

Prevalencia de los defectos del desarrollo del esmalte en la población pediátrica atendida en la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela

Prevalence of developmental enamel defects in pediatric population receiving dental care at the School of Dentistry of the Central University of Venezuela

Disponible en http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_aov

Recepción de trabajo: 17/10/2024

Inicio de arbitraje: 23/10/2024

Aprobado: 22/01/2025

Mónica Rodríguez Rodríguez ¹, William Carrasco Colmenares ², Aura Yolanda Osorio ³, Saul Bermúdez ⁴

1. Departamento de Ortodoncia y Odontopediatria. Facultad de Odontología. Universidad Central de Venezuela. <https://orcid.org/0000-0002-9289-8633>

2. Departamento de Ortodoncia y Odontopediatria. Facultad de Odontología. Universidad Central de Venezuela. <https://orcid.org/0000-0001-7732-3631>

3. Departamento de Medicina Bucal. Facultad de Odontología. Universidad Central de Venezuela.

4. Departamento de Operatoria Dental. Facultad de Odontología. Universidad Central de Venezuela.

Autor de correspondencia: Mónica Rodríguez Rodríguez; Centro Profesional Santa Paula, Torre A, Piso 7, Ofc 79. Dirección de correo electrónico: mrodriguezUCV.20@gmail.com

RESUMEN

Los defectos del desarrollo del esmalte (DDE) se consideran alteraciones en la amelogenesis resultantes de una disfunción en el órgano del esmalte, que pueden perjudicar el estado de salud bucal e impactar negativamente en la calidad de vida. **Objetivo:** Determinar la prevalencia y distribución de los DDE en niños entre 6 y 12 años de edad, atendidos en la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela entre los años 2019 y 2020. **Metodología:** Se realizó un estudio transversal, observacional y retrospectivo para la determinación del Índice DDEm, analizando las hojas de registro de una investigación preliminar para la cual un examinador calibrado (Kappa=0,878/0,831) realizó la evaluación clínica de los dientes presentes. **Resultados:** La muestra total estuvo constituida por los registros de 62 pacientes con una media de 8,73±1,63 años de edad. Se determinó una prevalencia de DDE para la muestra total en la evaluación de boca completa de 30,65% (IC 95%=18,84%-42,45%) y de 29,03% (IC 95%= 17,41%-40,65%) en la evaluación de dientes indicadores. La opacidad demarcada fue el defecto prevalente seguida de la opacidad difusa y la hipoplasia consecutivamente. Se encontró una prevalencia global de DDE de 41,03% (IC 95%= 28,77%-53,77%) para el registro de cualquier tipo de defecto encontrado en cualquier superficie de dientes primarios o permanentes en la muestra total. **Conclusión:** Los resultados de la investigación muestran que los DDE son un hallazgo frecuente en la consulta odontopediátrica lo que acentúa la importancia de la capacitación del clínico en su identificación y diagnóstico.

Palabras clave: Defectos del desarrollo del esmalte, prevalencia, niños, Venezuela.

ABSTRACT

Developmental enamel defects (DDE) are considered alterations in amelogenesis resulting from dysfunction in the enamel organ that can influence oral and general health and negatively impact quality of life. **Aim:** To determine the prevalence and distribution of DDE in children between 6 and 12 years of age, receiving dental care at the Faculty of Dentistry of the Central University of Venezuela between 2019 and 2020. **Method:** A cross-sectional, observational, and retrospective study was conducted to determine the DDEm Index, analyzing the epidemiological forms of a preliminary investigation in which a calibrated examiner ($Kappa=0.878/0.831$) performed a clinical evaluation of all teeth. **Results:** The total sample consisted of registrations forms of 62 patients with a mean age of 8.73 ± 1.63 years. A prevalence of DDE was determined for the total sample in the full-mouth evaluation of 30.65% (95% CI = 18.84%-42.45%) and 29.03% (95% CI = 17.41%-40.65%) in the evaluation of indicator teeth. Demarcated opacity was the most prevalent defect, followed by diffuse opacity and hypoplasia consecutively. A global prevalence of DDE of 41.03% (95% CI = 28.77%-53.77%) was found considering all type of defect found on any surface of primary or permanent teeth in the total sample. **Conclusion:** The results of the research show that DDEs are a frequent finding in pediatric dental evaluation, which reinforces the importance of adequate clinician training in identification and diagnosis.

Key words: Developmental Defects of Enamel, prevalence, children, Venezuela.

INTRODUCCIÓN

El esmalte dental es el tejido más duro del organismo, y sus propiedades físicas y químicas lo hacen único. Es un sólido microporoso que en peso tiene

un 95 % de mineral (principalmente hidroxiapatita) y un 5 % de agua y tejido orgánico. En volumen posee un 86 % de mineral, un 2 % de material orgánico y un 12 % de agua. En contraste con el hueso, el esmalte y la dentina no se remodelan; por lo tanto, los trastornos en la función de los ameloblastos durante el desarrollo del diente dan lugar a defectos permanentes, ya que una vez formado el esmalte dental es un tejido acelular que no tiene capacidad de repararse. Los defectos del desarrollo del esmalte (DDE) se consideran alteraciones en la estructura del esmalte dental resultantes de una disfunción en el órgano del esmalte.^{1,2}

Adicionalmente, los DDE pueden influenciar el estado de salud general y la calidad de vida de los niños afectados, ocasionando síntomas y limitaciones funcionales severas tales como: hipersensibilidad y dolor dental, dificultades para masticar algunos alimentos fríos o calientes, queja estética, halitosis y acumulación de biopelícula que aumenta el riesgo de desarrollar lesiones de caries dental.³⁻⁵

Desde el punto de vista clínico, los DDE pueden ser clasificados en dos grandes categorías: la hipoplasia de esmalte y la hipomineralización del esmalte. La hipoplasia del esmalte se considera un defecto cuantitativo, producto de alteraciones durante la fase secretora del esmalte, mientras que, la hipomineralización del esmalte se considera un defecto cualitativo que resulta de una deposición deficiente del contenido mineral durante el desarrollo dentario.^{1,6}

El primer tipo de defecto de esmalte al cual se le dio importancia fue el “esmalte moteado”, observado por McKay, en 1901, relacionándolo a una alta ingesta de flúor. En 1934, Dean propuso un índice

para medir este defecto, conocido como Índice de Dean. En observaciones posteriores se evidenciaron defectos dentales con apariencia clínica diferente, surgieron entonces índices que medían estas opacidades y otras categorías de defectos lo que generó limitaciones en las comparaciones de interés epidemiológico. Solo hasta 1989, el Índice DDE modificado (DDEm) de Clarkson y O'Mullane logró una mayor precisión, superando muchas de las deficiencias detectadas en los índices que les precedieron.¹

El Índice DDEm contempla en primer lugar el registro del tipo de defecto, los subtipos y la extensión que pueda observarse en la superficie vestibular de 8 dientes indicadores: incisivos superiores permanentes (centrales y laterales), primeros premolares superiores y primeros molares permanentes inferiores; y en segundo lugar el mismo procedimiento de evaluación clínica para la superficie vestibular y palatina/lingual de todos los dientes permanentes presentes en la boca. El primer registro se denomina evaluación de dientes indicadores, y el segundo registro se denomina evaluación de boca completa.⁷

Por su parte, Ghanim *et al.*⁸ publicaron en 2019 la validación de un instrumento denominado Índice HMI, para ser utilizado en investigación epidemiológica del defecto dental conocido como Hipomineralización Molar Incisivo (HMI). El índice contempla la evaluación de la condición dental y la extensión del defecto de la superficie vestibular, oclusal/incisal y palatina/lingual de todos los dientes primarios y permanentes presentes en boca y ofrece un sistema de codificación que permite registrar simultáneamente otros defectos de esmalte, por lo que los códigos del Índice HMI

contienen en sí mismos la información necesaria para la determinación del Índice DDEm, para los tipos de defecto: opacidad difusa, opacidad demarcada e hipoplasia.

Según el conocimiento de los autores, hasta el momento no han sido publicados estudios de prevalencia de los DDE en la población pediátrica que asiste a la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela (UCV), por lo que la presente investigación tuvo por objeto: Determinar la prevalencia de los DDE en los niños que acudieron a la Sala Clínica “Dr. Rogelio Velasco Segovia” de la Facultad de Odontología, de la UCV durante el período Mayo 2019-Marzo 2020.

METODOLOGÍA

Población y muestra

Se realizó un estudio transversal, observacional y retrospectivo utilizando las hojas de registro de la investigación titulada: Prevalencia y distribución de Hipomineralización Molar Incisivo en niños atendidos en el Área Metropolitana de Caracas,⁹ con la finalidad de obtener los datos que permitieran la determinación de la prevalencia y distribución de los DDE del sector de la muestra correspondiente a los niños atendidos en la Sala Clínica “Dr. Rogelio Velasco Segovia” de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela, utilizando los criterios del Índice DDEm. Los niños entre 6 y 12 años de edad fueron evaluados durante la investigación preliminar, por un odontopediatra calibrado (Kappa intraexaminador=0,878 y Kappa interexaminador= 0,831), utilizando un instrumento confiable (Tabla 1), validado por Ghanim *et al.*,⁸ registrando los defectos de esmalte mayores a 1

C*	Descripción de la condición clínica
0	Sin defecto de esmalte visible
1	Defecto de esmalte NO HMI/HSMP**
11	Opacidades difusas
12	Hipoplasia
13	Amelogénesis Imperfecta
14	Defectos por Hipomineralización (NO HMI/NO HSMP)
2	Opacidades demarcadas
21	Opacidades blancas o crema
22	Opacidades amarillas o marrones: Opacidades demarcadas de color amarillo o marrón.
3	Fractura posteruptiva del esmalte (FPE)
4	Restauraciones atípicas
5	Lesiones de caries atípicas
6	Extracciones atípicas (debidas a HMI/HSMP)
7	No puede adjudicarse un Código
	Descripción de la extensión de la lesión
I	Menos de un tercio de la superficie afectada
II	Al menos un tercio, pero menos de dos tercios de superficie afectada
III	Al menos dos tercios de superficie afectada

Tabla 1. Descripción del índice validado por Ghanim et al.⁸

* Código

**HSPM= Hipomineralización del segundo molar primario

mm. En la investigación preliminar fueron incluidos los niños con erupción completa de los cuatro primeros molares permanentes, excluyendo aquellos pacientes con discapacidad, alteraciones cráneo faciales, enfermedades infecto contagiosas o portadores de aparatología ortodóncica.

Aspectos éticos

El aval para la investigación fue otorgado por el Comité de Bioética de la Facultad de Odontología de la UCV (CB-143-2021/CB-143-2022) siguiendo las

Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos de la Organización Panamericana de la Salud y el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS).¹⁰

Procedimiento

En la investigación preliminar se siguieron las recomendaciones de Ghanim *et al.*⁸ para la evaluación clínica en el sillón dental, utilizando luz artificial y registrando los códigos secuencialmente por cuadrantes.

Para el estudio retrospectivo se utilizó el programa Excel Microsoft® para elaborar tres matrices de datos obtenidos de las hojas de registro de la investigación preliminar. La primera matriz (N₁) correspondió a la edad,

sexo, presencia del defecto dental en la evaluación de boca completa, presencia de defecto dental en la evaluación de dientes indicadores, casos con opacidades demarcadas, casos con opacidades difusas, casos con hipoplasia, número de dientes permanentes afectados, número de dientes indicadores afectados y el número de dientes afectados para los tres tipos distintos de extensión de la lesión para la muestra total constituida por 62 pacientes. La segunda matriz correspondió a las mismas variables de estudio descritas anteriormente, en este caso para la muestra aleatoria constituida por 53

pacientes (N_2). La aleatorización fue realizada en la investigación preliminar utilizando el sistema estadístico SPSS 20®, estratificando de acuerdo a la proporción de pacientes pertenecientes al sector público de salud y habiendo calculado un mínimo muestral de 121 pacientes.⁹ Se creó una base de datos en el sistema estadístico con los casos afectados en la muestra total (N_3) para comparar el número de dientes permanentes afectados y el sexo. La tercera matriz correspondió a la edad, sexo, presencia de defecto dental, casos con opacidades demarcadas, casos con opacidades difusas, casos con hipoplasia y número de dientes afectados en cualquier superficie de cualquier diente primario de los niños de la muestra total (N_4). Sin embargo, para esta última matriz fue necesaria la eliminación de 9 casos, ya que correspondieron a pacientes que no presentaban dientes primarios para el momento de la evaluación. A esta matriz se le agregaron los casos de coocurrencia de defectos en dentición permanente en cualquiera de las superficies evaluadas para el cálculo de la razón de ventajas (*odd ratio*). Finalmente se calculó la proporción de pacientes con presencia de cualquiera de los códigos del índice HMI (1 al 5), en cualquiera de las superficies (vestibular, oclusal/incisal, palatina/lingual) incluyendo todos los dientes presentes en la boca (tanto primarios como permanentes)

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico, se utilizó el intervalo de confianza de 95%, una potencia estadística predeterminada del 80% y un nivel de significancia de 0,05, haciendo uso del programa SPSS 20®. La caracterización de la muestra se realizó con estadísticos descriptivos. Las variables categóricas incluyeron: sexo, presencia del defecto en la eva-

luación de boca completa, presencia de defecto dental en la evaluación de dientes indicadores, casos con opacidades demarcadas, casos con opacidades difusas, y casos con hipoplasia. Las variables cuantitativas fueron: edad, número de dientes permanentes afectados, número de dientes indicadores afectados y el número de dientes afectados para los tres tipos distintos de extensión de la lesión. Para el contraste de variables categóricas se utilizó la Prueba Chi-cuadrado y en los casos de casillas de frecuencia esperada menor a 5 que representaron 20% o más se utilizó el Test exacto de Fisher. Se realizaron pruebas de normalidad (Prueba Kolmogorov-Smirnov) para las variables numéricas y se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann Whitney (UMW) para los casos de distribución no normal y la prueba t de Student para los casos de distribución normal.

RESULTADOS

La muestra total (N_1) estuvo constituida por los registros de 62 niños, 33 de sexo masculino (53,2%) y 29 de sexo femenino (46,8%). Por otro lado, la muestra aleatoria (N_2) estuvo constituida por los registros de 53 niños, 27 niños (50,9%) y 26 niñas (49,1%). Para ambas muestras se incluyeron los registros de pacientes entre 6 y 12 años de edad, con una media para la muestra total de $8,73 \pm 1,63$ y para la muestra aleatoria de $8,83 \pm 1,60$.

Se determinó una prevalencia de DDE para los registros de la muestra total y evaluación de boca completa de 30,65% (IC 95%=18,84%-42,45%), correspondiente a 19 niños (N_1) y para la evaluación de dientes indicadores de 29,03% (IC 95%= 17,41%-40,65%), correspondiente a los registros de 16 niños (N_2). Para los registros de la muestra aleatoria se

determinó una prevalencia en la evaluación de boca completa de 30,19% (IC 95%= 17,41%-42,96%) y de 28,30% (IC 95%= 15,77%-40,84%) para la evaluación de dientes indicadores. No se encontraron dife-

rencias estadísticamente significativas en la proporción de niños afectados con DDE con respecto al sexo en los registros de las muestras evaluadas. (Tablas 2 y 3).

Muestra total (N ₁ =62)					X ²
Evaluación de boca completa					
Variable	DDE- SI		DDE- NO		p-valor
	F	%	F	%	
Masculino	9	14,5	20	32,2	0.950
Femenino	10	16,2	23	37,1	
Total	19	30,7	43	69,3	
Evaluación de dientes indicadores					
Masculino	9	14,5	20	32,2	0.745
Femenino	9	14,5	24	38,8	
Total	18	29	44	71	

Tabla 2. Distribución de la proporción de niños con DDE con respecto al sexo en la muestra total.

Muestra total (N2=53)					X²
Evaluación de boca completa					
Variable	DDE- SI		DDE- NO		p-valor
	F	%	F	%	
Masculino	8	15,1	19	35,8	0.928
Femenino	8	15,1	18	34	
Total	16	30,2	37	69,8	
Evaluación de dientes indicadores					
Masculino	8	15,1	19	35,85	0.827
Femenino	7	13,2	19	35,85	
Total	15	28,3	44	71,7	

Tabla 3. Distribución de la proporción de niños con DDE con respecto al sexo en la muestra aleatoria.

Para los registros de evaluación de boca completa, la proporción de pacientes que presentaron opacidad demarcada en la muestra total fue de 24,2% (n=15), los que presentaron opacidad difusa 6,5% (n=4) y los que presentaron hipoplasia 3,2% (n=2). Para los registros de la muestra aleatoria se obtuvieron los siguientes resultados en cuanto al tipo de defecto: 22,6% de los pacientes presentaron

opacidad demarcada (n=12), 5,7% de los pacientes presentaron opacidad difusa (n=3) y solo 3,8% de los pacientes presentaron hipoplasia (n=2). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en relación con el sexo y el tipo de defecto en las muestras de dientes indicadores evaluadas. (Tabla 4 y 5).

Muestra total (N ₁ =62)				X ² (*)	
Evaluación de dientes indicadores				Test Exacto de Fisher (**)	
Opacidad demarcada					
Variable	SI		NO		p-valor
	F	%	F	%	
Masculino	6	9,7	23	37,1	0.490 (*)
Femenino	8	12,9	25	40,3	
Total	14	22,6	48	77,4	
Opacidad difusa					
Masculino	3	4,8	26	42	0.332 (**)
Femenino	1	1,6	32	51,6	
Total	4	6.4	44	93,6	
Hipoplasia					
Masculino	1	1,6	28	45,2	0.721(**)
Femenino	1	1,6	32	51,6	
Total	2	3,2	60	96,8	

Tabla 4. Distribución de la proporción de tipos de DDE con respecto al sexo en la muestra total para la evaluación de dientes indicadores.

Muestra total (N ₁ =53)				X ² (*)	
Evaluación de dientes indicadores				Test Exacto de Fisher (**)	
Opacidad demarcada					
Variable	SI		NO		p-valor
	F	%	F	%	
Masculino	5	9,4	22	41,6	0.465 (*)
Femenino	7	13,2	19	35,8	
Total	12	22,6	41	77,4	
Opacidad difusa					
Masculino	3	5,7	24	45,3	0.125 (**)
Femenino	0	0	26	49	
Total	3	5,7	50	94,3	
Hipoplasia					
Masculino	1	1,9	26	49	0.745(**)
Femenino	1	1,9	25	47,2	
Total	2	3,8	51	96,2	

Tabla 5. Distribución de la proporción de tipos de DDE con respecto al sexo en la muestra aleatoria para la evaluación de dientes indicadores.

Por otra parte, para los registros del grupo de pacientes afectados en la muestra total (N₃) se encontró una media de dientes afectados en la evaluación

de boca completa de 2,74±1,93. A pesar de que la media de dientes afectados fue mayor para el sexo masculino (3,22±2,48) que para el sexo femenino

(2,30±1,25) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los sexos con un p-valor para la prueba t de Student de 0.314. Para este mismo grupo de casos se evaluaron 290 dientes permanentes, de ellos se encontraron afectados un total de 52 (17,93%) unidades dentales. No fue posible obtener el número de dientes afectados para cada uno de los tipos de extensión del defecto pues en la investigación preliminar solo se registró este dato para los códigos correspondientes a HMI (21,22,3,4 y 5).

Asimismo, para la determinación de la prevalencia de DDE en dientes primarios fueron eliminados 9 casos de los registros de la muestra total obteniéndose un $N_4=53$ niños, 45,3% para el sexo masculino ($n=24$) y 54,7% para el sexo femenino ($n=29$). Se encontró una proporción de casos afectados por DDE de 20,75% (IC 95%= 9,47%-32,04%). La opacidad demarcada se presentó en el 15,09% de los casos, la opacidad difusa en el 3,77% y la hipoplasia en el 1,89%. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el tipo de defecto en dentición primaria, número de dientes afectados y el sexo de los niños incluidos en la muestra. La razón de ventajas (odd ratio) dientes primarios afectados/dientes permanentes afectados, considerando la presencia de los defectos dentales del Índice DDEm en cualquiera de las superficies tanto de dientes primarios como permanentes para la muestra ajustada (N_4) fue de 1,829 (IC 95% 0,442-7,557)

Finalmente, se calculó una prevalencia global de DDE de 41,03% (IC 95%= 28,77%-53,77%) para el registro de todos los casos con cualquier tipo de defecto ($n=26$), correspondiente a los códigos 11,12,13,14,21,22,3,4 y 5 del Índice HMI encontrados en la superficie vestibular, oclusal/incisal y/o

palatina/lingual, en cualquier diente primario o permanente de la muestra total.

DISCUSIÓN

Desde que Clarkson y O'Mullane ⁷ propusieron el Índice DDEm en 1989, una significativa cantidad de investigaciones se han realizado utilizándolo para determinar la prevalencia de DDE en niños y adolescentes. Los autores reportaron una prevalencia de DDE de 30 a 42% en el grupo de niños de 8 años de edad y de 31 a 42% en adolescentes de 15 años de edad, entendiendo que la primera cifra, para ambos grupos etarios corresponde a la evaluación de dientes indicadores y la segunda cifra corresponde a la evaluación de boca completa. Los resultados de la presente investigación en dientes indicadores y boca completa, tanto para la muestra total como para la muestra aleatoria son muy cercanos a la cifra de la evaluación de dientes indicadores de Clarkson y O'Mullane. La diferencia de los resultados de esta investigación con los resultados de Clarkson y O'Mullane en relación con la evaluación de boca completa sugiere que la evaluación de dientes indicadores puede ofrecer una cifra de prevalencia de DDE válida para la población pediátrica de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela, si se trata de determinar la proporción de niños con presencia de opacidades demarcadas, opacidades difusas e hipoplasia, sobre la superficie dental de dientes permanentes.

Por su parte, algunas investigaciones más recientes reportan una prevalencia de DDE de: 45,2% en niños evaluados en 5 servicios odontológicos públicos en el oeste de Suecia; ¹¹ 61, 1% para la dentición permanente en niños entre 3 y 14 años

de edad en una comunidad al Noreste de Brasil;¹² 50% en niños entre 6 y 12 años de edad en escuelas del sur de Ecuador;¹³ y 46,2% en niños panameños pertenecientes a este mismo grupo etario.¹⁴ Estos resultados muestran cifras de prevalencia más altas a las encontradas en la presente investigación, lo que subraya la compleja variabilidad de los factores asociados a la ocurrencia de los DDE.

Otro grupo de investigaciones realizadas entre 2019 y 2024 en relación con prevalencia de DDE, corresponden principalmente a estudios de casos y control en donde se compara la prevalencia de DDE de grupos poblacionales específicos, afectados con alguna condición o enfermedad sistémica, discapacidad o alteración cráneo facial, con controles descritos como niños sanos o sin exposición al factor estudiado. Invariablemente, estos estudios, presentan una similitud destacable con la investigación que aquí se reporta, debido a que los pacientes de los grupos control de esas investigaciones fueron evaluados en clínicas de odontopediatría de instituciones universitarias. Las cifras de prevalencia reportadas en los grupos control fueron las siguientes: 20,36% de la dentición permanente en niños evaluados en la Universidad Complutense de Madrid;¹⁵ 8,6% en hermanos “sanos”, de niños asmáticos en un servicio odontológico universitario en Eslovenia;¹⁶ 48% en pacientes entre 7 y 17 años de edad evaluados en consultas de rutina en una clínica dental universitaria en Polonia;¹⁷ 24,2% en niños y adolescentes entre 5 y 17 años de edad evaluados en el Departamento de Odontología Pediátrica de la *Medical University of Warsaw*, también en Polonia;¹⁸ y 30% en niños de 6 a 12 años de edad examinados por especialistas en odontopediatría en Kuwait.¹⁹ Estas cifras muestran una variabilidad significativa, probablemente debido a

que las muestras pueden no ser representativas de las poblaciones estudiadas, ya que corresponden a investigaciones con objetivos distintos a los de interés epidemiológico. Por esta razón, las comparaciones de las cifras de prevalencia de DDE reportadas en individuos “sanos” de los estudios de casos y control, son limitadas.

En lo que respecta a la distribución de los tipos de DDE, la opacidad demarcada se muestra como la más prevalente, seguida de la opacidad difusa y la hipoplasia, en niños de Brasil, Panamá, Eslovenia, Polonia y Kuwait,^{12, 14, 16, 17, 19} lo que coincide con lo reportado en este estudio. Sin embargo, los niños evaluados en escuelas en el sur de Ecuador muestran una mayor prevalencia de opacidades difusas, lo que los autores atribuyen al consumo de agua con altos contenidos de fluoruro en las poblaciones rurales incluidas en la investigación, por lo que los resultados deben ser interpretados tomando en cuenta estas variaciones.

Por otro lado, estudios transversales realizados en Brasil han reportado una prevalencia de DDE en dentición primaria de 26,3% y 50,6% en niños entre 2 y 5 años de edad en Pernambuco, y Sao Paulo respectivamente.^{20, 21} Estas cifras son superiores a la encontrada en los niños venezolanos estudiados (20,75%). Sin embargo, las investigaciones realizadas en Brasil corresponden a niños en período de dentición primaria mientras que en la presente investigación fueron incluidos niños entre 6 y 12 años de edad, lo que corresponde al período de dentición mixta, en el cual se produce la exfoliación secuencial y cronológica de la dentición primaria. Por esta razón, futuras investigaciones que puedan ser realizadas en niños venezolanos

en período de dentición primaria ofrecerían la posibilidad de comparaciones más rigurosas.

Adicionalmente, estos estudios resaltan el reto que representa para los investigadores, la determinación de la prevalencia de los DDE en dentición primaria, considerando que el Índice DDEm fue descrito por Clarkson y O'Mullane⁷ para la dentición permanente. El instrumento validado para el Índice HMI⁸ permite la evaluación de todos los dientes presentes en la cavidad bucal. La inclusión de la evaluación de dientes primarios favorece una determinación más precisa de la condición de la superficie dental de los individuos de la muestra. Esto es especialmente cierto para aquellas investigaciones que se realizan en poblaciones pediátricas en período de dentición mixta.

Asimismo, el Índice HMI incluye el registro de condiciones clínicas como fractura posteruptiva, restauraciones atípicas, lesiones de caries atípicas y dientes extraídos por HMI, que se consideran las formas severas del defecto por hipomineralización²²; mientras que el Índice DDEm sólo contempla el registro de las formas leves de hipomineralización correspondientes a opacidades difusas y demarcadas. Estas variaciones pueden derivar en un subregistro de los DDE en la población estudiada cuando se utiliza en Índice DDEm.

Aún más, otra forma de subregistro también puede ocurrir cuando es utilizado el Índice DDEm, debido a que en este solo se contempla la evaluación de la superficie vestibular y palatina/lingual de los dientes permanentes presentes, mientras que el Índice HMI contempla también la evaluación de la superficie oclusal/incisal; por lo que puede esperarse un aumento de la cifra de prevalencia cuando el

Índice HMI es utilizado en el procedimiento. Los resultados de esta investigación así lo demuestran, ya que se obtuvo una prevalencia de 29,03% para la evaluación de dientes indicadores utilizando el Índice DDEm y una cifra de prevalencia de DDE de 41,03% utilizando el Índice HMI, en el cual fueron evaluadas las superficies vestibulares, palatina/lingual y oclusal/incisal de todos los dientes primarios y permanentes presentes en la cavidad bucal, incluyendo las formas severas de hipomineralización. Por lo que, esta forma de registro de la condición dental representa una determinación más precisa de las cifras de prevalencia de los DDE en la población estudiada.

En cuanto al sexo, los resultados coinciden con los reportados por Franca *et al.*,¹² Vélez-León *et al.*,¹³ y Alvarado-Gaytán *et al.*,¹⁵ no encontrando diferencias estadísticamente significativas en la prevalencia de DDE entre niños y niñas. Siendo que tampoco se encontraron diferencias entre los sexos en la distribución del tipo de defecto (hipoplasia, opacidad difusa y opacidad demarcada) o la cantidad de unidades dentales afectadas, los resultados sugieren que los defectos de esmalte se distribuyen simétricamente en la población pediátrica. Estos hallazgos son de particular utilidad en la identificación y diagnóstico, ya que el clínico puede esperar que los sexos no muestren variaciones significativas.

Finalmente, los resultados obtenidos en la presente investigación no deben ser extrapolados a la población general, pues corresponden a un grupo poblacional específico constituido por los solicitantes de atención odontológica especializada. Por lo que, se recomienda sean considerados para comparaciones con poblaciones similares. También

pueden ser de gran utilidad para el desarrollo de programas académicos y de atención odontopediátrica. Asimismo, otras investigaciones podrán realizarse para determinar: posibles aumentos en las cifras de prevalencia, variaciones en la distribución, factores de riesgo asociados a la ocurrencia de los DDE o para el cálculo proporcional de defectos dentales específicos.

CONCLUSIÓN

Los resultados de la investigación muestran que los DDE son un hallazgo frecuente en la consulta odontopediátrica y se distribuyen simétricamente entre niños y niñas, lo que acentúa la importancia de la capacitación del clínico en su identificación y diagnóstico. El Índice HMI es útil en la determinación de la prevalencia de todos los DDE en población pediátrica en período de dentición primaria y mixta, ya que evita posibles subregistros derivados del uso del Índice DDEm relacionados con la exclusión de formas severas de hipomineralización y la evaluación de las tres superficies coronarias de todos los dientes presentes en la cavidad bucal.

REFERENCIAS

1. Naranjo Sierra M. Terminología, clasificación y medición de los defectos en el desarrollo del esmalte. Revisión de literatura. *Rev Jave*. 2013;32(68):33-4.
2. Butera A, Maiorani C, Morandini A, Simonini M, Morittu S, Barbieri S, *et al*. Assessment of Genetical, Pre, Peri and Post Natal Risk Factors of Deciduous Molar Hypomineralization (DMH), Hypomineralized Second Primary Molar (HSPM) and Molar Incisor Hypomineralization (MIH): A Narrative Review. *Children (Basel)*. 2021 May 21;8(6):432.
3. Dantas-Neta NB, Moura LF, Cruz PF, Moura MS, Paiva SM, Martins CC, *et al*. Impact of molar-incisor hypomineralization on oral health-related quality of life in schoolchildren. *Braz Oral Res*. 2016;30(1):e117.
4. Carneiro D, Reis L, Gouvêa G, Furletti-Góis V, Vedovello-Filho M, Vedovello S. Enamel development defects and oral symptoms: A hierarchical approach. *Community Dent Health*. 2020;37(4):293-298.
5. Jälevik B, Kilngberg G. Treatment outcomes and dental anxiety in 18 years-olds with MIH, comparisons with healthy controls- a longitudinal study. *Int J Clin Paediatr Dent*. 2012; 22(2):85-91.
6. Martignon S, Bartlett D, Manton DJ, Martinez-Mier EA, Splieth C, Avila V. Epidemiology of Erosive Tooth Wear, Dental Fluorosis and Molar Incisor Hypomineralization in the American Continent. *Caries Res*. 2021;55(1):1-11.
7. Clarkson J, O'Mullane D. A modified DDE Index for use in epidemiological studies of enamel defects. *J Dent Res*. 1989 Mar;68(3):445-50.
8. Ghanim A, Mariño R, Manton D. Validity and reproducibility testing of the Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) Index. *Int J Paediatr Dent*. 2019; 29:6-13.
9. Rodríguez-Rodríguez M, Carrasco-Colmenares W, Ghanim A, Natera A, Acosta-Camargo MG. Prevalence and Distribution of Molar Incisor Hypomineralization in children receiving dental care in Caracas Metropolitan Area, Venezuela. *Acta Odontol Latinoam*. 2021;34(1):104-112.
10. Organización Panamericana de la Salud y Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médica. Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos, Cuarta Edición. Ginebra: Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS); 2016.
11. Jälevik B, Szgyarto-Matei A, Robertson A. The prevalence of developmental defects of enamel, a prospective cohort study of adolescents in Western Sweden: a Barn ITAnadvarde (BITA, children in dental care) study. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2018;19(3):187-195.
12. França T, Lima M, Lima C, Moura M, Lopes T, Moura J, *et al*. Quilombola children and adolescents show high prevalence of developmental defects of enamel. *Cien Saude Colet*. 2021;26(7):2889-2898.
13. Vélez-León E, Albaladejo-Martínez A, Pacheco-Quito EM, Armas-Vega A, Delgado-Gaete A, Pesántez-Ochoa D, *et al*. Developmental Enamel Defects in Children from the Southern Region of Ecuador. *Children*. 2022;9(11):1-9.
14. Hagens E, Preatoni S, Bazzini E, Akam D, McKalip K, LaBrot B, *et al*. Oral Health Status of Ngäbe-Buglé Children in Panama: A Cross-Sectional Study. *Children*. 2023;10(2):1-12.
15. Alvarado-Gaytán J, Saavedra-Marbán G, Velayos-Galán L, Gallardo-López NE, de Nova-García MJ, Caleyá AM. Dental Developmental Defects: A Pilot Study to Examine the Prevalence and Etiology in a Population of Children between 2 and 15 Years of Age. *Dent J*. 2024;12(4):1-15.
16. Samec T, Jan J. Developmental defects of enamel among Slovenian asthmatic children. *Eur J Paediatr Dent*. 2022;23(2):121-124.
17. Torlińska-Walkowiak N, Majewska KA, Sowińska A, Kędzia A, Opydo-Szymaczek J. Developmental enamel defects and dental anomalies of number and size in children with growth hormone deficiency. *Sci Rep*. 2023;13(1):14707.
18. Piekoszewska-Ziętek P, Olczak-Kowalczyk D, Pańczyk-Tomaszewska M, Gozdowski D. Developmental Abnormalities of Teeth in Children With Nephrotic Syndrome. *Int Dent J*. 2022;72(4):572-577.

19. Alanzi A, Alkheder M, Qudeimat M. Oral Health Status of Kuwaiti Children with a History of Chronic Liver Disease. *Med Princ Pract*. 2019;28(4):341-346.
20. Neto M, Silva-Souza K, Maranhão V, Botelho K, Heimer M, Dos Santos-Junior V. Enamel Defects in Deciduous Dentition and Their Association with the Occurrence of Adverse Effects from Pregnancy to Early Childhood. *Oral Health Prev Dent*. 2020;18(4):741-746.
21. de Carvalho P, Arima L, Abanto J, Bönecker M. Maternal-Child Health Indicators Associated with Developmental Defects of Enamel in Primary Dentition. *Pediatr Dent*. 2022;44(6):425-433.
22. Lygidakis N, Garot E, Somani C, Taylor G, Rouas P, Wong F. Best clinical practice guidance for clinicians dealing with children presenting with molar-incisor-hypomineralisation (MIH): an updated European Academy of Paediatric Dentistry policy document. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2022;23(1):3-21.