



UADY
CIENCIAS DE LA SALUD
FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA

SEVERIDAD DE CARIES DENTAL EN POBLACIÓN
YUCATECA CON SÍNDROME DE DOWN

Tesis presentada por:

ALEJANDRA BEATRIZ PECH PUC

En opción al Grado de:

MAESTRA EN ODONTOLOGÍA INFANTIL

Directora:

MIE. ALICIA LEONOR PINZÓN TE

Mérida, Yucatán, Diciembre 2018



UADY
CIENCIAS DE LA SALUD
FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA

SEVERIDAD DE CARIES DENTAL EN POBLACIÓN
YUCATECA CON SÍNDROME DE DOWN

Tesis presentada por:
ALEJANDRA BEATRIZ PECH PUC

En opción al Grado de:
MAESTRA EN ODONTOLOGÍA INFANTIL

Directora:
MIE. ALICIA LEONOR PINZÓN TE

Mérida, Yucatán, Diciembre 2018



UADY
CIENCIAS DE LA SALUD
FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA

UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

Mérida, Yucatán, 04 de diciembre de 2018

C. ALEJANDRA BEATRIZ PECH PUC

Con base en el dictamen emitido por su Directora y revisores, le informo que la Tesis titulada **"SEVERIDAD DE CARIES DENTAL EN POBLACIÓN YUCATECA CON SÍNDROME DE DOWN"**, presentada como cumplimiento a uno de los requisitos establecidos para optar al Título de la Maestría en Odontología Infantil, ha sido aprobada en su contenido científico, por lo tanto, se le otorga la autorización para que una vez concluidos los trámites administrativos necesarios, se le asigne la fecha y hora en la que deberá realizar su presentación y defensa.

M. C. O. José Rubén Piñero Atoche
Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación

MIE. Alicia Leonor Pinzón Te
Directora de Tesis

M. O. Fernando Javier Aguilar Ayala
Revisor

M. en O. Esperanza Mercedes Lama González
Revisora

Artículo 78 del reglamento interno de la
facultad de Odontología de la
Universidad Autónoma de Yucatán.

Aunque la tesis hubiera servido para
el examen profesional y hubiera sido
aprobada por el sínodo, solo su autor
o autores son responsables de las
doctrinas emitidas.

Este trabajo fue realizado en la Clínica de la Maestría en Odontología Infantil de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán bajo la dirección de la MIE. Alicia Leonor Pinzón Te. Los Resultados presentados son parte del proyecto de investigación “relación de las características de saliva con la severidad de caries dental en población pediátrica con Síndrome de Down en Yucatán” con número de registro FODO-2017-0005 a través del PAIIFO 2017.

AGRADECIMIENTOS

Primero, quiero agradecerle a Dios, por permitir las dichas que tengo en la vida, por mi familia, la madre que tengo y por las bendiciones que me concede.

A mi familia por ser soporte, a mis hermanos, Caro y Luis, por amarme si condiciones y siempre estar al pendiente de mis necesidades.

A mi Mamá por su amor, ejemplo, paciencia, apoyo en cumplir mis sueños, por su esfuerzo y dedicación, por su valentía. Porque sin ella esto no hubiese sido posible. ¡Lo logramos;

A mis amigos, por su apoyo y cariño. En especial a Silvia y Karen, gracias por ser mis hermanas y por su amor y por apoyarme siempre.

A Pao por su cariño, amor, paciencia y por siempre estar.

A Paty y Ángela, por el apoyo en las cuestiones de maestría así como en la práctica privada, por sus consejos y por su paciencia. No hubiese sido igual sin ustedes.

Agradezco a mis profesores de la Maestría en Odontología Infantil, en especial a la Dra. Claudia Duarte, Dra Nelly Castro, Dr, Manuel Godoy, por transmitir su amor a la odontopediatría, por preocuparse y ocuparse en que creciera profesionalmente y como personas y sobre todo por la paciencia en este proceso.

A mi directora y asesores de Tesis, Dra. Leonor Pinzón, Dra. Esperanza Lama, Dra. Marinita Rejón, Dr. Fernando Aguilar, por su paciencia, dedicación y por su tiempo. Gracias Dra Esperanza Lama por contribuir en mi formación, por siempre estar y responder cuando requiero su apoyo.

INDICE

RESUMEN	
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	1
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	2
SÍNDROME DE DOWN COMO DISCAPACIDAD	2
ETIOPATOGENIA DEL SÍNDROME DE DOWN	4
MANIFESTACIONES SISTÉMICAS	4
MANIFESTACIONES DE CABEZA Y CUELLO	5
MANIFESTACIONES ESTOMATOLÓGICAS	6
CARIES DENTAL	7
CARIES DENTAL Y SÍNDROME DE DOWN	8
SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE CARIES (ICDAS)	10
JUSTIFICACIÓN	12
OBJETIVOS	13
MATERIAL Y MÉTODOS	14

RESULTADOS	21
DISCUSIÓN	28
CONCLUSIONES	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla de variables	14
Tabla 1. Lista de conglomerados de los Centros de Atención Múltiple	17
Tabla 2. Lista de conglomerados seleccionados de los CAM	18
Tabla 3. Severidad de caries en pacientes con síndrome de Down	22
Tabla 4. Relación de la severidad de caries con el sexo.	23
Tabla 5. Severidad de caries por sextante	24
Tabla 6. Severidad de caries por superficie dental.	25
Tabla 7. Severidad de caries en órganos dentarios permanentes.	26
Tabla 8. Severidad de caries en órganos dentarios temporales.	27

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento Informado	35
Anexo 2. Odontograma	37

INDICE DE FIGURAS

	Pág
Figura 1. Dispersión De Datos: Severidad De Caries Por Edad En Pacientes Con Síndrome De Down.	21

RESUMEN

El síndrome de Down (SD) es la alteración cromosómica mejor conocida en el ser humano, que afecta al cromosoma 21. Las personas con SD presentan manifestaciones fenotípicas características entre las que se encuentran: alteraciones cardíacas, gastrointestinales, inmunológicas, hematopoyéticas, alteraciones visuales y bucales, la función neuromotora deficiente de igual manera retraso en el desarrollo cognitivo, por lo cual las personas con SD, presentan riesgos para el desarrollo de enfermedades bucales con repercusión sistémica.

El objetivo de este estudio fue establecer la severidad de la caries dental en personas con SD que acudan a los Centros de Atención Múltiple CAM's de Mérida, Yucatán.

El tipo de estudio fue observacional, descriptivo y transversal. La población del estudio fueron las personas con Síndromes de Down inscritos en los Centros de Atención Múltiple (CAM); la muestra fue tomada por conglomerados, se examinaron 46 pacientes con SD, de los cuales 23 fueron mujeres (46.7%). La edad promedio fue de 12.9 ± 6.2 años, con un mínimo de 1 y un máximo de 27; la edad de 18 años fue la más frecuente, representando al 13.0%. El 4.3% de las superficies dentales de las personas con SD se presentaban sanas, por el contrario un 95.7% cuentan con la presencia una lesión cariosa de diversa severidad. En cuanto a la relación entre la severidad de la caries y la presencia de SD, se observó que el cambio visual definido del esmalte (ICDAS 2) fue el grado que se presentó con mayor proporción en pacientes con SD (32.6%).

Conocer los resultados que se obtuvieron en la presente investigación, se enfocará en mejorar la salud bucal de las personas con SD en Yucatán realizando las estrategias adecuadas para esta población, que incluyen las medidas preventivas y restaurativas en los ámbitos públicos y privados.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El síndrome de Down (SD) es la alteración cromosómica mejor conocida en el ser humano, que afecta al cromosoma 21. Las personas con SD presentan manifestaciones fenotípicas características entre las que se encuentran: alteraciones cardíacas, gastrointestinales, inmunológicas, hematopoyéticas, alteraciones visuales y bucales, la función neuromotora deficiente de igual manera retraso en el desarrollo cognitivo, por lo cual las personas con SD, presentan riesgos para el desarrollo de enfermedades bucales con repercusión sistémica.

Existen diferentes estudios alrededor del mundo relacionados con caries dental en personas con SD, pero sus resultados son controversiales, debido a que algunos defienden que la prevalencia es menor por las características propias del síndrome, el retraso en el proceso de erupción y las características salivales diferentes. Otros autores por su parte han reportado mayor predisposición a caries dental por el incremento de los factores de riesgo en esta población, como la higiene deficiente, alimentación, nivel socioeconómico, maloclusiones, entre otros.

La controversia que surge de estos estudios es porque la prevalencia y severidad de caries dental en personas con SD, no cuentan con un mayor número de pacientes, carecen de la preparación de los examinadores, es decir, no están calibrados o capacitados para medir el ICDAS, por lo tanto los índices de caries inadecuado, debido a que no se evalúa la severidad, no revisan superficies a cada uno de los órganos dentarios y no se realiza la revisión de las superficies no cavitadas.

Es decir, dichos trabajos de investigación no han sido realizados bajo estas recomendaciones. Por su parte, la población en pacientes con SD, se han enfocado a la presencia o ausencia de lesiones cariosas cavitadas, pero no de su severidad.

Este estudio permitirá estudiar a estos grupos de población más vulnerables desde etapas más tempranas del desarrollo de la caries.

Por lo que se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la severidad de la caries dental en personas de municipio de Mérida, Yucatán con síndrome de Down?

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

SÍNDROME DE DOWN COMO DISCAPACIDAD

En la Clasificación Internacional del Funcionamiento de la discapacidad y de la Salud Versión para la Infancia y la Adolescencia (CIF-IA), reportado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), se define a la discapacidad como un término genérico que abarca deficiencias, limitaciones de la actividad y restricciones a la participación social. Son importantes los aspectos negativos de la interacción del individuo (con una condición de salud) y sus factores contextuales. El Síndrome de Down (SD) es considerado una discapacidad de tipo intelectual (1).

Esquirol en 1839 describió por primera vez a un niño que presentaba características probablemente asociadas a SD. Para 1866, John Langdon Down realizó la descripción más completa y detallada sobre el síndrome que hasta hoy lleva su nombre. En 1959 se confirmó la base genética de ésta alteración (2,3).

Cabrera en 1984 describe tres variantes: en el 95% de los casos existe un cromosoma 21 adicional, el 3% es por la traslocación, en donde existe rotura de una parte del cromosoma el cual se encuentra adherido a otro cromosoma por lo tanto ésta unión forma el cromosoma extra en el cromosoma 21 y el 2% de los casos es por mosaicismo, en el cual existe material extra en algunas de las células. La trisomía 21 en el 90% de los casos se origina en la primera división meiótica materna, el 10% es de origen paterno. Estas variaciones genéticas determinan la forma en la que se manifiestan las múltiples características fenotípicas (4,5).

El diagnóstico de SD debe ser confirmado con el cariotipo en el que se observe la presencia de una alteración en el cromosoma 21, buscando las tres manifestaciones: trisomía libre del cromosoma 21 (90-95%), el mosaicismo y la traslocación (1-4%). El diagnóstico prenatal puede realizarse con examen bioquímico y las pruebas de diagnóstico citogenético (6,7).

ETIOPATOGENIA DEL SD

La etiología se atribuye a un origen multifactorial, siendo la causa genética la que establece el diagnóstico de éste síndrome. Se encuentra más asociado a la gestación en mujeres de edad avanzada, alcoholismo, tabaquismo, embarazos en etapas más tempranas, haber tenido otro hijo con SD, con reproducción asistida, ascendencia de por lo menos 2 generaciones con síndrome, el incremento del peso materno durante el embarazo, empleo de pastillas anticonceptivas y condiciones socioeconómicas. A partir de los 30 años afecta a uno de cada 1000 nacimientos y al llegar a los 40 años se incrementa a 9 individuos (8,9).

En México, el Registro y Vigilancia Epidemiológica de Malformaciones Congénitas (RYVEMCE) informó que existe una prevalencia de 11.37 por 10,000 nacimientos. La Secretaría de Salud, a través del Centro de Equidad de Género y Salud reproductiva, en el lineamiento técnico para la atención integral de la persona con SD, estima que existe un nacimiento con SD por cada 650. En Yucatán se reporta 1 caso por cada 2,597 nacimientos (8,10).

El SD después del nacimiento se identifica comúnmente con la presencia de variaciones físicas y malformaciones menores que incluyen: fisuras palpebrales ascendentes, orejas pequeñas, lengua protuberante, un perfil facial plano, pliegue epicántico y variaciones de extremidades. Estas diferencias pueden ser sutiles y están influenciadas por la duración en la gestación, los efectos del trabajo de parto y el origen geográfico de la familia, lo que a menudo dificulta el diagnóstico rápido y preciso (4,7).

El tratamiento está dirigido para los efectos de este síndrome, como los enfocados a los padecimientos sistémicos, a la rehabilitación por parte de fisioterapeutas, fonoaudiólogos y psicotécnicas, los cuales en conjunto apoyan para la reinserción social (11).

MANIFESTACIONES SISTÉMICAS

Las personas con SD presentan múltiples complicaciones médicas y características específicas bucales que pueden tener relación con la salud general y la calidad de vida.

Presentan alteraciones en el sistema vascular, el 50% presentan cardiopatía congénita, la más frecuente son las alteraciones aurículo-ventriculares, defectos septales arteriales y de los ductos arteriosos. Las alteraciones del sistema nervioso está relacionada con el hipocampo, que es la porción frontal del cerebro, esto explica la dificultad en la memoria reciente, la de largo plazo y en conjunto, el habla y aprendizaje; dentro de las alteraciones neurológicas más comunes son las crisis convulsivas, síndrome de West, espasmos infantiles, dificultad motora, rasgos de autismo, enfermedad psiquiátrica durante o después de la adolescencia. Las alteraciones muscoesqueléticas, como la hipotonía, están asociadas a las alteraciones del crecimiento óseo; de la misma manera presentan hiperlaxitud ligamentosa, inestabilidad atlato-axial e inestabilidad de la espina cervical (12,13).

Las alteraciones endocrinológicas inician desde la vida prenatal y se prolongan hasta el final de los años de crecimiento; siendo muy frecuente el hipotiroidismo. La manifestación es retraso en el crecimiento, durante la adolescencia y la primera infancia, disminuye el pico de crecimiento. Inmunológicamente se observa disminución de las células B y T en su número y funcionalidad, por lo cual presentan infecciones recurrentes. Los trastornos gastrointestinales más comunes son la estenosis duodenal, reflujo gastroesofágico, ano imperforado y la enfermedad de Hirschsprung. (14).

MANIFESTACIONES EN CABEZA Y CUELLO

Se pueden presentar: rostro plano y ancho que nos indican braquicefalia, igualmente puede presentarse microcefalia variable con fontanelas grandes, los cuales son de cierre tardío. También se observa aplanamiento occipital, hipoplasia o aplasia de senos frontales, puente nasal bajo y aplanado; dentro de las alteraciones oculares, se observan las anomalías morfológicas que no repercuten con la función, como por ejemplo, la hendidura palpebral oblicua con el canto externo elevado que el interno y manchas de Brushfield en iris. Considerando las anomalías funcionales están la miopía y astigmatismo. La hipoacusia es elevada, por lo que se relaciona los problemas en la audición con los problemas en el lenguaje, los pabellones auriculares pequeños, redondos y mal formados (15,16,17).

El recién nacido afectado es propenso a tener una tercera fontanela, disminución del perímetro cefálico con braquicefalia y occipital aplanado y cuello corto, igualmente se presenta ausencia del reflejo de moro, ictericia funcional prolongada (17,18).

MANIFESTACIONES ESTOMATOLOGICAS

Las características bucales suelen ser variables: Los labios son hipotónicos, voluminosos, resecos y agrietados por la respiración bucal, suele presentarse incompetencia labial. El paladar duro se encuentra ojival, el paladar blando se puede observar la mucosa palatina congestiva debido a la respiración bucal. La lengua puede ser delgada o larga, gruesa y ancha, el dorso, en la mayoría de los casos, es reseca por la respiración bucal; la lengua puede presentarse fisurada, con papilas atrofiadas y aumento de volumen de las papilas caliciformes (19).

Algunos pacientes también presentan con márgenes festoneados e impresiones de los dientes debido a la presión anormal de la lengua agrandada en los dientes (lengua crenada) (20).

La enfermedad periodontal se presenta desde edades muy tempranas, debido a la higiene deficiente; las maloclusiones, son dadas por hipoplasia maxilar respecto a la mandíbula, al prognatismo relativo, mordida cruzada posterior, mordida abierta y apiñamiento dental anterior (21).

Existe retraso en la erupción de los dientes temporales, debido a que su inicio empieza aproximadamente a los 9 meses y puede extenderse hasta los 12 o 20 meses, suele completarse a los 4 o 5 años; la erupción de los dientes permanentes suele ser regular. La secuencia de la erupción es variada en las dos denticiones. La microdoncia es el defecto morfológico más común y se puede ubicar con mayor frecuencia en los premolares y molares permanentes. Igualmente se puede observar anomalías de número como la agenesia congénita de los dientes en las 2 denticiones y los supernumerarios (22).

Dentro de las anomalías dentales de forma se observan los dientes cónicos o en forma de cuña y las coronas tienden a ser de forma cónica, cortas y pequeñas comparadas con lo normal; además, pueden existir cambios en las características cuspidas (23).

CARIES DENTAL

Es un proceso que consiste en la alteración de la remineralización y desmineralización en los dientes; cuando la desmineralización es superior a la remineralización, en la zona en donde se localizó el desequilibrio se observa una lesión cariosa. De igual manera es importante el balance patológico y los factores protectores, en conjunto inhabilitan la progresión de la caries dental. Las interacciones entre las superficies de los dientes, la formación del *biofilm* en estas superficies y los carbohidratos, así como la saliva y la influencia genética se conjugan para la formación de la lesión. Los factores protectores promueven la remineralización de las lesiones cariosas. (24).

La estructura de los dientes son desmineralizados por los ácidos producidos por bacterias que se encuentran en el *biofilm*; los ácidos son obtenidos de los hidratos de carbono fermentables en las dietas; esta acumulación de los ácidos provoca una caída del pH, lo cual nos lleva a una desmineralización de la capa superficial del esmalte que provoca porosidad y permite que la desmineralización sea más profunda. Después de que los carbohidratos se eliminan de la boca por la deglución y la disolución salival, los ácidos suelen volverse neutros por la acción amortiguadora de la saliva con esto el pH de la biopelícula vuelve a la neutralidad y se vuelve suficiente la saturación de iones de calcio, fosfato y fluoruro (24).

El proceso de la caries dental es dinámico por lo cual las etapas muy tempranas se pueden revertir o detener, en especial cuando se cuenta con la presencia del fluoruro. La lesión inicial clínicamente se observa como una mancha blanca, siendo de suma importancia esta etapa debido a que la lesión puede detenerse o revertirse si se modifican los factores que están influyendo en la desmineralización. Los cambios en la ecología local, las prácticas dietéticas, la disponibilidad de flúor son los factores protectores que limitan la desmineralización manteniendo las lesiones iniciales inactivas sin embargo aún observarse debido a las propiedades del esmalte dental (25).

Cuando el proceso de caries dental avanza, la porosidad del esmalte aumenta y forma microcavitaciones, las cuales pueden progresar y provocar una cavitación (25).

CARIES DENTAL Y SÍNDROME DE DOWN

Existe evidencia de que ciertas condiciones influyen en la aparición y progreso de la caries dental, tal es el caso del SD. La condición motora, influye en la destreza natural manual que se liga a la incapacidad de realizar higiene bucal adecuada, lo que provoca acúmulo de placa bacteriana (20).

Estudios realizados por Hernández et al en 1998, Bancalari *et al* en 2012, Ochoa *et al* en 2013, Raurale *et al.*, en 2013, Deps en 2013, informan que los pacientes con SD presentan menor tasa de caries que los pacientes sin SD (26-30).

Por el contrario autores como Bianchi et al en 1991, Yarat *et al* en 1999, Quijano *et al* en 2005, Funket al en 2005, Guaré en 2008, Esparza en 2015, Sharheed *et al* en 2015, Mathias *et al* en 2016, referencian que las personas con o sin SD, comparten el mismo riesgo a caries. En los estudios de Souza *et al* 2016, se ha informado el riesgo alto a caries dental de estos pacientes (31,32).

Macho *et al* en 2013, determinó las diferencias entre la prevalencia de caries dental de individuos portugueses con SD y sus hermanos. La muestra incluyó a 138 niños con SD y 86 hermanos, entre 2 y 26 años en donde el grupo de edad prevalente fue de 6 a 12 años con una media de 11 años, el 54% fue masculina. La muestra se dividió en dos grupos de acuerdo al índice CPOD, los que no tenían caries o igual a cero y los que tenían caries o mayor o igual a uno, dentro el grupo sin caries el 72% fueron con SD y el 46% el grupo de hermanos (33).

Se encontró una diferencia significativa ($p=.008$) en cuanto al número de dientes cariados cuando se compararon los grupos con y sin SD. En cuanto a los dientes obturados la diferencia fue estadísticamente significativa, el grupo con SD presentó de 0-6 dientes y los hermanos de 0-11 dientes. En cuanto a la pérdida dental las diferencias no fueron significativas. Se concluyó que los niños con SD tienen una menor prevalencia de caries que sus hermanos (33).

En una investigación realizada en el departamento de odontología de la universidad de Oporto, Portugal en 2011, Areias *et al* estudiaron las características de los factores asociados con la caries dental en niños portugueses con y sin SD. Se estudiaron niños con SD y sus hermanos con edad más próxima, fueron 45 niños con SD y 45

hermanos, entre las edades de 6 y 18 años, de los cuales 54% fueron varones y 46% fueron mujeres, el grupo de edad de 10 a 15 años fue el más predominante con una media de 13 años. Se determinó el índice CPOD y de acuerdo a éste se dividieron dos grupos, los pacientes libres de caries y los pacientes con presencia de caries. Se observó que el grupo de SD presentó el 78% del índice sin caries, los niños con SD que no contaban con dientes obturados fueron el 91% (34).

Castilho *et al* en 2011 en Sao Paulo, Brasil estudió a un grupo de 60 individuos con SD de ambos sexos con edades comprendidas entre 1 y 48 años los cuales se dividieron en seis grupos de acuerdo a edad (1-5, 6-10, 11-15, 16-20, 21-27 y 31-48) en donde se identificó la asociación de la caries dental con los factores fisiológicos y microbiológicos del síndrome. En el examen clínico realizado el examinador fue entrenado y calibrado de acuerdo con la normativa de la OMS un mes antes del examen clínico, en el cual se determinó el índice CPOD y ceod de acuerdo a la OMS. La examinación se realizó en el sillón dental con luz artificial utilizando explorador y espejo, de acuerdo al CPOD el 36% de los individuos estaban libres de caries, de los cuales el 29% fueron entre 1 y 12 años de edad y el 7% fueron adultos. (35).

Quijano G *et al* en 2005 en Lima, realizaron un estudio en donde se evaluaron a 42 niños preescolares con SD y 50 niños sin SD los cuales se revisaron en las clínicas en el sillón dental, se observaron las lesiones cariosas utilizando el índice ceod, se observó que conforme aumentaba la edad, el promedio del índice ceod se incrementó de igual manera. Los niños con SD que obtuvieron casi el 70% de la prevalencia de caries dental (36).

Freire A. *et al* en 2010, realizaron un estudio en que se examinó a 24 pacientes con SD de ambos sexos, entre 1 y 48 años de los cuales 18 eran niños y 6 adultos. Se excluyeron individuos con aparatos ortodónticos, uso de antibióticos u otros medicamentos que interfirieran en los resultados. El objetivo fue obtener los índices CPOD y cepd, se utilizó una sonda #5 con punta redondeada, espejo bucal plano, luz artificial y secado de la superficie con aire. De los 24 individuos el 42% estaban libres de caries, 9 niños y 1 adulto. (37).

Areias *et al* en 2012 estudió a niños portugueses de 6 a 18 años con SD y los hermanos de éstos con edad más próxima. El examen de caries dental fue realizado por

examinadores calibrados de acuerdo a criterios y métodos de la Organización Mundial de Salud, los datos se registraron en el índice CPOD para el paciente con SD y el control. La edad media de los niños con SD fue de 12.7 +-4 y para el grupo control 12.8+-3.7. Fueron 49% hombres para el grupo de SD y 60% para el grupo control. El número libre de caries fue significativamente mayor para el grupo con SD, que en el grupo de hermanos (38).

Hernández *et al.* en 1998 en Yucatán, México, reportó la prevalencia de caries dental en una población pediátrica con SD con un índice de CPO general de 2.52, de los cuales el 87% de éste índice son dientes cariados. Se concluyó que baja incidencia de caries en niños yucatecos con SD (27).

González *et al.* en 2016, realizó un estudio en Yucatán con una muestra de 60 niños, 30 niños con SD y 30 niños sin SD para el grupo control, entre 6 y 18 años de edad, a los que se les evaluaron la severidad de caries dental con el Sistema Internacional de Detección y Diagnóstico de Caries (ICDAS). El 53.3% fueron del sexo femenino y el 46.6% del sexo masculino. Con el ICDAS se evaluaron 3286 superficies en el grupo con SD, de las cuales 81.83% de las superficies se encontraban libres de caries y 3472 en el grupo control, 84.70% se encontraban libres de caries. Las lesiones no cavitadas se encontraron con mayor frecuencia en el grupo control, mientras que las lesiones cavitadas se encontraron con mayor frecuencia en el grupo con SD (39).

SISTEMA INTERNACIONAL DE DETECCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE CARIES (ICDAS)

Existen 29 sistemas para detectar y evaluar caries dental de acuerdo con el país y autor. ICDAS (International Caries Detection and Assessment System) es el sistema internacional de detección y diagnóstico de caries, consensuado en Baltimore, Maryland. USA en el año 2005, para la práctica clínica, la investigación y el desarrollo de programas de salud pública, que tiene como objetivo desarrollar un método visual para la detección de la caries, desde una fase tan temprana como fuera posible, y que además detectara la gravedad y el nivel de actividad de la misma. El sistema presenta una sensibilidad del 70 al 85% y una especificidad de 80 al 90% la detección de caries en la dentición temporal y permanente; esto depende de la diferencia del grado de entrenamiento y calibración del examinador. En el índice de concordancia Kappa es: => 0.65 (40).

ICDAS completo presenta 7 categorías, la primera para dientes sano (código 0) y las dos siguientes para caries limitadas al esmalte, mancha blanca / marrón (códigos 1 y 2). Las dos siguientes categorías (código 3 y 4) son consideradas caries que se extienden al esmalte y dentina, pero sin dentina expuesta. Y las otras dos categorías restantes (códigos 5 y 6), consideradas caries con dentina expuesta (41).

JUSTIFICACIÓN

El Síndrome de Down (SD) se caracteriza por contar con características propias del síndrome. De acuerdo con el INEGI, en el estado de Yucatán de 453mil 502 escolares, de los cuales 17 mil 153 padecen alguna discapacidad. En el estado existen centros de atención múltiple en los que asisten personas en edad escolar con discapacidad múltiple, entre los que se incluye a las personas con SD, sin embargo no cuenta con espacios ni servicios odontológicos que brinden diagnóstico, control y seguimiento a estas personas.

Numerosos estudios a nivel mundial a cerca de la prevalencia de caries dental en la población de personas con SD utilizan el índice epidemiológico CPOD de la Organización Mundial de Salud, sin embargo, éste es efectivo para la detección de lesiones cariosas cavitadas y no para las no cavitadas, por lo tanto actualmente se ha sugerido utilizar el Sistema Internacional de Detección y Diagnóstico de Caries (ICDAS).

De acuerdo con registros epidemiológicos internacionales, nacionales y locales de la prevalencia de caries dental con ICDAS en población con SD, observamos la necesidad de realizar la presente investigación con personas yucatecas con SD, los cuales acuden a los Centros de Atención Múltiple.

Con los resultados obtenidos bajo el cumplimiento de los objetivos específicos del estudio, se contará con información relacionada con indicadores de salud bucal en esta población en el análisis de relación de variables.

También se tendrá actualización de datos que nos permitirá generar nuevas interrogantes sobre el tema de estudio así como la planeación de programas preventivos, con la finalidad de restablecer la salud oral y por ende coadyuvar en el mejoramiento de la calidad de vida en esta población.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Establecer la severidad de caries dental en personas con Síndrome de Down (SD) de los Centros de Atención Múltiple (CAM) ubicados en el municipio de Mérida, Yucatán.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar la severidad de caries dental por edad y sexo.
2. Determinar la severidad de caries dental por sextante.
3. Determinar la severidad de caries dental por superficie dental.
4. Determinar la severidad de caries dental por órgano dentario.

MATERIAL Y MÉTODO

DISEÑO DEL ESTUDIO

Observacional, descriptivo, transversal, prospectivo

VARIABLES Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Nombre de la variable	Tipo de variable	Indicador	Escala de medición	Objetivo a cumplir	Análisis Estadístico
Severidad de Caries	Dependiente	ICDAS 0= superficie dental sana 1 = primer cambio visual del esmalte 2 = cambio visual definido por esmalte 3= pérdida de integridad del esmalte, dentina no visible 4 = sombra subyacente de dentina 5 = cavidad detectable	Cualitativa Ordinal	#1-4	Estadística descriptiva

		con dentina visible 6 = cavidad extensa detectable con dentina visible			
Edad	Independiente	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo, expresado en años y meses	Cuantitativa	#1	Estadística descriptiva
Sexo	independiente	Variable biológica y genética la cual puede ser: hombre o mujer	Cualitativa nominal	#1	Estadística descriptiva.
Sextante	Independiente	Superior posterior derecho, superior posterior izquierdo, antero inferior, antero	Cualitativa, nominal	#2	Estadística descriptiva.

		superior, inferior posterior derecho, inferior posterior izquierdo.			
Órgano dentario	Independiente	Nomenclatura FDI o dígito 2	Cualitativa, nominal	#3	Estadística descriptiva.
Superficie dental	Independiente	Mesial, Distal, Vestibular, Palatino, Oclusal	Cualitativa, nominal	#4	Estadística descriptiva.

1. POBLACIÓN

Personas con Síndromes de Down inscritos en los Centros de Atención Múltiple (CAM)

2. MUESTRA

Se utilizó una muestra probabilística aleatoria por conglomerados. Para obtener la muestra de conglomerados, primero se realizó una lista de los conglomerados y se ordenó de acuerdo a la zona de supervisión a la que pertenece el CAM, según lo descrito en la página web de la Secretaría de educación del gobierno del estado de Yucatán. Al tamaño de la muestra considerado de le agregó el 10% más de muestra por la pérdida de datos en la medición. El número de conglomerados seleccionados es de 9 conglomerados, por lo tanto mediante una tómbola se seleccionaron los siguientes Centros de Atención Múltiple. (42)

Tabla 1. Lista de conglomerados de los Centros de Atención Múltiple

CCT	Nombre de la escuela	Número de alumnos con SD
31DML2002K	C.A.M. YUCATÁN MAT	7
31DML2003J	C.A.M. YUCATÁN VESP	2
31DML2012R	C.A.M. BENITO JUÁREZ	2
31DML2008E	C.A.M. JACINTO CANEK MAT	25
31DML2009D	C.A.M. JACINTO CANEK VESP	6
31DML2015O	C.A.M. LUIS BRAILLE	7
31DML2004I	C.A.M. C.R.E.E MAT	21
31DML2005H	C.A.M. C.R.E.E VESP	4
31DML2010T	C.A.M. ROBERTO SOLÍS Q.	3
31DML2006G	C.A.M. ORIENTE MAT	33
31DML2007F	C.A.M. ORIENTE VESP	6
31DML2021Z	C.A.M. SUR MAT	35
31DML2018L	C.A.M. SUR VESP	14
31EML0019W	C.A.M. No. 3	23
31EML0016Z	C.A.M. No. 4	4
31EML0025G	C.A.M. No. 10	7
31EML0023I	C.A.M. No. 2	2
31EML0021K	C.A.M. No. 11	1
31EML0022J	C.A.M. No. 28	8
Total		210

Tabla 2. Lista de conglomerados seleccionados de los CAM

Número de conglomerado	CCT	Nombre de la escuela	Número de alumnos con SD
1	31DML2002K	C.A.M. YUCATÁN MAT	7
5	31DML2009D	C.A.M. JACINTO CANEK VESP	6
8	31DML2005H	C.A.M. C.R.E.E VESP	4
9	31DML2010T	C.A.M. ROBERTO SOLÍS Q.	3
11	31DML2007F	C.A.M. ORIENTE VESP	6
14	31EML0019W	C.A.M. No. 3	23
16	31EML0025G	C.A.M. No. 10	7
17	31EML0023I	C.A.M. No. 2	2
18	31EML0021K	C.A.M. No. 11	1
Total			59

3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Personas con diagnóstico de síndrome de Down, inscritos a algún CAM ubicado en Mérida, Yucatán, cuyo padre o tutor firme la carta de consentimiento informado.

4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Personas que no acudan el día de la recolección de los datos

Personas portadoras de aparatología ortodóntica o protésica

5. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Personas no cooperadores durante la recolección de datos.

METODOLOGÍA

1. Previamente a la autorización de la SEGEY para tener el acceso a las personas con SD de los CAM, se consiguió información en esta dependencia del total de personas con SD y con estos datos se estableció la población y la muestra.
2. Se acudió a los CAM seleccionados para programar junta informativa con los padres de familia o tutores.
3. Los padres que aceptaron de manera voluntaria participar en el estudio firmaron el consentimiento informado, en donde se llenaron los datos y verificó que el documento se firmara.
4. Se programó la cita de los pacientes en la clínica de la Maestría en Odontología Infantil de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán de lunes a viernes, entre 8:00 a 15:00hrs.
5. El día de la cita se registró la ficha de identificación del paciente, se verificó folió.
6. Una vez acomodado el paciente en el sillón dental, se emplearon las técnicas de conducta básicas o avanzadas, de acuerdo a cada caso.
7. Después de realizar la profilaxis dental con cepillo para contraángulo de baja velocidad y pasta abrasiva. Se prosiguió al examen clínico utilizando un espejo No. 5 y explorador de punta redondeada.
8. Se evaluaron todas las superficies de los dientes utilizando el ICDAS. Toda la información se registró en el formato de recolección de datos.
9. Una vez finalizado la revisión se le informó a los padres el diagnóstico de salud y en caso de requerir tratamiento, se procedió a la programación de la consulta.

ASPECTOS ÉTICOS

Declaración de Helsinki: propuesta de principios éticos para investigación médica en seres humanos, incluida la investigación del material humano y de información identificables. Determina, que la finalidad de una investigación que implica a seres humanos, es adquirir conocimientos sobre la etiología de la enfermedad y mejoramiento de los procedimientos diagnósticos, terapéuticos y profilácticos.

METODOS DE MEDICIÓN ESTANDARIZACIÓN

Se realizó la calibración ICDAS con un calibrador en el tema.

1. Clase teórica

Se tomó clase teórica en la cual se conoce el ICDAS, definen términos, explica nomenclatura y protocolo

2. Práctica fotográfica

Mediante fotografías de lesiones cariosas con diferente severidad, se clasificaron de acuerdo al ICDAS

3. Práctica clínica

En dientes conservados en formol con diferentes severidades de caries, se clasificaron de acuerdo con ICDAS y su nomenclatura.

4. Evaluación fotográfica y clínica.

Se proporcionó la hoja de registro y los dientes para hacer el levantamiento.

RESULTADOS

Se incluyeron en la muestra un total de 46 pacientes con síndrome de Down (SD). El 46.7% fueron mujeres (n = 23). El promedio de edad de la muestra estudiada fue de 12.9 ± 6.2 años, con un mínimo de 1 y un máximo de 27; la edad de 18 años fue la más frecuente, representando al 13.0% (n = 12) del total (Figura 1).

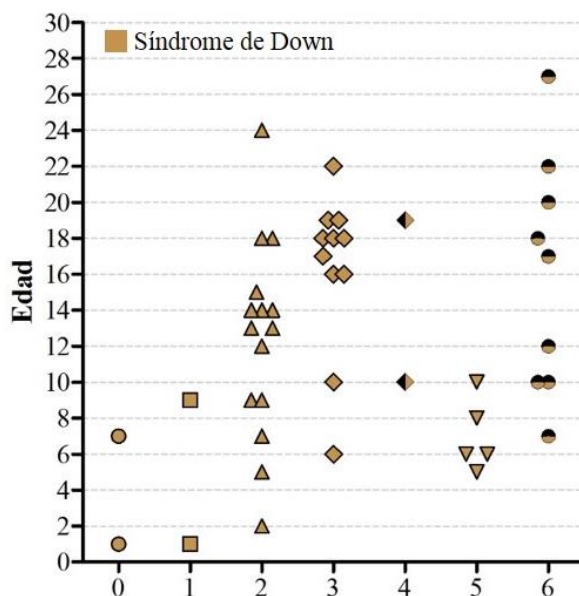


Figura 1. Dispersión de datos: severidad de caries por edad en pacientes con síndrome de Down.

En la tabla 3 se presenta la relación entre la severidad de la caries y la presencia de SD. Se observó que el cambio visual definido del esmalte (ICDAS 2) fue el grado que se presentó con mayor proporción tanto en pacientes con SD (32.6% con SD).

Tabla 3. Severidad de caries en pacientes con síndrome de Down.

Severidad de caries	Síndrome de Down [% (n)]
Código 0. Superficie dental sana	4.3 (2)
Código 1. Primer cambio visual del esmalte	4.3 (2)
Código 2. Cambio visual definido del esmalte	32.6 (15)
Código 3. Pérdida de integridad del esmalte, dentina no visible	23.9 (11)
Código 4. Sombra subyacente de dentina	4.3 (2)
Código 5. Cavidad detectable con dentina visible	10.9 (5)
Código 6. Cavidad extensa detectable con dentina visible	19.6 (9)
Total	100.0 (46)

En cuanto a la relación de caries con síndrome de Down se reportó que el 4.3% de las personas con SD presentan superficies dentales sanas (código 0), por el contrario el 95.7% contó con la presencia una lesión cariosa (códigos 1-6), que va de cambio visual del esmalte a una cavidad propiamente.

En la tabla 4 se presenta la relación de la severidad de caries de acuerdo al sexo. En las mujeres se observó que la pérdida de integridad del esmalte con dentina no visible (código 3) fue el código más frecuente con un 36.4%. En los hombres (n = 24) se observó que el cambio visual definido del esmalte (código 2) fue el más frecuente.

Tabla 4. Relación de la severidad de caries con el sexo

Severidad de caries	Sexo	
	Mujeres [% (n)] SD*	Hombres [% (n)] SD*
Código 0. Superficie dental sana	4.5% (1)	4.2% (1)
Código 1. Primer cambio visual del esmalte	0.0% (0)	8.3% (2)
Código 2. Cambio visual definido del esmalte	27.3% (6)	37.5% (9)
Código 3. Pérdida de integridad del esmalte, dentina no visible	36.4% (8)	12.5% (3)
Código 4. Sombra subyacente de dentina	4.5% (1)	4.2% (1)
Código 5. Cavidad detectable con dentina visible	9.1% (2)	12.5% (3)
Código 6. Cavidad extensa detectable con dentina visible	18.2% (4)	20.8% (5)
Total	100.0 (22)	100.0 (24)

Respecto a la severidad de caries por sextante, el sextante afectado con mayor frecuencia fue el inferior derecho; el menos afectado fue el antero-inferior (Tabla 5).

Tabla 5. Severidad de caries por sextante

CÓDIGOS	Sextantes					
	SDer	AS	SI	II	AI	ID
0	8	20	8	8	25	5
1	4	2	4	1	1	2
2	16	19	20	21	14	24
3	6	4	3	3	6	5
4	3	0	1	3	0	2
5	4	0	3	3	0	1
6	3	1	7	7	0	6
Total	46	46	46	46	46	46

*SDer, superior derecho; AS, antero-superior; SI, superior izquierdo; II, inferior izquierdo; AI, antero-inferior; ID, inferior derecho.

Respecto a la severidad de caries por superficie dental, se observó que la superficie dental más afectada fue la oclusal, con un 53.4%, en la caso dela superficie oclusal se presentó una mayor frecuencia del código 6. La superficie con menor afectación fue la distal, con un 3.3% (Tabla 6).

Tabla 6. Severidad de caries por superficie dental.

Código	Superficie dental [% (n)]				
	Mesial	Distal	Vestibular	Lingual/palatino	Oclusal
0	93.9 (1015)	96.7 (1045)	76.0 (822)	93.0 (1006)	46.6 (270)
1	0.0 (0)	0.1 (1)	1.1 (12)	0.1 (1)	4.8 (28)
2	2.8 (30)	1.2 (13)	16.6 (180)	4.1 (45)	37.2 (216)
3	0.5 (5)	0.2 (2)	3.8 (41)	0.6 (6)	4.1 (24)
4	0.0 (0)	0.0 (0)	0.1 (1)	0.3 (3)	2.8 (16)
5	0.7 (8)	0.4 (4)	0.3 (3)	0.3 (3)	1.6 (9)
6	2.1 (23)	1.5 (16)	2.1 (23)	1.6 (18)	2.9 (17)
Total	100.0 (1081)	100.0 (1081)	100.0 (1081)	100.0 (1081)	100.0 (580)

Debido a que no todos los pacientes estudiados presentaron la misma cantidad y tipo de órganos dentarios, la valoración de caries por órgano dentario y superficie dental no pudo hacerse de forma objetiva; sin embargo, en las tablas 7 y 8 se presenta la relación anterior, tanto en dentición permanente (tabla 7) como decidua (tabla 8).

Respecto a la severidad de caries por órgano dentario ningún órgano dentario (OD) presentó afectación en todas sus superficies en ambas denticiones. El código 6 se presentó con mayor frecuencia en la dentición permanente (tabla 7 y 8).

Tabla 7. Severidad de caries en órganos dentarios permanentes

Superficie dental [n (ICDAS)]

OD	Mesial SD	Distal SD	Vestibular SD	Lingual/palatino PSD	Oclusal SD
18	--	--	1 (3)	--	1 (2)
17	1 (5)	1 (5)	1 (3)	1 (5)	1 (6)
16	1 (6)	1 (6)	2 (6)	1 (6)	1 (6)
15	1 (2)	--	1 (5)	--	10 (2)
14	--	--	2 (3)	--	1 (3)
13	1 (2)	1 (2)	1 (3)	2 (3)	NA
12	--	1 (2)	4 (2)	1 (3)	NA
11	1 (2)	--	4 (2)	2 (2)	NA
21	2 (2)	1 (2)	3 (2)	4 (2)	NA
22	1 (2)	--	1 (3)	2 (2)	NA
23	--	--	2 (3)	2 (2)	NA
24	2 (6)	1 (2)	6 (2)	2 (2)	1 (4)
25	1 (2)	1 (2)	6 (2)	1 (2)	1 (3)
26	1 (6)	1 (6)	2 (6)	1 (6)	1 (6)
27	--	--	1 (3)	--	2 (4)
28	--	--	1 (3)	--	1 (2)
38	--	--	1 (2)	--	1 (2)
37	1 (6)	--	1 (6)	1 (6)	1 (6)
36	2 (6)	2 (6)	3 (6)	2 (6)	2 (6)
35	--	1 (2)	5 (2)	--	1 (3)
34	--	--	1 (3)	--	1 (3)
33	1 (2)	--	3 (3)	--	NA
32	1 (2)	1 (3)	1 (3)	--	NA
31	1 (2)	--	1 (3)	--	NA
41	1 (2)	--	1 (3)	--	NA
42	--	1 (2)	1 (3)	--	NA
43	--	--	2 (3)	--	NA
44	3 (2)	--	2 (3)	--	1 (3)
45	1 (2)	--	1 (3)	2 (2)	14 (2)
46	2 (6)	2 (6)	3 (6)	3 (6)	4 (6)
47	1 (2)	--	3 (3)	2 (2)	1 (4)
48	--	--	1 (2)	--	1 (2)

Tabla 8. Severidad de caries en órganos dentarios temporales

Superficie dental [n (ICDAS)]					
OD	Mesial SD	Distal SD	Vestibular SD	Lingual/Palatino SD	Oclusal SD
55	1 (6)	1 (6)	1 (6)	1 (6)	1 (6)
54	1 (5)	1 (5)	1 (2)	--	1 (4)
53	1 (6)	1 (6)	1 (6)	--	NA
52	1 (6)	1 (6)	1 (6)	1 (6)	NA
51	1 (6)	1 (6)	1 (6)	1 (6)	NA
61	--	--	1 (2)	--	NA
62	1 (6)	1 (6)	1 (6)	1 (6)	NA
63	2 (2)	1 (2)	1 (3)	1 (2)	NA
64	1 (6)	1 (5)	1 (3)	--	--
65	3 (6)	2 (6)	2 (6)	2 (6)	2 (6)
75	2 (6)	2 (6)	2 (6)	2 (6)	2 (6)
74	1 (6)	2 (6)	1 (6)	1 (6)	1 (6)
73	--	1 (2)	1 (2)	--	NA
72	3 (2)	--	1 (2)	--	NA
71	--	1 (2)	--	--	NA
81	--	--	--	--	NA
82	--	--	--	--	NA
83	1 (3)	--	4 (2)	--	NA
84	1 (6)	1 (6)	1 (6)	1 (6)	1 (6)
85	1 (6)	--	1 (6)	1 (3)	1 (5)

DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados obtenidos 100% de las personas con SD presentaron experiencia de caries de diversas severidades, según el ICDAS. Macho *et al.*, reportaron que el 72% (n=84) de las personas con SD se encontraban libres de caries; Aérias *et al* en 2011 reportó que el 78% (n=35) de las personas con SD no presentaron experiencia de caries, datos que son muy diferentes a los que nosotros encontramos. Por otro lado, Castilho *et al* en 2011 reportó que el 39% (n=21), de las personas estudiadas se encontraban libres de caries, Quijano *et al* en 2005 reportó que el 30% de las personas estudiadas con SD se encontraron sin caries dental, lo cual se asemeja en cierta medida a los resultados que nosotros encontramos.

Cabe mencionar que las diferencias obtenidas en los porcentajes en las diferentes investigaciones realizadas en cuanto a la prevalencia de caries puede atribuirse a que utilizaron el índice CPOD y ceod, es decir, solo reportaron lesiones cavitadas.

Por otra parte, el ICDAS evalúa superficie dental lo que permite detectar los cambios visibles de la enfermedad desde estadios tempranos, lo que permite realizar un diagnóstico completo. Esto puede explicar el reporte que tenemos del 100% de experiencia de caries en las personas con síndrome de Down estudiada en la presente investigación.

González *et al* (2016), en una población yucateca con SD, utilizó el ICDAS para determinar la experiencia de caries, reportando que el 81.83% de las superficies dentales no presentaron lesiones cariosas (código 0), lo cual coincide con lo reportado en este estudio, en el cual se observó que el 84.75% de las superficies estaban libres de caries. En cuanto a las lesiones no cavidad código 1 y 2, González reportó el 12.7%, resultados similares obtenidos en este estudio 10.71%.

En cuanto a las lesiones cavitadas González reportó en el código 3 el 4.44% lo cual representa un porcentaje superior a lo reportado en este estudio (1.58%). En el código 4, González obtuvo un 1.97% en comparación con el 0.43% reportado en este estudio, por lo tanto se puede observar que en este estudio se encontraron menos superficies con sombras subyacente de dentina, lo cual correspondió a la tercera parte encontrado por

González. En el código 5 González reporta el 0.57%, resultados similares a los obtenidos en este estudio (0.55%). En el código 6 González reporta el 0.57% y en este estudio el 1.97%, lo cual representa el triple de lo obtenido por González en el 2016.

El sextante con mayor afección es el inferior derecho (n=40) y con menor afectación en antero inferior (n=21), concluyendo que probablemente el cuadrante antero inferior es más accesible para realizar la higiene. Es importante mencionar que no todas las superficies presentaban la misma severidad de caries dental; la superficie con mayor afección es la oclusal [53.4% (n = 310)], podemos pensar que esto es debido a las variaciones anatómicas que presentan estas. Las severidades ICDAS 6 en la dentición permanente fue en el órgano dental 46 en la cara oclusal (n = 4) y dentición infantil fue en el órgano dental 65, en la cara mesial (n = 3).

Entre las limitaciones de este estudio podemos mencionar que no se contó con un grupo control que nos permitiera comparar los resultados obtenidos entre las personas con Síndrome de Down y sin Síndrome de Down. Otra limitación, es que para la estimación de la muestra solo fueron incluidos las personas de los CAM del municipio de Merida, ya que debido a costos no fue posible incluir a todo el estado de Yucatán. Otra limitación es que no se incluyeron otras variables además de la caries dental y no se encontraron estudios similares en las que se haya utilizado el ICDAS que nos permitieran comparar los resultados obtenidos.

Por lo tanto se sugiere que en futuras investigaciones se incluyan otras variables tales como hábitos de higiene, hábitos alimenticios, nivel socioeconómico, nivel educativo, presencia de enfermedades sistémicas, uso de medicamentos, grado de discapacidad intelectual. Así como utilizar el ICDAS para registrar la presencia de caries dental desde sus etapas iniciales.

CONCLUSIONES

Se concluye que el 100% de las personas estudiadas presentó experiencia de caries, esto hace necesario la implementación de programas de educación para la salud bucal y preventivos que contribuyan al mantenimiento de la salud bucal de éstas personas evitando la progresión de la caries dental a lesiones cavitadas.

El uso del ICDAS permitió la detección de la caries dental desde etapas iniciales en esta población, lo cual rompe el paradigma sobre la falta de cooperación y dificultad de utilizarlo a cabo en estas personas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Clasificación internacional del funcionamiento, de la discapacidad y de la salud. CIF, Versión Infancia y Adolescencia. Organización Mundial de la Salud. 2014. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/81610>.
2. Scagnet G. Actualización odontológica en la atención del niño con Síndrome de Down. *Odonto Pediatr.* 2013;12(1):27-40.
3. Sindoor S. Down syndrome. A review of the literatura. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1997;84:279-85.
4. Zhao Q *et al.* Automated Down Syndrome Detection using Facial Photographs. 35th Annual International Conference of the IEEE EMBS Osaka, Japan, 3 - 7 July, 2013
5. Brás A, Rodrigues A, Gomes B, Rurff J. Down syndrome and microRNAs (review). *BIOMEDICAL REPORTS.* 2018;8:11-6.
6. Dickinson J. Down syndrome: Past concerns and future promises. *Australian and New Zeland Journal of Obstetrics and Gynaecology.* 2013;53:413-15.
7. Hildebrand E, Beng K, Joselsson A, Gottvall T, Blomberg M. Maternal obesity and risk of Down syndrome in the offspring. *Prenatal Diagnosis.* 2014;34:1-6
8. Sierra-Romero M, Navarrete-Hernández E, Canún-Serrano S, Reyes-Pablo A, Valdés-Hernández J. Prevalencia del síndrome de Down en México utilizando los certificados de nacimiento vivo y de muerte feral durante el periodo 2008-2011. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2014;71(5):292-7.
9. Copperdé F. Risk factors for Down syndrome. *Arch Toxicol.* 2016;90:2917-29.
10. Hobson-Rohner W, Samson-Fang L. Sown Syndrome. *Pediatrics in Review.* 2013;34(12)
11. Agarwal-Gupta N, Kabra M. Diagnosis and Management of Down syndrome. *Indian J Pediatr.* 2014;81(6):560-7.
12. Asim A, Jumar A, Muthuswamy S, Jain S, Agarwal S. Down syndrome: an insight of the disease. *Journal of Biomedical Science.* 2015:22-41.
13. O'Neill M, Ryan A, Kwon S, Binns H. Evaluation of Pediatrician Adherence to the American Academy of Pediatrics Health Supervision Guidelines for Down

Syndrome. American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities. 2018;123(5):387-98.

14. Giménez-Barrancos M, Casterás A, Armengol P, Correa PA, Marín A, Pujol-Borrell R, Colobran R. Autoimmune predisposition in Down syndrome may result from a partial central tolerance failure due to insufficient intrathymic expression of AIRE and peripheral antigens. *J Immunol.* 2014;193(8):3872-9.
15. Miyazaki EA. The orthotics of Down syndrome. *Am Orthopt J.* 2014;64:12-6.
16. Yurdakul NS, Ugurlu S, Maden A. Strabismus in Down syndrome. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus.* 2006;43(1):27-30.
17. Allareddy V, Ching N, Macklin EA, Voelz L, Weintraub G, Davidson E, Prock LA, Rosen D, Brunn R, Skotko BG. Craniofacial features as assessed by lateral cephalometric measurements in children with Down syndrome. *Prog Orthod.*2016;17(1):35
18. Shukla D, Bablani D, Chowdhry A, Thapar R, Gupta P, Mishra S. Dentofacial and Cranial Changes in Down Syndrome. *ELSEVIER.*2014;5(6):339-44.
19. Rodríguez K, Claveria R, Peña M. Algunas características clínico epidemiológicas del síndrome de Down y su repercusión en la cavidad bucal. *MEDISAN.* 2015; 19(10): 1272-1285
20. Abanto J, Ciamponi A, Francischini E, Murakami C, Medeiros N, Gallottini M. Medical problems and oral care of patients with Down syndrome; a literatura review. *Spec Care Dentist.* 2011;31(6):197-203.
21. Areias C, Pereira ML, Pérez-Mangiovi D, Macho V, Coelho A, Andrade D, Sampaio-Maia B. Enfoque clínico de niños con síndrome de Down en el consultorio dental. *Av. Odontoestomatol* 2014; 30 (6): 307-313.
22. Bin-Mubayrik A. The Dental Needs and Treatment of Patients with Down syndrome. *Dent Clin N Am.* 2016;60:613-26.
23. Aparecido O. et al. Prevalence of Dental Anomalies in Permanente Dentition Of Brazilian Individuals with Down Syndrome. *The Open Dentistry Journal.* 2016;10:469-73.
24. Pitts N. *et al.* Dental caries. *Nature review.* 2017;3:1-6.

25. Pitts NB, Ekstrad KR. International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) and its International Caries Classification and Management System (ICCMS)—methods for staging of the caries process and enabling dentists to manage caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 2013;41:41-52.
26. Balancari S, Oliva M. Biological risk of caries in children between 12-17 years with Down syndrome of Cavime, Concepción, year 2010. *Int J Odontostomat* 2012;6(2):221-4.
27. Hernandez-Pereyra J, Tello de Hernández T, Ochoa-Ruiz G. Alteraciones bucales en niños con síndrome de Down e el estado de Yucatán. *Rev ADM*. 1998.
28. Deps TD, Anegelo GL, Martins CC, Pavía SM, Pordeus IA, Borges-Oliveira AC. Association between Dental Caries and Down Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Plo One* 2015;10(6).
29. Ochoa E, Pineda-Vélez E, Cortés C, CanoL, DíazJ, García-Espinosa P. Selfcare in child and Young Down syndrome patients. *Rev CES Odont* 2013;26(2)56-66.
30. Rarurale A, Viddyasagar M, Dahapute S, Joshi S, Badakar C, Mitesh K, Purohit V. Evaluation Og Oral Health Status, Salivary Characteristics And Dental Caries Experience In Down´s Syndrome Children.NJIRM.2013;4(6):59-65.
31. Mathias MF, Simionato MRL, Guare RO. Some factors associated with dental caries in the primary dentition of children with Down syndrome. *Eur J Pediatr Dent* 2011;12(1):37-42.
32. Souza RC, Giovani EM. Indicadores salivales e o risco de cárie na Síndrome de Down utilizando o softwer Cariogram. *Rev. Bras. Odontol* 2016;73(1):47-54.
33. Macho V, Palha M., Macedo A, Ribeiro O, Andrade C. Comparative study between dental caries prevalence of Down syndrome children and their siblings. *Spec Care Dentist*. 2013;33(1):2-7.
34. Areias CM, Sampaio-Maia B, Guimaraes H, Melo P, Andrade C. Caries in Portugueses. *CLINICS*. 2011;66(7):1183-6.
35. Castilho A, Pardi V. Pereira C. Dental caries experience in relation to salivary findings and molecular identification of *S. mutans* and *S. sobrinus* in subjects with Down syndrome. *Odontology*. 2011;99:162-7.

36. Quijano GM, Díaz-Pizán ME. Caries dental en niños pre-escolares con síndrome Down. *Rev Estomatol Herediana*.2005;15(2):128-32
37. Fereira A, Narder S. Evaluation of the incidence of dental caries in patients with Down syndrome after their insertion in a preventive programe. *Ciencias & Saúde Colectiva*. 2010;15(2):3249-53.
38. Aerias C, Sampaio-Maia B, Pereire ML, Azeredo A. Melo P, Andrade C. Scully C. Reduced salivary flow and colonization by *Streptococcus mutans* in children with Down syndrome. *CLINICS*. 2012;67(9):1007-11.
39. González D. *et al*. Ph salival y caries dental en niños yucatecos con Síndrome de Down. 2016.
40. Gugnani N, Pandit I, Srivastava N., Gupta M., Sharma M. International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): A New Concept. *Int J Clin Pediatr*.2011;4(2):93-100.
41. Diniz MB, Lima LM, Santos-Pinto L, Eckert GJ, Ferreira AG, Cassia R. Influence of the ICDAS E-Learning Program for Occlusal Caries Detection on Dental Students. *J Dent Educ*.2010;74:862-8.
42. (http://www.educacion.yucatan.gob.mx/multimedia/publi/DirectorioEsp_Mar14.pdf).

ANEXO 1

Carta de consentimiento informado

CON FUNDAMENTO EN LA LEY GENERAL DE SALUD

TÍTULO QUINTO Y CAPÍTULO ÚNICO, INVESTIGACIÓN PARA LA SALUD

ARTÍCULO 100 FRACCIÓN IV. Artículos 100 y 103.

NOM-168-SSA1-198 DEL EXPEDIENTE CLÍNICO EN SU NUMERAL 4.2

Fecha: _____

Por medio de la presente yo: _____ acepto que mi hijo/tutorado _____ sea incluido en el proyecto de investigación titulado “RELACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA SALIVA CON LA SEVERIDAD DE CARIES DENTAL EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA CON SÍNDROME DE DOWN DE YUCATÁN”. Se me ha informado que este estudio tendrá el objetivo de determinar la presencia de caries dental y las características de la saliva en niños con síndrome de Down. Mediante el presente estudio, se generará información científica que permitirá el desarrollo de estrategias de educación y prevención en esta población.

He sido informado que la participación consistirá en una hora de ayuno y no realizar higiene bucal a mi hijo/tutorado, así como proporcionar información personal (nombre, edad, sexo), de igual manera se recolectará saliva de mi hijo/tutorado en recipientes estériles y se realizará revisiones clínicas para determinar sus necesidades de atención dental.

Los investigadores se comprometen a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que surja acerca de los procedimientos que se llevaron a cabo en mi hijo/tutorado y se me ha aclarado que me puedo retirar de este estudio en el momento que yo decida. De igual manera doy mi autorización para que los resultados de esta investigación pueda compartirse en publicaciones de revistas, carteles o exposiciones en

congresos y se me ha garantizado no revelar la identidad de mi hijo/tutorado en dichas actividades, los datos de mi hijo/tutorado serán manejados de forma confidencial.

Por lo antes mencionado, yo padre/tutor expreso consentimiento para que los estudiantes Lorena del Rosario Ley Heredia, Aurora de Rocío Zapata González y Alejandra Beatriz Pech Puc de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán realicen las actividades descritas.

Nombre y firma del padre/tutor

Nombre y firma del testigo

Br. Lorena Ley H.

CD. Aurora Zapata G.

CD. Alejandra Pech Puc

ANEXO 2

FOLIO: _____

FECHA: _____

NOMBRE: _____

EDAD: _____ SEXO: _____

CAM: _____

SISTEMA INTERNACIONAL PARA LA DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE
CARIES (ICDAS)

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28		
				55	54	53	52	51	61	62	63	64	65				
				85	84	83	82	81	71	72	73	74	75				
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38		