



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA**
UNAN - MANAGUA

Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Odontología.

Tesis Monográfica para optar al título de Cirujano Dentista

TITULO:

Efectividad del flúor colutorio como método de prevención de la caries dental aplicado a los niños de 1er grado de los colegios del municipio de Ticuantepe del departamento de Managua en el periodo de marzo a noviembre del año 2019.

Autora:

Br. Ethel María Garay Landero.

Tutora

Dra. Edeliet Zamora

Managua, noviembre 2021

DEDICATORIA:

“Al final lo que importa ES EL CAMINO que recorriste y LAS PERSONAS que conociste”

A Dios, mi padre celestial que fue mi guía y mi más grande pilar, soy el cumplimiento de su promesa al culminar esta carrera con éxito, ya que su favor y gracia se han derramado en mi vida.

A mis Padres, por su infinito apoyo incondicional y su gran amor demostrado en todo este proceso, gracias por su gran ejemplo a siempre crecer y a esforzarme cada día a ser un profesional de calidad.

A mi Familia, que estuvo siempre pendiente de mi formación y que fueron de gran ayuda en los momentos necesarios; gracias a ellos que siempre fueron los primeros en apoyarme en buscar pacientes.

A mis Pacientes, a esas maravillosas personas que pusieron su confianza en mis manos para que yo pudiera realizar mis tratamientos, sin su importante colaboración esta meta no se hubiera podido alcanzar. Muchas gracias a ellos que sin conocerme estuvieron dispuestos a creer en mí.

AGRADECIMIENTOS:

“Cuando bebas agua, recuerda la fuente”

Primeramente, a Dios el que es el origen de esta fuente, sin el nada sería posible.

A mis padres por su sacrificio, por el apoyo que me brindaron. Porque nunca me dejaron sola y caminaron junto conmigo en este camino.

A mi tutora Dra. Edeliét Zamora que contribuyó en gran manera en la elaboración de esta tesis, gracias por su tiempo, sus orientaciones y por las puertas que me abrió para poder lograrlo.

A la Dra. Tania López que me brindó su orientación y apoyo en el procesamiento de los datos, gracias por su tiempo y buena voluntad.

Quiero agradecer de todo corazón a todos mis colaboradores que estuvieron durante todo el proceso de mi monografía acompañándome. Gracias a ellos por apoyar en el momento que los necesite:

- *Enny Sequeira.*
- *Marco Antonio López Hernández.*
- *Sheyla Arauz Briones.*
- *Danilo Juárez.*
- *Nathalia Moncada Sevilla.*
- *Joelsy Benavides.*

A todos ellos muchas gracias.

Opinión del tutor:

El trabajo monográfico titulado “Efectividad del flúor colutorio como método de prevención de la caries dental aplicado a los niños de 1er grado de los colegios del municipio de Ticuantepe del departamento de Managua en el periodo de marzo a noviembre del año 2019”, Realizado por la bachiller Ethel María Garay Landero, es de suma importancia ya que aporta datos epidemiológicos relevantes que sirven de referencia a las autoridades del ministerio de salud para la toma de decisiones que contribuyen a mejorar la salud oral de la población del municipio de Ticuantepe. Por otro lado, es un referente científico para futuras investigaciones.

Dra. Edeliét Zamora

RESUMEN

La presente investigación titulada **Efectividad del flúor colutorio como método de prevención de la caries dental aplicado a los niños de 1er grado de los colegios del municipio de Ticuantepe del departamento de Managua en el periodo de marzo a noviembre del año 2019**. Tuvo como objetivo principal evaluar la efectividad del flúor colutorio como método preventivo de la caries dental a través del índice ICDAS.

La investigación es de tipo descriptivo, observacional, de corte transversal, un estudio de prevalencia y Prospectivos. Con un universo de 535 estudiantes y una muestra de 224 estudiantes de 1er grado de primaria de los colegios de Ticuantepe.

No se identificaron diferencias en el incremento de los índices de caries entre los niños que utilizaron flúor colutorio aplicado quincenalmente, lo que nos lleva a decir que el flúor colutorio fue efectivo y significativo ya que tampoco hubo apariciones nuevas de procesos cariosos durante los 9 meses en estudio. esta información sugiere que esta medida puede ser útil en la prevención de caries dental en escolares.

Para la variable sexo y edad se evaluaron 224 niños del municipio con promedio de edades entre 5-9 años de los cuales la edad con mayor cambio fueron los 6 años con 0.2%. en cuanto a la distribución por sexo 113 son mujeres y 111 son hombres, que equivale al 50.45% y 49.55% respectivamente. el sexo masculino fue el que tuvo mayor cambio de regresión con un 0.64% y para ICDAS el sexo femenino fue el de menor cambio con un 0.44%.

La regresión por piezas dental fue: las 55 tuvieron un 1.24%, las 51 un 0.49%, las 65 un 1.11%, las 75 un 1.28%. Las piezas #85 fueron las que mayor porcentaje de cambio tuvieron un 3.24%. Las piezas #81 no tuvieron cambio alguno durante todo el estudio.

Palabras Claves: Caries Dental, Flúor Colutorio, ICDAS, Regresión, Ticuantepe.

Contenido

Justificación:.....	12
Antecedentes:.....	14
Objetivos:.....	19
Objetivo General:.....	19
Objetivos Específicos:	19
Planteamiento del problema:	20
Marco Teórico:	21
Esmalte Dental.....	22
1.1 Generalidades:.....	22
Caries Dental	23
2.1 Etiopatología de la caries dental:	23
2.2 Concepto:	24
2.3 Microorganismos:	25
a. Desarrollo inicial de la enfermedad:	25
b. Progresión de las lesiones establecidas:.....	25
2.4 Formación y desarrollo de la biopelícula de placa dental:.....	25
2.5 Desarrollo de la Caries Dental	27
2.5.1 Lesión de caries:	27
2.5.2 Severidad de la lesión:.....	27
2.5.3 Actividad de la lesión:	27
2.5.5 Diagnóstico (detección, evaluación):	28
2.5.6 Manejo de la lesión:.....	28
2.5.7 Desmineralización–Remineralización:	29
Flúor.....	29
3.1. Perspectiva histórica:	29
3.2. Concepto:	30
3.3 Cinética del Fluoruro:	30
3.4 Mecanismo de incorporación de fluoruros a los tejidos dentarios:.....	31
<input type="checkbox"/> Período de mineralización.....	31
<input type="checkbox"/> Período preeruptivo:.....	32
<input type="checkbox"/> Período poseruptivo	32

3.5 Disponibilidad en fluoruro en boca:	32
3.6 Flúor colutorio:	33
3.6.1 Colutorio:	34
3.6.2 Colutorios fluorados:.....	34
3.6.3 Programa escolar de colutorios semanales de NaF:	35
Índice epidemiológico ICDAS:.....	37
Hipótesis de la investigación	43
MATERIAL Y METODO:	44
1. Tipo de estudio:.....	44
2. Área de estudio y periodo:	44
3. Universo:.....	44
4. Muestra:	44
5. Unidad de análisis:	45
6. Muestreo:	45
7. Criterios de selección:.....	47
8. Método y tabulación	47
9. Relación de las variables:.....	48
Operacionalización de las variables:.....	49
Resultados.....	54
Discusión:	57
Conclusión	61
Recomendaciones:	62
Bibliografía.....	63
ANEXOS	66

Índice de Ilustraciones:

Ilustración 1 Ficha del Municipio de Ticuantepe.	22
Ilustración 2 Constituyentes de la Placa Bacteriana.	26
Ilustración 3 Tablas N 1: Índice ICDAS según Sexo y Edad. Colegio las García.	67
Ilustración 4 Tabla N 2: Índices ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio Santiago Arguello.	67
Ilustración 5 Tabla N 3: Índice ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio San José Vespertino	68
Ilustración 6 Tabla N 4: Índice ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio San José Matutino	68
Ilustración 7 Tabla N 5. Índice ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio La Francia II.....	69
Ilustración 8 Tabla N 6. Índices ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio Bella Vista	69
Ilustración 9 Tabla N 7: Índice ICDAS Según Sexo y Edad Colegio San Carlos La Francia.	70
Ilustración 10.Tabla N 8: Índice ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio Gran Ducado de Luxemburgo Vespertino	70
Ilustración 11 Tabla N 9: Índice ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio Gran Ducado de Luxemburgo Matutino.....	71
Ilustración 12 Tabla N 10: Índice ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio Tomas Ruiz	71
Ilustración 13 Tabla N 11: Índice ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio Las Perlas	72
Ilustración 14 Tabla N 12: Índice ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio Pedro Joaquín Chamorro Cardenal.	72
Ilustración 15 Tabla 13: Índice ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio Edelberto Torres.	73
Ilustración 16 Tabla N 14. Índice ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio Cardenal Miguel Obando .73	
Ilustración 17 Tabla N 15: Índice según Sexo y Edad. Colegio San José los Ríos.	73
Ilustración 18 Tabla N 16: Índice ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio El Edén.....	74
Ilustración 19 Tabla N 17: Índice ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio San Pedro Apóstol.	74
Ilustración 20 Tabla N 18: Índice ICDAS Según Sexo y Edad Colegio Dirita.	75
Ilustración 21 Tabla N 19: Índice ICDAS Según Sexo y Edad Colegio Rafaela Herrera	75
Ilustración 22 Tabla N 20: Índice ICDAS Control de 0 a 9 Meses Colegio Las Garcia.	76
Ilustración 23 Tabla N 21: Índice ICDAS control de 0 a 9 Meses Colegio Santiago Arguello.....	77
Ilustración 24 Tabla N 22: Índice ICDAS control de 0 a 9 Meses Colegio San José Vespertino	78
Ilustración 25 Tabla N 23: Índice ICDAS Control de 0 a 9 meses Colegio San José Matutino	79
Ilustración 26 Tabla N 24: Índice ICDAS control de 0 a 9 Meses Colegio la Francia II	80
Ilustración 27 Tabla N 25: Índice ICDAS Control de 0 a 9 Meses Colegio Bella Vista	81
Ilustración 28 Tabla N 26: Índice ICDAS control de 0 a 9 Meses Colegio San Carlos La Francia ..	82
Ilustración 29 Tabla N 27: Índice ICDAS control de 0 a 9 meses, Colegio Gran Ducado de Luxemburgo Vespertino.....	83
Ilustración 30 Tabla N 28: Índice ICDAS control de 0 a 9 meses Colegio Gran Ducado de Luxemburgo Matutino	84
Ilustración 31 Tabla N 29: Índice ICDAS control de 0 a 9 meses Colegio Tomas Ruiz.....	85
Ilustración 32. Índice de ICDAS de los 0-9 Meses. Colegio Las Garcías.....	96
Ilustración 33. Índice de ICDAS Sexo y Edad. Colegio Las Garcías.	96
Ilustración 34. Índice ICDAS DE 0-9 Meses. Colegio Santiago Arguello.	97
Ilustración 35. Índice de ICDAS Sexo y Edad. Colegio Santiago Arguello.	97

Ilustración 36. Índice De ICDAS de 0-9 Meses. Colegio San José Vespertino	98
Ilustración 37. Índice ICDAS Sexo y Edad. Colegio San José Vespertino	98
Ilustración 38. Índice ICDAS de 0-9 Meses. Colegio San José Matutino.....	99
Ilustración 39. Índice ICDAS Sexo y Edad. Colegio San José Matutino.....	99
Ilustración 40. Índice ICDAS de 0-9 Meses. Colegio La Francia II	100
Ilustración 41. Índice de ICDAS Sexo y Edad. Colegio La Francia II	100
Ilustración 42. Índice ICDAS de 0-9 Meses. Colegio Bella Vista	101
Ilustración 43. Índice ICDAS Sexo y Edad. Colegio Bella Vista	101
Ilustración 44. Índice ICDAS de 0-9 Meses. Gran Ducado Luxemburgo V	103
Ilustración 45. Índice ICDAS Sexo y Edad. Gran Ducado Luxemburgo V	103
Ilustración 46. Índice ICDAS de 0-9 Meses. Colegio Gran Ducado de Luxemburgo M	104
Ilustración 47 Índice. ICDAS Sexo y Edad. Colegio Gran Ducado de Luxemburgo M	104
Ilustración 48 Índice ICDAS de 0-9 Meses. Colegio Tomas Ruiz	105
Ilustración 49. Índice ICDAS Sexo y Edad. Colegio Tomas Ruiz.....	105
Ilustración 50. Índice ICDAS de 0-9 Meses. Colegio Las Perlas	106
Ilustración 51. Índice ICDAS Sexo y Edad. Colegio Las Perlas	106
Ilustración 52. Índice ICDAS de 0-9 Meses. Colegio Pedro Joaquín Chamorro Cardenal.	107
Ilustración 53. Índice ICDAS Sexo y Edad. Colegio Pedro Joaquín Chamorro Cardenal	107
Ilustración 54. Índice ICDAS de 0-9 Meses. Colegio Edelberto Torres	108
Ilustración 55. Índice ICDAS Sexo y Edad. Colegio Edelberto Torres	108
Ilustración 56. Índice ICDAS de 0-9 Meses. Colegio Cardenal Miguel Obando.....	109
Ilustración 57. Índice ICDAS Sexo y Edad. Colegio Cardenal Miguel Obando.....	109
Ilustración 58. Índice ICDAS de 0-9 Meses. San José de los Ríos.....	110
Ilustración 59. Índice ICDAS de Sexo y Edad. Colegio San José de los Ríos	110
Ilustración 60. Índice ICDAS de 0-9 Meses. Colegio El Edén	111
Ilustración 61. Índice ICDAS Sexo y Edad. Colegio El Edén	111
Ilustración 62. Índice ICDAS de 0-9 Meses. Colegio San Pedro Apóstol	112
Ilustración 63. Índice ICDAS Sexo y Edad. Colegio San Pedro Apóstol	112
Ilustración 64 Índice ICDAS de 0-9 Meses. Colegio Dirita	113
Ilustración 65 Índice ICDAS Sexo y Edad. Colegio Dirita.....	113
Ilustración 66 Índice ICDAS de 0-9 Meses. Colegio Rafaela Herrera.....	114
Ilustración 67 Índice ICDAS Sexo y Edad. Colegio Rafaela Herrera.....	114

Introducción

El principal trastorno de la salud bucodental es la caries dental, donde la mayoría de estos problemas de salud bucal son prevenibles en gran medida y pueden tratarse en sus etapas iniciales.

Según estudios sobre la carga mundial de morbilidad 2017 (Dr. Tedros, 2018) , las enfermedades bucodentales afectan a cerca de 3500 millones de personas en todo el mundo, y la caries en dientes deciduos es el trastorno más frecuente. Se estima que, en todo el mundo, 2300 millones de personas padecen caries en dientes permanentes y que más de 530 millones de niños sufren de caries en los dientes de leche.

En la mayoría de los países de ingresos bajos y medianos, afectados por un constante incremento de la urbanización y cambios en las condiciones de vida, la prevalencia de la caries dental sigue aumentando. Ello se debe principalmente a una exposición insuficiente al flúor y al acceso inadecuado a servicios de atención de salud bucodental en la comunidad. Nicaragua todavía se cuenta con zonas en el país con un alto índice del 64.4% de pérdida de piezas dentales y caries dental entre las edades de 6-12 años que encontramos en los estudios de correlación (Valle & Pastran, 2019).

Ticuanatepe es un municipio del departamento de Managua donde la base económica de su población es la agricultura y la ganadería, su sistema de abastecimiento de agua se encuentra en mejoramiento y a pesar de estar cerca de la capital los pobladores no tenían acceso a la salud y la educación (UCA, 2009). Por esto los niños en edad escolar son más vulnerables a la aparición progresiva de la caries dental; a lo que el gobierno en el año 2014 implemento la campaña de Salud Bucal donde su objetivo era prevenir la caries dental con la aplicación quincenal de flúor colutorios a los niños (MINSA-Managua).

En el presente estudio se evaluó la efectividad del flúor colutorio como método de prevención de la caries dental aplicado a los niños de 1er grado de los colegios del

municipio de Ticuantepe del departamento de Managua en el periodo de marzo a noviembre del año 2019.

Nicaragua es un país que busca los recursos y métodos para dar prioridad a la salud de su pueblo y con este estudio quiero contribuir a exponer esta problemática social, de manera que se pueda conocer si es efectivo este método, dando así pautas para una difusión de este o dando alternativas de nuevos métodos que puedan tener un mejor impacto en los dientes de los niños.

Es por eso que surge la necesidad de evaluar si este método es efectivo o no para que se tomen medidas de control, de prevención y de mejoramiento para así ayudar a encontrar una solución a esta problemática.

Justificación:

Desde que Bibby en 1942 demostrara que el ataque carioso podía controlarse con la aplicación simple de fluoruros, a partir de los descubrimientos e investigaciones, después de muchos años en estudios se llegó a la siguiente conclusión:

Los niveles del flúor en agua potable de hasta 1.0 ppm no causaban esmalte moteado, si el flúor excedía este nivel, la fluorosis empezaba aparecer, (...). El comienzo de la investigación de una enfermedad: la fluorosis, se transformó en una de las medidas más eficaces para la prevención de otra enfermedad: la caries dental. (Briseño, 2001 p.2-3).

Los colutorios fluorados empleados quincenalmente en escolares son una de las herramientas utilizadas a nivel mundial como medida de salud pública práctica, es conocido como método tópico y está dirigido a niños de alto riesgo de caries dental; la vía tópica actúa principalmente en el esmalte recién erupcionado en las zonas más porosas, menos estructuradas, en lesiones blancas por caries, así como el proceso carioso avanzado y en dientes con diferentes grados de fluorosis.

La directora del Sistema Local de atención en salud de Managua (MINSA-Managua) Dra. Carolina Dávila afirmó que desde el 01 de junio del año 2014 se comenzó a implementar en colegios de alto riesgo la jornada de salud bucal en primaria con el objetivo de prevenir las caries. A partir de ahí se decidió verificar que este método de prevención sea efectivo en los niños y que se haya dado una disminución considerable del índice de caries.

Ya que a pesar de que han pasado 4 años desde que se inició la aplicación de fluórcolutorio como método preventivo no hay estudios en el país que evalúe la acción que ha tenido el flúor en estos niños durante este tiempo. Esto es sumamente importante para saber si la técnica está siendo bien empleada y para determinar si con la aplicación del flúor es suficiente para disminuir los índices de caries. Se realizará el estudio en el municipio de Ticuantepe debido que es una zona donde se ha demostrado en estudios recientes (2018)

que hay un alto índice de fluorosis del 95.5% en los niños y por lo tanto la técnica de flúor colutorio no debería ser aplicada en esta población; ya que la técnica esta contraindica en poblaciones donde los niveles de flúor en agua son adecuados o elevados.

Si los resultados de la investigación son beneficiosos esta serviría como método de divulgación de la técnica y se podría sugerir como método de prevención a nivel de todo el país ya que la prevención es más favorable económicamente para el gobierno que el tratamiento. Si los resultados son negativos será un método de alerta para las autoridades del gobierno y del MINSA que son las encargadas del proyecto para detener su aplicación y que se tenga un mejor control de este.

Antecedentes:

Las Dras. Indira Gutiérrez Vásquez y Vanessa Pérez Rocha realizaron en el municipio de Ticuantepe, Universidad UNAN-Managua, durante el año 2017, el estudio de **“Correlación entre fluorosis dental y los sectores poblacionales de Ticuantepe, aplicado en niños de primaria de los colegios públicos del Municipio, Departamento de Managua año 2017”**. Un estudio que obtuvo una perspectiva cuantitativa y según el alcance y análisis de la investigación es descriptivo y de corte transversal. Cuyo objetivo era determinar la correlación entre fluorosis dental y los sectores poblacionales en la cual participaron 350 estudiantes de primaria de los colegios públicos del municipio. Determinaron la correlación que existe entre fluorosis dental y los sectores poblacionales de Ticuantepe, de igual manera identificaron la frecuencia y clasificación de fluorosis dental en los niños según edad, sexo y sectorización municipal. Para poder responder a sus objetivos realizaron un estudio descriptivo, analítico – correlacional de corte transversal, en donde evaluaron todos los dientes permanentes presentes en los niños y mediante una inspección bucal se determinó la presencia o no de fluorosis dental y el grado en que se presentaba de acuerdo al Índice de Dean. Donde obtuvieron una prevalencia de fluorosis dental del 95.1%, y en cuanto a severidad de fluorosis dental predominó el grado moderado con el 47.1%. Las edades más afectadas fueron las edades de 6 y 11 años con una prevalencia de fluorosis dental moderada, no hubo diferencias significativas en cuanto al sexo y el sector más afectado fue el sector 6 con una prevalencia de fluorosis dental en el grado severo, correspondiente al barrio Leonel Reynosa. (Vasquez & Rocha, 2017)

Mientras que en año 2007 el Dr. Cortez en el municipio de Ticuantepe del departamento de Managua, Universidad UNAN-León, realizó el estudio bajo el lema, **“Prevalencia de fluorosis dental en la comunidad La Borgoña, Municipio de Ticuantepe, departamento de Managua”**. Con el objetivo de determinar la prevalencia de Fluorosis Dental, en la comunidad de La Borgoña, donde la muestra fue de 800 niños, obteniendo 500 niñas y niños escolares de 6 a 12 años y 300 personas mayores de 12 años que habitan en la comunidad, antes mencionada. Se aplicó una estandarización de criterios respecto al índice de Fluorosis Dental de Dean y Arnold. Como resultados se tuvo que según grupo de

edad el más afectado es de 6 a 12 años. Con una prevalencia de 84.2%, el sexo masculino es el más afectado. Se encontró que la prevalencia de Fluorosis dental es de 77.37%, y una frecuencia de 619 personas con fluorosis, según severidad del daño causado por sexo y grupo de edad estudiado; se encontró que el Criterio Moderado, es el más predominante. Con una frecuencia de 162. Y una prevalencia en moderado del 20.2%. Se obtuvo que a prevalencia de fluorosis dental en la Comunidad de La Borgoña es de 77.37 %. (Castillo, 2007)

En la investigación realizada por Farith González & Luis Carmona Aragón en el año 2012 en la Universidad de Cartagena, Cartagena-Colombia, titulado: **“Eficacia del flúor como mecanismo terapéutico en lesiones no cavitadas 1 y 2 de escolares en la Boquilla Cartagena”** donde su principal objetivo fue evaluar la acción remineralizante del flúor neutro de sodio sobre las lesiones no cavitadas y el tiempo transcurrido de acuerdo a los criterios de regresión a sus estado normal (código 0 de ICDAS), estable (código 1 y 2 de ICDAS) y progresión (paso de código 1 al 2 de ICIDAS) en la aparición de dicha mineralización. En el presente estudio se evaluaron 94 niños del corregimiento de la boquilla con un promedio de edades entre los 6 y 13 años. En cuanto a la distribución por sexo el porcentaje fue de 53.1 masculino y femenino de 46.8. En cuanto a la remineralización de las lesiones no cavitaciones 1 y 2 a través del tiempo se evaluaron en cuatro controles (32 días), no obteniendo diferencias significativas para la primera y segunda cita. Sin embargo, para la tercera cita se obtuvo significancia con un resultado total de regresión del 52.1%, para las lesiones de clase 1, el porcentaje para solo cepillado fue de 62.5% y para la de cepillado más flúor fue de 44.4%. Para las lesiones de clase 2 un total de regresión del 4.26% donde la aplicación de solo cepillado fue de 10.0% y para la aplicación de flúor más cepillado no hubo ningún dato. ($p=0.00$). Sin diferencias significativas entre el porcentaje de placa inicial y final en los grupos de tratamientos instaurados. (Gonzalez & Aragon, 2012)

Los Drs Pedro Martin, Juan Ruiz y Pilar Aizpura en el 2012 investigaron: **“Utilidad del flúor en la prevención de la caries”** en la universidad de Valencia- España. El propósito de este fue hacer una Revisión sistemática (RS) para de una manera segura y eficaz fluorar el agua de consumo humano. realizaron una búsqueda en el registro de ensayos donde

realizaron un metaanálisis de 133 ensayos indicando que la fluoración condicionó un número de caries menor. El rango de diferencias de medias osciló entre -5 a 64% (14,6%). Con relación a las obturaciones, la media de cambios fue de 0,5 a 4,4 (2,25). La fluorosis se incrementa con el aumento del flúor por encima de 1 ppm en un 12,5% (intervalo de confianza [IC] del 95%, 7,0-21,5%). Conclusiones: Hay pruebas de que la reducción de caries debe valorarse en conjunto con el incremento de prevalencia de fluorosis. (Martin, Ruiz, & Aizpura, 2012)

La Dra. María Camacho y colaboradores en el año 2013; en su estudio titulado **“Comparación de barnices y dentífrico con flúor en la prevención de caries en escolares”** en la Universidad Autónoma Metropolitana- Xochimilco, Ciudad de México, donde se comparó la efectividad de ambas técnicas como método de prevención de la caries dental. En este se siguieron durante 22 meses a 203 niños de una escuela primaria en la delegación Tláhuac, Ciudad de México, quienes fueron asignados aleatoriamente a uno de los siguientes grupos: 1) instrucciones de cepillado con dentífrico fluorado 3 veces al año, 2) BF semestral, 3) BF tres aplicaciones semanales al año. El BF contenía fluorosilano (1000 ppm F), el dentífrico NaF (1450 ppm F). Se registró el índice de caries CPOD y la presencia de manchas blancas usando los criterios del ICDAS. Obteniendo, así como resultados al inicio del estudio, el promedio de edad fue 9,3 (DE 0,76) años, el promedio de lesiones blancas 0,63 (DE 1,48) y del CPOD 0,70 (DE 1,11). CPOD inicial y final en los tres grupos fueron: instrucciones de cepillado usando dentífrico fluorado 0,67 y 1,17, BF semestral 0,77 y 1,46 y grupo BF 3 aplicaciones 0,67 y 1,03, respectivamente. Afirmando así que no se detectaron diferencias significativas en el incremento de lesiones blancas en el CPOD para el índice de caries entre los tres grupos; para el CPOD las aplicaciones semestrales mostraron RR=1,24 (p=0,178) y para 3 aplicaciones RR=0,83, (p=0,298), comparando con el grupo de instrucciones de cepillado con dentífrico fluorado, controlando por edad, sexo, CPOD inicial y frecuencia de cepillado. Conclusiones Los escolares mostraron una baja incidencia de caries utilizando cualquiera de los tres regímenes preventivos aplicados. (Camacho, Aguirre, & Pedraza, 2013)

La Dra. Ana Cecilia Valdez Silvestre en el año 2017 en la universidad de Perú, en su investigación: **“Concentración de fluoruro en el agua de consumo y su relación con caries dental y fluorosis dental en los estudiantes de la institución educativa 30238 Andrés Avelino Cáceres San Agustín de cajás provincia de Huancayo”** donde se tenía por objetivo determinar la relación entre la concentración de fluoruro según procedencia en el agua de consumo y la frecuencia de caries y fluorosis dental en los estudiantes de la IE 30238. conformada por 136 estudiantes; mediante el trabajo se realizó examen clínico, se utilizó el Índice CPOD para caries dental e índice de Dean para fluorosis dental; se realizó el análisis físico - químico del agua que consumen los estudiantes. Los resultados mostraron que la concentración de fluoruro según procedencia en el agua de consumo es de 1.20 ppm agua potable y 0.85 ppm en el agua de pozo encontrándose en los niveles óptimos según la OMS. Referente a caries dental un 47.8% presentan caries dental de ambas aguas teniendo mayor prevalencia en los estudiantes que consumen agua potable; un 73.5% presentan fluorosis dental de ambas aguas y de mayor prevalencia son estudiantes que consumen agua potable, según los niveles del índice de Dean el predominante el grado 2 con un 17.68% y grado 3 con un 14.96%. en conclusión, se comprobó que no existe una relación entre la concentración de fluoruro en el agua de consumo con prevalencia de caries dental pero la fluorosis dental si está relacionada con la concentración de fluoruro en el agua de consumo, existiendo otros factores de riesgo asociado. (Silvestre, 2017)

El Dr. Beltrán y colaboradores llevaron a cabo en el año 2005 en la Universidad de México, la investigación: **“Prevalencia de fluorosis dental y fuentes adicionales de exposición a fluoruro como factores de riesgo a fluorosis dental en escolares de Campeche, México”** con el objetivo de determinar la prevalencia y severidad de fluorosis dental en escolares de seis–nueve años de edad y evaluar fuentes adicionales de exposición a fluoruro como factor de riesgo a fluorosis dental. Obteniendo así que la prevalencia de fluorosis fue 56.3%, siendo 45% muy leve, 10% leve y 1.3% severa. El ICF fue de 0.7. El modelo multivariado mostró que el efecto de las fuentes adicionales de fluoruros es diferente en los niños que comenzaron el uso de pasta dental antes (RM = 6.15; IC 95% = 2.03-18.67) o después de los dos años (RM = 2.14; IC 95% = 1.16-3.94). Concluyendo que la prevalencia de fluorosis dental fue alta para los niveles más leves, y baja para los niveles

severos. De acuerdo con el ICF la fluorosis dental constituye un problema de salud pública en la muestra estudiada. (Perla Rubí Beltrán-Valladares, 2005)

En el año 2007 el Dr Montero y colaboradores realizaron el estudio de la **“Experiencia de caries y fluorosis dental en escolares que consumen agua con diferentes concentraciones de fluoruro en Maiquetía, Estado Vargas, Venezuela”** en la Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela. Con el objetivo de determinar la experiencia de caries y fluorosis dental en escolares que consumen agua con diferentes concentraciones de fluoruro en Maiquetía, Estado Vargas, Venezuela. Donde se examinaron 421 niños distribuidos en grupos de 84 niños para las edades de 8, 9, 10, 11 y 85 para la edad de 12 años. El examen clínico fue realizado por un personal calibrado, se utilizó el índice de Dean para fluorosis dental para lo cual se examinaron los 6 dientes antero-superiores y el índice CPOD y CEOD para caries dental, según los criterios propuesto por la OMS. Adicionalmente se realizó una encuesta socioeconómica y se tomaron muestras de agua y de sal en la localidad. De la muestra seleccionada el 33% fueron niños y el 67% niñas. Los resultados revelaron un índice CPOD promedio de 0,91, un CEOD de 1,88 y un promedio total de dientes afectados por caries de 2,17. De igual manera se identificó el componente cariado como el más elevado en ambas denticiones. La prevalencia promedio de fluorosis dental para toda la población evaluada fue de 16,6%, siendo más frecuente el grado de fluorosis muy leve (8,5%). (Maglyner Montero, 2007)

Objetivos:

Objetivo General:

Evaluar la efectividad del flúor colutorio como método preventivo de la caries dental aplicado a los niños de 1er grado de los colegios del municipio de Ticuantepe del departamento de Managua en el periodo de marzo a noviembre del año 2019.

Objetivos Específicos:

- Determinar según el índice ICDAS el estado de salud dental de los niños de primer grado antes de la primera aplicación de flúor colutorio, según sexo.
- Establecer según el índice de ICDAS el estado de salud dental de los niños de primer grado después de 3, 6 y 9 meses de la primera aplicación de flúor colutorio.
- Dictaminar el grado de efectividad de la aplicación del colutorio en los niños de primer grado del colegio del municipio de Ticuantepe.

Planteamiento del problema:

La OMS integro al flúor dentro de su programa internacional de seguridad de las sustancias químicas, y público en su centro de prensa que la caries dental puede prevenirse manteniendo de forma constante una baja concentración de flúor en la cavidad oral. Además, recomendaron que en cada comunidad se utilice solo un tipo de fluoración sistémica, combinándola con el uso de dentífricos fluorados, y que se vigile la prevalencia de fluorosis dental para detectar cualquier aumento de la incidencia y evitar que se supere los niveles admisibles. (OMS, 2012).

En Nicaragua el gobierno implemento la Campaña nacional de salud bucal, dirigida a los niños y niñas de primaria de algunas escuelas públicas, la que comprende la aplicación de flúor colutorio, las técnicas del cepillado de dientes, charlas de prevención bucal y el lavado de manos .En Managua, la doctora Ligia Aragón, epidemióloga del MINSA de Managua, informó que la Campaña se realiza en coordinación con el Ministerio de Educación, los Gabinetes de la Familia, Comunidad y Vida y los padres de Familia; que tienen la meta de proteger de las caries a 50 mil niños y niñas. Aragón dijo que los enjuagues con flúor se realizarán cada quince días, totalizando 14 enjuagues anualmente.

Mientras tanto, la doctora Socorro Isabel Garay, responsable de Salud Bucal del MINSA, explicó que los profesores fueron previamente capacitados para realizar los enjuagues con los alumnos. Basado en esta problemática me surge la siguiente interrogante: ¿Qué tan efectivo es el flúor colutorio aplicado a los niños de 1er grado de los colegios del municipio de Ticuantepe del departamento de Managua en el periodo de marzo a noviembre del año 2019 como método de preventivo de la caries dental?

Marco Teórico:

Flúor como método de preventivo de caries:

Historia del municipio de Ticuantepe:

Ticuantepe se deriva del Nahuatl que significa; TICUNE- tigre o fieras, TEPEH - cerro, "Cerro de Fieras". Según historias que cuentan los habitantes del municipio, los primeros pobladores fueron indígenas pertenecientes a las tribus de los Niquiranos que se establecieron en el Valle de Ticuantepe, por las ventajas que éste ofrecía en la agricultura, la caza y el abastecimiento de agua. Se cree que se establecieron en las áreas rurales del municipio; en las comunidades conocidas hoy día como: La Borgoña, La Francia, San José de los Ríos y otras, debido a que en estas comunidades se han encontrado vasijas de barro e instrumentos utilizados en esa época. (Univercidad Centroamericana UCA, 2009)

Recientemente, se conoce que Ticuantepe se inicia como caserío en el año 1890, se cree que su formación se debió a un desplazamiento de la población de Nindirí, Cofradía, Veracruz y otras poblaciones aledañas al Volcán Santiago, afectadas por la lava del mismo volcán. También se menciona que, en el mismo año, 1890, se construyó una presa de agua potable que dio origen a un caserío de unas 12 viviendas, llamadas en ese entonces "Las Pajas", posiblemente las familias mencionadas habitaron este caserío. (Ley de Division Política , 2015)

Ficha del Municipio de Ticuantepe	
Población Total:	27,008 habitantes ¹
Población Urbana:	10 328 habitantes (38.78%)
	Hombres: 4,970 Mujeres: 5,358
Población Rural	16,680 habitantes (61.22%)
	Hombres: 8,247 Mujeres: 8,433
Población Total	34,227 habitantes
Estimada para 2010:	
Límites	Norte: Municipio de Managua. Sur: Municipio de La Concepción (Dpto. de Masaya) Este: Municipio de Nindirí (Dpto. de Masaya) Oeste: Municipio de El Crucero.
Superficie Total	60.79 km ²
División política administrativa	El Municipio de Ticuantepe está conformado por 6 barrios y 19 comarcas ² .

Ilustración 1 Ficha del Municipio de Ticuantepe.

Esmalte Dental

1.1 Generalidades:

El esmalte dental es la delgada cubierta exterior del diente y es el tejido más duro del cuerpo humano. El esmalte cubre la corona que es la parte del diente que es visible fuera de las encías y es translúcido. La dentina es la parte que es responsable del color del diente. El esmalte ayuda a proteger los dientes del uso diario como masticar, morder y moler. Aunque el esmalte es un protector duro de dientes, puede astillarse y agrietarse. También aísla los dientes de las temperaturas y de los productos químicos dañinos. Una vez que un diente se astilla o se rompe, el daño es para siempre porque el esmalte no tiene células vivas y el cuerpo no puede repararlo. (Desconocido, 2019)

Caries Dental

2.1 Etiopatología de la caries dental:

La etiopatogenia de la caries dental fue propuesta por W. Miller en 1882; según Miller el factor más importante de la patogenia era la capacidad de gran número de bacterias bucales de producir ácidos a partir de los hidratos de carbono de la dieta, hipótesis que sustentó experimentalmente al aislar varios grupos de microorganismos bucales que eran cariogénicos. Paul Keyes en 1960, en forma teórica y experimental, estableció que la etiopatogenia de la caries obedece a la interacción simultánea de tres elementos o factores principales: un factor “**Microorganismo**” que en presencia de un factor “**Sustrato**” logra afectar un factor “**Diente**”. La representación esquemática de estos tres factores se llama tríada de Keyes.

Si estas condicionantes confluyeran sólo durante un período muy breve, la enfermedad cariosa no se produciría: por lo tanto, König agregó el **tiempo** de interacción de éstos. Roitt y Lehner modificaron el esquema al sustituir el tiempo por anticuerpos. Larmas integro todos los parámetros anteriores en dos factores primarios: a) susceptibilidad del huésped vivo y b) actividad de la microflora. Los factores restantes relacionados con este sistema se denominan secundarios. (imagen 2.) (Mooney J. B., 2002)

Pero los avances en el campo de la etiología y la patogénesis de la caries dental han producido nuevas concepciones que alcanzan diversos aspectos del diagnóstico, el control y el tratamiento de esta enfermedad. Definiendo su proceso como la secuencia dinámica de las interacciones diente/biofilm que pueden ocurrir en el tiempo, sobre y dentro de una superficie dentaria. El proceso comprende un giro en el balance entre factores protectores (que remineralizan) y factores destructivos (que desmineralizan) a favor de la desmineralización de la estructura dentaria. Dicho proceso puede ser detenido en cualquier momento. (Basso, 2019)

2.2 Concepto:

El término “Caries” se origina del latín y significa descomponerse o echarse a perder, y caries dental se refiere a la destrucción localizada en los tejidos duros dentarios que evoluciona en forma progresiva e irreversible que comienza en la superficie del diente y luego avanza en profundidad. (Dominguez, 1980).

Baumé y Franke describen que se inicia como una lesión microscópica que finalmente alcanza las dimensiones de una cavidad macroscópica. Piedrola y colaboraciones la definen como ...una enfermedad de evolución crónica y de etiología multifactorial, que afecta los tejidos calcificados de los dientes y se inicia tras la erupción dental, provocando, por medio de los ácidos procedentes de las fermentaciones bacterianas de los hidratos de carbono, una disolución localizada de las estructuras inorgánicas en determinada superficie dental, que evoluciona hasta lograr finalmente la desintegración de la matriz orgánica, la formación de una cavidad y pérdida de la pieza, pudiendo ocasionar trastornos locales, generales y patología focal. (Higashida, 2009)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha definido la caries dental como un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente y que evoluciona hasta la formación de una cavidad. (Organización Mundial de la Salud, 2018).

La Dra Basso en su estudio revisión narrativa determino que el concepto más actual de la caries dental fue dado por la ICCC (International Caries Consensus Cooperation) la cual explica que es una enfermedad producto de un desequilibrio ecológico, causado por el aumento de la ingesta de carbohidratos fermentables que lleva a un desbalance en la composición y la actividad en el biofilm y la pérdida mineral causada por los ácidos bacterianos (producto del metabolismo de los carbohidratos) (Basso, 2019)

2.3 Microorganismos:

Los principales microorganismos relacionados con la caries dental son aquellos que participen en:

- El desarrollo inicial de la enfermedad.
- La progresión de las lesiones establecidas.

- a. **Desarrollo inicial de la enfermedad:** numerosos estudios han demostrado que *S. mutans* está relacionado con la biopelícula de placa cariogénica y asociado con su comienzo; al mismo tiempo, en la saliva hay un aumento significativo de estos microorganismos antes de la formación de la caries dental. *S. sobrinus* es la segunda especie de importancia. (Negroni, 2009)
- b. **Progresión de las lesiones establecidas:** se incluyen lactobacilos spp, *Actinomyces* spp, y otros microorganismos, capaces de sobrevivir y proliferar en medios ácidos. Estos microorganismos se ven favorecidos por las condiciones del medio promovidas por los estreptococos del grupo mutans. (Negroni, 2009)

2.4 Formación y desarrollo de la biopelícula de placa dental:

S. mitis, *S. oralis* y *S. sanguinis* son los pioneros de la comunidad biótica que constituye la biopelícula. Los grupos de bacterias se comportan como comunidades estructurales en tres dimensiones, con canales por los que fluye el transporte de sustrato, productos de desechos y moléculas claves para su organización. La matriz que sostiene la biopelícula es una mezcla de polisacáridos, proteínas y DNA secretado por las células; estas sustancias permiten que el biofilm funcione como sistema. (Negroni, 2009)

El metabolismo y las propiedades de difusión de la biopelícula son influenciadas por distintos factores: la calidad y la cantidad de saliva del medio bucal, los hábitos dietéticos, la higiene y el contenido de fluoruros, los distintos gradientes de sustancias químicas y las condiciones de oxigenación.

El equilibrio fisiológico de entre las piezas dentarias y la biopelícula pueden alterarse dependiendo de las características del medio bucal. El PH bajo, crea cepas acidógenas y acidúricas (*S. mutans*); esta fluctuación del PH pueden llevar a una pérdida de minerales de las piezas dentales cuando este desciende (<5.5) o ganancia de minerales cuando el PH

aumenta. Los resultados de estos procesos de desmineralización-rem mineralización puede conducir a la disolución de los tejidos duros y a la formación de la lesión cariosa.

(Higashida, 2009)

La biopelícula es una estructura formada por dos matrices principales:

1)Cutícula acelular adquirida: es una biopelícula delgada, amorfa y electrodensa inmediatamente adyacente a la superficie del esmalte. De grosor de 1 a 2 μm ; ésta se forma en no más de dos horas en una superficie limpia. Es llamada también Cutícula temprana o película temprana, carece de bacterias y está formada por proteínas y glucoproteínas.

2)Capa formada por microorganismos y polímeros extracelulares: una vez establecida la película adquirida, comienza la colonización (colonización primaria), suele estar compuesto por 20-30 especies bacterianas diferentes. Los mecanismos que intervienen en la adhesión a la película adquirida son interacciones fisicoquímicas que comprenden: un mecanismo reversible y uno irreversible.

La biopelícula sufre modificaciones estructurales y aumenta en grosor y complejidad (Colonización secundaria). En esta etapa se producen fenómenos de cohesión Inter bacteriana intraespecífica e intergenérica. (Negroni, 2009)

CUADRO N°1. CONSTITUYENTES DE LA PLACA BACTERIANA

- Glucoproteínas salivales.
- Microorganismos.
- Productos extracelulares(glucanos).
- Sustancias derivadas del metabolismo bacteriano.

Ilustración 2 Constituyentes de la Placa Bacteriana.

2.5 Desarrollo de la Caries Dental

2.5.1 Lesión de caries:

También llamada “lesión cariosa”, es un cambio detectable en la estructura dentaria que resulta de la interacción diente/biofilm. En otras palabras, es la manifestación clínica (signos) del proceso de caries. (Gallardo, 2017)

2.5.2 Severidad de la lesión:

Es el estadio del progreso de la lesión según la pérdida mineral, desde la pérdida inicial a nivel molecular hasta la destrucción tisular total. Lesiones cavitadas y no cavitadas son, por ejemplo, dos estadios específicos de la severidad de la lesión. (Gallardo, 2017)

2.5.3 Actividad de la lesión:

Se distinguen dos tipos: lesión de caries activa y lesión de caries detenida. En el caso de la lesión de caries activa, en un período específico de tiempo hay pérdida de la trama mineral, es decir, la lesión está progresando. Nyvad y Ekstrand sentaron las bases para la organización de los criterios actuales: apariencia visual, sensación táctil y acumulación de placa. En el estadio inicial, la superficie es amarillenta o blanquecina, opaca con pérdida del lustre, y se siente áspera cuando un explorador de extremo redondo se desliza suavemente sobre ella. La lesión se ubica en un sitio de estancamiento: entrada de surcos y fisuras, cerca del margen gingival, apicalmente al punto de contacto. Esta lesión puede estar cubierta de placa gruesa. En el estadio avanzado, la dentina es blanda o coriácea a la presión de un instrumento. El concepto de “caries activa” debería ser reemplazado por el de “lesión de caries activa”. En la lesión de caries detenida, la pérdida de la trama mineral no avanza más. Es decir, se trata de una “cicatriz” producida por la actividad pasada de la enfermedad. En el estadio inicial, la superficie del esmalte es blanquizca, amarronada o negra, puede estar brillante, y se siente dura y lisa cuando el extremo de un explorador romo se desliza sobre ella. En las caras libres, la lesión se localiza a una distancia del margen gingival. En el estadio avanzado, la dentina es brillante, dura a la presión. (Basso, 2019)

2.5.4 Evaluación del riesgo:

El riesgo se define como la probabilidad de que un suceso perjudicial o indeseado pueda ocurrir. A diferencia del diagnóstico clásico, el actual consenso indica que la caries dental debe detectarse y monitorearse en sus estadios más tempranos, cuando una reversión no quirúrgica es más factible. La necesidad de esta identificación temprana ha dado lugar a una importancia creciente de la determinación del paciente en riesgo. (Massara & Rédua, 2017)

2.5.5 Diagnóstico (detección, evaluación):

El proceso diagnóstico de caries involucra dos pasos: detección y evaluación. La detección de la lesión implica un método objetivo para determinar si la caries está o no presente. Tradicionalmente, se trata del reconocimiento (y registro) por medios ópticos o físicos de cambios en el tejido (esmalte, dentina o cemento), causados consistentemente por el proceso de caries. En otras palabras, comprende los hallazgos de signos (consecuencias) de la actividad bacteriana. La evaluación de la lesión es la caracterización o el monitoreo una vez que ha sido detectada, es decir, la evaluación de los parámetros ópticos, físicos, químicos o bioquímicos, tales como color, tamaño o integridad superficial. El diagnóstico de la enfermedad de caries es la sumatoria de todos sus signos y síntomas para arribar a la identificación de su incidencia pasada y presente. (Gallardo, 2017)

2.5.6 Manejo de la lesión:

Históricamente, el manejo (o tratamiento) de la caries fue usado de diferentes maneras, y a menudo se refería a la restauración dentaria. Los cariológos han acordado que en la actualidad el término debería limitarse a las situaciones que implican el control de la enfermedad a través de medios no-invasivos e invasivos, evitando que una lesión se haga clínicamente manifiesta y que aquellas lesiones detectables clínicamente no avancen. Esto incluye las acciones dirigidas a nivel paciente (control de placa, enseñanza de cepillado, aplicación de fluoruros, asesoramiento dietético, técnicas de modificación de conductas). (Basso, 2019)

Por otro lado, el manejo de la lesión de caries comprende todos los procedimientos que implican la detención de su progreso, desde la no remoción de la caries o la remoción parcial hasta su remoción total. Y, finalmente, controla los síntomas de la enfermedad a nivel diente.

2.5.7 Desmineralización–Remineralización:

El fenómeno de desmineralización–remineralización es un ciclo continuo pero variable, que se repite con la ingesta de los alimentos; específicamente los carbohidratos que, al metabolizarse en la placa dental, forman ácidos que reaccionan en la superficie del esmalte. La cual cede iones de calcio y fosfato que alteran la estructura cristalina de la hidroxiapatita, pero tornándola más susceptible a ser remineralizada. Si no continúa la producción de ácidos después de 30 a 45 minutos, el pH sube y los minerales en forma iónica, tienden a incorporarse a la estructura dentaria. La irreversibilidad se da cuando la cantidad de cristales removidos, ocasiona el colapso de la matriz de proteína estructural.

La remineralización es un proceso de precipitar calcio, fosfato y otros iones en la superficie o dentro del esmalte parcialmente desmineralizado. Los iones pueden proceder de la disolución del tejido mineralizado, de una fuente externa o una combinación de ambos; proceso mediante el cual se depositan minerales en la estructura dentaria, la remineralización ocurre bajo un pH neutro, condición por la cual, los minerales presentes en los fluidos bucales se precipitan en los defectos del esmalte desmineralizado. (Elena, Ruíz, Rico, Félix, & Mejía, 2002)

Flúor

3.1. Perspectiva histórica:

La investigación del flúor en Odontología tuvo su inicio en 1901, cuando un joven dentista recién graduado llamado Frederick McKay dejó la Costa Este de los Estados Unidos e inició su práctica profesional en el pueblo de Colorado Springs, en el Estado de Colorado. Cuando McKay llegó se asombró al encontrar numerosos residentes nacidos en Colorado Springs con grotescas manchas de color café en sus dientes. Tan severas eran estas manchas permanentes, que en algunas personas el diente entero se encontraba

coloreado con un tono chocolate. El Dr. G. V. Black, considerado actualmente como el Padre de la Odontología Moderna, en 1909 accedió ir a Colorado Springs y colaborar con él en la búsqueda de la causa de la misteriosa enfermedad; así lo describió la revista (Cerdeña, 2019) donde se encuentra detallado sus inicios.

3.2. Concepto:

El flúor es un elemento químico del grupo de los halógenos y de peso atómico 19 que en estado puro tiene el aspecto de un gas débilmente amarillo. Su principal característica es su gran electronegatividad que lo predispone a combinarse con otros elementos y es muy difícil encontrarlo puro en la naturaleza. Su solubilidad en el agua es muy alta y la forma combinada que más se encuentra en la naturaleza es el fluoruro cálcico o espatofluorita. (Santos, 2002)

En la naturaleza siempre se encuentra en asociación con otras sustancias con las que forma diferentes tipos de compuestos. Estas combinaciones con diferentes metales son consecuencias de uniones iónicas, es decir con intercambio de electrones orbitales, que forman distintas sales como fluoruro de sodio, de calcio, etc. las implicancias de este proceso iónico son fundamentales para comprender la fluoración, cuando el átomo elemental del flúor está en combinación con otros elementos formando una sal, se encuentra con su estructura modificada y sus propiedades alteradas. Cuando estas sales son disueltas en agua, la molécula se disocia como resultado de procesos de hidratación y de hidrólisis y luego las partículas mantienen su forma ionizada y así presentan propiedades diferentes de las que poseían anteriormente. (Mooney B.)

3.3 Cinética del Fluoruro:

El libro de odontología preventiva (Higashida, 2009) describe que la principal vía de absorción del fluoruro es a través del tracto gastrointestinal. La absorción de los fluoruros presentes en la dieta depende, en primer lugar, de la solubilidad del compuesto ingerido y de la presencia de otros elementos de la dieta que puedan formar complejos con el fluoruro. Cuando se bebe un líquido que contiene fluoruro en solución, una pequeña cantidad es detenida por los líquidos orales y puede ser incorporada a la estructura dentaria por acción tópica, pero la mayor parte del fluoruro es absorbida rápidamente por difusión simple a

través de las paredes tracto gastrointestinal. La tasa de absorción gástrica también está influida por la acides gástrica, la concentración plasmática máxima se alcanza en menos de una hora una vez en el plasma, el fluoruro será distribuido.

Las concentraciones plasmáticas de fluoruro no están controladas homeostáticamente, sino que aumentan o disminuyen con los patrones de ingesta de fluoruro. El nivel plasmático de fluoruro en un individuo sano que se encuentre en ayunas y que haya recibido durante un período prolongado en una comunidad con agua de consumo fluoradas, será de aproximadamente(0.019ppm) además los niveles de fluoruro plasmáticos están influidos por la tasa de reabsorción ósea y excreción renal. Dado que los niveles de fluoruro en hueso tienden a aumentar con la edad, también hay una relación directa entre la concentración plasmática y la edad del individuo.

La absorción, la distribución por los tejidos blandos y calcificados y la excreción renal son eventos simultáneos. Las diferentes tasas para cada uno de estos procesos influirán en las concentraciones plasmáticas. Aproximadamente el 99% del fluoruro presente en el organismo se encuentra en los tejidos calcificados. En cuanto a la distribución de fluoruros a través de la placenta hacia el feto, se ha comprobado que no actúa como barrera, sino que existe una relación directa entre la concentración sérica de fluoruro de la madre y del feto.

3.4 Mecanismo de incorporación de fluoruros a los tejidos dentarios:

Barranco (Mooney J. B., 2002) conceptualiza que el esmalte es un tejido altamente poroso constituido por cristales minerales de tipo apatita rodeados por agua y compuestos orgánicos. La administración del fluoruro se realiza de dos formas: a) sistémica b) tópica. Por lo tanto, el proceso de incorporación del fluoruro a la estructura adamantina puede ocurrir durante el periodo de mineralización, el período preeruptivo, y el periodo poseruptivo.

- **Período de mineralización:** en esta etapa el crecimiento de los cristales del esmalte está controlado por una fracción proteica de la matriz orgánica, las denominadas enamelinas. Estas enamelinas se unen a la apatita e inhiben el crecimiento cristalino. El fluoruro inhibirá la separación entre las enamelinas y la

apatita, lo que disminuirá la velocidad de crecimiento de los cristales y retardaría la maduración del esmalte. Este proceso se conoce como fenómeno de adición.

- **Período preeruptivo:** una vez completado el período de mineralización, el fluoruro entraría en la apatita gracias a un proceso de intercambio iónico constituido por tres estadios. En la primera etapa, los iones provenientes de la sangre y la saliva entrarían en la capa de hidratación que rodea los cristales de apatita. En la segunda etapa se produciría un intercambio entre el fluoruro de la capa de hidratación y los iones con carga negativa ubicados en la capa más externa de la superficie cristalina. Estos iones negativos serían OH^- , $\text{CO}_2=\text{CO}_2$ (intercambio heteroiónico). En la tercera fase, una fracción del fluoruro superficial migraría hacia el interior del cristal.
- **Período poseruptivo:** la adquisición del fluoruro por la superficie adamantina luego de la erupción dentaria puede continuar en una tasa apreciable hasta tanto esta se mantenga porosa. El fluoruro influye sobre el proceso de maduración poseruptivo prologando el tiempo durante el cual el esmalte permanece poroso y, por lo tanto, el tiempo de incorporación del ion fluoruro propiamente dicho. Una vez completada la maduración, la penetración del elemento es muy alta. Es necesario crear poros o destruir parcialmente la trama de apatita para poder incrementar la incorporación de fluoruro. Esto ocurre cuando se aplican soluciones de alta concentración y bajo PH sobre la superficie dentaria. Así se produce un aumento de entrada de fluoruro a expensas de esta ruptura de la integridad mineral (fenómeno de disolución-recristalización). De esta forma, el cristal se organiza incorporando fluoruro en el interior de su trama.

3.5 Disponibilidad en fluoruro en boca:

Barranco (Mooney J. B., 2002) y Int. J (J., 2015) estudiaron que la placa actúa como una fuente de fluoruro, al mismo tiempo que produce ácidos como consecuencia de su metabolismo. Esta producción de ácidos hará que el fluoruro forme ácido fluorhídrico, que se difundirá más rápidamente dentro del esmalte. Las concentraciones de fluoruro en placa oscilan entre 5 o 60 ppm. Un reservorio importante del fluoruro es el esmalte superficial, desde el cual el fluoruro es liberado durante la fase de desmineralización; los iones fluoruro

también son liberados por la placa cuando disminuye el PH, lo que puede contribuir a la remineralización posterior.

En resumen, el fluoruro puede provenir del cristal en disolución, del fluido intercrystalino de la placa, de la saliva o del precipitado de fluoruro de calcio ubicado sobre la superficie adamantina. La administración de fluoruro por vía sistémica o tópica tiene como objetivo acumular el ion en estos sitios para que se encuentre siempre disponible en caso de ataque ácido.

Cuadro N°2. Acciones del fluoruro sobre el microorganismo
<ul style="list-style-type: none">• Inhibición sobre el crecimiento.• Modificación sobre el metabolismo de los carbohidratos.• Definición de la síntesis de las macromoléculas.• Inhibición de la adherencia bacteriana.

3.6 Flúor colutorio:

Los colutorios fluorados empleados semanalmente en escolares son una medida de Salud Pública práctica, basada en múltiples estudios de investigación realizados a partir de que Bibby demostrara el efecto preventivo de los fluoruros tópicos. La ausencia en una gran parte de nuestro país de un programa de fluoración del agua de bebida, hace necesaria la implantación de otras medidas hasta cierto punto alternativas como son los colutorios fluorados utilizados normalmente en las escuelas, sobre todo si se ubican en una población de riesgo.

Estos programas tienen la ventaja de que se pueden aplicar en cualquier población, aunque previamente se debe de conocer la concentración de flúor en el agua de bebida.

No están indicados en poblaciones donde la concentración de flúor en el agua de bebida es la adecuada

3.6.1 Colutorio:

Es una solución líquida acuosa o hidroalcohólica que sirven para realizar enjuagues.

Podemos diferenciar cuatro tipos diferentes de colutorios:

- Colutorios para la prevención de caries son los que contienen flúor.
- Colutorios anti placa bacteriana (Colutorios de Clorhexidina, Hexetidina, Triclosán, aceites esenciales, etc.).
- Colutorios contra la Halitosis.
- Colutorios cosméticos o blanqueadores (peróxido de hidrogeno).

3.6.2 Colutorios fluorados:

Indicaciones:

No debemos de olvidar que el flúor tiene una acción preventiva sobre toda la población y que existen una serie de circunstancias y grupos de población además de los escolares, en que los colutorios fluorados están especialmente indicados.

Todos ellos son de riesgo de caries.

- Personas con disminución del flujo salivar.
- Pacientes portadores de aparatología ortodóncica fija, pacientes bloqueados intermaxilarmente, o en aquellos portadores de grandes rehabilitaciones de prótesis fija.
- Pacientes incapacitados de realizar una buena higiene oral.
- Pacientes con gran retracción gingival y alto riesgo de caries radicular.
- En general en pacientes con gran susceptibilidad a la caries dental.

Concentración y tipo de fluoruro:

Las soluciones de mayor eficacia son las de NaF y existen básicamente dos posibilidades para enjuagues con colutorio.

Baja potencia / elevada frecuencia

- NaF 0.05% (230 ppm de flúor)
- Enjuague diario, después del cepillado, antes de dormir
- No comer ni beber en media hora
- Programa de colutorio en el hogar individual en pacientes con riesgo moderado de caries.

Alta potencia/baja frecuencia

- NaF 0.2% (920 ppm de flúor)
- Enjuague semanal o quincenal
- No comer ni beber en media hora
- Programas de salud dental en la comunidad cuando el agua de bebida no está fluorada y sobre todo si son de riesgo de caries. Programa individual en pacientes de alto riesgo de caries

3.6.3 Programa escolar de colutorios semanales de NaF:

Es una medida de Salud Pública sencilla, barata y muy práctica. Características de un programa escolar de colutorios:

- Mínima interrupción del programa escolar. Requiere sólo 10 min/semana
- Fácil de aprender y aplicar
- Bajo coste
- Supervisión por personal no especializado
- Eficiente reducción en incidencia de caries
- Recomendación semanal (0.2% NaF)

Técnica y material

Se requiere el siguiente material:

- Vasos desechables pequeños de papel
- Botellas de plástico de 1/2 litro
- Servilletas de papel
- Bolsas de plástico para residuos.

Para conseguir una concentración de NaF 0.2% se necesita diluir 2 gr de NaF en 1 litro; como las botellas son de 1/2 litro el NaF se distribuye en papelines o sobrecitos de 1 gr.

La preparación se hará vertiendo el contenido de un sobrecito en una botella, llenarla después con 1/2 litro de agua y agitar. Es conveniente añadir algunas gotas de colorante alimenticio para evitar confusiones, aunque siempre teniendo en cuenta que el exceso de color llama la atención de los niños que pueden ingerirlo y ocasionar fenómenos tóxicos. En consecuencia, en los colegios donde se realice la práctica, el NaF, en sobrecitos o en solución debe ser guardado en lugares inaccesibles a los escolares.

Se facilita las instrucciones necesarias a los maestros de forma que estén capacitados para realizar el programa. Se llevará a cabo una sesión de enjuagues a la semana procurando que no sea lunes o viernes debido al mayor absentismo escolar y usando el menor tiempo posible de clase. El día que quede fijado, el director o persona encargada de conducir el programa tomará tantas botellas como aulas tenga la escuela, así como el material necesario, de forma que cada alumno tenga un vaso de papel y una servilleta.

Sesión de enjuague

Se efectuará colectivamente:

- Se entregará a cada escolar un vaso de papel conteniendo 7 ml de la solución preparada, junto a una servilleta. A una indicación del maestro todos los niños colocarán el líquido en la boca.
- Deben mantenerlo durante 1 min (cronometrando el tiempo) con la boca cerrada, sin ingerirlo y moviéndolo dentro de la cavidad oral para que el líquido pase entre los dientes. Es preciso estimular a los niños a seguir: "continuar como hasta ahora",

"poned fuerza en los buches", porque de otra manera el minuto se hace muy largo y los escolares tienden a acortar el tiempo necesario.

- Después del minuto, el maestro ordena a los niños que echen la solución en el vaso, se sequen con la servilleta y la coloquen en el vaso; de esta forma se absorberá el líquido y no se derramará al suelo. Todos los vasos se introducirán en la bolsa de residuos. Es importante en las primeras sesiones comprobar que el líquido no se haya ingerido total o parcialmente por algunos niños que tengan dificultad en mantenerlo en boca, ya que habrá que eliminarlos del programa.
- No se debe lavar la boca, beber agua ni efectuar ninguna comida hasta transcurridos 20-30 minutos después de los enjuagues.

El niño no debe pensar en ningún momento que los buches de flúor sustituyen al cepillado; al contrario, está recomendado que los buches se realicen después de un buen cepillado.

Contraindicación de los buches de flúor

- niños menores de 6 años (peligro de deglución).
- niños mayores de 6 años que no controlen el reflejo de deglución

Índice epidemiológico ICDAS:

ICDAS II (International Caries Detection and Assessment System) es un nuevo sistema internacional de detección y diagnóstico de caries, consensado en Baltimore, Maryland, USA en el año 2005, para la práctica clínica, la investigación y el desarrollo de programas de salud pública. El objetivo era desarrollar un método visual para la detección de la caries, en fase tan temprana como fuera posible, y que además detectara la gravedad y el nivel de actividad de la misma. (Iruetagoiena, 2019)

Este sistema propone la unificación de criterios fundamentalmente visuales para ser aplicados en la descripción de características de dientes limpios y secos tanto en caries de esmalte como de dentina, y para examinar el nivel de actividad de la caries, presentando según estudios realizados, buena sensibilidad y especificidad, y reproducibilidad. Este sistema está basado en las propiedades físicas de la textura y reflexión de la luz que se

pueden observar en las lesiones precoces, que presentan superficies ásperas y terrosas activas, y suaves y brillantes en las lesiones inactivas. (D, E, & Acevedo, 2011)

Cabe recalcar que la Fundación ICDAS tiene un sistema enfocado en el desenlace de salud el cual presenta un ciclo de manejo de caries que pretende:

- Prevenir la aparición de nuevas lesiones de caries.
- Preservar estructura dental con manejo no-operatorio en estadíos más iniciales de caries y con manejo operatorio conservador en estadíos más severos de caries. Mientras se están manejando factores de riesgo y se programan citas de revisión de los pacientes a intervalos apropiados, con monitoreo periódico y reevaluación.

Dicho ciclo comprende cuatro elementos de clasificación y manejo de la caries (Iruretagoyena, 2019)

- Elemento 1- Historia: Valoración de riesgo de caries a nivel del paciente.
- Elemento 2- Clasificación: Clasificación de caries y Valoración de actividad de las lesiones con Evaluación del riesgo intraoral de caries.
- Elemento 3- Toma de Decisiones: Síntesis y Diagnóstico
- Elemento 4- Manejo: Prevención de caries, Control & Manejo Operatorio con Preservación Dental personalizados

La valoración de caries siempre se realizará con base en el examen visual y, cuando sea posible, combinado con examen radiográfico. El ICDAS detecta seis etapas del proceso carioso, desde cambios clínicos visibles de desmineralización hasta cavitaciones extensas. Se evalúa: la caries dental en oclusal, mesial, distal, palatino o lingual y vestibular; la pérdida o exodoncia por caries; y las restauraciones asociadas a caries incluyendo los sellantes. Además, desarrolla un protocolo de examen para asegurar todas las condiciones para la detección de caries. (Nureña & Paccini, 2016)

El proceso diagnóstico en las superficies dentales tiene dos códigos: El primer código se caracteriza el tratamiento restaurador de la pieza dental como; ausencia de restauración, sellantes, restauración amalgama o resina, corona protésica o dientes ausentes. (Nureña & Paccini, 2016). La “decisión número dos” corresponde a la clasificación del estado carioso

en una escala ordinal. Tomando como referencia las etapas histológicas de avance de la lesión, por tanto, se abarca desde los primeros cambios visibles en esmalte hasta la cavitación evidente con estructura dentinal expuesta. (Imagen 6 y 7)

Código de restauración, sellante y diente ausente, para la selección del primer código (Iruretagoyena, 2019)(Imagen 8):

- Código 0: No restaurado ni sellado.
- Código 1: Sellante parcial
- Código 2: Sellante completo
- Código 3: Restauración color diente
- Código 4: Restauración con amalgama
- Código 5: Corona inoxidable
- Código 6: Corona o carilla en porcelana, metal-porcelana y oro
- Código 7: Restauración perdida o fracturada.
- Código 8: Restauración temporal (IV, IRM).

Códigos de caries y descripción, en esmalte y dentina, para la selección del segundo código (Iruretagoyena, 2019)

Código 0: No hay evidencia de caries en esmalte seco.

Las superficies con defectos de desarrollo, tales como la hipoplasia del esmalte, fluorosis (Escala de Dean, índice TF y diagnóstico diferencial entre la fluorosis y opacidades del esmalte), desgaste de los dientes por abrasión y erosión, y las manchas extrínsecas por la ingesta de mate, té, café o por el hábito de fumar y las manchas intrínsecas se registrará como sano. El examinador también debe marcar como sano, una superficie con múltiples fisuras pigmentadas si tal condición se observa en otras fosas y fisuras.

Código 1: Primer cambio visible en el esmalte seco.

Cuando se ve húmeda no hay evidencia de cambio en el color atribuibles a la actividad de caries, pero después del secado con aire por 5 segundos, una opacidad de caries o cambio

de color (mancha blanca o lesión marrón) es visible, lo cual no es consistente con la apariencia clínica del esmalte sano, el cambio de color se limita al fondo de la fosa o fisura.

Código 2: Lesión de caries observada en esmalte en estado húmedo y permanece después de secar.

Al observar el diente en estado húmedo verá una decoloración (mancha blanca / marrón) en el fondo de la fosa y fisura y que desborda hacia las paredes. (más ancha que la fosa y fisura) las manchas no tienen brillo y es consistente con desmineralización.

Código 3: Ruptura localizada del esmalte debido a caries sin dentina visible.

El diente visto en estado húmedo puede tener una clara opacidad de caries (lesión de mancha blanca) y / o decoloración marrón de caries que es más ancha que la fisura natural y la fosa, que no es consistente con la apariencia clínica de esmalte sano. Una vez seco, se observa una pérdida de estructura dental cariada en la entrada, o dentro de la fosa o fisura. Esto se ve visualmente como evidencia de desmineralización en la entrada o dentro de la fisura o fosa, y aunque la fosa o fisura puede aparecer sustancialmente más ancha que lo natural, la dentina no es visible en las paredes o la base de la cavidad o discontinuidad.

En caso de duda, o para confirmar la evaluación visual, la sonda de la OMS / IPC / PSR puede ser utilizada con cuidado a través de la superficie del diente, para confirmar la presencia de una cavidad (< 0,5mm.de profundidad) al parecer limitada al esmalte. La identificación de la cavidad se consigue deslizando el extremo de la bola a lo largo de la fosa o fisura sospechosa.

Código 4: Sombra oscura de dentina subyacente, con o sin interrupción localizada del esmalte.

Esta lesión aparece como una sombra de decoloración visible a través de una superficie de esmalte aparentemente intacta, la que puede o no mostrar signos de descomposición localizada < 0,5mm. en esmalte, al secado con aire.

La aparición de la sombra oscura de dentina, se ve a menudo con más facilidad cuando el diente está húmedo.

El área oscura es una sombra intrínseca que puede aparecer gris, negro-azul o anaranjado marrón.

Los códigos 3 y 4, histológicamente puede variar en profundidad, uno puede ser más profundo que el otro y viceversa.

Código 5: Cavidad detectable con dentina visible hasta la mitad de la superficie.

Hay una cavidad en el esmalte opaco o decolorado, dejando al descubierto la dentina. El diente visto en estado húmedo puede haber oscurecimiento de la dentina visible a través del esmalte. Una vez seco, hay evidencia visual de la pérdida de la estructura del diente a la entrada o dentro de la fosa o fisura, cavitación franca > 0,5 mm. Hay evidencia visual de desmineralización (blanco opaco, de color marrón o paredes negras o de color marrón) en la entrada o dentro de la fosa o fisura. A juicio del examinador se observa dentina expuesta en el piso y paredes de la cavidad.

La sonda de la OMS / IPC / PSR se puede utilizar suavemente para confirmar la presencia de una cavidad, al parecer en la dentina. Esto se consigue deslizando el extremo de la bola a lo largo de la fosa o fisura sospechoso y una cavidad de la dentina se detecta si el balón entra en la abertura de la cavidad y en la opinión del examinador en la base de la cavidad se encuentra la dentina.

Código 6: Cavidad detectable extensa con dentina visible más de la mitad de la superficie.

Cavidad extensa detectable con dentina visible, que ocupa más de la mitad de la superficie dental (los códigos 6 son profundos y amplios).

No es conveniente utilizar una sonda periodontal, para determinar la dureza del tejido cariado. (Exposición pulpar).

Según Orantes & Hurtado (Iruretagoyena, 2019) el ICDAS II establece un protocolo para la evaluación clínica, el cual consiste en:

- Pedir al paciente que retire de su boca los aparatos removibles, en caso de que fuese portador de ellos.
- Iluminación del campo operatorio.

- Remoción de la placa dentobacteriana de las superficies lisas y oclusales por medio de un cepillo dental.
- Remoción de las manchas superficiales y el cálculo dental de las superficies dentarias.

Hacer examen visual de la superficie húmeda:

- Iniciar desde el cuadrante superior derecho del paciente.
- Proseguir con la orientación de las manecillas del reloj.
- Inicialmente el examen visual se realiza con las superficies húmedas.

Para controlar la humedad:

- Ubicar rollos de algodón en los carrillos.
- Aplicar aire para remover el exceso de saliva.
- Secar con jeringa triple por 5 segundos para realizar el examen visual en seco.
- Utilizar una sonda de bola para inspeccionar suavemente la pérdida de integridad estructural del esmalte y la dentina.

Hipótesis de la investigación

H1: Es efectivo el flúor colutorio como método anti caries, aplicado en niños de primaria de los colegios del Municipio de Ticuantepe, Departamento de Managua año 2019.

H2: No es efectivo el flúor colutorio como método anti caries, aplicado en niños de primaria de los colegios del Municipio de Ticuantepe, Departamento de Managua año 2019.

MATERIAL Y METODO:

1. Tipo de estudio:

Obtuvo una perspectiva Cuantitativo, descriptivo, prospectivo de corte longitudinal, Observacional.

Porque los datos recogidos son numéricos es cuantitativo, según el nivel de profundidad del conocimiento es descriptivo. de acuerdo al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es prospectivo, por el período y secuencia del estudio es longitudinal. Y observacional porque describiremos los hechos tal como son observados.

2. Área de estudio y periodo:

El área de estudio son los 17 colegios públicos del municipio de Ticuantepe del departamento de Managua- Nicaragua en el periodo de Marzo-Noviembre del año 2019.

3. Universo:

El universo estará constituido por todos los estudiantes de primer grado de todos los colegios públicos del municipio de Ticuantepe, del departamento de Managua que corresponde a 535 estudiantes.

4. Muestra:

La muestra corresponde a 224 estudiantes de primaria de los colegios de Ticuantepe, Managua, mediante un muestreo aleatorio simple

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

- N = Total de la población (535)
- Z_{α} = 1.96 al cuadrado (seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

- $q = 1 - p$ (en este caso $1 - 0.05 = 0.95$)
- $d =$ precisión (se usó un 5%).

Sustituyendo.

$$\frac{5 (3.84) (0.05) (0.95)}{0.0025 (535 - 1) + (3.84) (0.05) (0.95)} \quad \text{Total Muestra: 224}$$

Se tomarán en cuenta a los estudiantes que se encuentren presente el día de la evaluación y a los que sus padres autoricen para la revisión, siendo un total de 224 escolares de primaria los que se espera revisar.

5. Unidad de análisis:

Piezas dentales número 55,51,65,75,81,85 de cada niño en estudio. Para tener una representación de cada grupo dentario.

6. Muestreo:

Muestreo estratificado: Se estableció una fracción de muestreo para garantizar la participación representativa de los diferentes colegios indistintamente de su tamaño.

Distribución proporcional de la muestra en los colegios de Ticuantepe.

Colegio	Tamaño de la población	Fracción de muestreo	Muestra
Escuela San José (Vespertino)	81	0.0889	8
Escuela San José (Matutino)	23	0.0889	7
Pedro Joaquín Chamorro Cardenal	45	0.0889	16
Escuela La Francia II (Pedro Pablo Madrigal)	7	0.0889	7
Santiago Arguello	9	0.0889	9
Escuela Las Perlas	14	0.0889	14
Esc. Rafaela Herrera	36	0.0889	16
Escuela Pública Edelberto Torres	19	0.0889	16
Escuela Cardenal Miguel Obando	35	0.0889	16
San José de los ríos	45	0.0889	16
Escuela Francia I (San Carlos la Francia)	8	0.0889	8
Escuela Tomás Ruiz	13	0.0889	13
Gran Ducado de Luxemburgo (Matutino)	58	0.0889	10
Gran Ducado de Luxemburgo (Vespertino)	51	0.0889	10
Escuela El Edén	32	0.0889	16
Escuela San Pedro Apóstol	19	0.0889	16
Escuela Bella Vista	4	0.0889	4
Las Garcías	9	0.0889	6
Escuela Dírita	27	0.0889	16

*Fuente y elaboración propia.

7. Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

- Estudiantes que pertenezcan a los colegios del municipio de Ticuantepe
- Estudiantes que estén en 1er Grado.
- Estudiantes que acepten participar en el estudio.
- Estudiantes que estén presentes durante las cuatro fases de control.

Criterios de exclusión:

- Estudiantes que no pertenezcan a los colegios del municipio de Ticuantepe.
- Estudiantes que no estén en 1er Grado.
- Estudiantes que no reciban la aplicación del flúor colutorio.
- Estudiantes que no estén dispuestos a participar en el estudio.
- Estudiantes que no estén presentes las cuatro fases de control.
- Estudiante que sean repitentes de primer grado

8. Método y tabulación

El estudio se llevará a cabo en 17 Colegios del Municipio de Ticuantepe, Managua en la población escolar voluntaria que cumpla con los criterios de inclusión y de exclusión y con consentimiento informado de cada niño.

Posterior a la observación intraoral de cada niño, se registrarán los datos en la ficha epidemiológica diseñada para la investigación; previa calibración. El levantamiento de los datos sobre la Caries Dental se realizó con los códigos y criterios del índice de ICDAS, se escogió este índice por ser recomendado por la OMS y porque es el más usado en diferentes estudios sobre los grados de la caries dental, lo que permitirá comparar los resultados de esta investigación con otras realizadas.

Los datos serán presentados en tablas y gráficos de frecuencia y porcentajes con respecto a la edad, sexo, tiempo y estado inicial de la cavidad oral.

Los datos serán procesados a través del sistema SPSS, para el procesamiento y del índice de datos y elaboración de tablas del mismo.

Variables:

- Sexo.
- Fluorosis.
- Caries dental.
- Estado inicial de los dientes antes de la primera aplicación de flúor.
- Estado de los dientes después de 3 meses.
- Estado de los dientes después de 6 meses.
- Estado de los dientes después de 9 meses.

9. Relación de las variables:

- Estado de salud dental antes de la primera aplicación de flúor colutorio según sexo y edad.
- Estado de salud dental después de la aplicación de flúor colutorio a los 3,6 y 9 meses según sexo y edad.

Operacionalización de las variables:

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR	VALORES
Sexo	Características genóticas que diferencian al hombre de la mujer.	Observación clínica	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino
Flúor Colutorio	El flúor es un elemento químico del grupo de los halógenos y de peso atómico 19 que en estado puro tiene el aspecto de un gas débilmente amarillo	Dosificación	<p>Baja potencia / elevada frecuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • NaF 0.05% (230 ppm de flúor) <p>Alta potencia/baja frecuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • NaF 0.2% (920 ppm de flúor) • Enjuague semanal o quincenal
Caries dental	Proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del	Índice ICDAS	<ul style="list-style-type: none"> • Código 0: No hay evidencia de caries en esmalte seco. • Código 1: Primer cambio visible en el esmalte seco. • Código 2: Lesión de caries observada en esmalte en estado húmedo y permanece después de secar • Código 3: Ruptura localizada del esmalte debido a caries sin dentina visible

	tejido duro del diente que puede evolucionar hasta la formación de una cavidad.		<ul style="list-style-type: none"> • Código 4: Sombra oscura de dentina subyacente, con o sin interrupción localizada del esmalte • Código 5: Cavidad detectable con dentina visible hasta la mitad de la superficie. • Código 6: Cavidad detectable extensa con dentina visible más de la mitad de la superficie
Tiempo	Periodo determinado durante el se realiza una acción o se desarrolla un acontecimiento.	Calendario	<ul style="list-style-type: none"> • 0 meses • 3 meses • 6 meses • 9 meses

Métodos e instrumentos para recoger la información:

- **Fuente primaria:** Evaluación clínica del paciente y ficha clínica que se llenó una vez finalizada una pequeña entrevista (padres o escolares).
- **Fuente secundaria:** Libros, journals de odontología, artículos de internet.

Material para recolección de información:

El material empleado para la realización de este estudio estará compuesto por:

- Lápiz de grafito
- Borrador
- Lapicero de tinta azul
- Gabacha
- Guantes
- Mascarilla
- Gasas
- Algodón
- Campos operatorios
- Solución esterilizante

Instrumentos:

- Lámpara
- Espejos bucales planos
- Pinzas algodonerías
- Exploradores
- Bandejas plásticas
- Pera de aire

Calibración.

El índice Kappa indica el grado de concordancia entre dos examinadores. El coeficiente Kappa puede tomar varios valores entre -1 y +1. Mientras más cercano a +1, mayor es el grado de concordancia entre el examinador, por lo contrario, mientras más cercano a -1, mayor es el grado de discordancia.

Previo a la obtención de datos se realizará el proceso de calibración del investigador y el docente tutor, esto será dirigido por un Doctor certificado en el manejo de este sistema. La aprobación para que el Doctor dirija el proceso de calibración fue anticipadamente valorado y aceptado por el Comité de Investigación de la Carrera de Odontología.

Se evaluó la consistencia del examinador, a través del índice Kappa de Cohen, se calculó la concordancia de los datos. Los cuales, se procesaron en el paquete estadístico SPSS versión 20, obteniendo el siguiente resultado:

Observadores	Resultados
Observador 1. Examinador	1.00%
Observador 2. Ethel Garay	1.00%

Interpretamos que nuestro índice de kappa aplicado en el examinador se obtuvo como resultado el 1% por tal es perfecto en concordancia entre observadores. La capacitación para la evaluación según los criterios ICDAS fue teórica y clínica.

consistieron en:

- Capacitación teórica: La etapa uno fue el aprendizaje teórico del sistema mediante la clase teórica de odontopediatría I.
- Capacitación clínica: Esta etapa se fundamentó en desempeñar la valoración clínica, según los criterios del ICDAS, de la cavidad oral de (x) estudiantes de los colegios públicos del municipio de Ticuantepe. A los que previamente, se les indicó que cepillen todas las superficies dentales. El proceso de examinación, se desarrolló con auxilio de equipo básico que constó de un espejo intraoral número 5, sonda con

punta de bola de 0.5mm y pinza algodонера. También se utilizó una pera de aire, rollos de algodón, lupas y lámpara de cabeza con sistema LED.

Recolección de los datos:

Primeramente, se solicita al Hospital Primario Amistad México-Nicaragua de Ticuantepe una lista de los sectores que componen el municipio, luego se visitó la delegación del MINED, donde me reuní con el delegado y los directores de los centros escolares, se les informó de mi visita en dichos colegios y les presenté la calendarización de la misma.

El primer día en cada colegio se pide autorización al respectivo director mediante una carta, se reúne a los niños escogidos al azar y se les explica el procedimiento de la revisión dental y se les entrega las cartas de consentimiento informado para que las lleven a sus padres o tutores y las firmen en caso de que acepten que los niños participen en el estudio.

El proceso se efectuará en dos etapas:

- La primera fase consistió en indicarle a cada estudiante que cepille sus dientes con un cepillo otorgado. En seguida, el examinador se encargó de asegurar que, en las superficies dentales, se haya eliminado correctamente toda la placa dentobacteriana.
- En la segunda fase, se realizó el llenado de la ficha con los datos que se soliciten para proceder con la inspección de la cavidad oral, se posicionó al estudiante sobre mesas en dirección horizontal, de forma que el investigador tenga una correcta visibilidad de la cavidad oral para así iniciar con el llena de fichas, con los criterios del ICDAS.

Resultados.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para determinar el grado de efectividad de la aplicación del colutorio en los niños de primer grado del colegio del municipio de Ticuantepe. Con un universo de 535 estudiantes y una muestra de 224 estudiantes de 1er grado de primaria:

Efectividad de flúor Colutorio y Caries Dental							
	55	51	65	75	81	85	
0	80.33	96.00	80.41	76.22	99.29	73.35	ETAPA INICIAL
1	8.86	0.50	8.37	9.49	0.31	12.67	
2	0.28	0.13	0.35	1.32	0.07	1.03	
3	0.22	1.66	0.07	0.38	0.00	0.32	
4	0.77	0.64	0.94	1.01	0.00	0.87	
5	2.65	0.73	4.79	0.95	0.00	0.86	
6	6.90	0.33	5.08	10.63	0.33	10.90	
	55	51	65	75	81	85	3 MESES
0	81.23	96.49	80.85	76.76	99.29	75.59	
1	8.54	0.33	7.94	9.27	0.31	11.57	
2	0.28	0.13	0.35	0.80	0.07	0.80	
3	0.22	1.66	0.07	0.59	0.00	0.32	
4	0.77	0.33	0.94	0.31	0.00	0.87	
5	2.65	0.73	4.79	1.65	0.00	0.86	
6	6.31	0.33	5.08	10.63	0.33	10.31	
	55	51	65	75	81	85	6 MESES
0	81.57	96.49	81.52	77.23	99.29	76.46	
1	8.33	0.33	7.46	8.40	0.31	10.29	
2	0.28	0.13	0.35	0.80	0.07	0.80	
3	0.15	1.66	0.07	0.99	0.00	0.39	
4	0.84	0.33	0.94	0.31	0.00	1.08	
5	2.71	0.73	4.79	1.65	0.00	0.86	
6	6.12	0.33	4.88	10.63	0.33	10.12	
	55	51	65	75	81	85	9 MESES
0	81.57	96.49	81.52	77.50	99.29	76.59	
1	8.33	0.33	7.46	8.14	0.31	10.10	
2	0.28	0.13	0.35	0.80	0.07	0.80	
3	0.15	1.66	0.07	0.99	0.00	0.39	
4	0.84	0.33	0.94	0.31	0.00	1.08	
5	2.65	0.73	4.79	1.65	0.00	0.86	
6	6.18	0.33	4.88	10.63	0.33	10.18	

ICDAS VRS Sexo y Edad

	SEXO		EDADES					
	F	M	5	6	7	8	9	
0	42.44	41.92	10.99	54.11	11.86	5.05	2.56	ETAPA INICIAL
1	2.90	3.82	0.71	3.96	1.03	0.53	0.45	
2	0.30	0.25	0.12	0.34	0.06	0.00	0.00	
3	0.11	0.35	0.04	0.33	0.09	0.00	0.00	
4	0.14	0.55	0.00	0.47	0.18	0.07	0.00	
5	0.81	0.84	0.32	1.17	0.08	0.04	0.00	
6	2.85	2.73	1.31	3.36	0.48	0.16	0.12	
	SEXO		EDADES					
	F	M	5	6	7	8	9	
0	42.65	42.51	11.01	54.87	11.86	5.05	2.56	3 MESES
1	2.69	3.64	0.69	3.60	1.03	0.53	0.45	
2	0.21	0.21	0.12	0.22	0.06	0.00	0.00	
3	0.20	0.23	0.04	0.32	0.09	0.00	0.00	
4	0.14	0.38	0.00	0.28	0.18	0.07	0.00	
5	0.81	0.95	0.32	1.31	0.08	0.04	0.00	
6	2.85	2.53	1.31	3.17	0.48	0.16	0.12	
	SEXO		EDADES					
	F	M	5	6	7	8	9	
0	42.91	42.45	11.17	55.02	11.86	5.07	2.56	6 MESES
1	2.58	3.42	0.50	3.53	1.03	0.51	0.45	
2	0.21	0.21	0.12	0.22	0.06	0.00	0.00	
3	0.19	0.36	0.04	0.32	0.09	0.00	0.00	
4	0.15	0.42	0.04	0.28	0.18	0.07	0.00	
5	0.81	0.96	0.32	1.32	0.08	0.04	0.00	
6	2.71	2.64	1.31	3.07	0.48	0.16	0.12	
	SEXO		EDADES					
	F	M	5	6	7	8	9	
0	43.88	42.56	11.17	55.07	11.86	5.09	2.56	9 MESES
1	1.58	3.35	0.50	3.46	1.03	0.49	0.45	
2	0.21	0.21	0.12	0.22	0.06	0.00	0.00	
3	0.19	0.36	0.04	0.32	0.09	0.00	0.00	
4	0.15	0.42	0.04	0.28	0.18	0.07	0.00	
5	0.81	0.95	0.32	1.31	0.08	0.04	0.00	
6	2.71	2.60	1.31	3.10	0.48	0.16	0.12	

Se evaluaron 224 niños del municipio con promedio de edades entre 5-9 años de los cuales la edad con mayor cambio fueron los 6 años con 0.2%. en cuanto a la distribución por sexo 113 son mujeres y 111 son hombres, que equivale al 50.45% y 49.55% respectivamente. el sexo masculino fue el que tuvo mayor cambio de regresión con un 0.64% y para ICDAS el sexo femenino fue el de menor cambio con un 0.44%.

Discusión:

En la actualidad la odontología preventiva ha establecido en la investigación una opción terapéutica adecuada para el manejo de las lesiones incipientes de caries (mancha blanca), que integra la prevención, la remineralización y los procedimientos mínimamente invasivos en un nuevo paradigma de cuidados de la salud oral. Los enfoques no operatorios, diseñados para evitar la progresión de las lesiones cariosas del esmalte se han relacionado con el uso de flúor como remineralizante, encaminando el manejo clínico de la enfermedad hacia un esquema integral de atención en salud oral primaria¹. (Fernández, Silva, Gutiérrez, & Bonilla, 2019)

La Dra Gallardo nos menciona que los componentes principales de la odontología de mínima intervención son: 1) la detección precoz de las lesiones de caries y la evaluación del riesgo y actividad de caries; 2) la remineralización del esmalte y la dentina desmineralizados; 3) las medidas óptimas para mantener sano el diente sano; 4) las revisiones periódicas; 5) las intervenciones operatorias mínimamente invasivas para asegurar la supervivencia del diente. Los cuales son indispensables para tener un diagnóstico y por ende un tratamiento efectivo que ayude a revertir las lesiones iniciales del esmalte o a inactivar aquellas lesiones avanzadas. (Gallardo, 2017)

Se ha considerado a la remineralización como una deposición de minerales después de una pérdida de ellos o de un ataque ácido, de tal manera que es posible la remineralización de lesiones cariosas artificiales. La mayor parte del material que se deposita en el interior de la lesión es hidroxiapatita con una pequeña proporción de fluoruro de calcio (CaF₂); concluyendo que las lesiones blancas son reversibles si la superficie externa de la lesión se mantiene intacta, la resistencia a la cavitación en la zona de inicio de la lesión es importante, ya que aumenta la resistencia en el proceso de remineralización, disminuyendo la probabilidad de la lesión cariosa. (Elena, Ruíz, Rico, Félix, & Mejía, 2002)

Lo que sugiere que las medidas preventivas utilizadas tuvieron un impacto positivo en la prevención de caries. Sobre todo, el flúor colutorio fue efectivo principalmente en lesiones grado 1 y 2 de ICDAS ya que ayudo a que el proceso carioso sufriera una regresión (remineralización) por lo tanto en las lesiones 3, 4, 5 y 6 no hubo cambio alguno ya que estos

códigos indican que el esmalte está cavitado y la dentina está muy infectada, y a estos niveles el flúor no tiene efecto solo se inactiva. Es importante señalar que el grupo de estudio consume agua fluorada que es un elemento adicional para la prevención de caries que contribuye a que el flúor colutorio tenga un mayor efecto anticariogénico y un factor importante y clínicamente relevante a considerar es que la utilización del flúor después de las comidas reduce significativamente la absorción de fluoruro, por lo tanto, recomiendan que los niños pequeños se enjuaguen los dientes después de las comidas como una manera eficaz de reducir al mínimo el riesgo de fluorosis, sin que el efecto anti caries se altere. (Massara & Rédua, 2017). Lo que ayudó a tener los siguientes resultados:

De un universo de 535 niños se obtuvo una muestra de 224, en edades de 5 a 9 años de las escuelas de primaria de 17 colegios, de los cuales 113 son mujeres y 111 son hombres, que equivale al 50.45% y 49.55% respectivamente, se determinó que las piezas donde hubo cambios de regresión a nivel municipal fueron: Las piezas 55 que inicialmente presentaron un 80.33% de códigos 0 y un 8.86% de códigos 1. A los tres meses ocurrió la primera regresión en donde los códigos 0 aumentaron un 0.9% (81.23), a los seis meses hubo otro aumento del 0.34% (81.57) y a los 9 meses se mantuvo con este mismo porcentaje. Obteniendo así una regresión total del 1.24%.

Las piezas 51 en su etapa inicial tenía un 96% de códigos 0 y 0.50% un de códigos 1. A los tres meses hubo un aumento del código 0 de un 0.49% (96.49), mientras que a los 6 y 9 meses se mantuvo este porcentaje. Obteniendo una regresión total del 0.49%.

Las piezas 65 en su etapa inicial tenía un 80.41% de códigos 0 y un 8.37% de código 1. A los tres meses hubo un aumento del 0.44% (80.85), a los seis meses aumento un 0.67% (81.52) y a los 9 meses se mantuvo este porcentaje. Teniendo así una regresión total del 1.11%.

Las piezas 75 en su etapa inicial tenía un 76.22% de códigos 0 y un 9.49 de códigos 1. A los tres meses presentó un aumento del 0.54% (76.76), a los seis meses aumento un 0.47% (77.23) y a los meses aumento un 0.27% (77.50). teniendo una regresión total del 1.28%. Las piezas 81 en su etapa inicial tenían un 99.29 de códigos 0 y un 0.31 de código 1 y no presentó cambio en ninguna revisión.

Las piezas 85 en su etapa inicial tenían un 73.35% de códigos 0 y un 12.67% de código 1. A los tres meses presento un aumento del 2.24% (75.59), a los seis meses tuvo un incremento de 0.87% (76.46), y a los nueve meses llego a los 76.59(0.13%). Teniendo una regresión total del 3.24%.

Con estos resultados obtenidos podemos determinar que el flúor colutorio tuvo un impacto significativo en la salud oral de estos niños ya que tuvo cambio de regresión en todas piezas estudiadas, con un mayor efecto en las piezas 85 que fue la que obtuvo el porcentaje más alto de regresión. Las piezas 81 que a pesar que no tuvieron cambio alguno tampoco presentaron casos nuevos de aparición de caries dental, sino que se mantuvieron estables. Esto lo podemos atribuir a su ubicación ya que la saliva también proporciona proteínas y lípidos para formar la película protectora, las proteínas sirven para mantener el calcio y el fosfato en un estado de sobresaturación. La saliva también funciona como un portador de fluoruro a la placa dental. (patologías, 2006)

La formación de la cavidad cariosa es un signo de actividad de caries y debe entenderse como el producto de la serie de cambios ocurridos por el desequilibrio iónico en el proceso dinámico de desmineralización y remineralización de los tejidos duros del diente, resultado del metabolismo de los carbohidratos por parte de las bacterias de la placa y este proceso, en el tiempo puede provocar una pérdida neta de minerales que podría culminar en la formación de una cavidad sino se interfiere a tiempo. Es por esto que el control de placa debe ser parte del tratamiento y lo pudimos ver reflejado en los grandes porcentajes de códigos 0 que presentaron los niños en estudio. (Zavarce., s.f.)

Por otra parte, los resultados mostraron que el número de lesiones blancas localizadas en los dientes en estudio no se incrementó durante el periodo de seguimiento. Ni hubo apariciones nuevas de caries dental, por tal razón este estudio concluirá que hubo una gran eficacia del flúor como método preventivo del proceso carioso en etapa inicial. Ya que la presencia de los iones flúor en los fluidos bucales, aún en concentraciones bajas, dio una protección contra la caries, una continua elevación y disminución en la concentración del fluoruro, puede ser una ventaja en la capacidad anticariogénica del flúor.

La remineralización completa de la superficie, impide la formación de cristales en las micro cavidades más profundas; dando como resultado una superficie hipermineralizada de esmalte, que retarda el efecto cariogénico transitorio y mantiene el potencial de remineralización de la unidad estructural. (Elena, Ruíz, Rico, Félix, & Mejía, 2002)

Conclusión

- No se identificaron diferencias en el incremento de los índices de caries entre los niños que utilizaron flúor colutorio aplicado quincenalmente, lo que nos lleva a decir que el flúor colutorio fue efectivo y significativo ya que tampoco hubo apariciones nuevas de procesos cariosos durante los 9 meses en estudio. esta información sugiere que esta medida puede ser útil en la prevención de caries dental en escolares.
- Para la variable sexo y edad se evaluaron 224 niños del municipio con promedio de edades entre 5-9 años de los cuales la edad con mayor cambio fueron los 6 años con 0.2%. en cuanto a la distribución por sexo 113 son mujeres y 111 son hombres, que equivale al 50.45% y 49.55% respectivamente. el sexo masculino fue el que tuvo mayor cambio de regresión con un 0.64% y para ICDAS el sexo femenino fue el de menor cambio con un 0.44%.
- La regresión por piezas dental fue: las 55 tuvieron un 1.24%, las 51 un 0.49%, las 65 un 1.11%, las 75 un 1.28%.
- Las piezas #85 fueron las que mayor porcentaje de cambio tuvieron un 3.24%.
- Las piezas #81 no tuvieron cambio alguno durante todo el estudio.
- El colegio que presento mayor cambio en la cantidad de piezas fue el Colegio Granducado de Luxemburgo que tuvo cambio en las piezas #55, 65,75, 85 donde hubo una regresión del 2% de códigos 1 a códigos 0.
- El colegio San Carlos la Francia presento el porcentaje más alto de cambios en las piezas #75 y 85 con un 7.5% de regresión de código 1 a códigos 0.

Recomendaciones:

- 1) A la Alcaldía de Ticuantepe responsable del área de agua y saneamiento se recomienda:
 - A) Realizar revisiones periódicas de los niveles de flúor en agua de los diferentes abastecimientos en el municipio.
 - B) Garantizar que el servicio de agua potable llegue a todos los colegios diariamente ya que es indispensable para la aplicación de dicha técnica e igualmente para la higiene corporal.

- 2) Al Hospital primario Amistad México Nicaragua se recomienda:
 - A) Dar mayor asesoría sobre la aplicación y cuidados a la hora de la aplicación del flúor colutorio a maestros, padres de familias y niños en cuestión.
 - B) Considerar aplicar otras técnicas de prevención en conjunto del flúor colutorio como el cepillado dental y el buen uso del hilo dental.
 - C) Realizar mayor acompañamiento del personal de salud en los colegios a la hora de la aplicación de la técnica.
 - D) Garantizar revisiones periódicas a los niños en las escuelas.
 - E) A las Odontólogas de este centro se les pide hacer estudio de seguimiento a los niños que fueron investigados para observar si hay mayores cambios al año ya los dos años de estar usando el flúor colutorio.

- 3) Al MINED de Ticuantepe se recomienda:
 - A) Implementar revisiones periódicas de la técnica.
 - B) Capacitar a los maestros en las escuelas de la técnica de flúor colutorio y salud oral.

Bibliografía

- Ariza Villanueva, C. (2009). *Posología y Presentación de los fluoruros tópicos en*. Lima, Peru: NIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS .
- Basso, M. L. (2019). Conceptos actualizados en cariología. *Rev Asoc Odontol Argent* , 25-32.
- Bolivar, G. (10 de Junio de 2019). *Fosfato de calcio (Ca₃(PO₄)₂): estructura, propiedades y usos*. Obtenido de Lifeder.com : <https://www.lifeder.com/fosfato-de-calcio/>
- BURGALÍN, B. A. (18 de 02 de 2018). *Biblioteca UAN* . Obtenido de Monografias: <http://biblioteca.uam.edu.ni/xmlui/bitstream/handle/721007/1734/01204642.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Camacho, M., Aguirre, M., & Pedraza, Y. (29 de 01 de 2013). *Comparación de barnices y dentríficos con flúor en la prevención de caries en escolares*. Obtenido de Salud Pública: <http://dx.doi.org/10.15446/rsap.v17n5.4814>
- Castillo, L. E. (2007). *Prevalencia de flurosis dental en la comunidad de La Borgoña*. Nicaragua.
- Cerda, J. M. (2018). Historia de la fluoruración . *Revista ADM*, 3.
- Cerda., J. M. (2019). Historia de la fluoruración. *Revista ADM*, 192-194.
- Cubas, C. D. (2005). *Fluor y Caries*. España: vision net.
- D, L., E, V., & Acevedo, A. M. (26 de 04 de 2011). *Acta Odontológica Venezolana* . Obtenido de Metodos convencionales y no convencionales para la detección de la lesión inicial de caries : www.actaodontologica.com
- Desconocido. (10 de Junio de 2019). *Periodico de la salud*. Obtenido de Esmalte dental – Que es, definición, composición, odontología: <https://periodicosalud.com/esmalte-dental-que-es-definicion-composicion-odontologia/>
- Dominguez, F. (1980). *Anatomia patologica bucal*. Buenos Aires: Mundi.
- Dr. Tedros, D. M. (2018). *Global Burden of Disease study 2017*. USA Seattle: IHME.
- Elena, M. C., Ruíz, J. M., Rico, I. M., Félix, C. E., & Mejía, M. E. (2002). Desmineralización-reminerización del esmalte dental. *Revista ADM*, 220-222.
- Fernández, A. E., Silva, T. J., Gutiérrez, M. I., & Bonilla, P. M. (2019). Análisis de dos agentes remineralizantes en lesiones incipientes de caries mediante AFM. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. SALUD Y VIDA*, 576-577.
- Gallardo, I. C. (2017). DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO LA LESIÓN DE CARIES SEGÚN LOS PRINCIPIOS DE OPERATORIA DENTAL MÍNIMAMENTE INVASIVA . *Revista SCO*, 71.
- Gonzalez, F., & Aragon, L. C. (2012). *Eficacia del flúor como mecanismo terapéutico en lesiones no cavitadas 1 y 2 de escolares en la Boquilla Caragena*. Cartagena: Mead Jhposon.
- guís, M. E. (s.f.).

- Gutiérrez, D. J. (2005). Fluorosis dental: Metabolismo, distribución y absorción del fluoruro. *Revista de la Asociación Dental Mexicana*, 225-229.
- Hidalgo-Gato Fuentes, I. D. (2007). Fluorosis dental: no solo un problema estético. . *Scielo-Revista Cubana de Estomatología*, .
- Higashida, B. Y. (2009). *Odontología Preventiva*. Mexico: McGraw-Hill .
- Iruretagoyena, M. A. (05 de Febrero de 2019). *Salud dental para todos*. Obtenido de ICDAS II: [//www.sdpt.net/ICDAS](http://www.sdpt.net/ICDAS)
- J., I. (2015). disponibilidad del fluor en saliva y biofilms en escolares expuestos a leche o agua fluorada . *Scielo. Odontotomat* , 393-398.
- Ley de Division Politica . (2015). *YUMPU*. Obtenido de Ficha Municipal de Ticuantepe: <https://www.yumpu.com/es/document/read/47424590/ficha-municipal-el-municipio-de-ticuantepe-segan-la-ley-de>
- M, J., & HR, S. (2000). *patología de la caries dental en la dentina*. Aust dent.
- Maglynert Montero, F. R.-S. (2007). *Experiencia de caries y fluorosis dental en escolares que consumen agua con diferentes concentraciones de fluoruro en Maiquetía, Estado Vargas, Venezuela*. Venezuela: Scielo.
- Martin, P., Ruiz, J., & Aizpura, P. (2012). *Utilidad del Fluor en la prevencion de la caries* . España: Valencia.
- Massara, M. d., & Rédua, P. C. (2017). *Manual de Referencia para procedimientos clinicos en Odontopediatria 2da Edicion*. Brasil: Livraria Santos Editora Ltda.
- Mooney, B. (s.f.). *Operatoris*.
- Mooney, J. B. (2002). *Operatoria Dental*. Buenos Aires: Panamericana.
- Negrón, M. (2009). *Microbiología Estomatológica Fundamentos y guía practica*. Buenos Aires: Panamericana.
- Nureña, M. I., & Paccini, M. c. (2016). *Aplicación del sistema internacional de detección y valoración de caries (ICDAS-II) e índice CEO-S en niños de 3 a 5 años del "honadomani"* . Lima, Perú.
- Organizacion Mundial de la Salud. (18 de 02 de 2018). *organizacion mundial de la salud*. Obtenido de centro de prensa : www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es
- Organizacion Panamerican de la Salud. (2009). *Estudio epidemiologico de salud bucal en niños de 6,7,8,12 y15 en escuelas y colegios publicos de Nicaragua*. Nicaragua: Organizacion Mundial de la Salud.
- patologías, L. s. (20 de 05 de 2006). *Scielo*. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-69462006000500015

- Perla Rubí Beltrán-Valladares, H. C.-T.-R. (2005). Prevalencia de fluorosis dental y fuentes adicionales de exposición a fluoruro como factores de riesgo a fluorosis dental en escolares de Campeche, México. *Medigraphic Artemisa*, 532-539.
- Santos, G. G. (2002). *Flúor y fluorosis dental*. Santa Cruz de Tenerife: Abiss Publicidad.
- Silvestre, A. C. (2017). *CONCENTRACIÓN DE FLUORURO EN EL AGUA DE CONSUMO Y SU RELACIÓN CON CARIES DENTAL Y FLUOROSIS DENTAL EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 30238 ANDRÉS AVELINO*. Perú.
- SOMARRIBA, M. G. (2014). *salud oral de los niños*. Nicaragua : pandora .
- UCA. (2009). *Diagnostico Municipal de Ticuantepe*. Managua, Nicaragua: UCA.
- Univercidad Centroamericana UCA. (2009). *Diagnostico Municipal de Ticuantepe* . Nicaragua: Alcaldía Municipal de Ticuantepe.
- Valle, E., & Pastran, k. L. (2019). *Análisis Correlacional de fluor en agua potable y caries dental en el departamento de Jinotega, en el municipio de San Rafael del Norte en escolares de 6-12 años en Enero-Agosto 2019*. Managua Nicaragua.
- Vasquez, I. g., & Rocha, V. P. (2017). *Correlación entre fluorosis dental y los sectores poblacionales de Ticuantepe, aplicado en niños de primaria de los colegios públicos del Municipio, Departamento de Managua año 2017*. Nicaragua.
- Zavarce., R. B. (s.f.). *Acta Odontologica Venezolana*. Obtenido de LESIÓN INICIAL DE CARIES. PARTE I. CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS:
https://www.actaodontologica.com/ediciones/1999/3/lesion_inicial_caries.asp

ANEXOS

Ilustración 3 Tablas N 1: Índice ICDAS según Sexo y Edad. Colegio las García.

Código	SEXO		EDADES				
	F	M	5	6	7	8	9
0	15.56	61.67	19.33	56.67	0.00	0.00	0.00
1	1.11	7.78	0.00	7.33	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.56	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	2.78	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00
5	0.00	2.22	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00
6	0.00	8.33	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00
	16.67	83.33	20.00	80.00	0.00	0.00	0.00

Ilustración 4 Tabla N 2: Índices ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio Santiago Arguello.

Código	SEXO		EDADES				
	F	M	5	6	7	8	9
0	7.41	69.26	0.00	66.30	0.00	10.37	0.00
1	0.74	7.41	0.00	7.41	0.00	0.74	0.00
2	0.00	0.74	0.00	0.74	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.74	0.00	0.74	0.00	0.00	0.00
4	0.00	1.48	0.00	1.48	0.00	0.00	0.00
5	2.96	1.85	0.00	4.81	0.00	0.00	0.00
6	0.00	7.41	0.00	7.41	0.00	0.00	0.00

Ilustración 5 Tabla N 3: Índice ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio San José Vespertino

código	SEXO		EDADES				
	F	M	5	6	7	8	9
0	58.75	22.50	18.10	22.86	12.38	26.67	0.00
1	2.92	1.67	0.95	0.95	0.95	1.90	0.00
2	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.83	0.00	0.00	0.95	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	12.50	0.00	9.52	4.76	0.00	0.00	0.00

Ilustración 6 Tabla N 4: Índice ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio San José Matutino

código	SEXO		EDADES				
	F	M	5	6	7	8	9
0	55.71	22.38	40.56	45.00	0.00	0.00	0.00
1	0.48	1.43	1.11	1.11	0.00	0.00	0.00
2	2.38	0.00	2.22	0.56	0.00	0.00	0.00
3	0.48	0.00	0.00	0.56	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.48	0.00	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00
6	11.90	4.76	5.56	2.78	0.00	0.00	0.00

Ilustración 7 Tabla N 5. Índice ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio La Francia II

código	SEXO		EDADES				
	F	M	5	6	7	8	9
0	54.29	39.05	0.00	93.33	0.00	0.00	0.00
1	2.86	1.43	0.00	4.29	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	2.38	0.00	2.38	0.00	0.00	0.00

Ilustración 8 Tabla N 6. Índices ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio Bella Vista

código	SEXO		EDADES				
	F	M	5	6	7	8	9
0	57.50	21.67	0.00	79.17	0.00	0.00	0.00
1	10.83	1.67	0.00	12.50	0.00	0.00	0.00
2	1.67	0.00	0.00	1.67	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	5.00	1.67	0.00	6.67	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Ilustración 9 Tabla N 7: Índice ICDAS Según Sexo y Edad Colegio San Carlos La Francia.

Código	SEXO		EDADES				
	F	M	5	6	7	8	9
	48.75	40.83	0.00	36.67	32.08	20.83	0.00
1	1.25	7.08	0.00	0.83	5.42	2.08	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	2.08	0.00	0.00	0.00	2.08	0.00

Ilustración 10. Tabla N 8: Índice ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio Gran Ducado de Luxemburgo Vespertino

Código	SEXO		EDADES				
	F	M	5	6	7	8	9
0	20.74	68.15	35.33	53.33	0.00	0.00	0.00
1	1.48	4.81	3.33	3.67	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	2.22	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	1.11	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	1.48	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Ilustración 11 Tabla N 9: Índice ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio Gran Ducado de Luxemburgo Matutino.

Código	SEXO		EDADES				
	F	M	5	6	7	8	9
0	52.22	37.41	31.11	58.52	0.00	0.00	0.00
1	2.59	3.33	2.22	3.70	0.00	0.00	0.00
2	0.74	0.74	0.00	1.48	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	1.11	0.00	1.11	0.00	0.00	0.00
6	0.00	1.85	0.00	1.85	0.00	0.00	0.00

Ilustración 12 Tabla N 10: Índice ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio Tomas Ruiz

	SEXO		EDADES				
	F	M	5	6	7	8	9
0	46.67	41.11	0.00	87.44	0.00	0.00	0.00
1	3.33	1.67	0.00	4.62	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	1.67	0.00	1.54	0.00	0.00	0.00
5	0.00	2.78	0.00	2.56	0.00	0.00	0.00
6	0.00	2.78	0.00	3.85	0.00	0.00	0.00

Ilustración 13 Tabla N 11: Índice ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio Las Perlas

Código	SEXO		EIDADES				
	F	M	5	6	7	8	9
0	25.95	59.29	0.00	7.18	34.36	5.64	38.46
1	2.62	9.76	0.00	0.51	2.82	0.77	7.69
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	1.19	0.00	0.00	0.00	1.28	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	1.19	0.00	0.00	1.28	0.00	0.00

Ilustración 14 Tabla N 12: Índice ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio Pedro Joaquín Chamorro Cardenal.

Código	SEXO		EIDADES				
	F	M	5	6	7	8	9
0	46.25	40.21	9.33	54.22	17.33	0.00	5.11
1	3.75	2.71	0.67	3.78	1.56	0.00	0.44
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.83	0.00	0.89	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	6.25	3.33	1.11	1.11	0.00	1.11

Ilustración 15 Tabla 13: Índice ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio Edelberto Torres.

Código	SEXO		EDADES				
	F	M	5	6	7	8	9
0	34.79	49.58	14.44	41.78	21.56	6.67	0.00
1	3.96	0.42	1.33	1.56	1.78	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.83	1.04	0.89	0.00	0.00	0.00	0.00
6	4.17	5.21	3.33	3.33	3.33	0.00	0.00

Ilustración 16 Tabla N 14. Índice ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio Cardenal Miguel Obando

Código	SEXO		EDADES				
	F	M	5	6	7	8	9
0	43.96	45.83	6.67	64.89	6.44	11.78	0.00
1	2.71	3.54	0.00	4.89	0.22	0.89	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	1.25	0.63	0.00	1.33	0.00	0.67	0.00
6	2.08	0.00	0.00	2.22	0.00	0.00	0.00

Ilustración 17 Tabla N 15: Índice según Sexo y Edad. Colegio San José los Ríos.

Código	SEXO		EDADES				
	F	M	5	6	7	8	9
0	56.88	26.46	11.67	65.83	5.83	0.00	0.00
1	1.46	2.50	2.92	0.63	0.42	0.00	0.00
2	0.00	2.08	0.00	2.08	0.00	0.00	0.00
3	1.04	0.00	0.00	1.04	0.00	0.00	0.00
4	0.21	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00
5	1.88	0.21	1.04	1.04	0.00	0.00	0.00
6	7.29	0.00	3.13	4.17	0.00	0.00	0.00

Ilustración 18 Tabla N 16: Índice ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio El Edén.

	SEXO		EDADES				
	F	M	5	6	7	8	9
0	37.78	50.00	18.75	42.08	15.83	10.83	0.00
1	4.44	3.11	0.00	3.75	2.71	1.67	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.22	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00
6	4.44	0.00	0.00	4.17	0.00	0.00	0.00

Ilustración 19 Tabla N 17: Índice ICDAS Según Sexo y Edad. Colegio San Pedro Apóstol.

Código	SEXO		EDADES				
	F	M	5	6	7	8	9
0	44.67	38.67	3.56	51.11	28.67	0.00	0.00
1	1.78	5.78	0.89	4.44	2.22	0.00	0.00
2	0.00	1.11	0.00	0.00	1.11	0.00	0.00
3	0.22	2.22	0.00	1.11	1.33	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	2.22	2.22	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	3.33	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00

Ilustración 20 Tabla N 18: Índice ICDAS Según Sexo y Edad Colegio Dirita.

Código	SEXO		EDADES				
	F	M	5	6	7	8	9
0	42.92	30.21	0.00	70.00	0.00	3.13	0.00
1	3.96	5.83	0.00	7.71	0.00	2.08	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	1.46	0.00	1.46	0.00	0.00	0.00
5	2.08	0.00	0.00	2.08	0.00	0.00	0.00
6	7.29	6.25	0.00	12.50	0.00	1.04	0.00

Ilustración 21 Tabla N 19: Índice ICDAS Según Sexo y Edad Colegio Rafaela Herrera

Código	SEXO		EDADES				
	F	M	5	6	7	8	9
0	55.56	32.22	0.00	31.78	50.89	0.00	5.11
1	2.89	0.67	0.00	1.56	1.56	0.00	0.44
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.44	0.00	0.00	0.00	0.44	0.00	0.00
4	2.44	0.00	0.00	0.00	2.44	0.00	0.00
5	0.89	0.44	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00
6	4.44	0.00	0.00	0.00	3.33	0.00	1.11

Ilustración 22 Tabla N 20: Índice ICDAS Control de 0 a 9 Meses Colegio Las Garcia.

CODIGO	PIEZAS DENTALES						PORCENTAJE TOTAL	ETAPA INICIAL
	55	51	65	75	81	85		
0	73.33	93.33	76.67	56.67	100.00	63.33	77.22	
1	10.00	3.33	10.00	10.00	0.00	20.00	8.89	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	
4	0.00	0.00	0.00	16.67	0.00	0.00	2.78	
5	0.00	0.00	13.33	0.00	0.00	0.00	2.22	
6	16.67	0.00	0.00	16.67	0.00	16.67	8.33	
	55	51	65	75	81	85		
0	73.33	96.67	76.67	56.67	100.00	63.33	77.78	
1	10.00	0.00	10.00	10.00	0.00	20.00	8.33	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	
4	0.00	0.00	0.00	3.33	0.00	0.00	0.56	
5	0.00	0.00	13.33	13.33	0.00	0.00	4.44	
6	16.67	0.00	0.00	16.67	0.00	16.67	8.33	
	55	51	65	75	81	85		
0	73.33	96.67	76.67	56.67	100.00	63.33	77.78	
1	10.00	0.00	10.00	10.00	0.00	20.00	8.33	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	
4	0.00	0.00	0.00	3.33	0.00	0.00	0.56	
5	0.00	0.00	13.33	13.33	0.00	0.00	4.44	
6	16.67	0.00	0.00	16.67	0.00	16.67	8.33	
	55	51	65	75	81	85		
0	73.33	96.67	76.67	56.67	100.00	63.33	77.78	
1	10.00	0.00	10.00	10.00	0.00	20.00	8.33	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.56	
4	0.00	0.00	0.00	3.33	0.00	0.00	0.56	
5	0.00	0.00	13.33	13.33	0.00	0.00	4.44	
6	16.67	0.00	0.00	16.67	0.00	16.67	8.33	

Ilustración 23 Tabla N 21: Índice ICDAS control de 0 a 9 Meses Colegio Santiago Arguello

Codigo	Piezas Dentales						Porcentaje total
	55	51	65	75	81	85	
0	62.22	95.56	68.89	71.11	97.78	64.44	76.67
1	6.67	0.00	6.67	17.78	2.22	15.56	8.15
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.44	0.74
3	0.00	4.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.74
4	0.00	0.00	4.44	0.00	0.00	4.44	1.48
5	8.89	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	4.81
6	22.22	0.00	0.00	11.11	0.00	11.11	7.41
	55	51	65	75	81	85	
0	62.22	95.56	71.11	73.33	97.78	68.89	78.15
1	6.67	0.00	4.44	15.56	2.22	15.56	7.41
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	4.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.74
4	0.00	0.00	4.44	0.00	0.00	4.44	1.48
5	8.89	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	4.81
6	22.22	0.00	0.00	11.11	0.00	11.11	7.41
	55	51	65	75	81	85	
0	62.22	95.56	71.11	73.33	97.78	68.89	78.15
1	6.67	0.00	4.44	15.56	2.22	15.56	7.41
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	4.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.74
4	0.00	0.00	4.44	0.00	0.00	4.44	1.48
5	8.89	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	4.81
6	22.22	0.00	0.00	11.11	0.00	11.11	7.41
	55	51	65	75	81	85	
0	62.22	95.56	71.11	73.33	97.78	68.89	78.15
1	6.67	0.00	4.44	15.56	2.22	15.56	7.41
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	4.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.74
4	0.00	0.00	4.44	0.00	0.00	4.44	1.48
5	8.89	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	4.81
6	22.22	0.00	0.00	11.11	0.00	11.11	7.41

ETAPA INICIAL

3 MESES

6 MESES

9 MESES

Ilustración 24 Tabla N 22: Índice ICDAS control de 0 a 9 Meses Colegio San José Vespertino

Códig o	Piezas Dentales						Porcentaje Total	ETAPA INICIAL
	55	51	65	75	81	85		
0	80.00	97.50	85.00	62.50	100.00	62.50	81.25	
1	5.00	0.00	0.00	12.50	0.00	10.00	4.58	
2	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	2.50	0.83	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	2.50	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.83	
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	12.50	0.00	12.50	25.00	0.00	25.00	12.50	
0	55	51	65	75	81	85		
0	80.00	97.50	85.00	62.50	100.00	62.50	81.25	
1	5.00	0.00	0.00	12.50	0.00	10.00	4.58	
2	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	2.50	0.83	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	2.50	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.83	
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	12.50	0.00	12.50	25.00	0.00	25.00	12.50	
0	55	51	65	75	81	85		
0	80.00	97.50	85.00	62.50	100.00	62.50	81.25	
1	5.00	0.00	0.00	12.50	0.00	10.00	4.58	
2	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	2.50	0.83	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	2.50	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.83	
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	12.50	0.00	12.50	25.00	0.00	25.00	12.50	
0	55	51	65	75	81	85		
0	80.00	97.50	85.00	62.50	100.00	62.50	81.25	
1	5.00	0.00	0.00	12.50	0.00	10.00	4.58	
2	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	2.50	0.83	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	2.50	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.83	
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	12.50	0.00	12.50	25.00	0.00	25.00	12.50	
0	55	51	65	75	81	85		
0	80.00	97.50	85.00	62.50	100.00	62.50	81.25	
1	5.00	0.00	0.00	12.50	0.00	10.00	4.58	
2	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	2.50	0.83	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	2.50	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.83	
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	12.50	0.00	12.50	25.00	0.00	25.00	12.50	

Ilustración 25 Tabla N 23: Índice ICDAS Control de 0 a 9 meses Colegio San José Matutino

Código	Piezas Dentales						Porcentaje total	ETAPA INICIAL
	55	51	65	75	81	85		
0	77.14	97.14	74.29	54.29	100.00	65.71	78.10	
1	2.86	0.00	8.57	0.00	0.00	0.00	1.90	
2	2.86	0.00	2.86	2.86	0.00	5.71	2.38	
3	2.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	2.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	
6	14.29	0.00	14.29	42.86	0.00	28.57	16.67	
0	55	51	65	75	81	85		
0	77.14	97.14	74.29	54.29	100.00	65.71	78.10	
1	2.86	0.00	8.57	0.00	0.00	0.00	1.90	
2	2.86	0.00	2.86	2.86	0.00	5.71	2.38	
3	2.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	2.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	
6	14.29	0.00	14.29	42.86	0.00	28.57	16.67	
0	55	51	65	75	81	85		
0	77.14	97.14	74.29	54.29	100.00	65.71	78.10	
1	2.86	0.00	8.57	0.00	0.00	0.00	1.90	
2	2.86	0.00	2.86	2.86	0.00	5.71	2.38	
3	2.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	2.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	
6	14.29	0.00	14.29	42.86	0.00	28.57	16.67	
0	55	51	65	75	81	85		
0	77.14	97.14	74.29	54.29	100.00	65.71	78.10	
1	2.86	0.00	8.57	0.00	0.00	0.00	1.90	
2	2.86	0.00	2.86	2.86	0.00	5.71	2.38	
3	2.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	2.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	
6	14.29	0.00	14.29	42.86	0.00	28.57	16.67	
0	55	51	65	75	81	85		
0	77.14	97.14	74.29	54.29	100.00	65.71	78.10	
1	2.86	0.00	8.57	0.00	0.00	0.00	1.90	
2	2.86	0.00	2.86	2.86	0.00	5.71	2.38	
3	2.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	2.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	
6	14.29	0.00	14.29	42.86	0.00	28.57	16.67	
0	55	51	65	75	81	85		

Ilustración 26 Tabla N 24: Índice ICDAS control de 0 a 9 Meses Colegio la Francia II

Código	Piezas Dentales						Porcentaje Total	
	55	51	65	75	81	85		
0	94.29	100.00	97.14	94.29	100.00	74.29	93.33	ETAPA INICIAL
1	5.71	0.00	2.86	5.71	0.00	11.43	4.29	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.29	2.38	
0	55	51	65	75	81	85		
0	94.29	100.00	97.14	94.29	100.00	74.29	93.33	3 MESES
1	5.71	0.00	2.86	5.71	0.00	11.43	4.29	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.29	2.38	
0	55	51	65	75	81	85		
0	94.29	100.00	97.14	94.29	100.00	74.29	93.33	6 MESES
1	5.71	0.00	2.86	5.71	0.00	11.43	4.29	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.29	2.38	
0	55	51	65	75	81	85		
0	94.29	100.00	97.14	94.29	100.00	74.29	93.33	9 MESES
1	5.71	0.00	2.86	5.71	0.00	11.43	4.29	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.29	2.38	

Ilustración 27 Tabla N 25: Índice ICDAS Control de 0 a 9 Meses Colegio Bella Vista

Código	Piezas Dentales						Porcentaje Total	
	55	51	65	75	81	85		
0	60.00	100.00	70.00	80.00	100.00	65.00	79.17	ETAPA INICIAL
1	20.00	0.00	20.00	10.00	0.00	25.00	12.50	
2	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	1.67	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	20.00	0.00	10.00	0.00	0.00	10.00	6.67	
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0	55	51	65	75	81	85		
0	60.00	100.00	70.00	80.00	100.00	80.00	81.67	3 MESES
1	20.00	0.00	20.00	10.00	0.00	10.00	10.00	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	1.67	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	20.00	0.00	10.00	0.00	0.00	10.00	6.67	
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0	55	51	65	75	81	85		
0	60.00	100.00	70.00	80.00	100.00	80.00	81.67	6 MESES
1	20.00	0.00	20.00	10.00	0.00	10.00	10.00	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	1.67	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	20.00	0.00	10.00	0.00	0.00	10.00	6.67	
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0	55	51	65	75	81	85		
0	60.00	100.00	70.00	80.00	100.00	80.00	81.67	9 MESES
1	20.00	0.00	20.00	10.00	0.00	10.00	10.00	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	1.67	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	20.00	0.00	10.00	0.00	0.00	10.00	6.67	
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Ilustración 28 Tabla N 26: Índice ICDAS control de 0 a 9 Meses Colegio San Carlos La Francia

Código	Piezas Dentales						Porcentaje Total	
	55	51	65	75	81	85		
0	90.00	100.00	85.00	75.00	100.00	87.50	89.58	ETAPA INICIAL
1	10.00	0.00	15.00	12.50	0.00	12.50	8.33	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	0.00	0.00	0.00	12.50	0.00	0.00	2.08	
	55	51	65	75	81	85		3 MESES
0	90.00	100.00	85.00	75.00	100.00	87.50	89.58	
1	10.00	0.00	15.00	12.50	0.00	12.50	8.33	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	0.00	0.00	0.00	12.50	0.00	0.00	2.08	
	55	51	65	75	81	85		6 MESES
0	90.00	100.00	87.50	87.50	100.00	95.00	93.33	
1	10.00	0.00	12.50	0.00	0.00	5.00	4.58	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	0.00	0.00	0.00	12.50	0.00	0.00	2.08	
	55	51	65	75	81	85		9 MESES
0	90.00	100.00	87.50	87.50	100.00	95.00	93.33	
1	10.00	0.00	12.50	0.00	0.00	5.00	4.58	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	0.00	0.00	0.00	12.50	0.00	0.00	2.08	

Ilustración 29 Tabla N 27: Índice ICDAS control de 0 a 9 meses, Colegio Gran Ducado de Luxemburgo Vespertino

							CODIGO
	55	51	65	75	81	85	
0	92.00	100.00	90.00	84.00	100.00	84.00	91.67
1	8.00	0.00	10.00	8.00	0.00	16.00	7.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	1.33
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	55	51	65	75	81	85	CODIGO
0	98.00	100.00	96.00	86.00	100.00	90.00	95.00
1	2.00	0.00	4.00	6.00	0.00	10.00	3.67
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	1.33
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	55	51	65	75	81	85	CODIGO
0	98.00	100.00	96.00	90.00	100.00	94.00	96.33
1	2.00	0.00	4.00	2.00	0.00	6.00	2.33
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	1.33
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	55	51	65	75	81	85	CODIGO
0	98.00	100.00	96.00	90.00	100.00	94.00	96.33
1	2.00	0.00	4.00	2.00	0.00	6.00	2.33
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	1.33
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ETAPA INICIAL

3 MESES

6 MESES

9 MESES

Ilustración 30 Tabla N 28: Índice ICDAS control de 0 a 9 meses Colegio Gran Ducado de Luxemburgo Matutino

Código	Piezas Dentales						Porcentaje Total	ETAPA INICIAL
	55	51	65	75	81	85		
0	90.00	94.00	92.00	90.00	100.00	78.00	90.67	
1	10.00	0.00	8.00	4.00	0.00	10.00	5.33	
2	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	2.00	1.33	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	1.67	
	55	51	65	75	81	85		
0	90.00	94.00	92.00	90.00	100.00	78.00	90.67	
1	10.00	0.00	8.00	4.00	0.00	10.00	5.33	
2	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	2.00	1.33	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	1.67	
	55	51	65	75	81	85		
0	94.00	94.00	96.00	90.00	100.00	78.00	92.00	
1	6.00	0.00	4.00	4.00	0.00	10.00	4.00	
2	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	2.00	1.33	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	1.67	
	55	51	65	75	81	85		
0	94.00	94.00	96.00	90.00	100.00	78.00	92.00	
1	6.00	0.00	4.00	4.00	0.00	10.00	4.00	
2	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	2.00	1.33	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	1.67	
	55	51	65	75	81	85		

Ilustración 31 Tabla N 29: Índice ICDAS control de 0 a 9 meses Colegio Tomas Ruiz

Código	Piezas Dentales						Porcentaje total	
	55	51	65	75	81	85		
0	66.15	100.00	76.92	93.85	100.00	87.69	87.44	ETAPA INICIAL
1	6.15	0.00	10.77	6.15	0.00	4.62	4.62	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	4.62	0.00	4.62	0.00	0.00	0.00	1.54	
5	7.69	0.00	7.69	0.00	0.00	0.00	2.56	
6	15.38	0.00	0.00	0.00	0.00	7.69	3.85	
0	55	51	65	75	81	85		
0	66.15	100.00	76.92	93.85	100.00	87.69	87.44	3 MESES
1	6.15	0.00	10.77	6.15	0.00	4.62	4.62	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	4.62	0.00	4.62	0.00	0.00	0.00	1.54	
5	7.69	0.00	7.69	0.00	0.00	0.00	2.56	
6	15.38	0.00	0.00	0.00	0.00	7.69	3.85	
0	55	51	65	75	81	85		
0	66.15	100.00	76.92	93.85	100.00	87.69	87.44	6 MESES
1	6.15	0.00	10.77	6.15	0.00	4.62	4.62	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	4.62	0.00	4.62	0.00	0.00	0.00	1.54	
5	7.69	0.00	7.69	0.00	0.00	0.00	2.56	
6	15.38	0.00	0.00	0.00	0.00	7.69	3.85	
0	55	51	65	75	81	85		
0	66.15	100.00	76.92	93.85	100.00	87.69	87.44	9 MESES
1	6.15	0.00	10.77	6.15	0.00	4.62	4.62	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	4.62	0.00	4.62	0.00	0.00	0.00	1.54	
5	7.69	0.00	7.69	0.00	0.00	0.00	2.56	
6	15.38	0.00	0.00	0.00	0.00	7.69	3.85	

TABLA N° 22: Índice ICDAS, control de 0 a 9 meses, Colegio Las Perlas.

Código	Piezas Dentales						Porcentaje	
	55	51	65	75	81	85	Total	
0	78.57	100.00	75.71	80.00	100.00	77.14	85.24	ETAPA INICIAL
1	21.43	0.00	17.14	20.00	0.00	15.71	12.38	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.14	1.19	
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	0.00	0.00	7.14	0.00	0.00	0.00	1.19	
	55	51	65	75	81	85		3 MESES
0	78.57	100.00	75.71	80.00	100.00	77.14	85.24	
1	21.43	0.00	17.14	20.00	0.00	15.71	12.38	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.14	1.19	
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	0.00	0.00	7.14	0.00	0.00	0.00	1.19	
	55	51	65	75	81	85		6 MESES
0	78.57	100.00	75.71	80.00	100.00	77.14	85.24	
1	21.43	0.00	17.14	20.00	0.00	15.71	12.38	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.14	1.19	
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	0.00	0.00	7.14	0.00	0.00	0.00	1.19	
	55	51	65	75	81	85		9 MESES
0	78.57	100.00	75.71	80.00	100.00	77.14	85.24	
1	21.43	0.00	17.14	20.00	0.00	15.71	12.38	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.14	1.19	
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	0.00	0.00	7.14	0.00	0.00	0.00	1.19	

TABLA N° 24: Índice ICDAS, control de 0 a 9 meses, Colegio Pedro Joaquín Chamorro
Cardenal

Código	Piezas Dentales						Porcentaje Total	ETAPA INICIAL
	55	51	65	75	81	85		
0	87.50	92.50	88.75	85.00	100.00	65.00	86.46	
1	6.25	2.50	5.00	8.75	0.00	16.25	6.46	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	6.25	0.00	6.25	6.25	0.00	18.75	6.25	
	55	51	65	75	81	85		
0	87.50	92.50	88.75	85.00	100.00	65.00	86.46	
1	6.25	2.50	5.00	8.75	0.00	16.25	6.46	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	6.25	0.00	6.25	6.25	0.00	18.75	6.25	
	55	51	65	75	81	85		
0	87.50	92.50	88.75	85.00	100.00	65.00	86.46	
1	6.25	2.50	5.00	8.75	0.00	16.25	6.46	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	6.25	0.00	6.25	6.25	0.00	18.75	6.25	
	55	51	65	75	81	85		
0	87.50	92.50	88.75	85.00	100.00	65.00	86.46	
1	6.25	2.50	5.00	8.75	0.00	16.25	6.46	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	6.25	0.00	6.25	6.25	0.00	18.75	6.25	
	55	51	65	75	81	85		

ETAPA INICIAL

3 MESES

6 MESES

9 MESES

TABLA N° 26: Índice ICDAS, control de 0 a 9 meses, Colegio Edelberto Torres

Código	Piezas Dentales						Porcentaje total	ETAPA INICIAL
	55	51	65	75	81	85		
0	93.75	95.00	68.75	73.75	100.00	75.00	84.38	
1	6.25	0.00	6.25	7.50	0.00	6.25	4.38	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	5.00	0.00	6.25	0.00	0.00	1.88	
6	0.00	0.00	25.00	12.50	0.00	18.75	9.38	
	55	51	65	75	81	85		
0	93.75	95.00	68.75	73.75	100.00	75.00	84.38	
1	6.25	0.00	6.25	7.50	0.00	6.25	4.38	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	5.00	0.00	6.25	0.00	0.00	1.88	
6	0.00	0.00	25.00	12.50	0.00	18.75	9.38	
	55	51	65	75	81	85		
0	93.75	95.00	68.75	73.75	100.00	75.00	84.38	
1	6.25	0.00	6.25	7.50	0.00	6.25	4.38	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	5.00	0.00	6.25	0.00	0.00	1.88	
6	0.00	0.00	25.00	12.50	0.00	18.75	9.38	
	55	51	65	75	81	85		
0	93.75	95.00	68.75	73.75	100.00	75.00	84.38	
1	6.25	0.00	6.25	7.50	0.00	6.25	4.38	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	5.00	0.00	6.25	0.00	0.00	1.88	
6	0.00	0.00	25.00	12.50	0.00	18.75	9.38	
	55	51	65	75	81	85		
0	93.75	95.00	68.75	73.75	100.00	75.00	84.38	
1	6.25	0.00	6.25	7.50	0.00	6.25	4.38	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	5.00	0.00	6.25	0.00	0.00	1.88	
6	0.00	0.00	25.00	12.50	0.00	18.75	9.38	

TABLA N° 28: Índice ICDAS, control de 0 a 9 meses, Colegio Cardenal Miguel Obando

Código	Piezas Dentales						Porcentaje Total	ETAPA INICIAL
	55	51	65	75	81	85		
0	87.50	100.00	87.50	85.00	100.00	78.75	89.79	
1	12.50	0.00	7.50	8.75	0.00	8.75	6.25	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	6.25	1.88	
6	0.00	0.00	0.00	6.25	0.00	6.25	2.08	
	55	51	65	75	81	85		
0	87.50	100.00	87.50	85.00	100.00	78.75	89.79	
1	12.50	0.00	7.50	8.75	0.00	8.75	6.25	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	6.25	1.88	
6	0.00	0.00	0.00	6.25	0.00	6.25	2.08	
	55	51	65	75	81	85		
0	87.50	100.00	87.50	85.00	100.00	78.75	89.79	
1	12.50	0.00	7.50	8.75	0.00	8.75	6.25	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	6.25	1.88	
6	0.00	0.00	0.00	6.25	0.00	6.25	2.08	
	55	51	65	75	81	85		
0	87.50	100.00	87.50	85.00	100.00	78.75	89.79	
1	12.50	0.00	7.50	8.75	0.00	8.75	6.25	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	6.25	1.88	
6	0.00	0.00	0.00	6.25	0.00	6.25	2.08	
	55	51	65	75	81	85		

TABLA N° 30: Índice ICDAS, control de 0 a 9 meses, Colegio San José los Ríos

Código	Piezas Dentales						Porcentaje Total	ETAPA INICIAL
	55	51	65	75	81	85		
0	81.25	93.75	76.25	71.25	98.75	78.75	83.33	
1	6.25	0.00	6.25	5.00	0.00	6.25	3.96	
2	2.50	0.00	2.50	3.75	1.25	2.50	2.08	
3	0.00	6.25	0.00	0.00	0.00	0.00	1.04	
4	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	
5	2.50	0.00	8.75	1.25	0.00	0.00	2.08	
6	6.25	0.00	6.25	18.75	0.00	12.50	7.29	
	55	51	65	75	81	85		
0	81.25	93.75	76.25	71.25	98.75	78.75	83.33	
1	6.25	0.00	6.25	5.00	0.00	6.25	3.96	
2	2.50	0.00	2.50	3.75	1.25	2.50	2.08	
3	0.00	6.25	0.00	0.00	0.00	0.00	1.04	
4	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	
5	2.50	0.00	8.75	1.25	0.00	0.00	2.08	
6	6.25	0.00	6.25	18.75	0.00	12.50	7.29	
	55	51	65	75	81	85		
0	81.25	93.75	76.25	71.25	98.75	78.75	83.33	
1	6.25	0.00	6.25	5.00	0.00	6.25	3.96	
2	2.50	0.00	2.50	3.75	1.25	2.50	2.08	
3	0.00	6.25	0.00	0.00	0.00	0.00	1.04	
4	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	
5	2.50	0.00	8.75	1.25	0.00	0.00	2.08	
6	6.25	0.00	6.25	18.75	0.00	12.50	7.29	
	55	51	65	75	81	85		
0	81.25	93.75	76.25	71.25	98.75	78.75	83.33	
1	6.25	0.00	6.25	5.00	0.00	6.25	3.96	
2	2.50	0.00	2.50	3.75	1.25	2.50	2.08	
3	0.00	6.25	0.00	0.00	0.00	0.00	1.04	
4	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	
5	2.50	0.00	8.75	1.25	0.00	0.00	2.08	
6	6.25	0.00	6.25	18.75	0.00	12.50	7.29	

TABLA N° 32: Índice ICDAS, control de 0 a 9 meses, Colegio El Edén.

	55	51	65	75	81	85	
0	82.50	97.50	85.00	82.50	97.50	80.00	87.50
1	11.25	2.50	7.50	11.25	2.50	13.75	8.13
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	1.25	0.00	0.00	0.00	0.21
6	6.25	0.00	6.25	6.25	0.00	6.25	4.17
	55	51	65	75	81	85	
0	82.50	97.50	85.00	82.50	97.50	80.00	87.50
1	11.25	2.50	7.50	11.25	2.50	13.75	8.13
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	1.25	0.00	0.00	0.00	0.21
6	6.25	0.00	6.25	6.25	0.00	6.25	4.17
	55	51	65	75	81	85	
0	82.50	97.50	85.00	82.50	97.50	81.25	87.50
1	10.00	2.50	7.50	11.25	2.50	12.50	8.13
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	1.25	0.00	1.25	0.00	0.00	0.00	0.21
6	6.25	0.00	6.25	6.25	0.00	6.25	4.17
	55	51	65	75	81	85	
0	85.00	97.50	85.00	82.50	97.50	81.25	87.50
1	8.75	2.50	7.50	11.25	2.50	12.50	8.13
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	1.25	0.00	0.00	0.00	0.21
6	6.25	0.00	6.25	6.25	0.00	6.25	4.17

ETAPA INICIAL

3 MESES

6 MESES

9 MESES

TABLA N° 34: Índice ICDAS, control de 0 a 9 meses, Colegio San Pedro Apóstol.

Código	Piezas Dentales						Porcentaje Total	ETAPA INICIAL
	55	51	65	75	81	85		
0	88.75	87.50	78.75	76.25	100.00	68.75	83.33	
1	3.75	0.00	7.50	15.00	0.00	16.25	7.08	
2	0.00	0.00	1.25	2.50	0.00	2.50	1.04	
3	1.25	12.50	0.00	0.00	0.00	0.00	2.29	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	6.25	0.00	6.25	0.00	0.00	0.00	2.08	
6	0.00	0.00	6.25	6.25	0.00	12.50	4.17	
	55	51	65	75	81	85		
0	88.75	87.50	78.75	76.25	100.00	68.75	83.33	
1	3.75	0.00	7.50	15.00	0.00	16.25	7.08	
2	0.00	0.00	1.25	2.50	0.00	2.50	1.04	
3	1.25	12.50	0.00	0.00	0.00	0.00	2.29	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	6.25	0.00	6.25	0.00	0.00	0.00	2.08	
6	0.00	0.00	6.25	6.25	0.00	12.50	4.17	
	55	51	65	75	81	85		
0	88.75	87.50	78.75	78.75	100.00	73.75	84.58	
1	3.75	0.00	7.50	12.50	0.00	11.25	5.83	
2	0.00	0.00	1.25	2.50	0.00	2.50	1.04	
3	0.00	12.50	0.00	0.00	0.00	0.00	2.08	
4	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	
5	6.25	0.00	6.25	0.00	0.00	0.00	2.08	
6	0.00	0.00	6.25	6.25	0.00	12.50	4.17	
	55	51	65	75	81	85		
0	88.75	87.50	78.75	78.75	100.00	73.75	84.58	
1	3.75	0.00	7.50	12.50	0.00	11.25	5.83	
2	0.00	0.00	1.25	2.50	0.00	2.50	1.04	
3	0.00	12.50	0.00	0.00	0.00	0.00	2.08	
4	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	
5	6.25	0.00	6.25	0.00	0.00	0.00	2.08	
6	0.00	0.00	6.25	6.25	0.00	12.50	4.17	

TABLA N° 36: Índice ICDAS, control de 0 a 9 meses, Colegio Dírita.

Código	Piezas Dentales						Porcentaje Total	ETAPA INICIAL
	55	51	65	75	81	85		
0	63.75	86.25	66.25	61.25	92.50	68.75	73.13	
1	15.00	1.25	8.75	13.75	1.25	18.75	9.79	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	2.50	6.25	0.00	0.00	0.00	0.00	1.46	
5	0.00	0.00	12.50	0.00	0.00	0.00	2.08	
6	18.75	6.25	12.50	25.00	6.25	12.50	13.54	
	55	51	65	75	81	85		
0	63.75	86.25	66.25	61.25	92.50	68.75	73.13	
1	15.00	1.25	8.75	13.75	1.25	18.75	9.79	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	2.50	6.25	0.00	0.00	0.00	0.00	1.46	
5	0.00	0.00	12.50	0.00	0.00	0.00	2.08	
6	18.75	6.25	12.50	25.00	6.25	12.50	13.54	
	55	51	65	75	81	85		
0	63.75	86.25	66.25	61.25	92.50	68.75	73.13	
1	15.00	1.25	8.75	13.75	1.25	18.75	9.79	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	2.50	6.25	0.00	0.00	0.00	0.00	1.46	
5	0.00	0.00	12.50	0.00	0.00	0.00	2.08	
6	18.75	6.25	12.50	25.00	6.25	12.50	13.54	
	55	51	65	75	81	85		
0	63.75	86.25	66.25	61.25	92.50	68.75	73.13	
1	15.00	1.25	8.75	13.75	1.25	18.75	9.79	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	2.50	6.25	0.00	0.00	0.00	0.00	1.46	
5	0.00	0.00	12.50	0.00	0.00	0.00	2.08	
6	18.75	6.25	12.50	25.00	6.25	12.50	13.54	

ETAPA INICIAL

3 MESES

6 MESES

9 MESES

TABLA N° 38: Índice ICDAS, control de 0 a 9 meses, Colegio Rafaela Herrera.

Código	Piezas Dentales						Porcentajes
	55	51	65	75	81	85	Total
0	77.50	100.00	85.00	77.50	100.00	75.00	85.83
1	1.25	0.00	1.25	3.75	0.00	13.75	3.33
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	1.25	1.25	0.00	0.00	0.42
4	3.75	0.00	6.25	2.50	0.00	5.00	2.92
5	5.00	0.00	6.25	2.50	0.00	0.00	2.29
6	12.50	0.00	0.00	12.50	0.00	6.25	5.21
	55	51	65	75	81	85	
0	77.50	100.00	85.00	77.50	100.00	75.00	85.83
1	1.25	0.00	1.25	3.75	0.00	13.75	3.33
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	1.25	1.25	0.00	0.00	0.42
4	3.75	0.00	6.25	2.50	0.00	5.00	2.92
5	5.00	0.00	6.25	2.50	0.00	0.00	2.29
6	12.50	0.00	0.00	12.50	0.00	6.25	5.21
	55	51	65	75	81	85	
0	77.50	100.00	85.00	77.50	100.00	75.00	85.83
1	1.25	0.00	1.25	3.75	0.00	13.75	3.33
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	1.25	1.25	0.00	0.00	0.42
4	3.75	0.00	6.25	2.50	0.00	5.00	2.92
5	5.00	0.00	6.25	2.50	0.00	0.00	2.29
6	12.50	0.00	0.00	12.50	0.00	6.25	5.21
	55	51	65	75	81	85	
0	77.50	100.00	85.00	77.50	100.00	75.00	85.83
1	1.25	0.00	1.25	3.75	0.00	13.75	3.33
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	1.25	1.25	0.00	0.00	0.42
4	3.75	0.00	6.25	2.50	0.00	5.00	2.92
5	5.00	0.00	6.25	2.50	0.00	0.00	2.29
6	12.50	0.00	0.00	12.50	0.00	6.25	5.21

ETAPA INICIAL

3 MESES

6 MESES

9 MESES

Tablas Cruzadas y de contingencia: índice Kappa de Cohen.

Resumen de Casos del calibrado:

Medidas Simétricas						
Casos Modificados			Valor	Error estandarizado asintótico	Aproximada	Significación Aproximada
CASO 1 ICDAS	Medida de acuerdo	Kappa	1.000	0.00	3.464	0.001
	Número de Casos validos		2			
CASO 2 ICDAS	Medida de acuerdo	Kappa	1.000	0.00	4.300	0.00
	Número de Casos validos		5			
CASO 3 ICDAS	Medida de acuerdo	Kappa	1.000	0.00	4.300	0.002
	Número de Casos validos		6			
CASO 4 ICDAS	Medida de acuerdo	Kappa	1.000	0.00	4.248	0.00
	Número de Casos validos		5			
CASO 5 ICDAS	Medida de acuerdo	Kappa	1.000	0.00	3.098	0.00
	Número de Casos validos		6			
CASO 6 ICDAS	Medida de acuerdo	Kappa	1.000	0.00	4.485	0.001
	Número de Casos validos		2			
CASO 7 ICDAS	Medida de acuerdo	Kappa	1.000	0.00	3.464	0.002
	Número de Casos validos		6			
CASO 8 ICDAS	Medida de acuerdo	Kappa	1.000	0.00	5.372	0.001
	Número de Casos validos		2			
TOTAL	Medida de acuerdo	Kappa	8.000	0.00	32.731	0.000
	Número de Casos validos		28			

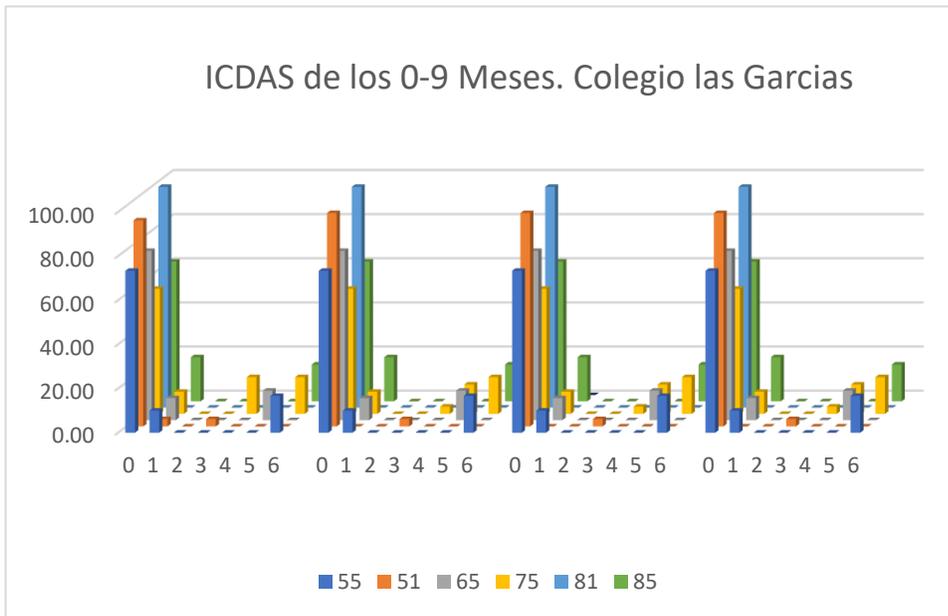


Ilustración 32. Índice de ICDAS de los 0-9 Meses. Colegio Las Garcías.

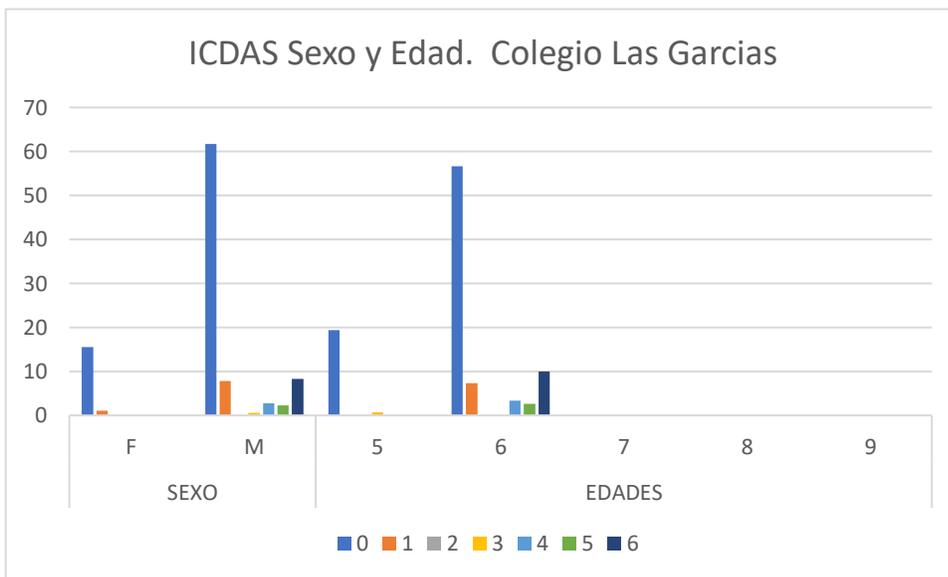


Ilustración 33. Índice de ICDAS Sexo y Edad. Colegio Las Garcías.

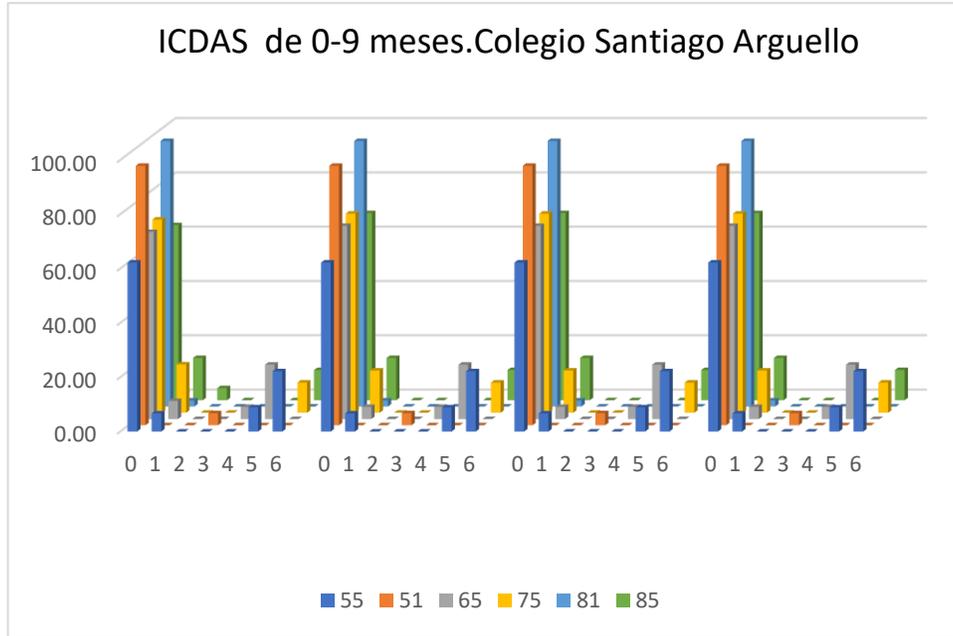


Ilustración 34. Índice ICDAS DE 0-9 Meses. Colegio Santiago Arguello.

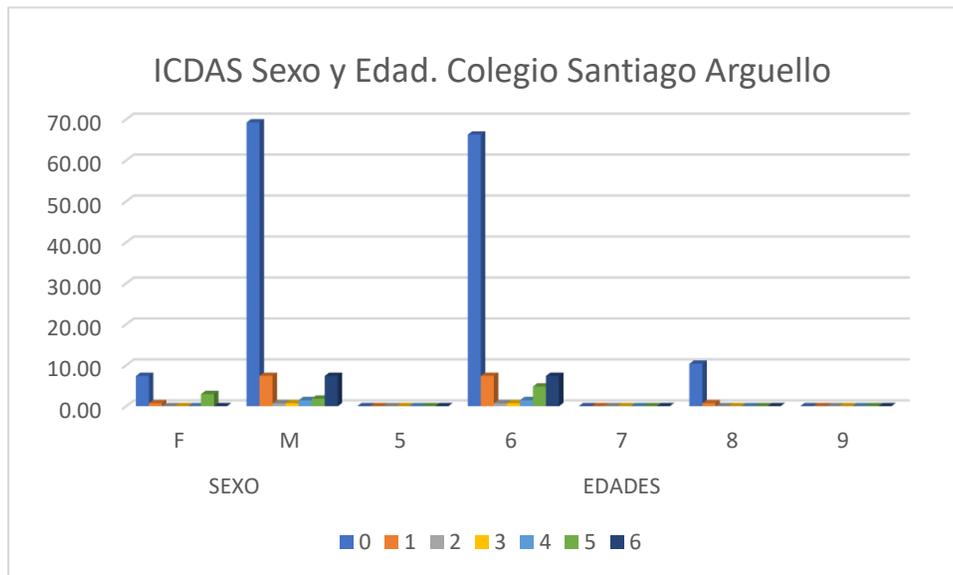


Ilustración 35. Índice de ICDAS Sexo y Edad. Colegio Santiago Arguello.

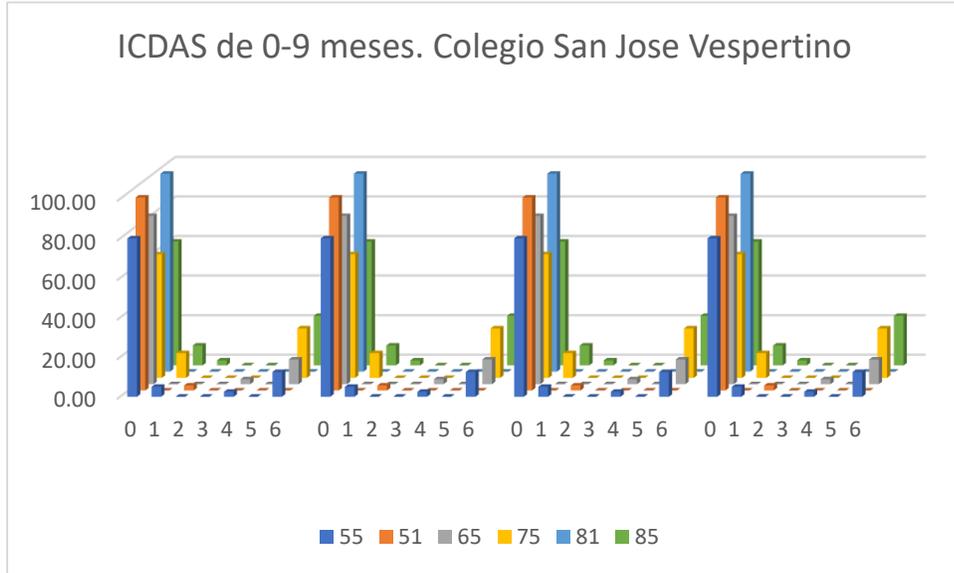


Ilustración 36. Índice De ICDAS de 0-9 Meses. Colegio San José Vespertino

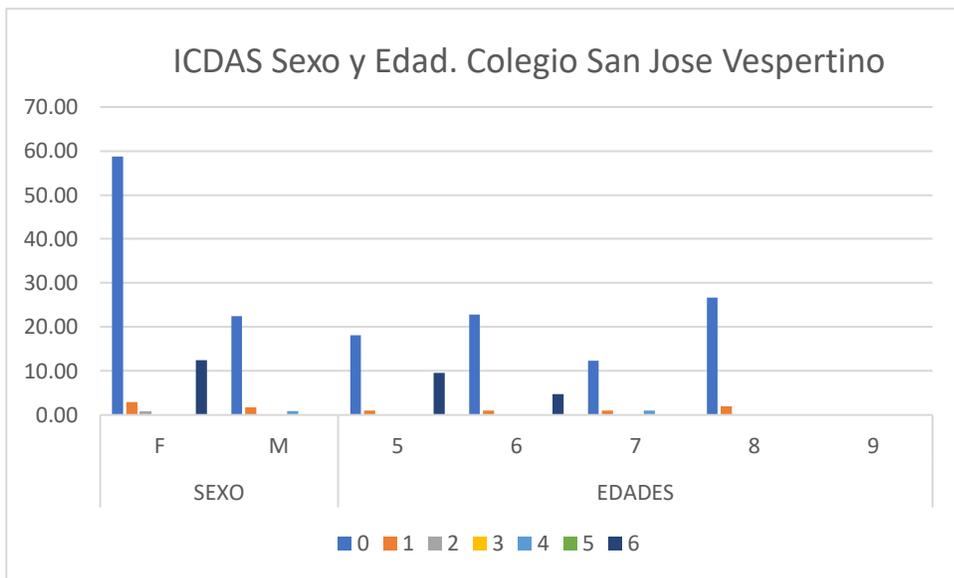


Ilustración 37. Índice ICDAS Sexo y Edad. Colegio San José Vespertino

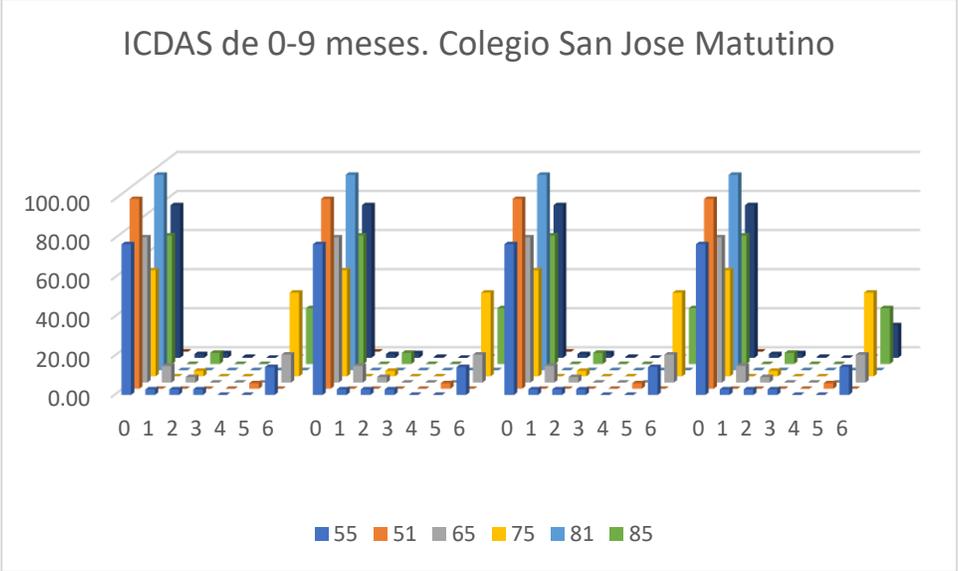


Ilustración 38. Índice ICDAS de 0-9 Meses. Colegio San José Matutino

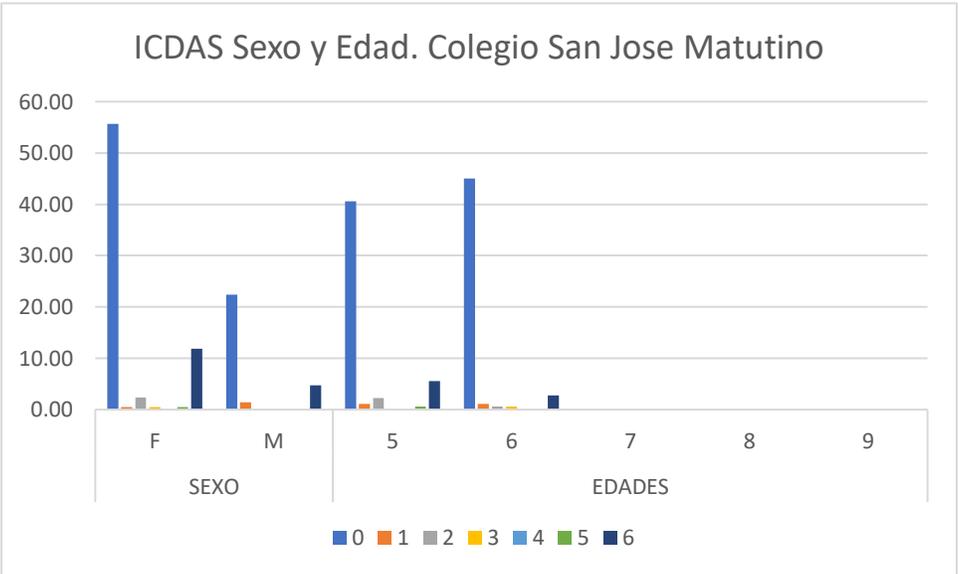


Ilustración 39. Índice ICDAS Sexo y Edad. Colegio San José Matutino

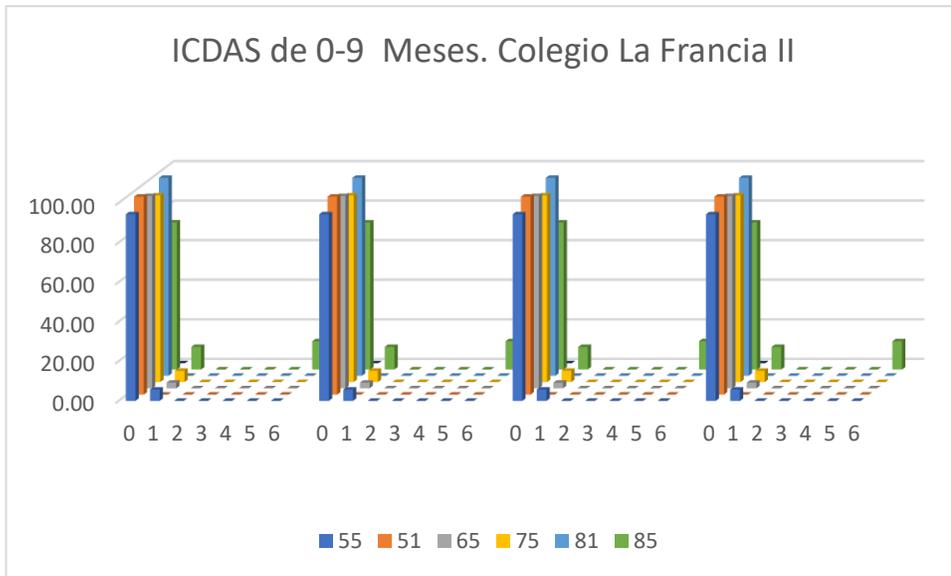


Ilustración 40. Índice ICDAS de 0-9 Meses. Colegio La Francia II

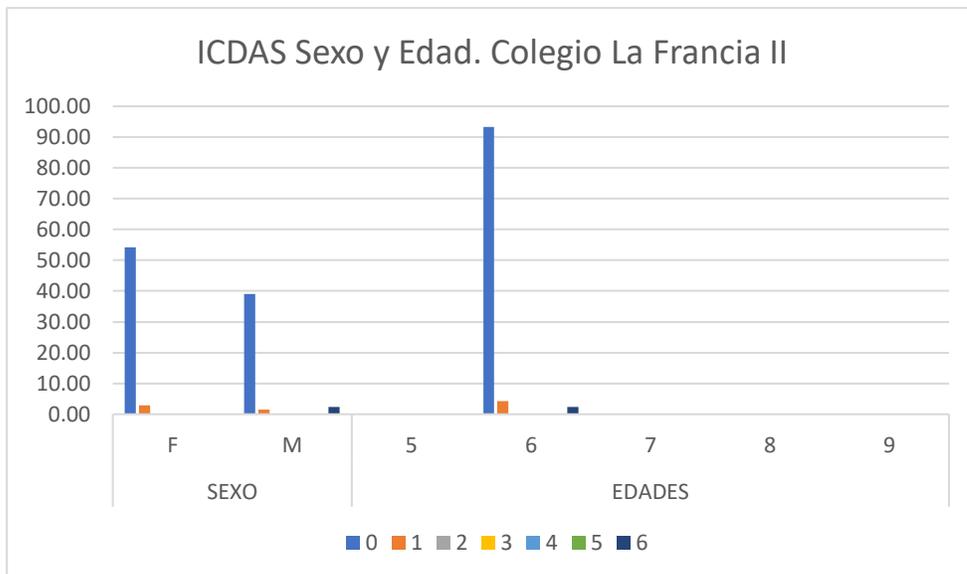


Ilustración 41. Índice de ICDAS Sexo y Edad. Colegio La Francia II

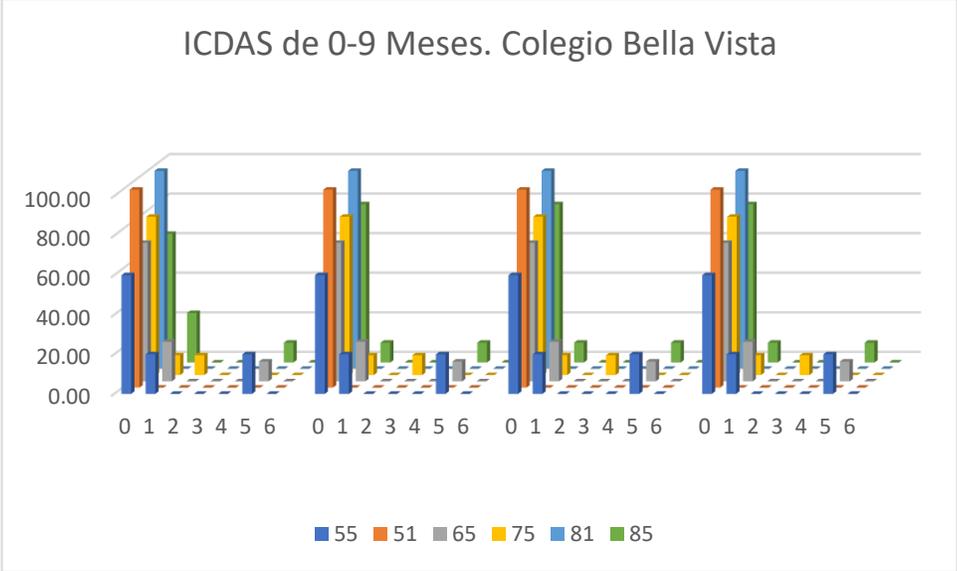


Ilustración 42. Índice ICDAS de 0-9 Meses. Colegio Bella Vista

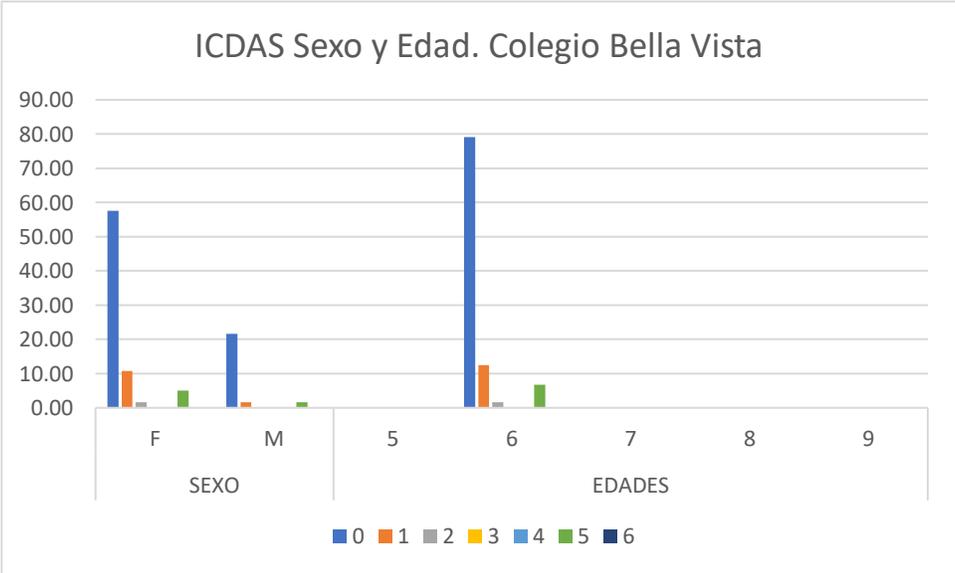
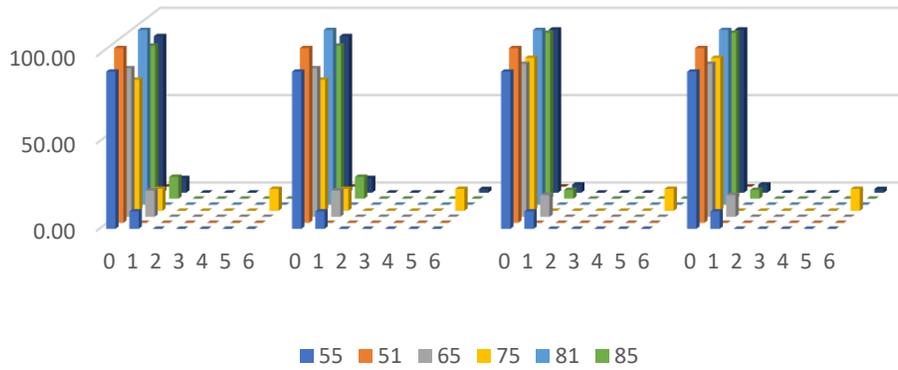
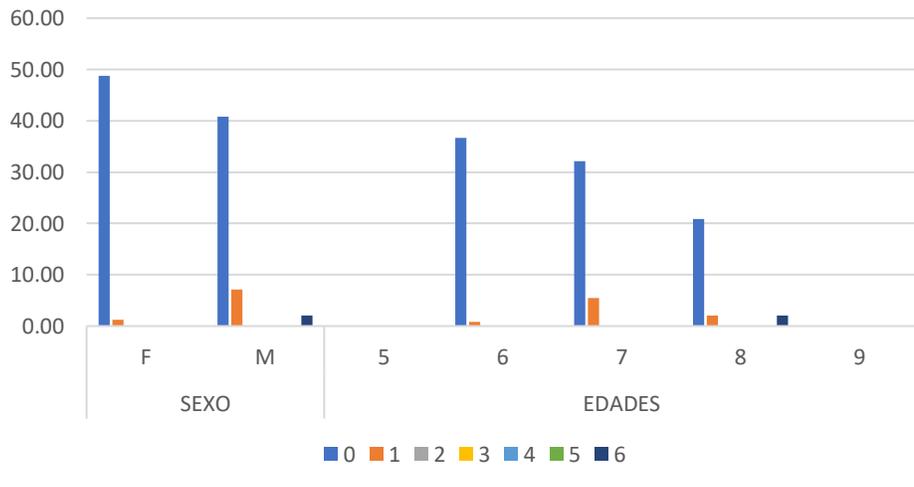


Ilustración 43. Índice ICDAS Sexo y Edad. Colegio Bella Vista

ICDAS de 0-9 Meses. Colegio San Carlos La Francia



ICDAS Sexo y Edad. Colegio San Carlos La Francia



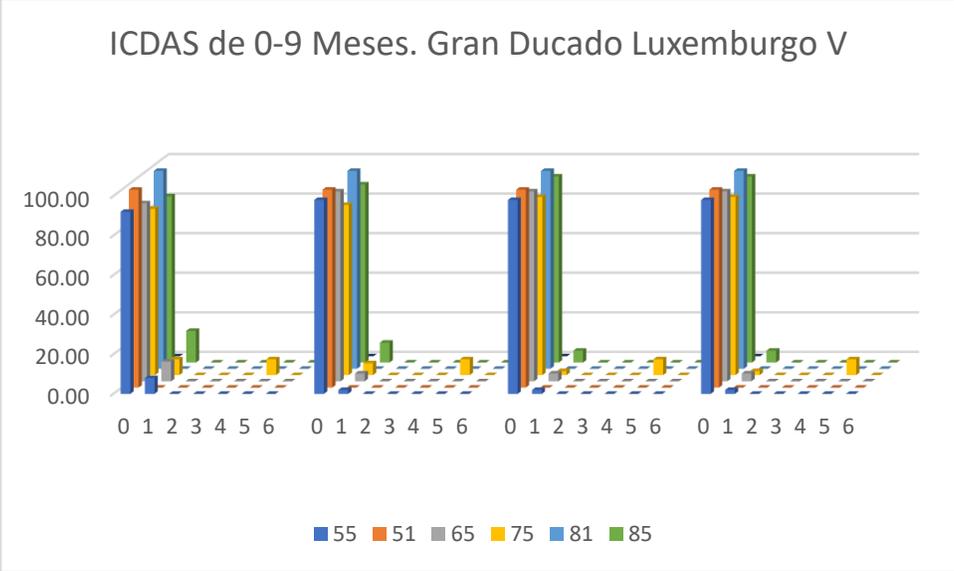


Ilustración 44. Índice ICDAS de 0-9 Meses. Gran Ducado Luxemburgo V

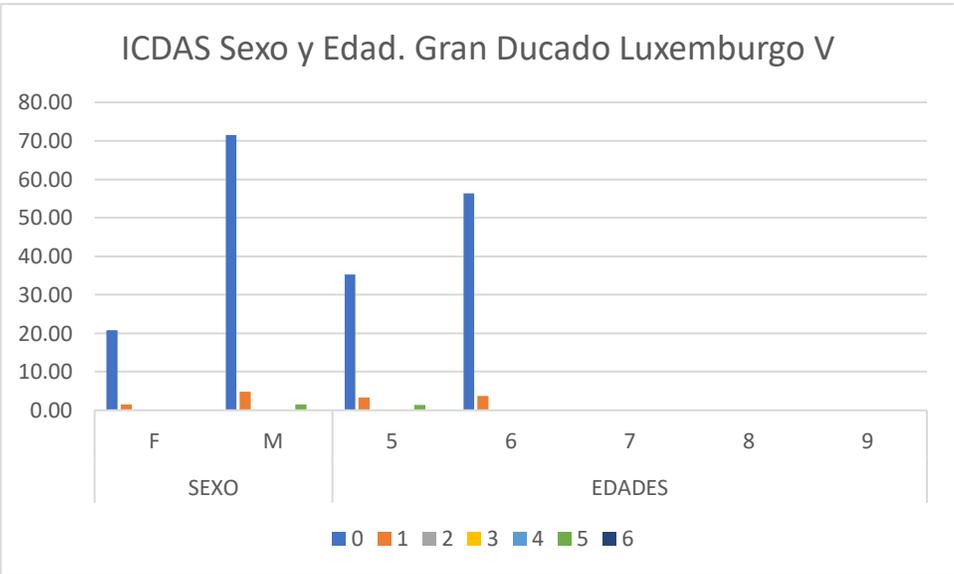


Ilustración 45. Índice ICDAS Sexo y Edad. Gran Ducado Luxemburgo V

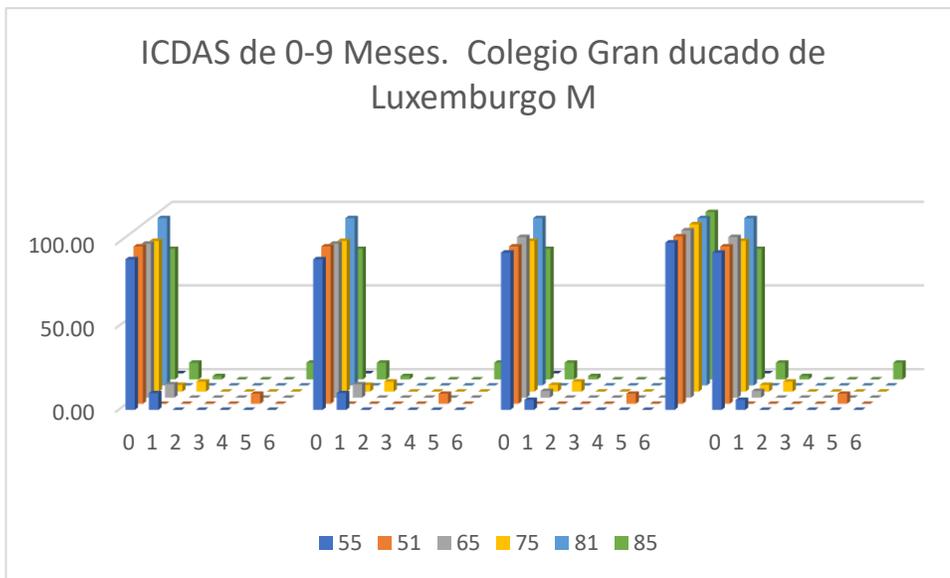


Ilustración 46. Índice ICDAS de 0-9 Meses. Colegio Gran Ducado de Luxemburgo M

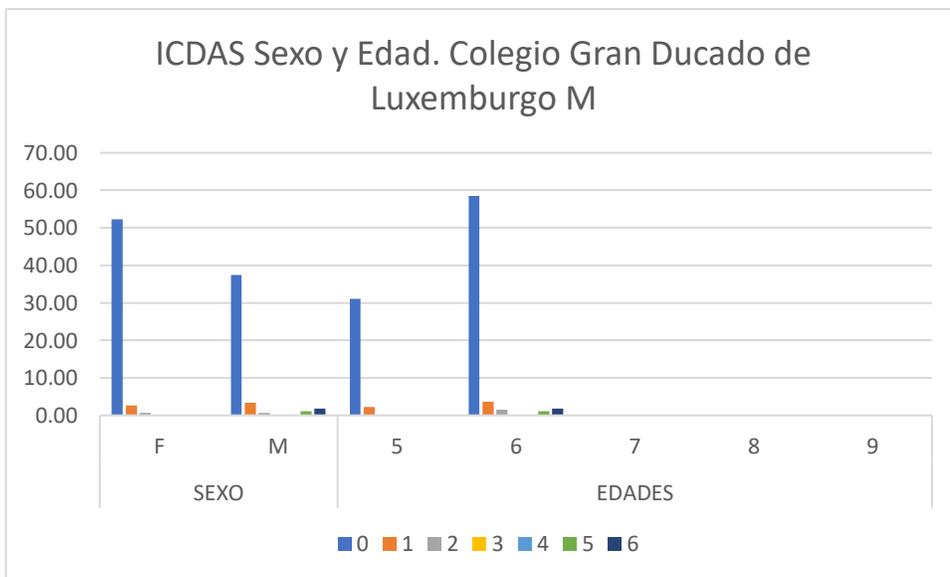


Ilustración 47 Índice. ICDAS Sexo y Edad. Colegio Gran Ducado de Luxemburgo M

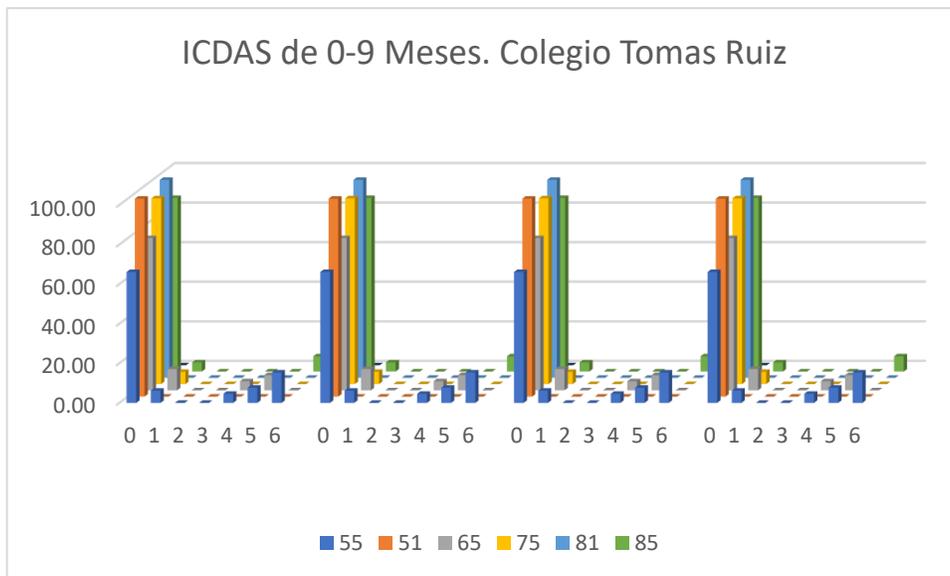


Ilustración 48 Índice ICDAS de 0-9 Meses. Colegio Tomas Ruiz

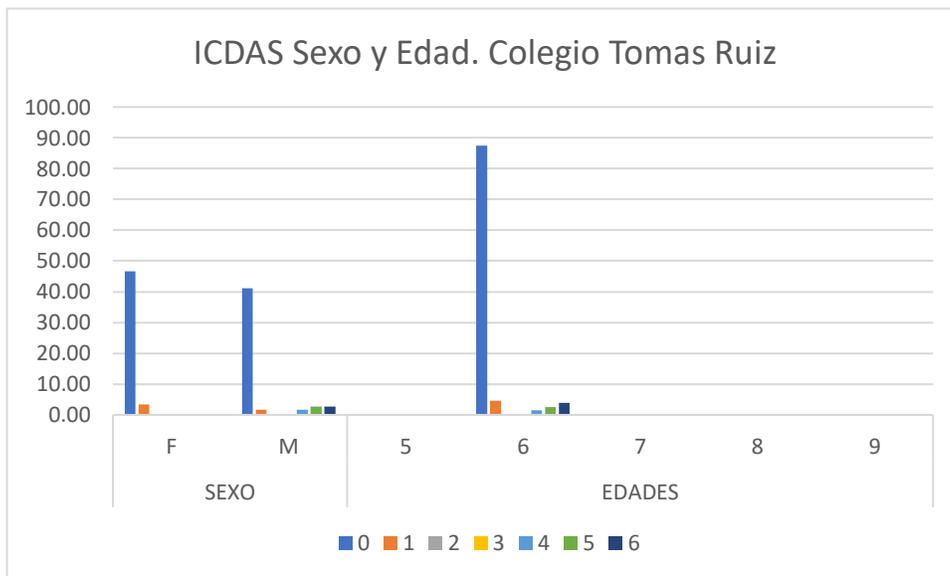


Ilustración 49. Índice ICDAS Sexo y Edad. Colegio Tomas Ruiz

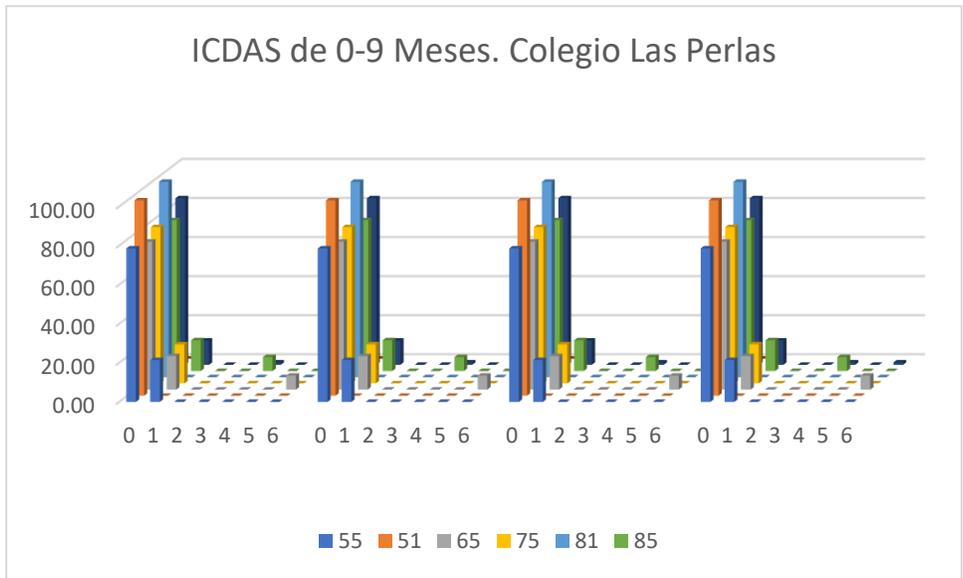


Ilustración 50. Índice ICDAS de 0-9 Meses. Colegio Las Perlas

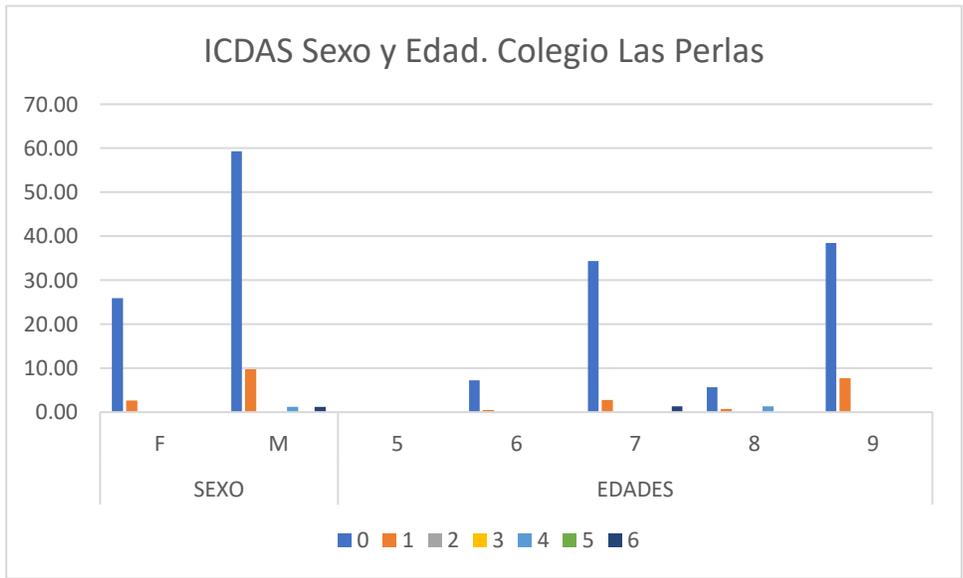


Ilustración 51. Índice ICDAS Sexo y Edad. Colegio Las Perlas

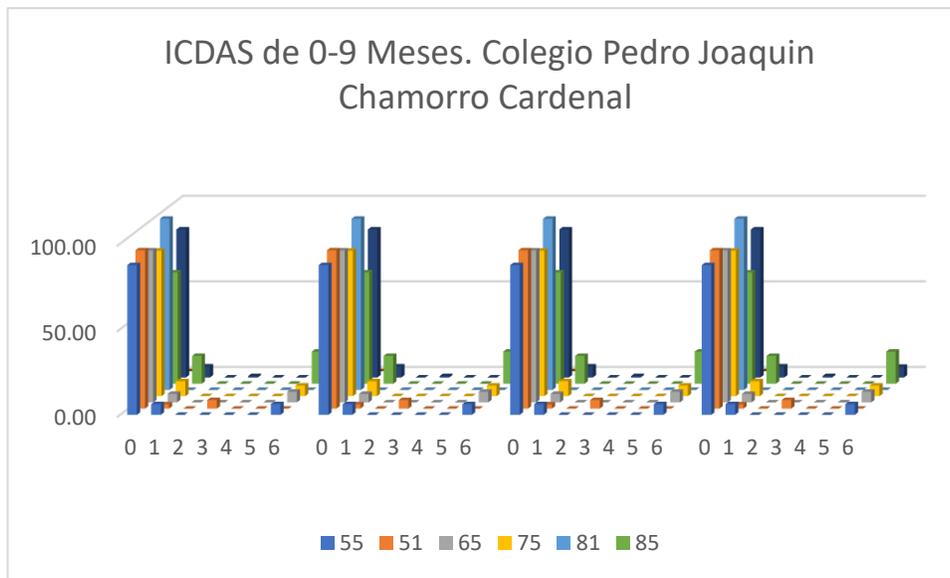


Ilustración 52. Índice ICDAS de 0-9 Meses. Colegio Pedro Joaquín Chamorro Cardenal.

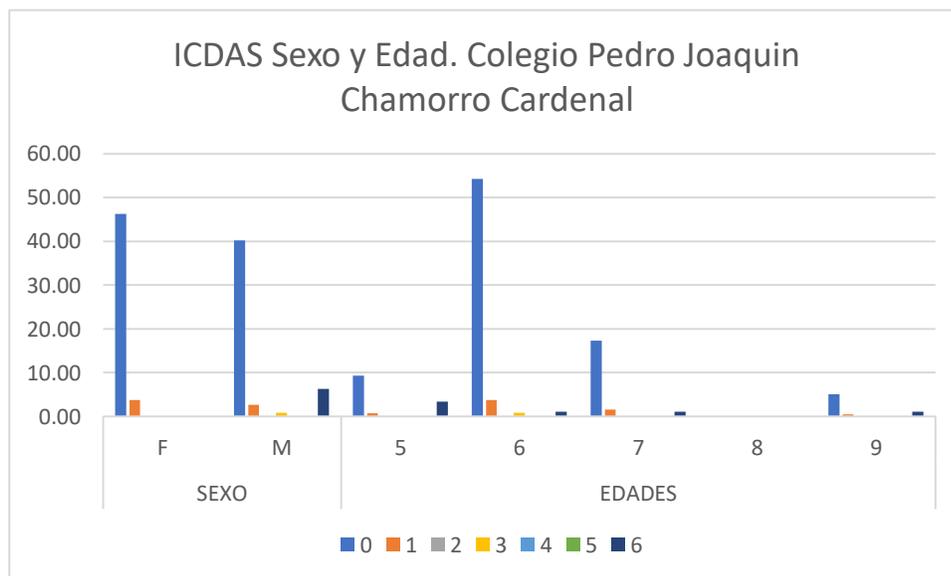


Ilustración 53. Índice ICDAS Sexo y Edad. Colegio Pedro Joaquín Chamorro Cardenal

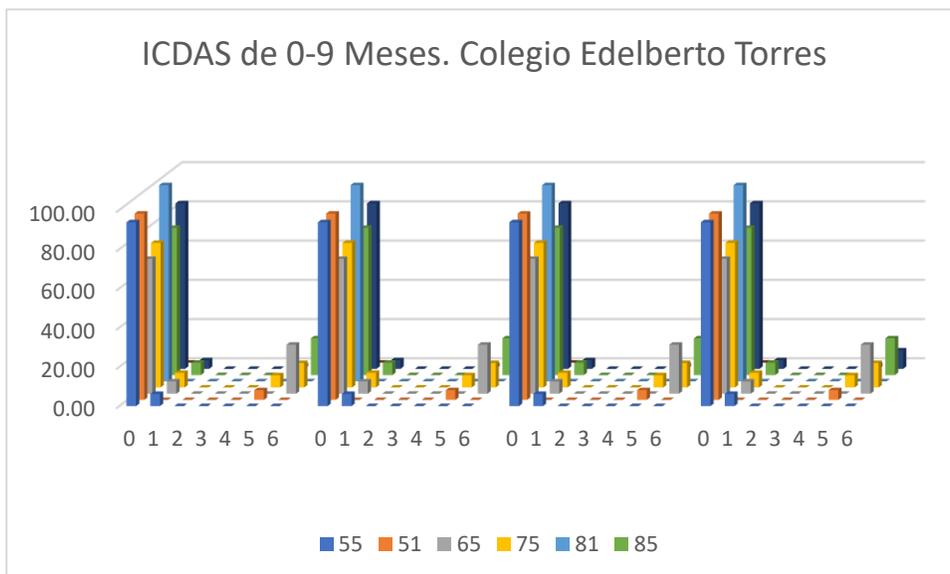


Ilustración 54. Índice ICDAS de 0-9 Meses. Colegio Edelberto Torres

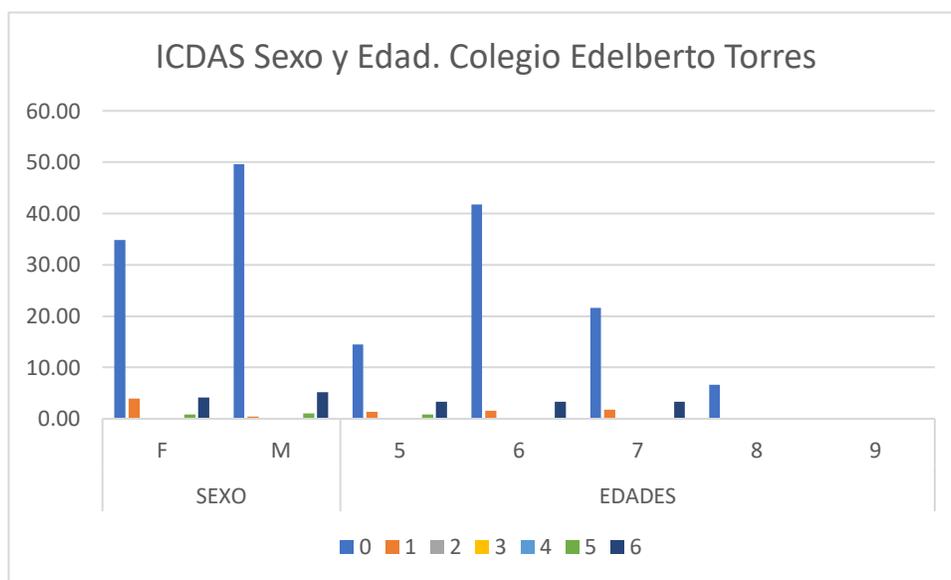


Ilustración 55. Índice ICDAS Sexo y Edad. Colegio Edelberto Torres

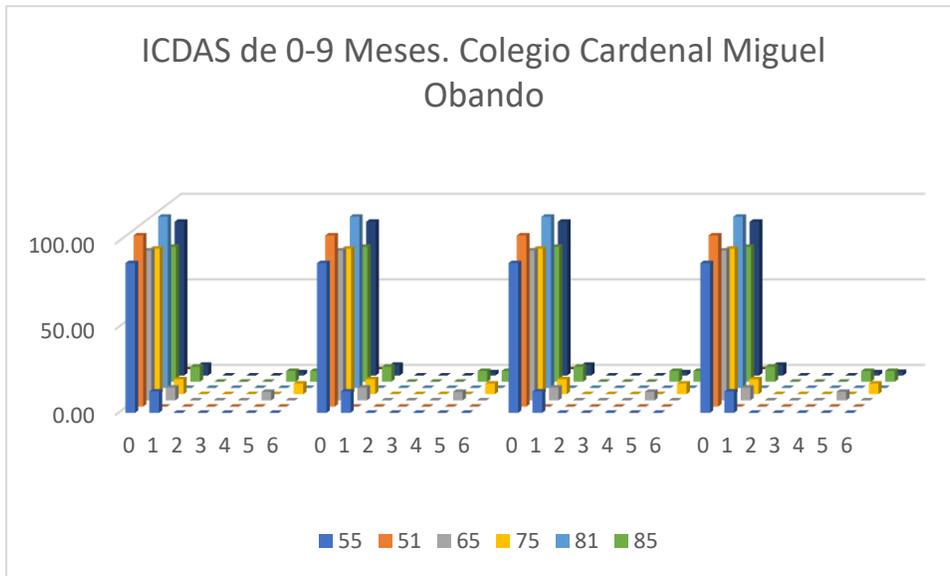


Ilustración 56. Índice ICDAS de 0-9 Meses. Colegio Cardenal Miguel Obando

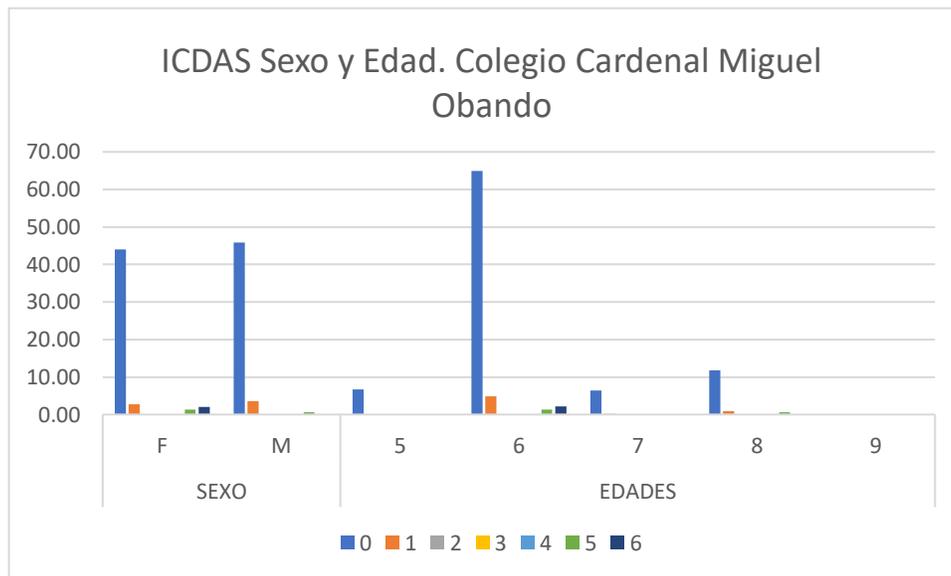


Ilustración 57. Índice ICDAS Sexo y Edad. Colegio Cardenal Miguel Obando

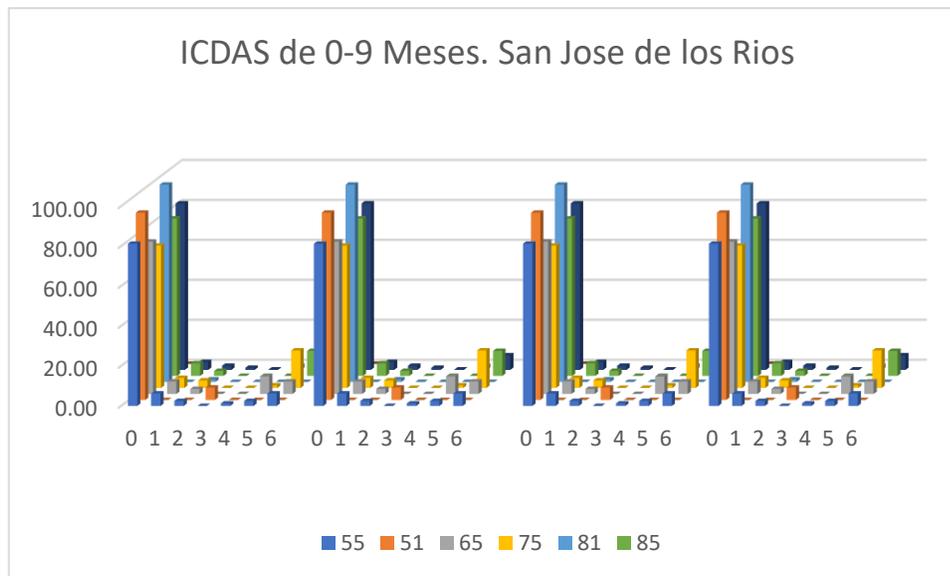


Ilustración 58. Índice ICDAS de 0-9 Meses. San José de los Ríos

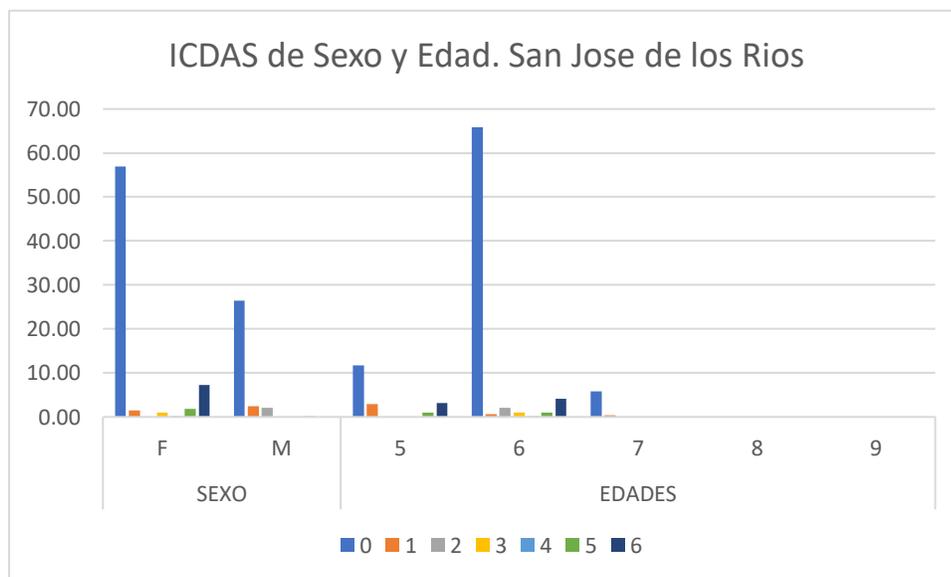


Ilustración 59. Índice ICDAS de Sexo y Edad. Colegio San José de los Ríos

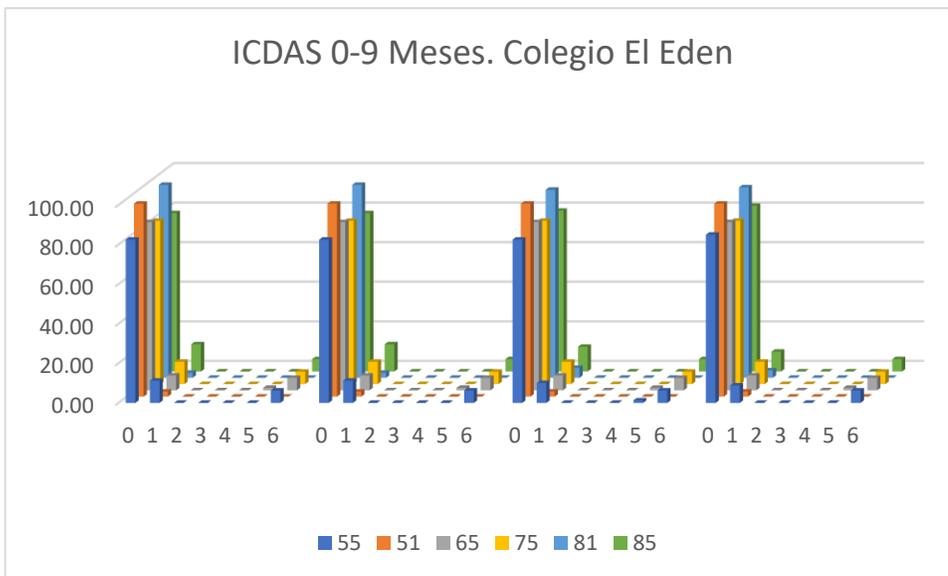


Ilustración 60. Índice ICDAS de 0-9 Meses. Colegio El Edén

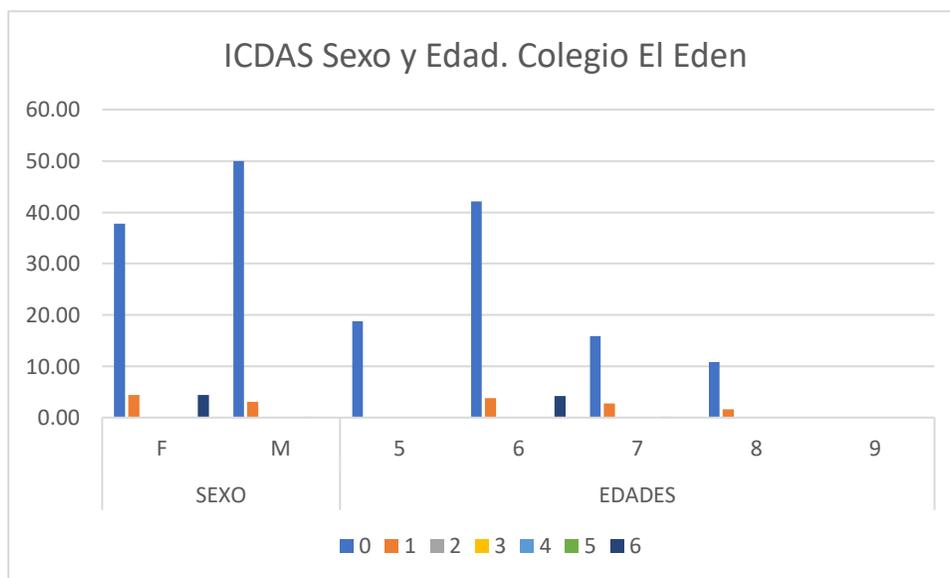


Ilustración 61. Índice ICDAS Sexo y Edad. Colegio El Edén

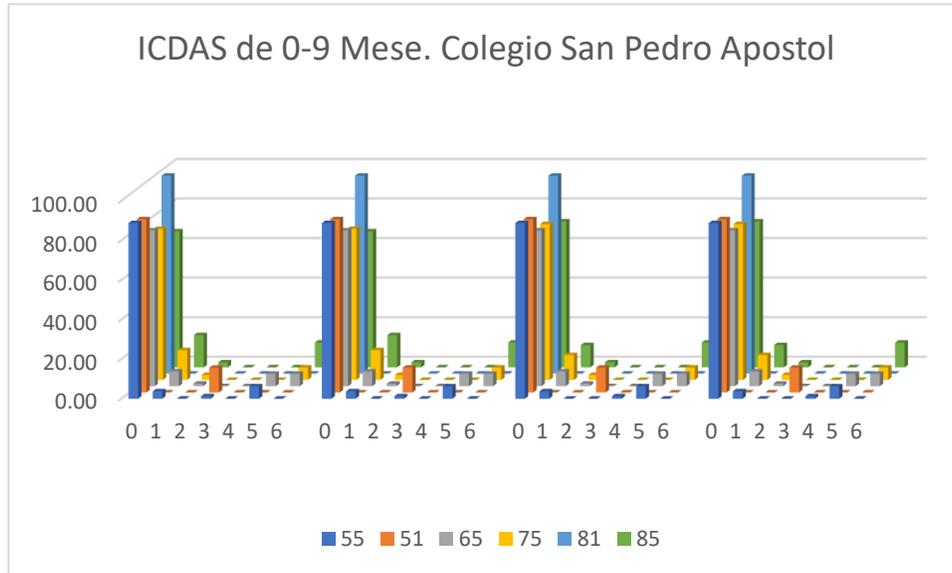


Ilustración 62. Índice ICDAS de 0-9 Meses. Colegio San Pedro Apóstol

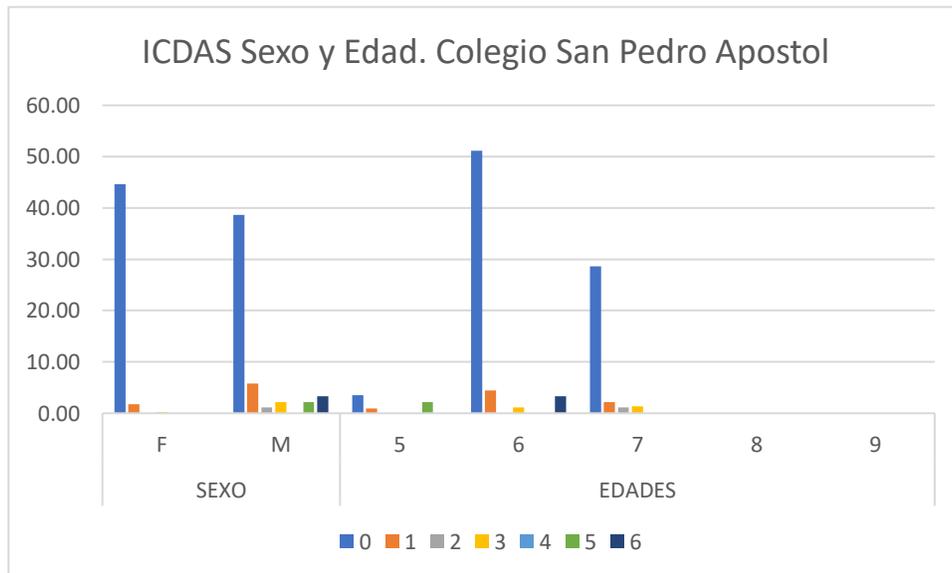


Ilustración 63. Índice ICDAS Sexo y Edad. Colegio San Pedro Apóstol

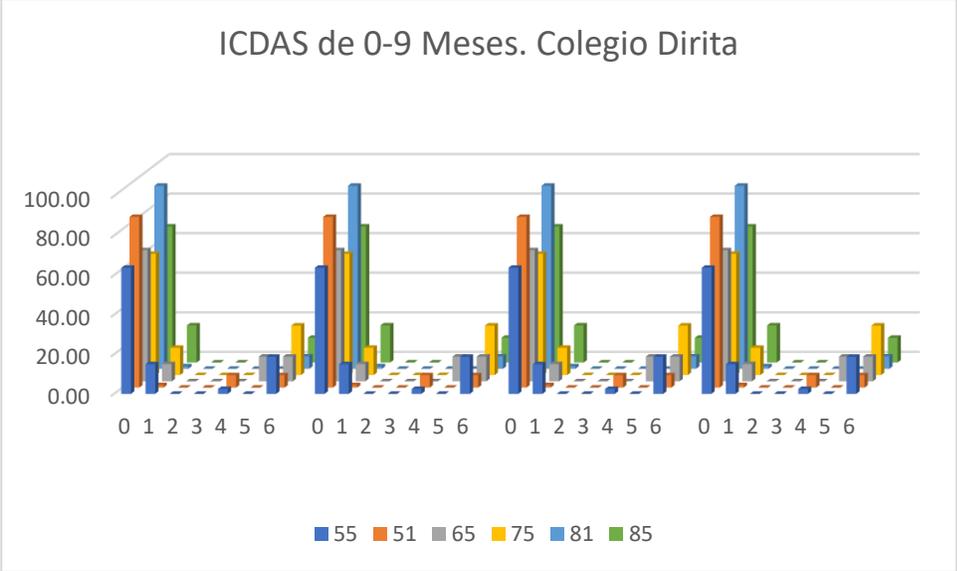


Ilustración 64 Índice ICDAS de 0-9 Meses. Colegio Dirita

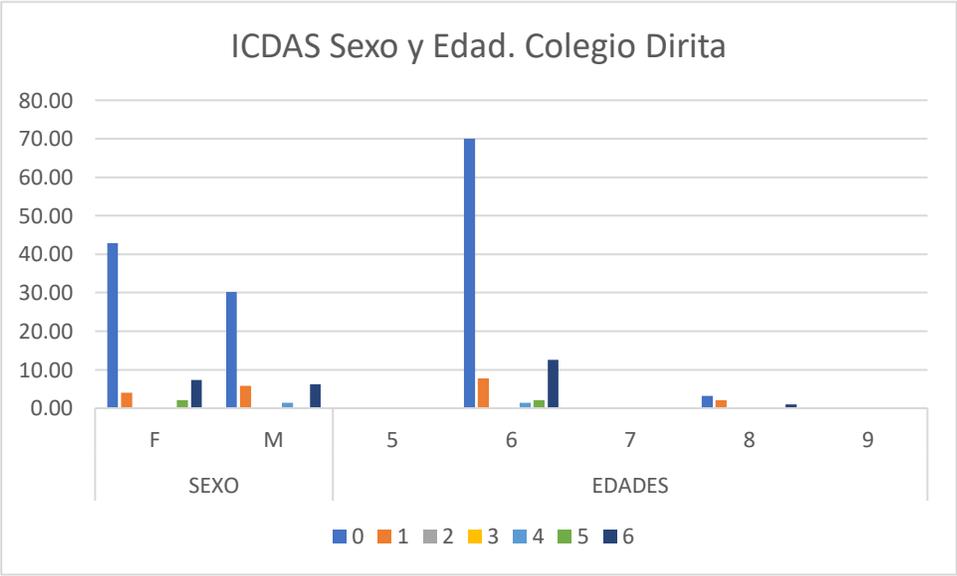


Ilustración 65 Índice ICDAS Sexo y Edad. Colegio Dirita.

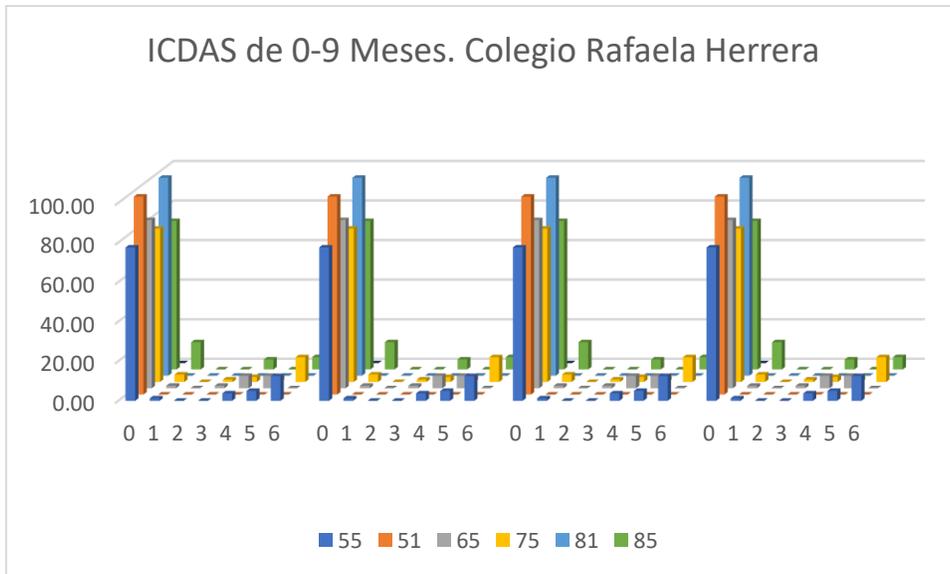


Ilustración 66 Índice ICDAS de 0-9 Meses. Colegio Rafaela Herrera

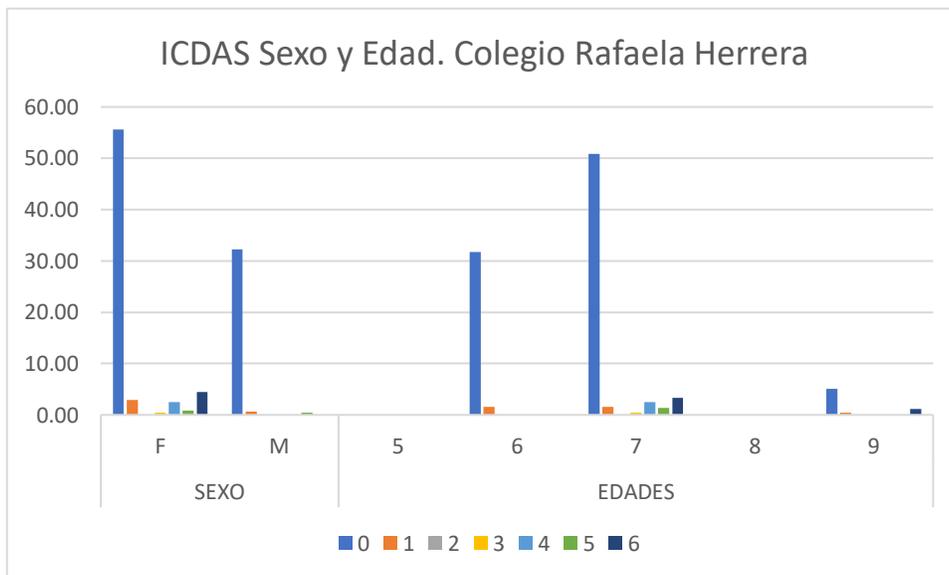


Ilustración 67 Índice ICDAS Sexo y Edad. Colegio Rafaela Herrera

Instrumento:

Universidad Autónoma de Nicaragua
Facultad de ciencias médicas.
Carrera de odontología



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

La presente ficha tiene por objetivo recolectar la información necesaria para realizar la investigación científica que se titula: **“Efectividad del flúor colutorio como método de prevención de la caries dental aplicado a los niños de 1er grado de los colegios del municipio de Ticuantepe del departamento de Managua en el periodo de marzo a noviembre del año 2019;** que se lleva a cabo por parte de una alumna de quinto año de la carrera de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua.

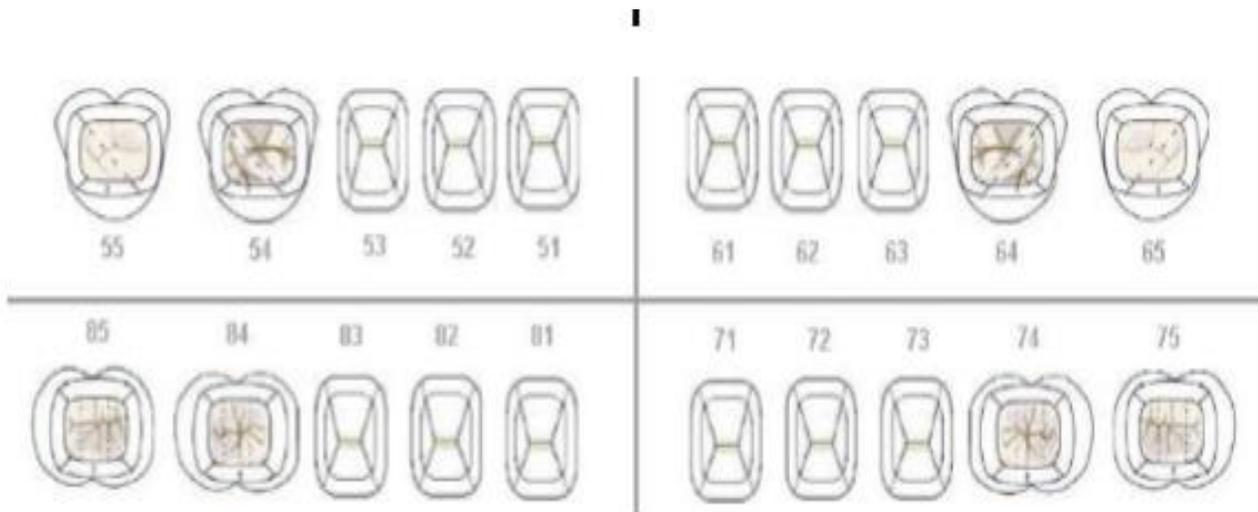
Nombre: _____ **Fecha** _____

Edad: _____ **1er Grado** _____

Sexo: M _____ F _____ **Comunidad:** _____

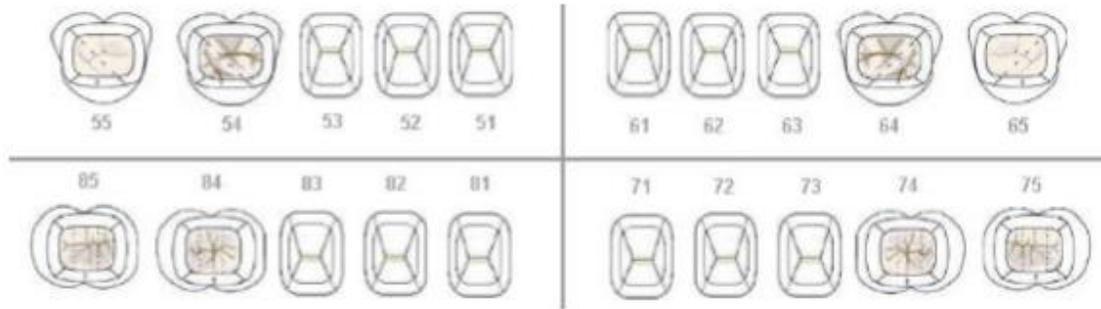
Colegio: _____

Control Inicial:



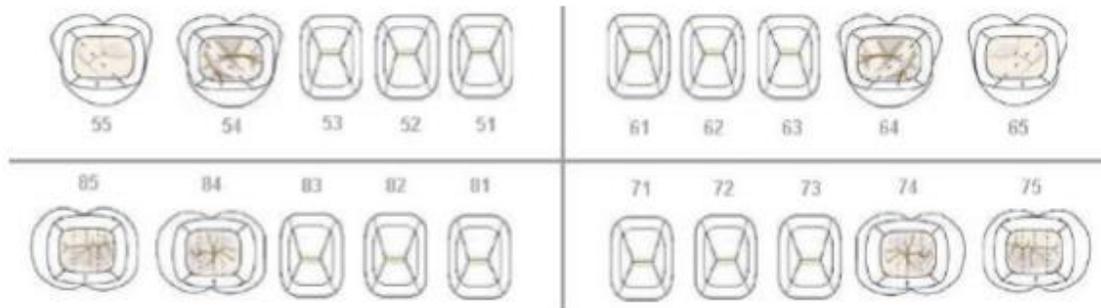
2do Control:

Fecha:



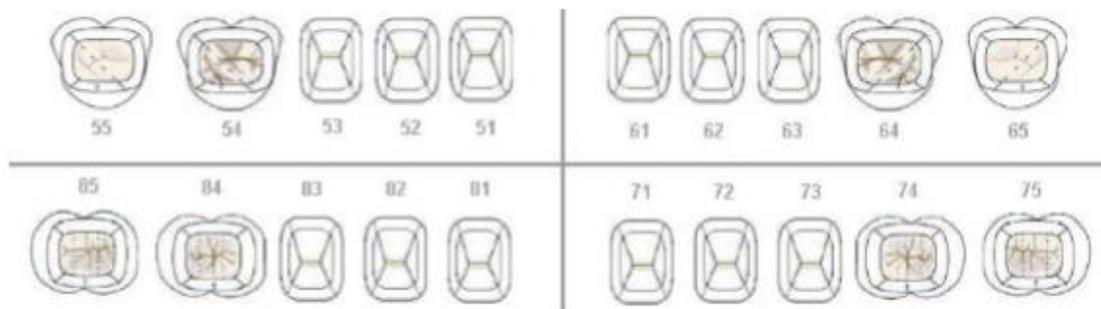
3cer Control

Fecha:



4to Control

Fecha:





Hoja de consentimiento informado

Consentimiento informado Estimado padre de familia, por medio de la presente, se solicita formal aprobación para que su hijo/a pueda participar en el estudio monográfico que lleva por título: “Efectividad del flúor colutorio como método de prevención de la caries dental aplicado a los niños de 1er grado de los colegios del municipio de Ticuantepe del departamento de Managua en el periodo de marzo a noviembre del año 2019”.

El estudio consiste en revisar los dientes de los estudiantes minuciosamente y valorar si presentan caries mediante un tipo de índice. Solamente se realizará revisión de sus dientes, se le proporcionará un cepillo y pasta dental para que previo a la inspección cepillen sus dientes. Todo esto se realizará mediante normas de bioseguridad correspondientes, desde el uso de guantes, mascarillas e instrumental estéril. Se requerirá tomar fotografías que prueben todo el proceso que se realizó en el presente estudio y que se incluirán en los anexos del documento final.

En pleno uso de mis facultades, libre y voluntariamente hago constar que he entendido la información expuesta y acepto que mi hijo sea participe del presente estudio.

Consentimiento de participación en el estudio

Acepto **No acepto**

Firma y cedula del tutor o padre de familia.



Colegio Tomas Ruiz entrega de los cepillos dentales a los niños antes de la revisión.





Colegio las Perlas entrega de los cepillos antes de la revisión.

