenino	22	50.00	28	54.90	50	52.63
Masculino	22	50.00	23	45.10	45	47.37
Total	44	100	51	100	95	100

Tabla 1. Género y ciudad de origen de los niños, 2019



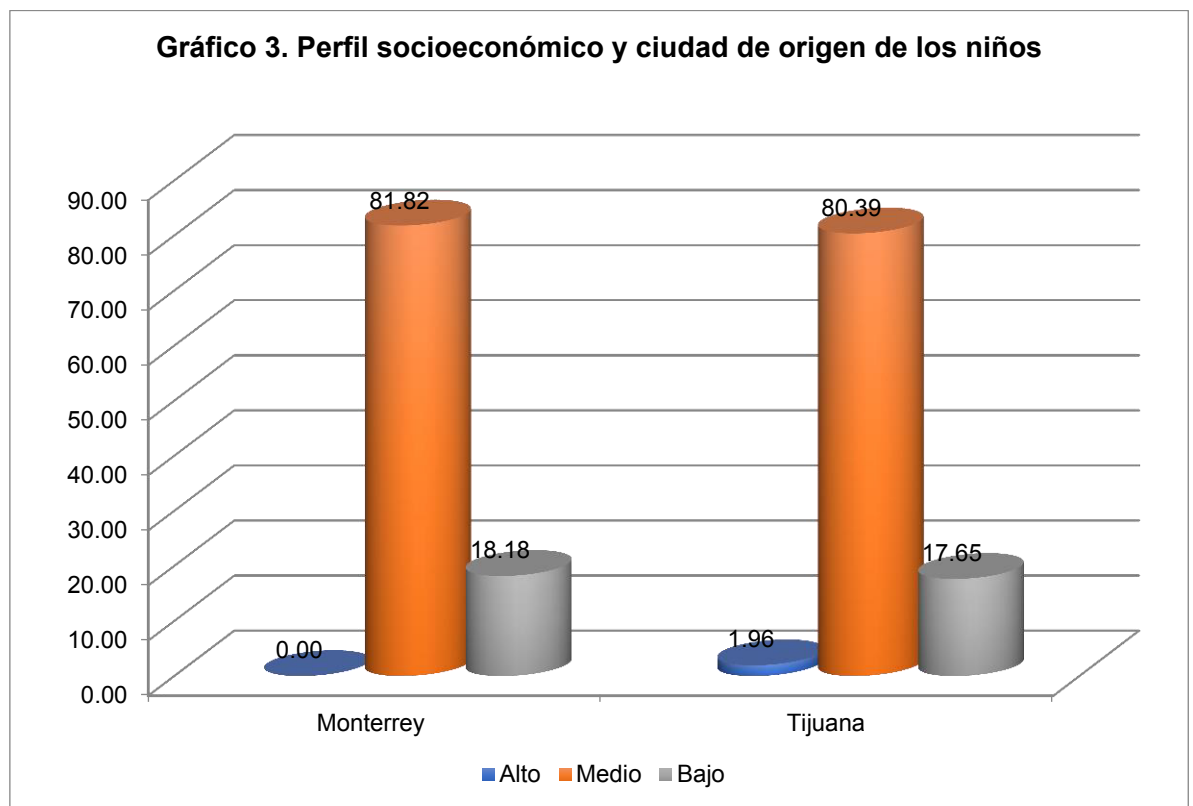
	Monterrey		Tijuana		Total	
	n	%	n	%	n	%
3	20	45.45	11	21.57	31	32.63
4	10	22.73	25	49.02	35	36.84
5	14	31.82	15	29.41	29	30.53
Total	44	100	51	100	95	100

Tabla 2. Edad y ciudad de origen de los niños, 2019



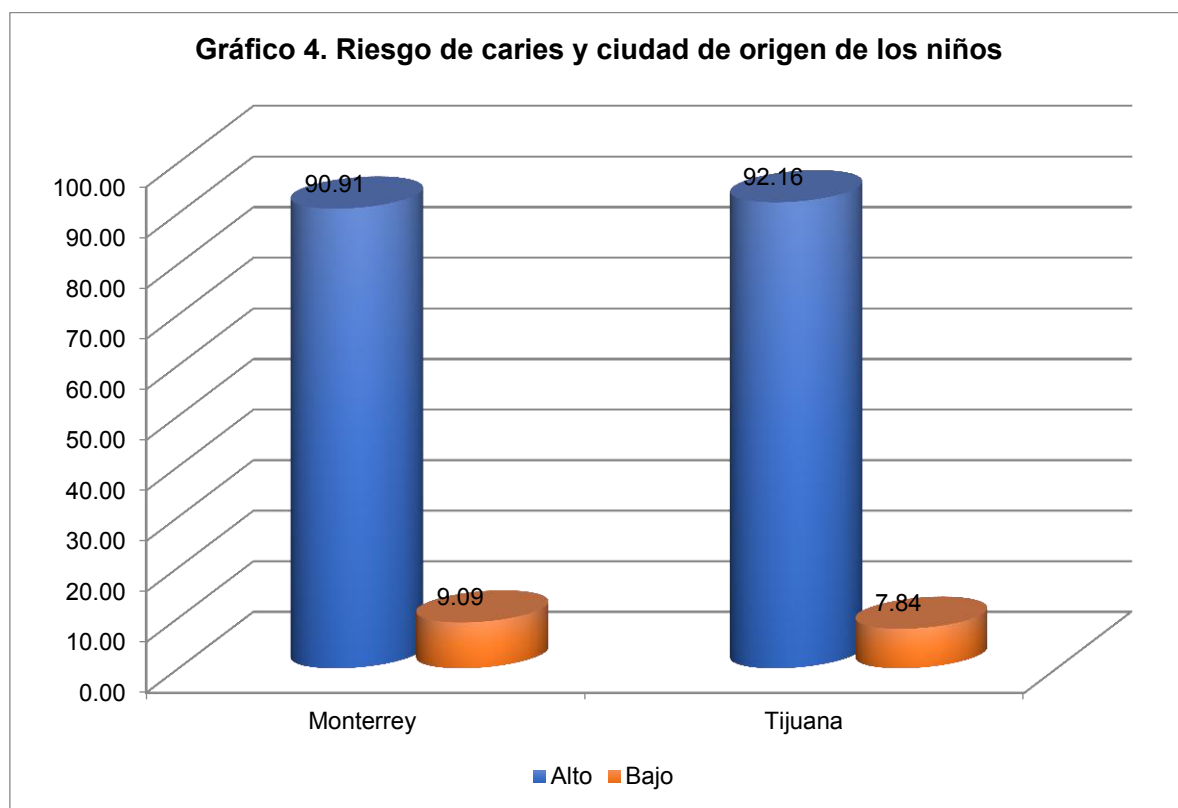
	Monterrey		Tijuana		Total	
	n	%	n	%	n	%
Alto	0	0.00	1	1.96	1	1.05
Medio	36	81.82	41	80.39	77	81.05
Bajo	8	18.18	9	17.65	17	17.89
Total	44	100	51	100	95	100

Tabla 3. Perfil socioeconómico y ciudad de origen de los niños, 2019



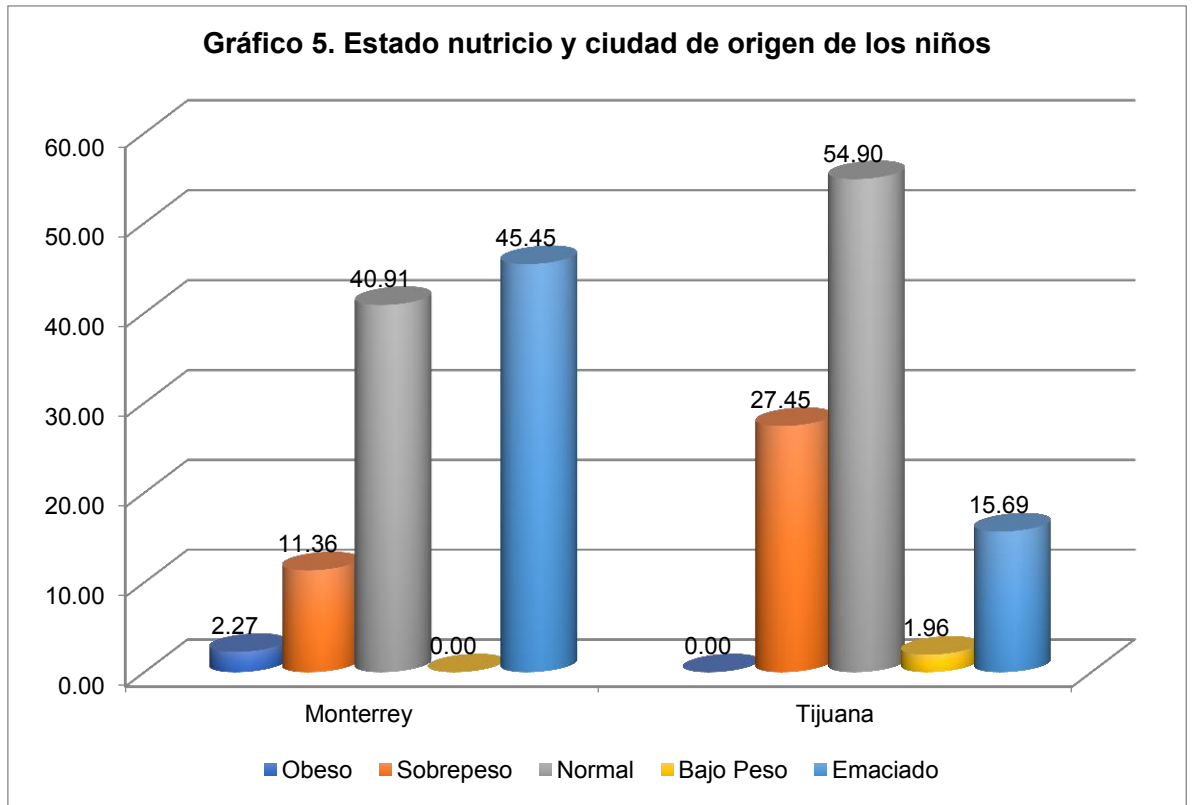
	Monterrey		Tijuana		Total	
	n	%	n	%	n	%
Alto	40	90.91	47	92.16	87	91.58
Bajo	4	9.09	4	7.84	8	8.42
Total	44	100	51	100	95	100

Tabla 4. Riesgo de caries y ciudad de origen de los niños, 2019  
 $X^2=0.048$ ,  $p=0.827$



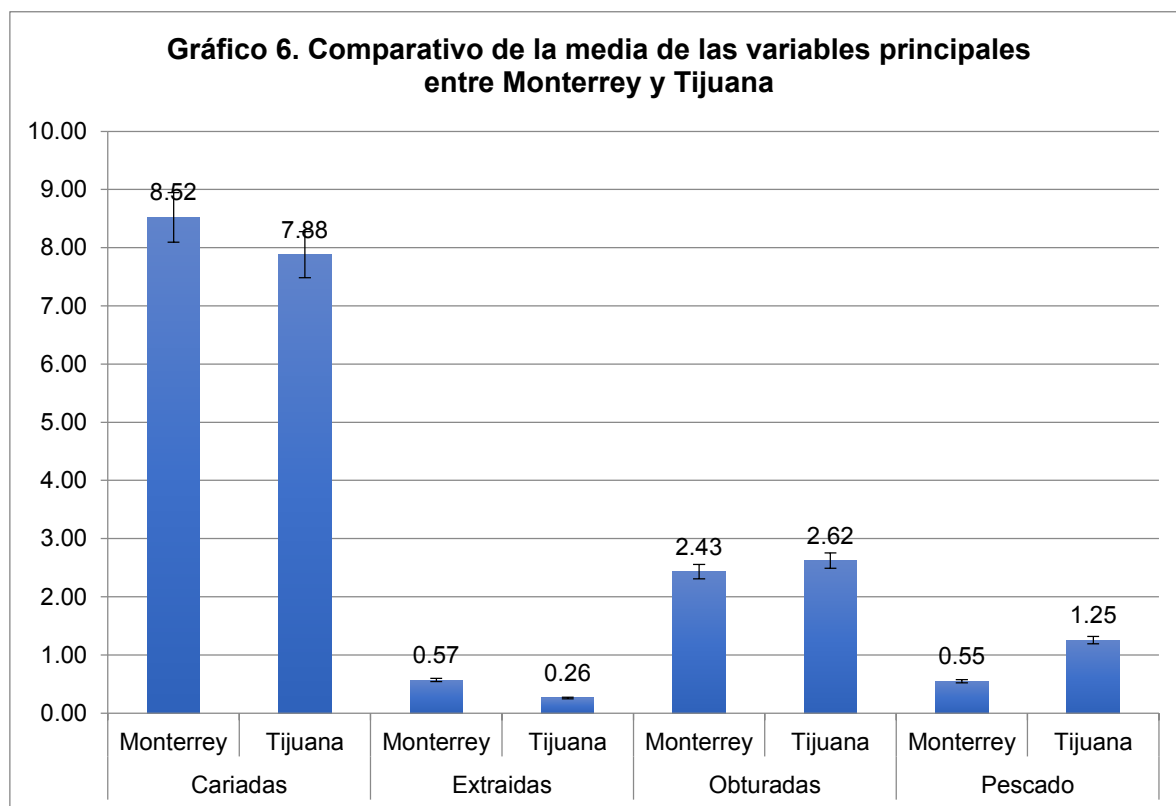
	Monterrey		Tijuana		Total	
	n	%	n	%	n	%
Obeso	1	2.27	0	0.00	1	1.05
Sobrepeso	5	11.36	14	27.45	19	20.00
Normal	18	40.91	28	54.90	46	48.42
Bajo Peso	0	0.00	1	1.96	1	1.05
Emaciado	20	45.45	8	15.69	28	29.47
Total	44	100	51	100	95	100

Tabla 5. Estado nutricional y ciudad de origen de los niños, 2019  
 $X^2=14.46$ ,  $p=0.025$



		Media	Desviación estándar	Prueba t	Valor p
Cariadas	Monterrey	8.52	4.348	0.71	0.480
	Tijuana	7.88	4.411	0.71	
Extraídas	Monterrey	0.57	1.228	1.43	0.157
	Tijuana	0.26	0.853	1.40	
Obturadas	Monterrey	2.43	2.976	-0.30	0.767
	Tijuana	2.62	3.149	-0.30	
Gramos HC	Monterrey	450	296	2.04	0.045
	Tijuana	345	203	1.98	
Pescado	Monterrey	0.55	0.761	-2.55	0.013
	Tijuana	1.25	1.707	-2.68	

Tabla 6. Comparativo de las variables principales entre Monterrey y Tijuana



	Monterrey		Tijuana	
	F	Valor p	F	Valor p
Cariadas	0.063	0.939	0.191	0.827
Extraidas	0.579	0.565	0.879	0.422
Obturadas	2.190	0.125	0.623	0.540

Tabla 7. Análisis de varianza del estado nutricional y las variables de salud bucal entre Monterrey y Tijuana

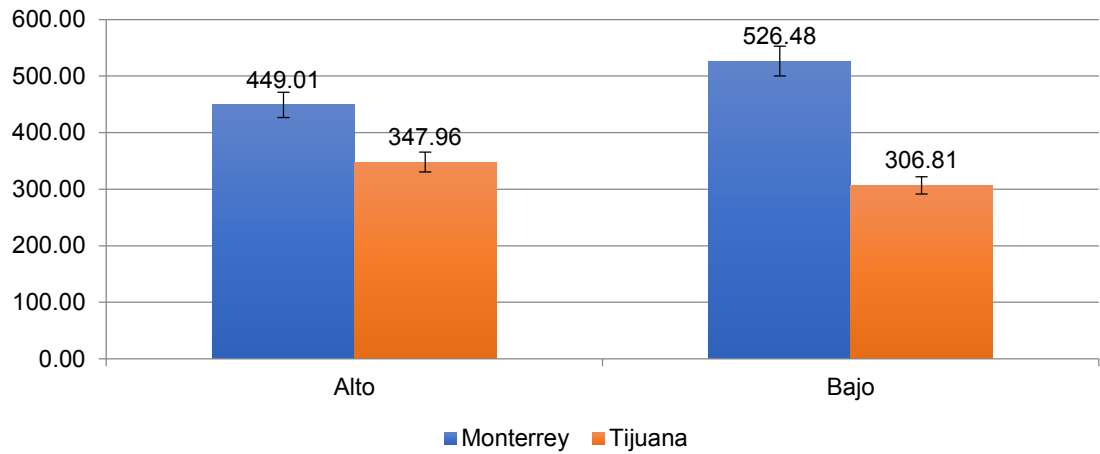
	Tijuana		Monterrey	
	ro	Valor p	ro	Valor p
Cariadas	0.062	0.669	-0.107	0.493
Extraidas	-0.358	0.011	-0.158	0.312
Obturadas	0.003	0.986	0.001	0.994

Tabla 8. Coeficiente de correlación de Spearman entre la ingesta diaria de hidratos de carbono y las variables de salud bucal entre Monterrey y Tijuana

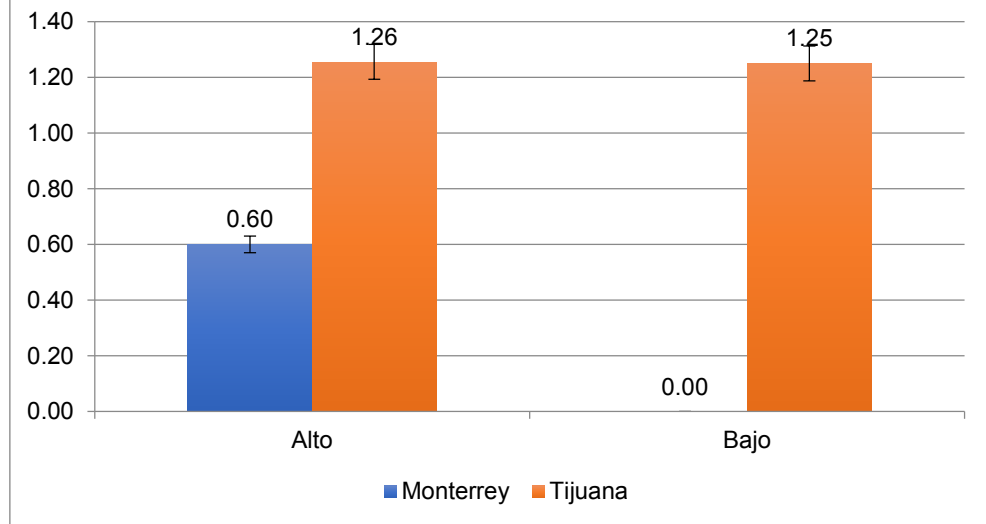
Variable	Riego	Monterrey				Tijuana			
		Media	DE	Prueba t	Valor p	Media	DE	Prueba t	Valor p
HC gr	Alto	449.01	300.93	-0.430	0.669	347.96	205.20	0.386	0.701
	Bajo	526.48	302.05			306.81	199.37		
Pescado	Alto	0.60	0.78	1.321	0.194	1.26	1.76	0.006	0.995
	Bajo	0.00	0.00			1.25	0.96		

Tabla 9. Relación de la ingesta de Hidratos de carbono y consumo de pescado con riesgo de caries entre Monterrey y Tijuana

**Gráfico 7. Media de la ingesta de Hidratos de Carbono y riesgo de caries entre Monterrey y Tijuana**

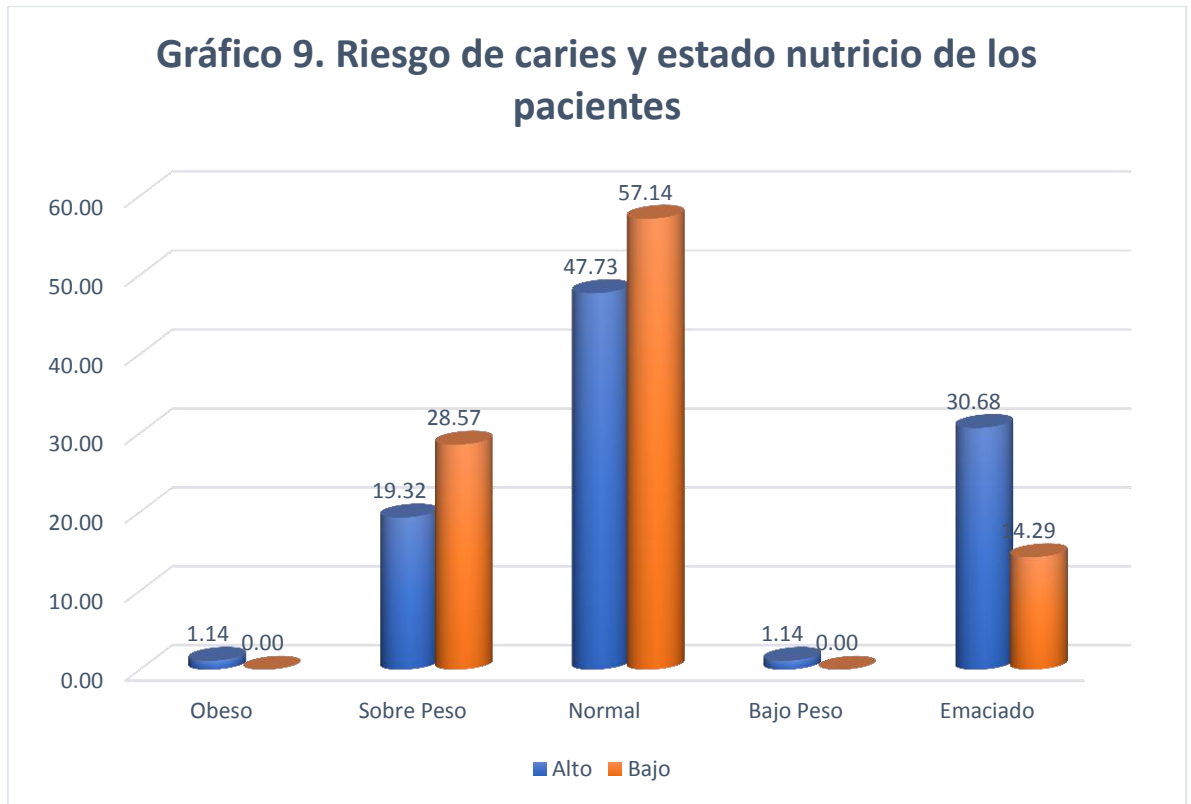


**Gráfico 8. Media del Consumo de Pescado y riesgo de caries entre Monterrey y Tijuana**



	Alto		Bajo		Total	
	n	%	n	%	n	%
Obeso	1	1.14	0	0.00	1	1.05
Sobre Peso	17	19.32	2	28.57	19	20.00
Normal	42	47.73	4	57.14	46	48.42
Bajo Peso	1	1.14	0	0.00	1	1.05
Emaciado	27	30.68	1	14.29	28	29.47
Total	88	100	7	100	95	100

Tabla 10. Riesgo de caries y estado nutricional de los pacientes  
 $X^2=1.14$ ,  $p=0.8867$



## 7. DISCUSIÓN

Se evaluó la asociación entre el estado nutricional y el riesgo de caries dental, los individuos fueron clasificados de acuerdo a su estado nutricional como obeso, sobrepeso, normal, bajo peso y emaciado. En otros estudios se han clasificado solo como de bajo peso, normales, con sobrepeso y obesos. (Kumar et al. 2016)

El riesgo de caries fue determinado de acuerdo al modelo de la AAPD donde se clasificó a los pacientes en bajo, medio y alto riesgo de caries obteniendo que en ambas ciudades el riesgo de caries fue alto, presentándose en un 91.58% de la población total. Otros estudios han utilizado el modelo de CAMBRA donde los niveles de riesgo de caries asignados fueron bajos, moderados, altos y extremos para el 16%, el 23%, el 59% y el 2% de la muestra del paciente, respectivamente. (Doméjean, 2014)

En México el estado nutricional de los niños sigue siendo un problema de salud pública el sobrepeso y la obesidad han aumentado y la desnutrición sigue siendo un problema alarmante en el sureste del país. (Azcorra et al. 2016; Kroker-Lobos et al., 2014). De acuerdo con el reporte Global de nutrición del 2018 el 75% de los niños de todo el mundo sufren emaciación y el 5.6% sobrepeso (OMS, 2018). En este estudio el 29.47% de los niños sufrían emaciación, mientras que el 20.00% presentaron sobrepeso, siendo el estado nutricional de normal (48.42%) el más prevalente.

Los resultados de este estudio demostraron que los niños que presentaron un peso normal o sobrepeso tuvieron un bajo riesgo de caries, mientras que los niños con obesidad, bajo peso y emaciado presentaron un alto riesgo de caries. La literatura sobre la relación entre el estado nutricional y el riesgo de caries es muy controversial, algunos informan sobre una correlación muy débil e insignificante, (Farsi y Elkhodary HM, 2017) mientras que otros encontraron significativamente más caries entre los niños con sobrepeso y obesidad (Chen et al. 2018; Abu El Qomsan et al. 2017;

Costacurta et al., 2014). Otros estudios obtuvieron que los niños con sobrepeso y obesidad tenían más probabilidades de estar libre de tener caries dental. (Liang et al., 2016; Vallogini et al., 2017) pero el sobrepeso y la obesidad pueden ser factores de riesgo para el desarrollo de periodontitis (Keller et al., 2015). Mientras que aquellos niños con desnutrición crónica presentaban caries más severa en comparación con aquellos que no padecían desnutrición. (Acosta, 2016)

El riesgo de sobrepeso, obesidad y caries dental aumenta al consumir bebidas que contengan azúcar y pueden estar asociadas a un mayor riesgo de diabetes mellitus tipo 2, riesgo cardiovascular y otros efectos sobre la salud. (Fidler Mis et al. 2017). En este estudio se observó que los pacientes de la ciudad de Monterrey consumían en promedio más gramos de hidratos de carbono que en la ciudad de Tijuana, que tuvieron menos riesgo de caries, pero presentaron en promedio más lesiones cariosas, esto puede sonar contradictorio a otros reportes sobre esta cuestión donde se establece que el alto consumo de azúcar es un factor de riesgo bien establecido para la caries dental, (Abu El Qomsan et al. 2014; Pflipsen et al., 2017; Chi y Scott, 2018) una posible respuesta a este resultado es que no solo es importante considerar la cantidad sino también la frecuencia y el tipo de carbohidrato que se consume (Jevtić et al., 2015; Palacios et al., 2016; Goodwin et al., 2017); los factores protectores como el cepillado dental con pasta fluorada y el asesoramiento dietético juegan un papel importante en el nivel del riesgo de caries, en este caso disminuyéndolo. (Walsh et al., 2017; Chankanka et al., 2011)

Se ha observado que la falta de algunos nutrientes como el fluoruro pueden llegar a afectar las estructuras de la cavidad bucal causando caries (Pflipsen et al., 2017). Estudios han reportado una diferencia significativa en el tipo de dieta entre los niños libre de caries y aquellos con caries activa, aquellos niños libres de caries tenían una dieta mixta, la razón podría ser el consumo de pescado en la dieta mixta ya que se ha observado que las concentraciones de flúor en los alimentos y bebidas varía ampliamente siendo algunas carnes procesadas, el pescado y frutas los que tienen

mayor concentración de fluor. (Martinez-Mier et al., 2017; Bhat et al., 2017). En este estudio se evaluó si la frecuencia semanal de pescado estaba asociada con el bajo riesgo de caries, en la ciudad de Tijuana fue mayor el consumo de pescado, sin embargo, no se encontró asociación con un bajo riesgo de caires.

## 8. CONCLUSIONES

Podemos concluir que los niños de la ciudad de Monterrey tienen mayor riesgo de caries que la ciudad de Tijuana; y esto puede deberse a que en su mayoría presentaron un estado nutricional de emaciado, mientras que en Tijuana presentaron un peso normal, por lo que los pacientes con malnutrición tienen más riesgo de padecer caries dental que aquellos con un peso normal.

Sobre el factor protector para la disminución del riesgo no se encontró asociación entre la ingesta de pescado con la disminución del riesgo de caries.

Se deben realizar más estudios sobre la relación de la ingesta de hidratos de carbono con el riesgo de caries, donde no solo se evalué la cantidad, sino también la frecuencia y el tipo de carbohidrato que se consume ya que estos dos factores son de gran relevancia en el desarrollo de la caries dental.

## 9. LITERATURA CITADA

1. Abu El Qomsan MA, Alasqah MN, Alqahtani FA, Alobaydaa MA, Alharbi MM, Kola Z. Intricate Evaluation of Association between Dental Caries and Obesity among the Children in Al-Kharj City (Saudi Arabia). *J Contemp Dent Pract.* 2017 Jan 1;18(1):29-33
2. Acosta Yoplac K. Caries de infancia temprana y su relación con el estado nutricional en niños de 3 a 5 años de instituciones educativas iniciales de la región Amazonas en el año 2016.
3. American Academy of Pediatric Dentistry. Caries-risk Assessment and Management for Infants, Children, and Adolescents. *Pediatric dentistry.* 2019
4. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on caries-risk assessment and management for infants, children, and adolescents. *Pediatric dentistry.* 2013;35(5):E15
5. Azcorra H, Vaizquez-Vdzquez A, Baqueiro Ctirdenas JE, Salazar-Rendon JC. Growth and nutritional status of school age children of three communities from Yucatan, Mexico. *Arch Latinoam Nutr.* 2016 Jun;66(2):135-141.
6. Bhat S, Hegde S, Bhat V, Ramya KM, Jodalli P. Assessment of maternal risk factors and its relationship with early childhood caries among preschool children in Mangaluru city. *Journal of India Society of Periodontics and Preventive Dentistry.* 2017; 35(3): 193-192
7. Cagetti, MG, Bontà G, Cocco F, Lingstrom P, Strohmer L, Campus G. Are standardized caries risk assessment models effective in assessing actual caries status and future caries increment? A systematic review. *BMC oral health.* 2108;18(1): 123.
8. Chankanka O, Marshall TA, Levy SM, Cavanaugh JE, Warren JJ, Broffitt B, et al. Mixed dentition cavitated caries incidence and dietary intake frequencies. *Pediatr Dent.* 2011;33:233–240.
9. Chen D, Zhi Q, Zhou Y, Tao Y, Wu L, Lin H. Association between Dental Caries and BMI in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Caries Research.* 2018;52(3):230–245
10. Chi DL, Scott JM. Added Sugar and Dental Caries in Children. *Dental Clinics of North America.* 2018;
11. Cordova Sotomayor D, Flores Díaz Yurelli, Luna Romero M, Tapia Sandoval P. Prevalencia de caries dental y factores de riesgo en escolares de una institución educativa en Chiclayo, Perú KIRU. 2017;14(2):119 – 126
12. Corvalán C, Garmendia ML, Jones- Smith J, Lutter CK, Miranda JJ, Pedraza LS, Stein AD. (2017). Nutrition status of children in Latin America. *Obesity Reviews.* 2017;18:7-18
13. Costacurta M, DiRenzo L, Sicuro L, Gratterer S, De Lorenzo A, Docimo R. Dental caries and childhood obesity: analysis of food intakes, lifestyle. *Eur J Paediatr Dent,* 2014;15(4);343-8

14. Doméjean S, Léger S, Rechmann P, White JM, Featherstone JDB. How Do Dental Students Determine Patients' Caries Risk Level Using the Caries Management By Risk Assessment (CAMBRA) System? *Journal of Dental Education*. 2014; 79(3): 279-285
15. Faheem S, Maqsood S, Shaikh F. Parental Influence on Early Childhood Caries. *JPDA*.2018; 27(4):195-201
16. Farsi DJ, Elkhodary HM. The prevalence of overweight/obesity in high school adolescents in Jeddah and the association of obesity association with dental caries. *Ann Saudi Med*.2017;37(2):114-121.
17. Featherstone JD. Caries prevention and reversal based on the caries balance. *Pediatr Dent*. 2006;28(2):128-32
18. Fidler Mis, N, Braegger C, Bronsky J, Campoy C, Domellöf M, Embleton N D, Hojsak I, Hulst J, Indrio F, Lapillonne A, Mihatsch W, Molgaard C, Vora R, Fewtrell M. Sugar in Infants, Children and Adolescents. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2017;65(6):681–696.
19. Gannam CV, Chin KL, Gandhi RP. Caries risk assessment. *Gen Dent*. 2018;66(6):12-17
20. Gao X-L, Hsu C-YS, Xu Y, Hwang HB, Loh T, Koh D. Building Caries Risk Assessment Models for Children. *Journal of Dental Research*. 2010;89(6), 637–643.
21. Goodwin M, Patel DK, Vyas A, Khan AJ, McGrady MG, Boothman N, Pretty IA. Sugar before bed: a simple dietary risk factor for caries experience. *Community Dent Health*. 2017;34(1):8-13
22. Jain R, Patil S, Shivakumar KM, Srinivasan SR. Sociodemographic and behavioral factors associated with early childhood caries among preschool children of Western Maharashtra. *Indian J Dent Res*. 2018; 29:568-74.
23. Jevtić, Marija, et al. The role of nutrition in caries prevention and maintenance of oral health during pregnancy. *Medicinski pregled*. 2015; 68(11-12):387-393.
24. Keller A, Rohde JF, Raymond K, Heitmann BL. Association between periodontal disease and overweight and obesity: a systematic review. *Journal of periodontology*.2015;86(6):766-776.
25. Kim JM, Choi JS, Choi YH, Kim HE. (2018). Simplified Prediction Model for Accurate Assessment of Dental Caries Risk among Participants Aged 10-18 Years. *The Tohoku journal of experimental medicine*.2018;246(2):81-86.
26. Kroker-Lobos MF, Pedroza-Tobías A, Pedraza LS, Rivera JA. The double burden of undernutrition and excess body weight in Mexico. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2014;100(6):1652S–1658S.
27. Kumar S, Kroon J, Laloo R, Kulkarni S, Johnson NW. Relationship between body mass index and dental caries in children, and the influence of socio-economic status. *International Dental Journal*.2016;67(2):91–97.
28. Liang JJ, Zhang ZQ, Chen YJ, Mai JC, Ma J, Yang WH, Jing J. Dental caries is negatively correlated with body mass index among 7-9 years old children in Guangzhou, China. *BMC Public Health*. 2016; 26(16):638.

29. Machiulskiene V, Campus G, Carvalho JC, Dige I, Ekstrand KR, Jablonski-Momeni A, Maltz M, Manton DJ, Martignon S, Martinez-Mier EA, Pitts NB, Schulte AG, Splieth CH, Tenuta LMA, Ferreira Zandona A, Nyvad B. Terminology of Dental Caries and Dental Caries Management: Consensus Report of a Workshop Organized by ORCA and Cariology Research Group of IADR. *Caries Research*. 2019; 1–8. doi:10.1159/000503309
30. Mehta NM, Corkins MR, Lyman B, Malone A, Goday PS, Carney L, Monczka JL, Plogsted SW, Schwenk WF, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) Board of Directors. Defining pediatric malnutrition: a paradigm shift toward etiology- related definitions. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 2013;37(4):460-481.
31. Mitchell EA, Stewart AW, Braithwaite I, Murphy R, Hancox RJ, ... Wall, C. (2018). Factors associated with body mass index in children and adolescents: An international cross-sectional study. *PLOS ONE*. 2018; 13(5):e0196221.
32. Ochoa-Díaz López H, García-Parra E, Flores-Guillén E, García-Miranda R, Solís-Hernández R. Evaluation of the nutritional status of children under 5 years of age: concordance between anthropometric indices in the indigenous population of Chiapas (Mexico). *Nutr Hosp*. 2017; 28;34(4):820-826.
33. OMS. Global nutrition report 2018. 1-165
34. Palacios C, Rivas-Tumanyan S, Morou-Bermúdez E, Colon AM, Torres RY, Elías-Boneta AR. Association between Type, Amount, and Pattern of Carbohydrate Consumption with Dental Caries in 12-Year-Olds in Puerto Rico. *Caries Res*. 2016;50(6):560-570.
35. Pflipsen M, Zenchenko Yevgeniy. Nutrition for oral health and oral manifestations of poor nutrition and unhealthy habits. *General dentistry*.2017;18(1):29-33
36. Pitts NB, Zero DT. 2006 White paper on dental caries prevention and management. FDI World Dental Federation <http://www.fdiworlddental>
37. Sala EC, García BP. (2013). *Odontología preventiva y comunitaria* (4th ed.). Elsevier Masson.
38. Santos APP, Nadanovsky P, Oliveira BH. A systematic review and meta-analysis of the effects of fluoride toothpaste on the prevention of dental caries in the primary dentition of preschool children. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2013; 41(1):1-2
39. Shetty RM, Deoghare A, Rath S, Sarda R, Tamrakar A. Influence of mother's oral health care knowledge on oral health status of their preschool child. *Saudi J Oral Sci* 2016;3:12-6.
40. Takahashi N, Nyvad B. The role of bacteria in the caries process: ecological perspectives. *Journal of dental research*. 2011; 90(3):294-303.
41. Touger-Decker R, Mobley C. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: oral health and nutrition. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*.2013;113(5): 693-701.
42. UNICEF for undernutrition: UNICEF, 2012. Nutrition glossary. Available at: [www.unicef.org/tokyo/jp/Nutrition\\_Glossary.pdf](http://www.unicef.org/tokyo/jp/Nutrition_Glossary.pdf);

43. Vallogini G, Nobili V, Rongo R, De Rosa S, Magliarditi F, D'Antò V, Galeotti A. Evaluation of the relationship between obesity, dental caries and periodontal disease in adolescents. *European journal of paediatric dentistry: official journal of European Academy of Paediatric Dentistry*. 2017;18(4):268
44. Weyant RJ, Tracy SL, Anselmo T. Topical fluoride of caries prevention: Executive summary of the updated clinical recommendations and supporting systematic review. *J Am Dent Assoc*.2013; 144(11): 1279-91
45. WHO for overweight: WHO, 2018. Obesity and overweight. Available at: [www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight](http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight)
46. WHO for thinness and child overweight: WHO, 2010. Nutrition Landscape Information System (NLIS): Country profile indicators Interpretation Guide. Available at: [www.who.int/nutrition/nlis\\_interpretation\\_guide.pdf](http://www.who.int/nutrition/nlis_interpretation_guide.pdf); WHO for anaemia: WHO. Anaemia. Available at: [www.who.int/topics/anaemia/en](http://www.who.int/topics/anaemia/en)
47. Wilhelm, Kirch. "Encyclopedia of public health." Netherlands: Springer (2008): 1224-5.
48. World Health Organization. Sugars and dental caries. Technical information note. World Health Organization; Geneva, Switzerland:2017. PP.4
49. World Health Organization. Sugars and dental caries. Technical information note. 2017. PP.4
50. Wotman S. (2007). Caries Prevention and Reversal Based on the Caries Balance. *Yearbook of Dentistry*, 2007, 192.
51. Walsh T, Worthington HV, Glenny AM, Marinho VC, Jeroncio A. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019; 4(3):CD007868
52. Martinez-Mier EA, Spencer KL, Sanders BJ, Jones JE, Soto-Rojas AE, Tomlin AM, Vinson LA, Weddell JA, Eckert GJ. Fluoride in the diet of 2-years-old children. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2017;45(3):251-257
53. Ferrari MA. Estimación de la Ingesta por Recordatorio de 24 Horas. *Diaeta (B.Aires)* 2013; 31(143): 20-25

## APÉNDICES

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del Estudio	<b>RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIO Y EL RIESGO DE CARIES EN NIÑOS DE EDAD PREESCOLAR. ESTUDIO COMPARATIVO</b>
Investigadores Principales	C.D Monica Mendoza Rodríguez
Institución	Especialidad de odontología Pediátrica, Facultad de Odontología Tijuana, Universidad Autónoma de Baja California /Posgrado de Infantil, Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Nuevo León
Servicio	Odontología
Persona de Contacto (Papá/ Mamá / Tutor)	
Teléfono de contacto:	

Su participación en este estudio es voluntaria. Es importante que lo lea y entienda.

**El objetivo del estudio a participar:**

Analizar la relación que existe entre el estado nutricional de niños de edad preescolar y el riesgo de caries.

Entiendo que **la participación de mi hijo es voluntaria y consiste en:** a) Responder un cuestionario sobre datos personales (edad, género, hábitos orales e historial de salud general)

Permitir la toma de medidas antropométricas, examen intraoral así como contestar un cuestionario referente a sus hábitos. Las mediciones que se llevarán a cabo pueden implicar molestias mínimas, pero los beneficios acerca del estado actual son múltiples. El investigador del estudio le informará en caso de identificar **algún hallazgo significativo** que pudiera afectar el deseo de participar.

**Su hijo puede beneficiarse** al participar, pues usted conocerá su estado de salud oral y estado nutricional y en caso necesario, se le ofrecerá orientación sobre la necesidad de acudir a consulta con su médico de cabecera o con odontología especializada.

Los procedimientos y pruebas relacionadas con el estudio **no tendrán ningún costo** y tampoco recibirá pago alguno a cambio de la participación en el estudio. La información recabada durante el estudio será **confidencial y se mantendrá el anonimato**.

En caso de dudas o preguntas relacionadas al estudio puedo comunicarme con el investigador principal al teléfono **(044) 664 4402829**

Al firmar este consentimiento reconozco que mi participación **es voluntaria** y puedo negarme o suspender mi participación en cualquier momento sin sanciones ni pérdida de los beneficios a los que de otro modo tengo derechos. Acepto que la información personal puede utilizarse y transferirse para nuevos estudios de investigación clínica con la finalidad de brindar más información. Entiendo que mi información puede ser revisada por el comité de bioética, comité de investigación o por la Secretaría de Salud, así como por la misma Institución. Se me entregó una copia del consentimiento informado.

FECHA: \_\_\_\_\_ FIRMA: \_\_\_\_\_ NOMBRE: \_\_\_\_\_

Encuesta: \_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_

Perfil socioeconómico al mes: Menos de 3000 \_\_ De 3001 y 15000 \_\_ Mas de 15000 \_\_

Peso: \_\_\_\_\_ Kg Talla: \_\_\_\_\_ cm Edad: \_\_\_\_\_ años

IMC: \_\_\_\_\_ Estado Nutricio: a) Bajo Peso  
 b) Normal  
 c) Sobrepeso  
 d) Obesidad

Factores	Riesgo Alto	Riesgo Moderado	Bajo Riesgo
<b>Biológicos</b>			
Madre/cuidador tiene caries activa	SI		
Padre/cuidados tiene un estatus socioeconómico bajo	SI		
Niño come más de tres snacks con azúcar o bebidas al día	SI		
Niño se queda dormido con el biberón	SI		
Niño requiere de cuidados de salud especiales		SI	
El niño es un inmigrante reciente		SI	
<b>Protectores</b>			
El niño consume agua fluorada o suplementos de flúor			SI
Se le cepillan los dientes diario al niño con pasta fluorada			SI
El niño recibe topicaciones de flúor por parte de un profesional de la salud			SI
El niño recibe cuidado dental regular en casa			SI
<b>Hallazgos clínicos</b>			
El niño tiene más de un diente cariado/perdido/obturado	SI		
El niño tiene lesiones o defectos blancos en el esmalte	SI		
Niño tiene placa dental		SI	

ceo-d	NUMERO DE DIENTES
<b>CARIADO</b>	
<b>EXTRAIDO</b>	
<b>OBTURADO</b>	

¿Cuántos días a la semana consumes pescado habitualmente?: \_\_\_\_\_ Veces a la semana

Ingesta de Carbohidratos: \_\_\_\_\_ gr

### RECORDATORIO DE 24 HORAS

Día: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Hora:	
Cantidad / Porción	Alimento

Hora:	
Cantidad / Porción	Alimento

Hora:	
Cantidad / Porción	Alimento

Hora:	
Cantidad / Porción	Alimento

## FIGURAS



**Foto 1.** Aplicación de encuestas

## RESUMEN BIOGRÁFICO

Monica Mendoza Rodríguez

Candidato para el Grado de

Maestría en Ciencias Odontológicas en el Área de Odontopediatría

Tesis: RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIO Y EL RIESGO DE CARIES  
EN NIÑOS DE EDAD PREESCOLAR. ESTUDIO COMPARATIVO

Campo de Estudio: Ciencias de la Salud

Datos Personales: Nacida en Mexicali, Baja California Norte, el 25 de marzo de 1992,  
hija de Juan Antonio Mendoza Morales y María Guadalupe Rodríguez Navarro.

Educación: Egresada de la Universidad Autónoma de Baja California, grado obtenido  
Cirujano Dentista en 2015