



Evaluación del riesgo de caries en escolares con discapacidad intelectual de 6-12 años

Rómulo Andrés Vélez Astudillo,* María Cristina Alvear Córdova,§ Ebingen Villavicencio Caparó†

* Estudiante de postgrado de periodoncia.

§ Especialista en Odontopediatría, Profesora.

† Magister en Estomatología, Doctor en Ciencias de la Salud, Coordinador de Investigación.

Facultad de Odontología, Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador.

RESUMEN

Objetivo: Determinar el riesgo de caries (RC) en escolares de 6 a 12 años de edad con discapacidad intelectual (DI), en centros educativos para niños con necesidades especiales (NE) de Cuenca, en Ecuador, 2016. **Material y métodos:** En Cuenca se llevó a cabo un estudio descriptivo, transversal, en infantes que asisten a institutos educativos para NE. La población estuvo constituida por 85 alumnos con DI, de los cuales 54% pertenece al sexo masculino y el 46% al femenino. A fin de medir la valoración del riesgo, se utilizó el instrumento de evaluación denominado *Caries Risk Assessment Tool* (CAT) de la Academia Americana de Odontopediatría, que contempla factores biológicos, protectores, y hallazgos clínicos. Los datos recolectados fueron analizados mediante frecuencias y porcentajes; también se utilizó el estadístico de Tau b de Kendall. **Resultados:** De los niños con DI, 48% presentó elevado peligro de desarrollar caries, 4% moderado y 48% bajo. La posibilidad de picaduras está directamente relacionada con el nivel socioeconómico ($p > 0.110$). La distribución del riesgo alto de acuerdo al sexo muestra que existe mayor posibilidad de desarrollar la enfermedad en el femenino (51%) que el masculino (46%) ($p > 0.657$). **Conclusiones:** La determinación del peligro de caries constituye un procedimiento esencial para precautelar la salud oral de pacientes con NE. En alto RC, las visitas al odontólogo serán entre lapsos más cortos.

Palabras clave: Caries dental, riesgo, factor de riesgo, discapacidad intelectual, escolar.

INTRODUCCIÓN

La caries dental ha sido reconocida como una de las enfermedades más antiguas y multifactoriales de

gran impacto en la salud pública.^{1,2} Clásicamente, para su desarrollo se ha descrito la interacción de varios factores en un mismo espacio de tiempo, entre los cuales destacan placa dentobacteriana, elementos nutricionales, así como componentes dependientes del huésped.³⁻⁵ Se ha encontrado que también los factores genéticos y posiblemente epigenéticos podrían contribuir a incrementar el riesgo y susceptibilidad a la caries.^{1,6}

A través de los años, la odontología se ha enfrentado a la caries dental⁷ mediante numerosos abordajes restaurativos, que en su momento pueden dar lugar a varios procedimientos de reemplazo de por vida, lo cual puede ocasionar un aumento en el tamaño de la restauración o procesos cada vez más invasivos, y representar una carga financiera tanto en las familias como en la sociedad.⁸⁻¹⁰ La ciencia actual ha determinado que la clave para el tratamiento y prevención de las picaduras en los dientes es disminuir los factores de peligro y aumentar los factores de protección.^{9,11,12}

Esto determina la importancia de hallar precisos métodos predictivos que puedan identificar con certeza un individuo con alta posibilidad de picadura dental y mejorar sus medidas de higiene oral.¹³⁻¹⁶

Hoy en día, existe una variedad de formas de valoración del peligro de picaduras, desarrollada por asociaciones profesionales certificadas.^{8,17,18} Aproximadamente hace una década fue introducida la filosofía del tratamiento de caries por evaluación de riesgos.^{9,19,20} La Asociación Dental Americana desarrolló dos herramientas que categorizan ese peligro de caries en bajo, moderado o alto. Por otro lado, la Academia Americana de Odontología Pediátrica (AAPD) desarrolló una herramienta de evaluación de riesgos de caries (CAT) en infantes, niños y adolescentes.¹³

La herramienta propuesta por la AAPD fue incorporada en el año 2006, con revisiones posteriores

Recibido: Enero 2018. Aceptado: Junio 2018.

Citar como: Vélez ARA, Alvear CMC, Villavicencio CE. Evaluación del riesgo de caries en escolares con discapacidad intelectual de 6-12 años. Rev Odont Mex. 2020; 24 (4): 233-242.

© 2020 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

en los años 2010, 2011, 2013 y 2014.¹³ Su elaboración se basó en la revisión de 75 artículos, recomendaciones de expertos, y la opinión de investigadores y clínicos experimentados. La AAPD fundamenta que el proceso que busque determinar la contingencia de caries debe ser un componente esencial en la toma de decisiones clínicas. Esta herramienta se basa en tres elementos: biológicos, protectores, y hallazgos clínicos, de acuerdo con tres rangos de edad específicos. Esto ayudará de manera directa a registrar los factores responsables del peligro y permite a los profesionales dentales identificar a menores con alto riesgo.²¹

Frente a niños sanos, los otros con NE tienen una amenaza superior de desarrollar enfermedades orales a lo largo de su vida.²²⁻²⁴ Las enfermedades orales pueden llegar a causar un efecto directo y devastador en la salud y calidad de vida de niños y adolescentes. Los pacientes con algún tipo de discapacidad quienes no cooperan con prácticas preventivas de salud bucal son de igual modo altamente susceptibles.²⁵ Aquellos con NE de salud incluyen, también, condiciones que se manifiestan únicamente en la región orofacial.²⁶

El objetivo del presente trabajo fue determinar el RC en escolares de seis a 12 años de edad con DI, en centros de educación para niños con NE en Cuenca, Ecuador.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio actual descriptivo, transversal, en los meses de junio a septiembre del año 2016. La población de análisis estuvo comprendida por 85 infantes con DI, 39 niñas y 46 varones, en edades de seis a 12 años. La investigación se llevó a cabo en todas las instituciones educativas dedicadas a niños con NE en Cuenca, Ecuador. Para la ejecución de la investigación se contó con la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Católica de Cuenca y la dirección de Investigación de Odontología.

Las variables incluidas en esta exploración fueron: capa socioeconómica, nivel de riesgo, sexo, edad, agua potable, cepillado dental, aplicación de flúor, consumo de azúcar. Previo a la recolección de cifras, todos los padres o tutores de los involucrados estuvieron informados por medio escrito, detallando el tipo de actividad que se iba a realizar. Se indicó que hay un compromiso de protección a la intimidad y confidencialidad de los datos por parte del investigador y se solicitó firmar un consentimiento informado; con la misma importancia se respetaron las respuestas negativas a participar en el estudio.

Los criterios de inclusión fueron: pacientes con DI que asistieran en Cuenca a uno de los siguientes centros educativos para menores con NE: Agustín Cueva Tamariz, Unidad Educativa Terapéutica San Juan de Jerusalén, Unidad Educativa Especializada «Stephen Hawking», Instituto San José de Calasanz, Instituto de Parálisis Cerebral del Azuay, ADI-NEA; niños que tuvieran de seis a 12 años de edad; que obtuvieran el consentimiento informado por parte de sus padres o tutores. Los instrumentos utilizados fueron fichas de recolección digital elaboradas en el programa de libre acceso Epi Info versión 7.2 (CDC-Atlanta, GA, EUA). Específicamente, se crearon dos fichas denominadas «ficha de evaluación de la franja socioeconómica y cuidado de higiene oral» y «ficha de determinación del riesgo de caries dental (CAT)» según la Asociación Americana de Odontología Pediátrica.⁵

La ficha de evaluación de la ubicación social y económica y cuidado de aseo oral estuvo constituida por los siguientes parámetros: filiaciones generales del paciente, estrato según la Encuesta de Estratificación de Nivel Socioeconómico que es avalada en Ecuador por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC),²⁷ la cual se basa en un puntaje total a modo de categorizar el grupo socioeconómico, también estaba dentro de la ficha el consumo diario de azúcar, discapacidad, y finalmente, higiene y cuidados de los dientes del paciente.

Para la observación dental, la cavidad bucal fue dividida en cuatro cuadrantes respectivos, desde la cara distal del último molar de cada cuadrante, empezando desde el cuadrante superior derecho y continuó de acuerdo con las manecillas del reloj por el segundo, tercero y cuarto cuadrantes. El investigador se enfocó en la búsqueda de lesiones cariosas interproximales, manchas blancas activas, imperfecciones en el esmalte y restauraciones defectuosas.

El análisis del flujo salival se llevó a cabo con la técnica no estimulada, la cual mide la cantidad de saliva contenida en un tubo de ensayo en una unidad de medida de mL/min. Durante la recolección, el paciente estuvo sentado, con la espalda apegada al respaldo y la cabeza inclinada hacia adelante. La saliva se depositó en un tubo milimetrado, durante ocho minutos. Finalmente, el operador procedió a registrar las cifras con base en dos criterios de medición; se considera flujo normal si es superior a 0.25 mL/min y flujo bajo si es inferior a 0.24 mL/min.²⁸

En el caso del nivel de RC dental, los datos se consignaron en las casillas correspondientes, anotando una respuesta de «Sí» o un «No», que representó el criterio de aseveración.

Análisis estadísticos

Los números fueron ingresados en el citado software estadístico Epi Info versión 7.2, en la base de datos diseñada a tal efecto. Para la tabulación, elaboración y análisis, las cifras fueron migradas al software SPSS v.18®. El análisis descriptivo se realizó a través de medidas de frecuencia absoluta y relativa (porcentaje) con las variables cualitativas; medidas de tendencia central (media aritmética y desviación estándar) para las variables cuantitativas. A fin de determinar correlación estadística, se utilizó el Tau b de Kendall, con un nivel de confianza de 95% y un error del 5%.

RESULTADOS

Los niños y niñas con discapacidad intelectual presentaron porcentajes de peligro similares en los parámetros, alto con 48%, moderado con 4% y bajo con 48%. Con respecto al grado de amenaza de caries dentaria, de acuerdo al estamento socioeconómico, se halló que el mayor porcentaje de riesgo alto lo presentó el grupo económico de estrato bajo con (56%). Se descubrió que no hay liga estadísticamente significativa entre dicha franja y el peligro de picaduras ($p > 0.110$) (Tabla 1).

Por otro lado, los alumnos con DI se evaluaron en dos grupos de edad. El conjunto comprendido de seis a nueve años mostró un porcentaje de riesgo elevado de caries en los dientes de 46%, mientras que en el grupo de edad de 10 a 12 años fue de 51%, representando el valor más alto. Se encontró que no hay asociación estadísticamente relevante entre la edad y la amenaza de caries ($p > 0.655$) (Tabla 2). De acuerdo con el sexo de los chicos, el femenino reveló un porcentaje superior (51%) del nivel de alto riesgo frente al masculino (46%); no hay ligadura relevante estadísticamente

que conecte el sexo y el grado de exposición ante picaduras ($p > 0.657$) (Tabla 3).

Finalmente, en los factores de peligro asociados al nivel de RC dental, se hallaron estadísticamente reveladores: el tipo de agua (potable o no potabilizada) ($p < 0.02$), cepillado de los dientes ($p < 0.03$), tipo de salud bucal que presenta ($p < 0.01$), mientras que no se encontró asociación significativa estadísticamente en las medidas adicionales de aseo oral en el hogar ($p > 0.21$), la aplicación de flúor ($p > 0.18$) y el consumo de azúcar ($p > 0.69$) (Tabla 4).

DISCUSIÓN

El presente estudio descriptivo transversal estaba representado por 39 niñas y 46 niños que comprendían edades de seis a 12 años, dicha investigación tuvo lugar en Cuenca.

En el año 2014, J. Chang²⁸ realizó un análisis en personas con DI, en grupos etarios comprendidos de 12 a 30 años de edad, en el Hospital Dental de la Universidad Nacional de Seúl, para ello utilizó el instrumento Cariogram, con el cual evidenció que los pacientes con DI alcanzan mayores porcentajes de desarrollar caries en los dientes. En el mismo año, Zifeng Liu²⁹ demostró, mediante una investigación en adolescentes con edades de 12 a 17 años, en escuelas de educación especial en Guangzhou, China, que las personas con dicha discapacidad tienen mayor peligro de picaduras dentales. En el presente reporte se evidencia que en estudiantes con DI, las posibilidades alta y baja, de acuerdo con la CAT de la Academia Americana de Odontología Pediátrica, se encuentran en un mismo porcentaje. Por el contrario, en 2010 P. Anders³⁰ encontró que las personas con DI pueden tener valores similares o inferiores de picadura en los dientes frente a las personas sin discapacidad, esta investigación revela que los niveles

Tabla 1: Distribución del nivel de riesgo de caries dental en niños y niñas con discapacidad intelectual según el nivel socioeconómico. Cuenca, 2016.

Distribution of the level of risk of dental caries in children with intellectual disabilities according to socioeconomic level. Cuenca, 2016.

Nivel socioeconómico	Nivel de riesgo, n (%)			
	Alto	Moderado	Bajo	Total
Alto	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Medio alto	3 (7)	0 (0)	5 (12)	8 (9)
Medio	2 (5)	0 (0)	7 (17)	9 (11)
Medio bajo	13 (32)	2 (67)	15 (37)	30 (35)
Bajo	23 (56)	1 (33)	14 (34)	38 (45)
Total	41 (100)	3 (100)	41 (100)	85 (100)

Tau b de Kendall ($p > 0.110$).

Tabla 2: Distribución del nivel de riesgo de caries dental en niños y niñas con discapacidad intelectual según la edad. Cuenca, 2016.
Distribution of the level of risk of dental caries in children with intellectual disabilities according to age. Cuenca, 2016.

Nivel de riesgo	Edad (años), n (%)		Total
	6-9	10-12	
Alto	22 (46)	19 (51)	41 (48)
Moderado	2 (4)	1 (3)	3 (4)
Bajo	24 (50)	17 (46)	41 (48)
Total	48 (100)	37 (100)	85 (100)

Tau b de Kendall ($p > 0.655$).

de RC dentaria alto y bajo, según el método de la AAPD, poseen valores igualitarios en pacientes con DI. Las personas con discapacidad pueden presentar alteraciones en la formación del esmalte de los dientes, dientes con una alineación incorrecta, también presentar cambios en su tono muscular y generar problemas durante la masticación; y, al estar acompañados de hábitos de higiene oral incorrectos, logran influir e incrementar de modo notable el riesgo de padecer caries.

En cuanto a la relación de picadura de los dientes de acuerdo a la edad, en 2012 Bakry³¹ estudió niños con DI, en edades comprendidas de tres a 13 años; tras realizar una inspección dental a los escolares y llenar una ficha a los padres, confirmó que las picaduras en infantes con DI no estaban en relación con la edad ($p > 0.687$). Sin embargo, en este reporte se examina una población con seis a 12 años de edad con DI y se llega a evidenciar que la mayor inminencia de caries en los dientes se encuentra entre 10 y 12 años de edad, por presentar un peligro alto con 51%.

En 2013, Najat Farsi³² reveló que, en menores de escuelas públicas y privadas, la franja socioeconómica es el factor más importante para el RC en los dientes mediante el método de valoración de peligro de picadura dentaria de la AAPD. En este estudio, se encontró que el estrato bajo presentó mayor porcentaje (56%) de riesgo alto de ese daño dental. Los estamentos bajos, por tener un acceso limitado a la consulta dental, podrían pasar por alto medidas preventivas que pueden ser utilizadas procurando evitar el desarrollo de caries, mientras que personas de estratos más altos pueden iniciar sus cuidados orales de manera más temprana y disminuir los daños que se puedan generar.

En cuanto a la distribución del nivel de RC de acuerdo al sexo, Farith González³³ determinó, mediante un cuestionario en niños, que el mayor por-

centaje de peligro de tal deterioro en los dientes fue en varones con el 66%. En contraste, Bakry³¹ comprobó, mediante una ficha y exploración oral, que la caries en infantes con DI no estaba en relación al sexo del paciente. Sin embargo, Ramón Jiménez³⁴ demostró que el sexo femenino tiende a ser más afectado por picadura dental, al estar relacionado con cambios en la secreción salival y variaciones hormonales, de igual modo, en este trabajo se corrobora que la mayor amenaza de caries dental se encuentra en el sexo femenino, con el 51% de alto riesgo de dicho daño.

En 2013, en un estudio de corte transversal en niños, Cárdenas-Flores³⁵ descubrió una relación estadísticamente relevante que conecta la caries y la higiene bucal inadecuada (OR = 3.01); de igual forma, en el reporte se evidencia que hay un riesgo incrementado de picaduras en menores con salud bucal inadecuada, siendo estadísticamente relevante ($p < 0.01$).

En 2013, Kemparaj²³ realizó un estudio en chicos de 12 años de edad con el instrumento Cariogram, por medio del cual pudo determinar que el uso de flúor es directamente significativo con el peligro de caries dentaria. Cárdenas-Flores,³⁵ en el citado análisis, encontró de forma clara que la aplicación de flúor está en relación a la amenaza de tal deterioro, de igual modo, en el presente estudio se evidencia que los pacientes presentan mayores porcentajes de RC dental al no poseer un sistema de agua potable con flúor, ni aplicaciones de flúor. Los niños con DI han tenido acceso limitado a la consulta odontológica, por falta de conocimientos por parte del dentista, motivo que ha reducido de manera importante las medidas de prevención que podrían brindar los servicios odontológicos.

Como se comentó atrás, Cárdenas-Flores³⁵ descubrió una conexión estadísticamente relevante entre

Tabla 3: Distribución del nivel de riesgo de caries dental en niños y niñas con discapacidad intelectual según el sexo. Cuenca, 2016.
Distribution of the level of risk of dental caries in children with intellectual disabilities by sex. Cuenca, 2016.

Nivel de riesgo	Sexo, n (%)		Total
	Femenino	Masculino	
Alto	20 (51)	21 (46)	41 (48)
Moderado	1 (3)	2 (4)	3 (4)
Bajo	18 (46)	23 (50)	41 (48)
Total	39 (100)	46 (100)	85 (100)

Tau b de Kendall ($p > 0.657$).

Tabla 4: Distribución del nivel de riesgo de caries dental en niños y niñas con discapacidad intelectual según los factores de riesgo. Cuenca, 2016.

Distribution of the level of risk of dental caries in children with intellectual disabilities according to risk factors. Cuenca, 2016.

Factores de riesgo		Nivel de riesgo, n (%)				p*
		Alto (N = 41)	Moderado (N = 3)	Bajo (N = 41)	Total	
Agua potable	No	9 (21.95)	0 (0.00)	2 (4.88)	11 (12.94)	0.02
	Sí	32 (78.05)	3 (7.32)	39 (95.12)	74 (87.06)	
Cepillado de dientes	No cepillado	1 (2.44)	0 (0.00)	1 (2.44)	2 (2.35)	0.03
	1 vez al día	10 (24.39)	2 (4.88)	5 (12.20)	17 (20.00)	
	2 veces al día	21 (51.22)	0 (0.00)	17 (41.46)	38 (44.71)	
	3 veces al día	9 (21.95)	1 (2.44)	18 (43.90)	28 (32.94)	
Salud bucal	Mala	7 (17.07)	0 (0.00)	1 (2.44)	8 (9.41)	0.01
	Muy mala	1 (2.44)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (1.18)	
	Regular	25 (60.98)	2 (4.88)	25 (60.98)	52 (61.18)	
	Buena	7 (17.07)	1 (2.44)	13 (31.71)	21 (24.71)	
	Excelente	1 (2.44)	0 (0.00)	2 (4.88)	3 (3.53)	
Tipo de cuidado en la casa	Ninguno	37 (90.24)	2 (4.88)	33 (80.49)	72 (84.71)	0.21
	Enjuague o hilo dental	4 (9.76)	1 (2.44)	8 (19.51)	13 (15.29)	
Aplicación de flúor	No	27 (65.85)	0 (0.00)	21 (51.22)	48 (56.47)	0.18
	Sí	14 (34.15)	3 (7.32)	20 (48.78)	37 (43.53)	
Consumo de azúcar	≤ 3	38 (92.68)	3 (7.32)	37 (90.24)	78 (91.76)	0.69
	≥ 4	3 (7.32)	0 (0.00)	4 (9.76)	7 (8.24)	
Total		41 (100.00)	3 (7.32)	41 (100.00)	85 (100.00)	

* Tau b de Kendall.

la caries y la ingesta de alimentos con azúcar (OR = 3.34). De igual modo, Bakry³¹ halló asociación significativa estadísticamente que liga la amenaza de caries y la dieta del paciente (p = 0.001); por el contrario, en este reporte no se encuentra significativamente asociado.

En 2013, Najat Farsi,³² en su investigación desarrollada en chicos de escuelas públicas y privadas, descubrió relación elocuente estadísticamente entre la frecuencia diaria de cepillado dental y la caries; de igual manera, en la investigación se apreció una relación notable entre el cepillado de los dientes y el RC. Por otra parte, no se reveló que las medidas de aseo oral estén ligadas al nivel de peligro de caries en pacientes.

En el manuscrito se sugiere considerar varios factores de riesgo durante la consulta odontológica, buscando disminuir de forma significativa la propagación de caries en los dientes. El uso de instrumentos que ayudan a la evaluación de amenaza de caries dental puede evitar que se instaure y desarrolle la enfermedad.

CONCLUSIONES

Los escolares con discapacidad intelectual tienen porcentajes similares con un alto riesgo de caries con

el 48% y bajo con el 48%, mientras que uno moderado con un 4%.

El estrato socioeconómico está directamente relacionado con el nivel de RC dentaria, al presentar elevada vulnerabilidad los individuos que tienen un estatus bajo, siendo inversamente proporcional el peligro de caries con la ubicación socioeconómica.

Por otro lado, se evidenció mayor riesgo alto de caries en los dientes en el grupo de edades de 10 a 12 años, sin embargo, no se estableció una asociación estadísticamente significativa que pueda repercutir de manera directa en este grupo de edad.

Cabe mencionar que otro componente de amenaza alta se encuentra en pertenecer al sexo femenino.

De acuerdo al estudio realizado, es notorio que varios factores de riesgo son más notables para el desarrollo de la caries en los dientes. Se evidenció que los niños que no consumen agua fluorada tienen incremento de peligro de caries; por otra parte, los pacientes con higiene bucal excelente poseen menor RC en los dientes. Por el contrario, se debería prestar atención a los escolares que no usan medidas adicionales de limpieza oral en el hogar, ya que tienen mayor peligro de caries, al igual que menores que jamás han estado expuestos a agentes fluorados, debido que presentan riesgo elevado de desarrollar caries dental.

Original research

Caries risk assessment in schoolchildren with intellectual disabilities aged 6-12 years

Rómulo Andrés Vélez Astudillo,* María Cristina Alvear Córdova,§ Ebingen Villavicencio Caparó¶

* Student of Postgraduate Periodontics.

§ Specialist in Odontopediatry. Professor.

¶ Master in Stomatology. Doctor in Health Sciences. Research coordinator.

Odontology Faculty. Universidad de Cuenca, Ecuador.

ABSTRACT

Objective: Assess the risk of developing dental caries in schoolchildren with special needs, 6 to 12 years of age, in schools for children with special needs in Cuenca, Ecuador, in 2016. **Material and methods:** A descriptive, cross-sectional study in children attending educational centers for children with special needs, in the city of Cuenca, Ecuador, was done. 85 schoolchildren, 54% males, and 46% females were included. To assess the risk to develop dental caries a tool called Caries Risk Assessment Tool of the American Academy of Pediatric Dentistry was used. This tool includes biological, protective, and clinical factors. The collected data were analyzed using frequencies and percentages, and for statistical purposes, Kendall's tau b test was performed. **Results:** 48% of children with intellectual disabilities had a high risk for developing cavities, while 4% showed moderate risk and 48% had low risk. Caries risk is directly related to socioeconomic level. Regarding the distribution of high risk according to gender, females (51%) show a greater probability of developing the disease than males (46%) ($p > 0.657$). **Conclusions:** Dental cavity risk assessment is an essential safeguard the oral health of patients with special needs, visits to the dentist will be in less time at high risk of cavities. Socioeconomic status is directly related to the risk, presenting most vulnerable individuals of lower socioeconomic status.

Keywords: Dental caries, risk, risk factor, intellectual disabilities, preschool.

INTRODUCTION

Dental Caries has been recognized as one of the oldest and multifactorial diseases that produce a great impact on public health.^{1,2} Classically, for its development, the interaction of several factors at the same frame time has been described, e.g.: dental-bacterial plaque, nutritional factors, as well as factors dependent on the guest.³⁻⁵ Genetic and possibly epigenetic factors have also been found to contribute to increased risk and susceptibility to caries.^{1,6}

Over the years dentistry has faced dental caries,⁷ through numerous restorative approaches, which may eventually lead to several life-long replacement procedures, which can lead to an increase in the size

of the restoration or increasingly invasive procedures and represent a financial burden on families as in the society.⁸⁻¹⁰ Currently, science has determined that the key to prevention do dental caries, and treatment of caries is to diminish the risk factors and increase protection factors.^{9,11,12}

This determines the importance of finding accurate predictive methods that can identify with certainty a subject with a high risk to develop dental caries and improve their oral hygiene measures.¹³⁻¹⁶

Nowadays, a variety of ways of assessing caries risk exist, principally developed by gremial associations.^{8,17,18} A decade ago, the philosophy of Caries Management by Risk Assessment (CAMBRA) was introduced.^{9,19,20}

Similarly, the American Dental Association developed two tools that categorize the caries risk as low, moderate, or high. On the other hand, the American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD) has developed a Caries Risk Assessment (CAT) tool for children and teens.¹³

The tool proposed by the AAPD was incorporated in 2006, with subsequent revisions in 2010, 2011, 2013, and 2014.¹³ Its preparation was based on the review of 75 articles, recommendations from experts, and the opinion of experienced researchers and clinicians. The AAPD argues that the process to determine the risk of caries should be an essential component in clinical decision-making.

The AAPD Caries Risk Assessment tool is based on three factors: biological, protective, and clinical findings; according to three specific age ranges. This will directly help to record the factors responsible for the risk and will allow dental professionals to identify high-risk children.²¹

Children with special needs have a higher risk to develop oral diseases than healthy children, throughout their life.²²⁻²⁴ Oral diseases can have a direct and devastating effect on the health and quality of life of children and adolescents. Patients with some kind of disability who do not cooperate with preventive oral health practices are also highly susceptible.²⁵ The patients with special health needs include conditions that manifest only at the orofacial level.²⁶

The objective of this study was to determine the risk of caries in schoolchildren with intellectual disabilities from six to 12 years of age, attending educational centers for children with special needs in Cuenca, Ecuador.

MATERIAL AND METHODS

A descriptive, current cross-sectional study was conducted from June to September 2016. 85 children with intellectual disabilities, 39 females, and 46 were

male, aged six to 12 were included. The study was conducted in all Educational Centers for children with special needs in the city of Cuenca, Ecuador. The research was carried out with the approval of the Ethics Committee of the Catholic University of Cuenca and the Directorate of Dental Research.

The variables included in this study were: socioeconomic level, risk level, gender, age, drinking water, dental brushing, fluoride application, sugar consumption. Before to the data collection, all the parents or guardians of the patients were informed in writing, detailing the type of activity to be performed. It was indicated that there is a commitment to the protection of privacy and confidentiality of data by the researcher and informed consent was requested, with the same importance the negative responses of the parents to participate in the study were respected.

The inclusion criteria were patients with intellectual disabilities attending at one of the following Educational Centers for children with special needs of Cuenca, Ecuador: Agustín Cueva Tamariz, San Juan de Jerusalem Therapeutic Educational Unit, Specialized Educational Unit «Stephen Hawking», San José de Calasanz Institute, Institute of Cerebral Palsy of Azuay, ADINEA; Children between six and 12 years of age; and children who have the informed consent of their parents or guardians. The tools used were digital collection cards developed in the open-access program Epi Info version 7.2. Specifically, two cards were created: Socioeconomic Level Assessment and Oral Hygiene Care, and the Dental Caries Risk Assessment Card (CAT), according to the American Association of Pediatric Dentistry.⁵

The Socioeconomic Level and Oral Hygiene Care Assessment Sheet was constituted by the following parameters: General patient data, socioeconomic level according to the Socioeconomic Level Stratification Survey that is endorsed in Ecuador by the National Institute of Statistics and Censuses (INEC),²⁷ which is based on a total score to categorize the socioeconomic group. The daily consumption of sugar, disability, and, finally, hygiene and dental care of the patient were also included in the chart.

For the dental observation, the oral cavity was divided into four respective quadrants, from the distal face of the last molar of each quadrant, starting from the upper right quadrant and continuing to follow the clockwise, by the second, third and fourth quadrant. The researcher focused on the search for interproximal carious lesions, active white spots, enamel defects, and defective restorations.

Salivary flow analysis was performed using the «not stimulated» technique, which measures the amount of

saliva contained in a test tube in a unit of measurement of mL/min. During collection, the patient was seated with his back attached to the chair back and his head tilted forward. Saliva was deposited in a millimeter tube for 8 minutes. Finally, the operator recorded the data based on two measurement criteria normal flow if the saliva collected was greater than 0.25 mL/min, or low flow if it was less than 0.24 mL/min.²⁸

In the case of the level of Risk of Dental Caries, the data were entered in the corresponding boxes, noting an answer of «Yes» or a «No» that represented the assertion criterion.

Statistical analysis

The data were entered in the statistical software Epi Info version 7.2; in the database designed for the effect. For tabulation, processing, and analysis, the data was migrated to SPSS v.18 software. The descriptive analysis was performed using absolute and relative frequency measurements (percentage) for qualitative variables. Measures of central tendency (arithmetic mean and deviated) for quantitative variables. To determine the statistical association, the Kendall Tau b test was used, with a confidence level of 95% and an error of 5%.

RESULTS

The boys and girls with intellectual disabilities presented similar risk values in the high-risk level with 48%, and 48% in the low risk level and reached a moderate risk with 4%. Regarding the level of risk of dental caries according to the socioeconomic level, it was found that the highest percentage of high risk was presented by the low-stratum economic group (56%). There is no statistically significant association between the socioeconomic level and the risk of caries ($p > 0.110$) (Table 1).

On the other hand, schoolchildren with intellectual disabilities were evaluated in two age groups. The 6-9 years group shows a percentage in the level of High Risk of Dental Caries of 46%, while in 10 to 12 years group was of 51% and represents the highest value. We found that there was no statistically significant association between age and risk of caries ($p > 0.655$) (Table 2). According to the gender of the students, females showed a higher percentage (51%) of high risk level than males (46%) there is no statistically significant association between sex and the level of risk of caries ($p > 0.657$) (Table 3).

Finally, in the risk factors associated with the level of Risk of Dental Caries, we found statistically

significant: the type of water (drinking or not drinkable) ($p < 0.02$), brushing of the teeth ($p < 0.03$), oral health ($p < 0.01$), while no statistically significant association was found: additional oral hygiene measures at home ($p > 0.21$), fluorine application ($p > 0.18$) and sugar consumption ($p > 0.69$) (Table 4).

DISCUSSION

The present cross-sectional descriptive study that included 39 girls and 46 boys who comprised ages six to 12 years, was done in the city of Cuenca-Ecuador.

Chang J;²⁹ in 2014, conducted a study in patients with intellectual disabilities, in age groups between 12 and 30 years of age, in the Dental Hospital of the National University of Seoul, for this purpose using the Cariogram instrument, which shows that patients with intellectual disabilities achieve higher percentages of developing tooth decay. In the same year Zifeng Liu;³⁰ demonstrated through a study in adolescents between the ages of 12 to 17, in special education schools in Guangzhou, China, that people with intellectual disabilities have a higher risk of dental caries. In the present study, it is evident that in schoolchildren with intellectual disabilities, the high and low risks according to the Caries Risk Assessment Tool of the American Academy of Pediatric Dentistry was in the same percentage. By contrast, Anders P;³¹ found in 2010 that people with intellectual disabilities may have similar or lower values of tooth decay compared to people without disabilities. This research reveals that the high and low dental caries risk levels according to the AAPD method have equal values in patients with intellectual disabilities. Patients with disabilities may have alterations in the formation of dental enamel, teeth with incorrect alignment, also have changes in muscle tone and generate problems during chewing and being accompanied by incorrect oral hygiene habits, manage to influence and significantly increase the risk of tooth decay.

Regarding the ratio of dental caries according to age, Bakry³² in 2012 studied children with intellectual disabilities, aged between three and 13 years, after conducting a dental inspection to the school children and completing a file to the parents, showed that caries in children with intellectual disabilities was not related to age ($p > 0.687$). However, the present study examines a population aged between six and 12 years with intellectual disability and shows that the highest risk of dental caries is between 10 and 12 years of age because it presents a high risk of 51%. Najat Farsi;³³ in 2013, revealed in children attending public and private schools that the socioeconomic stratum is the most

important factor for the risk of dental caries through the Risk Assessment Method of Dental Caries of the AAPD. In this study, we find the low socioeconomic stratum with the highest percentage (56%) of high risk of dental caries. Low socioeconomic strata with limited access to dental consultation may overlook preventive measures that can be used to prevent the development of cavities, while people from higher socioeconomic strata can start oral care earlier and lessen the damage that can be caused.

As for the distribution of the level of risk of cavities according to gender, Farith González,³⁴ determined in children through a questionnaire that the highest percentage of risk of dental caries was in men with 66%. In contrast, Bakry,³² verified through a file and oral examination, that caries in children with intellectual disabilities were not related to the sex of the patient. However, Ramón Jiménez,³⁵ showed that the female sex tends to be more affected by tooth decay, being related to changes in salivary secretion and hormonal variations, Similarly, in this study, it is corroborated that greater risk of dental caries is found in the female gender, with 51% of high risk of dental caries.

Flores C;³⁵ in 2013 in a cross-sectional study in children, discovered a statistically significant relationship between caries and inadequate oral hygiene (OR = 3.01) similarly, the study shows that there is a high risk of caries in children with inadequate oral health, being statistically significant ($p < 0.01$).

Kemparaj;²³ conducted in 2013 a study in children of 12 years of age with the Cariogram instrument, through which he was able to determine that the use of fluorine is directly significant with the risk of dental caries. Flores C;³⁵ in 2013 in a cross-sectional study in children, found clearly that the application of fluoride is related to the risk of dental caries, similarly, in the present study, it is evident that patients present higher percentages of risk of dental caries because they do not have a drinking water system with fluoride, or fluoride applications. Children with intellectual disabilities have had limited access to dental consultation because of a lack of knowledge on the part of the dentist, which has significantly reduced the prevention measures that could be provided by dental services.

Cárdenas-Flores;³⁵ in 2013 in a cross-sectional study in children, discovered a statistically significant relationship between caries and food intake with sugar (OR = 3.34); similarly, Bakry;³¹ found a statistically significant association between the risk of caries and the patient's diet ($p = 0.001$); on the contrary, it is not significantly associated in this study.

Najat Farsi;³² in 2013 in his research on children in public and private schools, found a statistically significant relationship between the number of daily toothbrushes and caries, In the same way, a notable relationship between brushing the teeth and the risk of cavities was observed in the research. On the other hand, it was not found that oral hygiene measures are linked to the level of risk of cavities in patients.

The study suggests considering several risk factors during dental consultation to significantly reduce the spread of tooth decay. The use of instruments that help to assess the risk of tooth decay can prevent the onset and development of the disease.

CONCLUSION

School children with intellectual disabilities have similar percentages with a: high risk with 48% and low risk with 48%, while a moderate risk of cavities with 4%.

The socioeconomic level is directly related to the level of risk of dental caries, since patients with a low socioeconomic level present greater vulnerability, being inversely proportional to the risk of caries with the socioeconomic level.

On the other hand, there was a greater high risk of dental caries in age groups of 10 to 12 years, however, no statistically significant association was established that could have a direct impact on this age group.

It is worth mentioning that another high risk factor is found in the female gender.

According to our results, it is evident that several risk factors are more noticeable for the development of dental caries. It was shown that children who do not consume fluoridated water have a higher risk of dental caries; on the other hand, patients with excellent oral hygiene have a lower risk of dental caries. Instead, attention should be paid to schoolchildren who do not use additional oral hygiene measures at home as they are at higher risk of cavities, as well as children who have never been exposed to fluoridated agents because they have a higher risk of developing tooth decay.

REFERENCIAS / REFERENCES

- Gutiérrez SJ, García DA, Santacoloma S, Mejía JP. Caries dental: Influyen la genética y la epigenética en su etiología. Revisión de la literatura. *Univ Odontol.* 2013; 32: 83-92.
- Werneck RI, Mira MT, Trevilto PC. A critical review: on overview of genetic influence on dental caries. *Oral Dis.* 2010; 16: 613-23.
- Boj J. Odontopediatría: La evolución del niño al adulto joven. Madrid: Ripano; 2011.
- Moynihan P, Petersen P. Diet, nutrition and the prevention of dental diseases. *Public Health Nutrition.* 2004; 7: 201-226.
- Xuedong Z. Dental Caries, Principles and Management. *Springer.* 2016; 27-53.
- Shiina T, Hosomichi K, Inoko H, Kulski JK. The HLA genomic loci map: expression, interaction, diversity and disease. *J Hum Genet.* 2009; 54: 15-39.
- Hall-Stoodley L, Costerton JW, Stoodley P. Bacterial Biofilms: From the natural environment to infectious diseases. *Nat Rev.* 2004; 2: 95-108.
- Gao XL, Hsu CY, Loh T, Koh D, Hwang HB, Xu Y. Dental caries prevalence and distribution among preschoolers in Singapore. *Community Dental Health.* 2009; 26: 12-7.
- Hurlbutt M; CAMBRA: Best Practices in Dental Caries Management. *Peer-Reviewed.* 2011; 96-108.
- Alvear MC. Recomendaciones en nutrición, dieta y salud bucal para los niños. *Odontología activa. UCACUE.* 2016; 1: 80-82.
- Carrillo A, Méndez P. Odontopediatría Fundamentos de la Odontología. *Javegraf.* 2009; 412-431.
- Mattos MA, Melgar RA. Riesgo de caries dental. *Rev Estomatol Herediana.* 2004; 14: 101-106.
- American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on Caries-risk Assessment and Management for Infants, Children, and Adolescents. *Police and Guidelines.* 2014; 37: 15-16.
- American Academy of Pediatric Dentistry. Policy on dietary recommendations for infants, children, and adolescents. *Pediatr Dent.* 2012; 34: 56-58.
- American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on fluoride therapy. *Pediatr Dent.* 2012; 34: 162-165.
- Patil YB, Hegde Shetiya S, Kakodkar PV. Evaluation of a preventive program based on caries risk among mentally challenged children using the Cariogram model. *Community Dent Health.* 2011; 28: 286-291.
- Gao X, Di Wu I, Man Lo E, Hung Chu C, Hsu C. Validity of caries risk assessment programmes in preschool children. *J Dent.* 2013; 41: 787-795.
- Kemparaj U, Chavan S, Shetty NL. Caries risk assessment among school children in Davangere city using cariogram. *Int J Prev Med.* 2014; 5: 664-671.
- Rosenblatt A, Stamford TCM, Niederman R. Silver diamine fluoride: A caries "silver-fluoride bullet". *J Dent Res.* 2009; 88: 116-25.
- Gauba K, Goyal A, Mittal N. A CAMBRA Model For High Caries Risk Indian Children: A Pragmatic Comprehensive Tailored Intervention. *J Clin Pediatr Dent.* 2016; 40 (1): 36-43.
- Tellez M, Gomez J, Pretty I, Ellwood R. Evidence on existing caries risk assessment systems: are they predictive of future caries? *Community Dent Oral Epidemiol.* 2013; 41: 67-78.
- Lewis CW. Dental care and children with special health care needs: A population-based perspective. *Acad Pediatr.* 2009; 9:420-426.
- American Academy of Pediatric Dentistry. Definition of special health care needs. *Pediatr Dent.* 2012; 34: 16.
- Al-Qahtani Z. Caries experience and oral hygiene status of blind, deaf and mentally retarded female children in Riyadh, Saudi Arabia. *Tropical Dental Journal.* 2004; 27: 37-40.
- Charles JM. Dental care in children with developmental disabilities: attention deficit disorder, intellectual disabilities, and autism. *J Dent Child.* 2010; 77: 84-91.
- American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on management of Dental Patients with Special Health Care Needs. *Police and Guidelines.* 2012; 37: 15-16.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos, Ecuador. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>
- Chang J, Lee JH, Son HH, Kim HY. Caries risk profile of Korean dental patients with severe intellectual disabilities. *Spec Care Dentist.* 2014; 34: 201-217.

29. Liu Z, Yu D, Luo W. Impact of oral health behaviors on dental caries in children with intellectual disabilities in Guangzhou, China. *Int J Environ Res Public Health*. 2014; 11: 11015-11027.
30. Anders PL, Davis EL. Oral health of patients with intellectual disabilities: a systematic review. *Spec Care Dentist*. 2010; 30: 110-117.
31. Bakry NS, Alaki SM. Risk factors associated with caries experience in children and adolescents with intellectual disabilities. *J Clin Pediatr Dent*. 2012; 36: 319-323.
32. Najat F, Leena M, Soleman M. Caries Risk Assessment in Preschool children in Saudi Arabia. *Oral Health Prev Dent*. 2013; 11: 271-280.
33. González MF, Sánchez PR, Carmona AL. Indicadores de Riesgo para la Caries Dental en Niños Preescolares de La Boquilla, Cartagena. *Rev Salud Pub*. 2009; 11: 620-630.
34. Ramón JR, Castañeda M, Corona M. Factores de riesgo de caries dental en escolares de 5 a 11 años. *MEDISAN*. 2016; 20: 648-655.
35. Cárdenas-Flores C, Perona MPG. Factores de riesgo asociados a la prevalencia de caries de aparición temprana en niños de 1 a 3 años en una población peruana. *Odontol Pediatr*. 2013; 12: 110-118.

Correspondencia / Correspondence:

María Cristina Alvear Córdova

E-mail: crishtialvear@hotmail.com