

# Asociación entre hallazgos bucales y enfermedad renal en pacientes pediátricos en Venezuela.

***Association between oral finding and renal disease among pediatric patients in Venezuela.***

María Gabriela Acosta de Camargo,\* Jorge Oliveros Dorta,\* Valerio Coronel,\*\* Irene Tami-Maury\*\*\*

## RESUMEN

La cavidad oral puede mostrar signos clínicos de enfermedades renales que pasan desapercibidos. El objetivo de este estudio fue evaluar la asociación entre defectos del esmalte (DDE), cálculo dental, bajo peso, baja talla y el diagnóstico de disfunciones tubulares simples o tubulopatías entre 256 pacientes pediátricos (160 con tubulopatías simples y 96 controles sanos) en un importante hospital urbano de Valencia, Venezuela. La frecuencia de DDE en el grupo con tubulopatías fue de 56.25% y en controles de 29.2%, cálculo dental 26.9% y 10.4%, respectivamente. Los modelos de regresión logística revelaron la presencia de DDE ( $p = 0.000$ ), cálculo dental ( $p = 0.002$ ), bajo peso ( $p = 0.000$ ) y baja talla ( $p = 0.000$ ); cada una de estas características por separado presentó una asociación estadísticamente significativa con tubulopatías. Los niños con DDE tienen 2.7 más posibilidades de afección renal que los que no presentan DDE ( $\text{Wald} = 11.263$  y  $p\text{-valor} = 0.001$ ), también los pacientes con cálculo dental son 2.3 veces más propensos a padecer tubulopatías que los que no lo tienen ( $\text{Wald} = 4.076$  y  $p\text{-valor} = 0.043$ ) y los niños con bajo peso tienen 53.7% más probabilidad de presentar disfunción tubular simple ( $\text{Wald} = 4.751$  y  $p\text{-valor} = 0.029$ ). De allí que se puede afirmar que la ocurrencia de tubulopatías tiene una asociación estadísticamente significativa con la presencia de DDE, cálculo dental y bajo peso. Estos datos pueden contribuir a que en la consulta odontopediátrica se aumente el número de referencia de niños con tubulopatías por la asociación de las variables mencionadas.

**Palabras clave:** Hallazgos bucales, enfermedad renal, tubulopatías, paciente pediátrico.

## ABSTRACT

The oral cavity may show clinical signs of renal diseases that go unnoticed. The aim of this study was to evaluate the association between enamel dental defects (EDD), dental calculus, low weight, low height and the diagnosis of simple tubular dysfunctions or tubulopathies among 256 pediatric patients (160 with simple tubulopathies and 96 healthy controls) in an important urban hospital of Valencia, Venezuela. The frequency of EDD in the group with tubulopathies was 56.25% and in controls 29.2%, dental calculus 26.9%, and 10.4%, respectively. The logistic regression models revealed that the presence of DDE ( $p = 0.000$ ), dental calculus ( $p = 0.002$ ), low weight ( $p = 0.000$ ) and low size ( $p = 0.000$ ), each of these characteristics Patients presented a statistically significant association with the presence of tubulopathies. Children with EDD are 2.7 times more likely to have renal disease than those without EDD ( $\text{Wald} = 11.263$  and  $p\text{-value} = 0.001$ ); patients with dental calculus are 2.3 times more likely to have tubulopathies than ( $\text{Wald} = 4.076$  and  $p\text{-value} = 0.043$ ) and children with low weight were 53.7% more likely to have simple tubular dysfunction ( $\text{Wald} = 4.751$  and  $p\text{-value} = 0.029$ ). Hence, it can be affirmed that the occurrence of tubulopathies has a statistically significant association with the presence of DDE, dental calculus, and low weight. These data may contribute to the increase in the reference number of children with tubulopathies by the association of the mentioned variables.

**Key words:** Oral finding, renal disease, tubulopathy, pediatric patient.

## INTRODUCCIÓN

En América Latina la incidencia de enfermedad renal crónica (ERC) oscila entre 2.8-15.8 nuevos casos por millón de habitantes menores de 15 años.<sup>1</sup> En las dos

últimas décadas los pacientes con ERC han mejorado considerablemente sus expectativas y calidad de vida. En la población infantil no sólo los enfermos renales tienen ERC, sino existen otras alteraciones muy comunes, pero que ameritan un estudio más exhaustivo. En Venezuela se presentan con mayor frecuencia las infecciones del tracto urinario, seguidas de los desórdenes metabólicos, glomerulonefritis, urolitiasis, acidosis tubular renal, síndrome nefrótico, hematuria primaria, además de insuficiencia renal aguda y crónica.<sup>2</sup> Dentro de los desórdenes

\* Facultad de Odontología, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela.

\*\* Facultad Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela.

\*\*\* The University of Texas MD Anderson Cancer Center, Houston, USA.

Recibido: 10 Septiembre 2017. Aceptado para publicación: 20 Marzo 2018.

metabólicos están las disfunciones tubulares simples o tubulopatías<sup>‡</sup> que pueden presentar manifestaciones bucales, las cuales han sido poco estudiadas y que según este estudio en Venezuela<sup>2</sup> representan 28% de todos las enfermedades renales.

En los pacientes pediátricos con enfermedad renal pueden observarse manifestaciones bucales como disminución de caries, presencia de cálculo dental, inflamación de los tejidos blandos orales, manchas dentales debidas al consumo de hierro, exfoliación dental y erupción dental retardada, hipoplasia del esmalte, taurodontismo, xerostomía, aumento del pH salival, cambios en el crecimiento óseo de los maxilares, estomatitis oral urémica, glositis, calcificaciones pulparas, palidez de la mucosa bucal por anemia, alteraciones gingivales como el sangrado y agrandamiento gingival inducido por inmunosupresores.<sup>3-21</sup> Todas estas alteraciones afectan la salud general del paciente pediátrico con enfermedad renal, debido a que muchas de las manifestaciones dentales y orales tienen un profundo impacto en la calidad de vida e influyen en la respuesta del huésped. La detección oportuna de patologías bucales y las medidas de prevención permiten una rápida corrección con tratamiento odontológico convencional sin necesidad de tomar medidas terapéuticas más complejas.<sup>22</sup> En la literatura es común encontrar estudios descriptivos de manifestaciones bucales en pacientes renales, en su mayoría con ERC, en estado inicial o terminal, en diálisis peritoneal o en hemodiálisis (HD);<sup>3-21</sup> sin embargo, estudios en pacientes pediátricos con disfunciones tubulares simples son poco reportados. En Latinoamérica un estudio llevado a cabo en el año 2016 entre niños mexicanos con ERC reportó dentro de las manifestaciones bucales pigmentación dental y erosión dental.<sup>23</sup> En Colombia se evaluó la salud oral llevando a cabo un protocolo estomatológico en pacientes adultos con ERC<sup>24</sup> y en Perú también se reportan manifestaciones bucales en pacientes adultos con ERC.<sup>25</sup> Igualmente en Venezuela, Cedeño et al. reportaron manifestaciones bucales de ERC en pacientes adultos bajo HD y su manejo bucal.<sup>26</sup> Díaz et al. hicieron un estudio entre pacientes pediátricos con ERC reportando hipoplasia del esmalte, caries, gingivitis generalizada y xerostomía.<sup>27</sup> Se debe destacar que los estudios de salud oral en pacientes pediátricos renales en Latinoamérica son escasos, la mayoría de las investigaciones han sido realizadas en pacientes adultos en ERC; específicamente en disfunciones tubulares simples han sido aún menos. En Carabobo-Venezuela se han hecho estudios entre pacientes con tubulopatías, destacando los hallazgos clínicos encontrados entre los que se mencionan hipoplasia del esmalte, caries y retardo en la erupción dentaria.<sup>13,28</sup>

El odontólogo puede tener un importante papel al diagnosticar disfunciones tubulares simples en forma temprana y expandirse en la utilidad de una simple evaluación bucal donde al evidenciar la presencia de defectos del esmalte y cálculo dental pudiera hacerse una pesquisa precoz. Esto se hace evidente en niños que llegan a consulta con bajo peso y baja talla. Al hacer referencia a nefrólogos pediatras el beneficio es muy alto.

El objetivo de este estudio fue evaluar la asociación entre la presencia de defectos del esmalte, así como el cálculo dental, bajo peso, baja talla y el diagnóstico de disfunciones tubulares simples entre los pacientes pediátricos (160 con tubulopatías simples y 96 controles sanos) que son atendidos en un importante hospital urbano de Valencia, Venezuela.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación fue no experimental, diseño de correlación causal, campo transversal, en niños entre cuatro y 11 años de edad. La selección de individuos para participar en el estudio se realizó de acuerdo con la presencia de tubulopatías en pacientes con disfunciones tubulares simples y un grupo similar en edad y sexo sin disfunciones tubulares simples, los cuales representaron al grupo de control de la muestra.

Criterios de inclusión: niños y niñas entre cuatro y 11 años de edad, pacientes con disfunciones tubulares simples, específicamente hipercalciuria, hiperuricosuria e hiperfosfaturia, asociadas o no a intoxicación por plomo.

Criterios de exclusión: pacientes con trastornos hormonales de tiroides o de la hormona de crecimiento, prematuros, desnutrición (pacientes por debajo de percentiles<sup>§</sup> 3 en talla y peso), pacientes con alteraciones anatómicas renales, síndrome nefrótico, lupus eritematoso sistémico, enfermedad renal aguda, enfermedad renal crónica, en diálisis, transplantados o con cáncer.

### Muestra de estudio

La población estuvo conformada por el número de pacientes que asistieron al Servicio por Consultas Externas en el año 2013 (4,213 pacientes). Se determinó la cifra

<sup>‡</sup> Nota del editor: La tubulopatía es una enfermedad que afecta los túbulos renales de la nefrona. Los procesos tubulopáticos pueden ser inflamatorios o no inflamatorios, los procesos inflamatorios también se denominan específicamente tubulitis.

<sup>§</sup> Nota del editor: Percentil: Mat. Valor que divide un conjunto ordenado de datos estadísticos de forma que un porcentaje de tales datos sea inferior a dicho valor.

de pacientes por mes (aproximadamente 351 pacientes mensual), considerando los criterios de inclusión y exclusión, quedando 160 sujetos, representando el tamaño de la muestra (45.6% de la población mensual), de tipo no probabilística intencional, de junio de 2013 a septiembre de 2014 en el Servicio de Nefrología Pediátrica del Servicio de Nefrología Pediátrica de la Ciudad del Hospital Dr. Enrique Tejera (CHET) de Valencia, Estado de Carabobo, Venezuela. Por otro lado, el grupo control estuvo conformado por 96 niños como secciones de grupos intactos de la Unidad Educativa Bolivariana Padre Bergeretti, la cual cumple con el requisito de estar ubicado geográficamente en las cercanías de la CHET. Los sujetos fueron escogidos voluntariamente después de recibir una charla en la que se les explicaba a los padres o representantes los motivos del estudio. Los niños fueron evaluados por el mismo operador dentro de la escuela.

La Comisión de Bioética y Bioseguridad de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo aprobó el protocolo de investigación asociado a este estudio (Protocolo CBB-FOUC 002-2013) y los padres o representantes firmaron el consentimiento informado de cada paciente.

### Métodos de reclutamiento

El grupo control estuvo conformado por 96 niños de la Unidad Educativa Bolivariana Padre Bergeretti, la cual cumple con el requisito de estar ubicada geográficamente en las cercanías del CHET. Los sujetos fueron escogidos voluntariamente después de recibir una charla en la que se les explicaba a los padres o representantes los motivos del estudio. Los niños fueron evaluados por el mismo operador dentro de la escuela.

Se tomaron muestras en ayunas de orina y sangre para diagnosticar si existía la presencia de tubulopatías. Los exámenes fueron realizados en el Laboratorio de Nefrología de la Universidad de Carabobo sin costo alguno para el paciente. Los sujetos fueron pesados y tallados por el mismo operador, descalzos, en una balanza marca SECA, calibrada, cuya capacidad es de 140 kilogramos con incrementos de 100 gramos. La talla se tomó con el tallímetro de la balanza, midiendo al niño(a) de pie y con la cabeza paralela al plano de Frankfort. Posteriormente fueron ubicados en las tablas según FUNDACREDESA<sup>28</sup> para determinar peso y talla según la edad y sexo.

Para los defectos de esmalte (DDE) se indicó la presencia o ausencia, como variable dicotómica, así como también para el cálculo dental. Si alguno de los niños del grupo control presentaba alguna alteración en los exámenes de sangre u orina, o alguna enfermedad bucal, se le

enviaba una referencia escrita al padre o representante para ser tratado por el Servicio de Nefrología Pediátrica o por el postgrado de odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo.

Los datos fueron asentados en una ficha de recolección de información diseñada especialmente para este fin. A la misma le fue aplicado un juicio de expertos llevado a cabo por dos especialistas en odontopediatría y uno en metodología.

Los análisis de laboratorio de las muestras de orina fueron: relación calcio-creatinina, relación ácido úrico-creatinina y relación fósforo-creatinina. Los exámenes de sangre consistieron en: creatinina sérica, calcio sérico, fósforo sérico, ácido úrico sérico y urea sérica.

### Análisis estadístico

Se realizaron análisis descriptivos: análisis de frecuencia, porcentajes, medidas de tendencia central y dispersión. Posteriormente se hicieron análisis bivariados, donde se evaluaron los dos grupos; para las variables dicotómicas se aplicó una prueba  $\chi^2$  de Pearson. Por último, se realizaron análisis multivariados por regresión logística, siendo la variable dependiente la presencia de tubulopatías y donde se incluyeron todas las variables independientes: presencia de defectos de esmalte, presencia de cálculo dental, bajo peso y baja talla. Al final el modelo arrojó las variables que realmente pueden asociar la presencia de tubulopatías. Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 11.5.

### RESULTADOS

Esta investigación se realizó en 256 pacientes, de los cuales 160 presentaban tubulopatías y 96 niños sanos (sin tubulopatías) quienes representaron el grupo control. El grupo con tubulopatías fue discriminado proporcionalmente, ya que fueron 80 varones y 80 mujeres, con edades comprendidas en entre 4.0 y 11.9 años de edad, con una media de 7.70 (desviación típica 2.41). Para el grupo control se mantuvo la misma proporción de sexo estando conformado por 50 varones y 46 mujeres, en edades comprendidas entre 4.6 y 11.9 años de edad con una media de 8.64 (desviación típica 2.03).

Para clasificar el peso y talla se utilizaron las tablas de FUNDACREDESA,<sup>28</sup> donde se reportan percentiles de talla y peso de niños de acuerdo con la edad (en años y meses) y sexo. Para publicar estos valores se estudió un gran número de niños y niñas venezolanos y el valor más común para cada edad con año y mes se reportó

por percentiles: 3, 10, 25, 50, 75, 90 y 97; donde el percentil 50 es la media de la mayoría de la población. Los percentiles más comunes para peso en el grupo con tubulopatías fueron: percentil 50 (26.3%), percentil 25 (25.6%) y percentil 10 (18.1%), mientras que en los controles el más común fue percentil 50 (38.5%). De manera similar, en el grupo con tubulopatías, los percentiles más comunes para talla fueron: percentil 50 (31.3%), percentil 25 (23.8%) y percentil 10 (28.1%) y en el grupo control el percentil 50 (23.8%) de talla fue el más común.

Al momento de observar los DDE se encontró que 90 pacientes del grupo con tubulopatías (56.25%) presentaron al menos un tipo de alteración (*Figuras 1 y 2*) y 43.75% de los pacientes estaban sin defecto. En el grupo control, los pacientes con DDE fueron 28 (29.2%) y 68 (70.8%) sin alteración.

En el cálculo dental se encontró que 43 pacientes del grupo con tubulopatías (26.9%) tenían presencia de cálculo dental (*Figura 3*) y una mayoría, específicamente 117 sujetos (73.1%), sin presencia del mismo. En el grupo control el número de pacientes con cálculo dental fue menor, 10 niños (10.4%) y también la mayoría, 86 niños (89.6%) sin presencia del mismo.



**Figura 1.** Defecto de esmalte en premolar y molar.



**Figura 2.** Defecto de esmalte con lente de aumento.

Por otro lado, en el caso del peso según percentil, 77 de los niños del grupo con tubulopatías que representan 48.1%, evidenciaron bajo peso, mientras que entre los pacientes sin tubulopatías 74%, correspondiente a 71 niños, ostentaron bajo peso. Situación similar se muestra para la característica talla según percentil, ya que 78 de los pacientes del grupo con tubulopatías (48.75%) tienen baja talla en comparación con 71.9%, correspondiente a 69 niños con baja talla pertenecientes al grupo sin tubulopatías (*Cuadro I*).

En el análisis bivariado efectuado a través de la prueba chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) de Pearson con el nivel de significación 0.05 arroja presencia de defecto del esmalte ( $p = 0.000$ ), presencia de cálculo dental ( $p = 0.002$ ), bajo peso ( $p = 0.000$ ) y baja talla ( $p = 0.000$ ); cada una de estas características por separado presentó una asociación estadísticamente significativa con tubulopatías para la muestra objeto de estudio (*Cuadro II*).

Con el objeto de asociar la pertenencia a uno de los dos grupos definidos por la presencia o ausencia de tubulopatías que presentan los niños investigados, a partir de una serie de variables independientes que para este estudio estuvo conformado por defectos de esmalte, cálculo dental, peso y talla según percentil, se procedió a realizar el análisis de regresión logística binaria (*Cuadro III*).

Las pruebas ómnibus sobre los coeficientes del modelo o prueba de ajuste global en el análisis de regresión logística binaria del paso 1 indica que las variables defectos de esmalte, cálculo dental, nivel de peso según percentil y nivel de talla según percentil incluidas en el modelo que se está proponiendo mejoran significativamente la predicción de la probabilidad de ocurrencia de



**Figura 3.** Cálculo dental en zona anteroinferior.

**Cuadro I.** Defectos de esmalte, cálculo dental, bajo peso y baja talla según grupos de estudio.

		Grupos de estudio					
		Niños sin tubulopatías		Niños con tubulopatías		Total	
		f	%	f	%	f	%
Defecto de esmalte	No	68	70.80	70	43.75	138	53.90
	Sí	28	29.20	90	56.25	118	46.10
Cálculo dental	Ausencia	86	89.60	117	73.10	203	79.30
	Presencia	10	10.40	43	26.90	53	20.70
Bajo peso	No	25	26.00	83	51.90	108	42.20
	Sí	71	74.00	77	48.10	148	57.80
Baja talla	No	27	28.10	82	51.25	109	42.60
	Sí	69	71.90	78	48.75	147	57.40
Total		96	100.00	160	100.00	256	100.00

Fuente: Ficha de datos. Acosta, 2014.

**Cuadro II.** Prueba chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) de las variables defectos de esmalte, cálculo dental, bajo peso, baja talla y presencia de tubulopatías en los niños objeto de estudio.

Variables que no están en la ecuación				
	Puntuación	gL	Sig.	
Variables	DDE	17.712	1	0.000
	Cálculo dental	9.900	1	0.002
	Bajo peso	16.417	1	0.000
	Baja talla	13.124	1	0.000
	Estadísticos globales	38.768	4	0.000

los dos grupos definidos por la presencia o ausencia de tubulopatías, de acuerdo con el valor chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) de 42.215 y el p-valor igual a 0.000. Además el valor  $R^2$  de Nagelkerke indica que el modelo propuesto explica 20.7% de la varianza de los dos grupos definidos por la presencia o ausencia de tubulopatías.

Mientras que la puntuación de Wald para el modelo probado indica que tanto la variable defecto de esmalte (Wald = 11.263 y p-valor = 0.001) como la variable cálculo dental (Wald = 4.076 y p-valor = 0.043) y la variable bajo peso (Wald = 4.751 y p-valor = 0.029) aportan significativamente a la asociación de los grupos definidos

por la presencia o ausencia de tubulopatías. De allí que se puede afirmar que la ocurrencia de tubulopatías tiene una asociación estadísticamente significativa con la presencia de DDE, cálculo dental y bajo peso.

Por otra parte, de acuerdo con la razón de las ventajas que se muestran en el cuadro III, los niños que presentan defectos de esmalte tienen 2.7 más posibilidades de afección renal que los que no presentan defectos de esmalte, también los pacientes con cálculo dental son 2.3 veces más propensos de padecer tubulopatías que los que no tienen cálculo dental y los niños con bajo peso tienen 53.7% más probabilidad de presentar disfunción tubular simple.

## DISCUSIÓN

Las mediciones antropométricas constituyen excelentes indicadores del estado nutricional, entre ellas: peso, talla o longitud, perímetrocefálico, pliegues cutáneos y circunferencia braquial, las cuales son comparadas con valores de referencia y permiten conocer la velocidad de crecimiento, determinar situaciones de riesgo o anomalías en el estado nutricional.<sup>29,30</sup> Pocas publicaciones han analizado la repercusión de la disfunción tubular en niños en las variables antropométricas.<sup>31</sup> En el ámbito internacional se conoce que los problemas renales ocupan los primeros lugares en las causas de alteración de crecimiento, seguidos de los trastornos endocrinos. En el

**Cuadro III.** Análisis de regresión logística binaria de las variables defectos de esmalte, cálculo dental, bajo peso, baja talla y la variable dependiente presencia de tubulopatías en los niños objeto de estudio.

Pruebas de ómnibus sobre los coeficientes del modelo							
			Chi-cuadrado ( $\chi^2$ )	gL		Sig.	
Paso 1	Paso		42.215	4		0.000	
	Bloque		42.215	4		0.000	
	Modelo		42.215	4		0.000	
Resumen de los modelos							
Paso 1	-2 log de la verosimilitud 296.505 <sup>a</sup>		R cuadrado de Cox y Snell 0.152			R cuadrado de Nagelkerke 0.207	

<sup>a</sup> La estimación ha finalizado en el número de iteración 4 porque las estimaciones de los parámetros han cambiado en menos de 0.001.

Variables en la ecuación								
	B	ET	Wald	gL	Sig.	OR	IC 95.0% para OR	
	B	ET	Wald	gL	Sig.	OR	Inferior	Superior
<sup>a</sup>	DDE	1.007	0.300	11.263	1	0.001	2.737	1.520 4.927
	Cálculo	0.833	0.413	4.076	1	0.043	2.301	1.025 5.167
	Bajo peso	-0.769	0.353	4.751	1	0.029	0.463	0.232 0.925
	Bajo talla	-0.668	0.352	3.596	1	0.058	0.513	0.257 1.023
	Constante	-0.819	0.271	9.107	1	0.003	2.267	

<sup>a</sup> Variable(s) introducida(s) en el paso 1: Esmalte, cálculo, Bpeso, Btalla.

contexto venezolano, aproximadamente 28% de los niños presentan trastornos metabólicos como hipercalciuria e hiperuricosuria, de los cuales 6% cursan con acidosis tubular renal que provoca un trastorno de crecimiento y desarrollo.<sup>32</sup> En el estado de Carabobo un estudio sobre patologías asociadas a la desnutrición infantil mostró que la disfunción tubular renal representó 33% de las patologías asociadas a la desnutrición.<sup>33</sup>

Debido a tal asociación entre disfunciones tubulares y alteraciones antropométricas, en esta investigación esos aspectos fueron incluidos, encontrándose que el percentil más común para peso fue 50 para las tubulopatías, al igual que en los controles. De manera similar, el percentil más común para talla fue 50 en ambos grupos. Estos resultados son entendibles, ya que el grupo con tubulopatías recibe tratamiento desde tiempo atrás. Como es sabido,

la desnutrición está asociada a la disfunción tubular,<sup>34</sup> acompañada frecuentemente de acidosis metabólica y alteraciones gastrointestinales.<sup>35</sup> En esta investigación se estableció que hubo dependencia entre el bajo peso y baja talla con la presencia de tubulopatías.

En la mayoría de los estudios publicados hasta la fecha se destacan cambios bucales en pacientes pediátricos con ERC. Sin embargo, la descripción de manifestaciones bucales en niños con disfunciones tubulares simples es poco reportada a pesar de ser una condición muy común en la población infantil y puede anteceder enfermedades crónicas o terminales como la ERC. Las tubulopatías se encuentran en gran cantidad de pacientes pediátricos y al no ser diagnosticadas interrumpen el proceso de crecimiento y desarrollo normal del niño, además de las consecuencias en el funcionamiento renal.

Al observar los DDE se encontró que 56.2% de los casos presentaron al menos un tipo de defecto, mientras que en el grupo control sólo 29.16% presentó DDE. En nuestro estudio la variable que mostró mayor asociación estadísticamente significativa con las tubulopatías, fue la presencia de DDE. La asociación entre defectos de esmalte y enfermedad renal es estable desde tiempo atrás. A finales de la década de los 70, Nikiforuk y Fraser señalaban la relación directa entre estados de hipocalcemia e hipoplasia de esmalte (75%), aun cuando advertían de otras relaciones como parto prematuro, fiebres altas y otros factores no determinados en aquel momento.<sup>36</sup> Al-Nowaiser et al. encontraron un amplio rango de DDE en su estudio en niños con ERC, que iban desde opacidades blancas hasta decoloración marrón,<sup>37</sup> en concordancia con trabajos anteriores como el presentado años atrás por Jaffe et al. en el que reportaron 34% de DDE.<sup>38</sup> En otro reporte Al-Nowaiser et al. señalan que los DDE están presentes en alta proporción en los niños con enfermedad renal en comparación con los controles.<sup>7</sup> Por su parte, Bublitz reporta en niños con síndrome nefrótico con ERC, DDE en 50%, principalmente decoloraciones blancas e hipoplasias de esmalte.<sup>39</sup> Farge et al. encontraron en 34.9% de sus pacientes lesiones en tejidos duros, principalmente opacidades difusas. Destacaron la gran variabilidad relacionada con el inicio de la enfermedad renal, reflejando los defectos de esmalte, el efecto del disturbio metabólico de calcio-fosfato en el brote dental en desarrollo.<sup>40</sup> Nunn también reporta opacidades demarcadas en 36%, opacidades difusas en 83%, mientras que hipoplasias de esmalte en 22%.<sup>6</sup>

Koch et al. observaron que 31% presentaron DDE en caninos primarios, encontrando evidencia de disturbios prenatales en la formación de esmalte de la dentición primaria de niños con ERC debido a nefropatías congénitas.<sup>41</sup> También Kaya<sup>42</sup> reportó un porcentaje de 30.5% de hipoplasias de esmalte, muy parecido al de Koch et al. Además, Davidovich et al. refieren que los DDE en pacientes con ERC son significativamente más extensos y severos que en controles.<sup>10</sup> Weraarchakul et al. reportaron hipoplasias de esmalte en un porcentaje menor (27.8%) en niños con enfermedad renal.<sup>43</sup> Oliveros et al., en este mismo centro hospitalario (CHET) donde se desarrolló la presente investigación, reportaron DDE en 15.8% en pacientes con ERC.<sup>12</sup> Acosta et al. igualmente en el CHET encontraron en niños con disfunciones tubulares en su mayoría, hipoplasias de esmalte en 30%.<sup>28</sup>

La presencia de cálculo dental no es común en niños menores de 12 años; sin embargo, en esta investigación 26.9% del grupo con tubulopatías tenían cálculo dental.

En el grupo control el porcentaje fue significativamente menor (6.3%). Bhat observó en niños estadounidenses cálculo dental supragingival en un porcentaje cercano a 34%, pero sus edades iban entre 14 y 17 años.<sup>44</sup> Ya en los años ochenta se señalaba que el cálculo dental en los pacientes con ERC era más abundante. Se sabe que los pacientes en HD tienen mayor prevalencia de periodontitis.<sup>45</sup> Martins et al. estudiaron un niño en HD y lo compararon con controles, a quienes se les recogió saliva estimulada de parótida y completa. Encontraron que los pacientes en HD presentaban mayor formación de cálculo dental, debido probablemente a los cambios salivales.<sup>46</sup> De igual forma, Cerveró describe mayor formación de cálculo dental en pacientes en diálisis, inducido por el aumento en los niveles de urea en saliva y la alteración del metabolismo de calcio y fosfato.<sup>47</sup> Davidovich no encontró cálculo dental en los pacientes controles de su estudio, (en edades 9-12 años); sin embargo, reportó presencia de cálculo dental en los pacientes que aún no estaban en diálisis, los de diálisis y los transplantados. El sitio preferencial para la formación del cálculo fue en la superficie lingual de los incisivos inferiores.<sup>48</sup> Martins reporta una prevalencia de 86.6% de formación de cálculo dental en niños con ERC comparado con controles 46.6%.<sup>49</sup> De Souza et al. encontraron elevada formación de cálculo dental en pacientes en HD.<sup>50</sup> También Lőcsey et al. reportaron mayor formación de cálculo dental en pacientes con ERC.<sup>51</sup> Por su parte, Naugle encontró que 98% de los pacientes que estaban en diálisis renal tenían cálculo dental, además de severa gingivitis o periodontitis temprana.<sup>52</sup> Galvadá et al. concluyeron con sus resultados que los índices de cálculo dental y *biofilm* oral eran significativamente mayores en pacientes en HD.<sup>53</sup>

Nuestro estudio tuvo algunas limitaciones como fue la identificación de variables de defectos de esmalte y cálculo dental de forma dicotómica, sin índices específicos señalando sólo presencia y ausencia. Se recomienda tomar un grupo para comprobar la presencia de las cuatro variables de forma predictiva, incluyendo niños con percentiles incluso menores de tres donde pudiera comprobarse aún más la razón de probabilidades expresada en esta investigación.

Asimismo, seguir haciendo investigaciones en niños con enfermedad renal, de cohorte, a largo plazo para establecer la asociación directa de defectos de esmalte, cálculo dental, bajo peso y baja talla. Al hacer este diseño se estudiarían dos grupos de forma longitudinal y prospectiva, desde el nacimiento del niño hasta que esté presente la dentición permanente, tomando en cuenta otras variables que están relacionadas a las tubulopatías,

como la exposición al plomo, la dieta y el factor socioeconómico en ambos grupos.

Los niños con DDE tienen 2.7 más posibilidades de afección renal que los que no presentan DDE, también los pacientes con cálculo dental son 2.3 veces más propensos de padecer tubulopatías que los que no lo tienen y los niños con bajo peso tienen 53.7% más probabilidad de presentar disfunción tubular simple. De allí que se puede afirmar que la ocurrencia de tubulopatías tiene una asociación estadísticamente significativa con la presencia de DDE, cálculo dental y bajo peso.

## CONCLUSIÓN

De esta forma, el presente estudio concluye que estas variables aportan significativamente la asociación de los grupos definidos por la presencia o ausencia de tubulopatías, pudiendo ser sintetizado en un conjunto definido como: Triada BRA (Bucal-Renal-Acosta), donde al estudiar las tres variables en ambos grupos tanto en el grupo con tubulopatías como en el grupo control existen probabilidades mayores de tener afección renal, comparado con un individuo que no presente las condiciones descritas anteriormente. Por tal razón, se recomienda identificar este conjunto. Se destaca la trascendencia del tema que sobrepasa las barreras de la odontología impactando en otras disciplinas, lo que genera un nuevo conocimiento en los campos de la medicina y la odontología, profundizando su acción científica para que al repetirse y comprobarse se genere en un futuro una teoría.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Orlen S. Aspectos epidemiológicos de la enfermedad renal crónica en los niños en países latinoamericanos. *Arch Venez Puericult Pediatr.* 2005; 131: 83-88.
2. Orta SN, López M, Moriyón JC, Chávez JB. Renal diseases in Children in Venezuela, South America. *Pediatr Nephrol.* 2002; 17 (7): 566-569.
3. Hamid MJA, Dummer CD, Pinto LS. Systemic conditions, oral findings and dental management of chronic renal failure patients: general considerations and case report. *Braz Dent J.* 2006; 17 (2): 166-170.
4. Nakhjavani YB, Bayramy A. The dental and oral status of children with chronic renal failure. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2007; 25 (1): 7-9.
5. Lucas VS, Roberts GJ. Oro-dental health in children with chronic renal failure and after renal transplantation: a clinical review. *Pediatr Nephrol.* 2005; 20 (10): 1388-1394.
6. Nunn JH, Sharp J, Lambert HJ, Plant ND, Coulthard MG. Oral Health in children with renal disease. *Pediatr Nephrol.* 2000; 14 (10-11): 997-1001.
7. Al-Nowaiser A, Roberts GJ, Trompeter RS, Wilson M, Lucas VS. Oral health in children with chronic renal failure. *Pediatr Nephrol.* 2003; 18 (1): 39-45.
8. Kho HS, Lee SW, Chung SC, Kim YK. Oral manifestations and salivary flow rate, pH, and buffer capacity in patients with end-stage renal disease undergoing hemodialysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1999; 88 (3): 316-319.
9. Proctor R, Kumar N, Stein A, Moles D, Porter S. Oral and dental aspects of chronic renal failure. *J Dent Res.* 2005; 84 (3): 199-208.
10. Davidovich E, Schwarz Z, Davidovich M, Eidelman E, Bimstein E. Oral Findings and periodontal status in children, adolescents and young adults suffering from renal failure. *J Clin Periodontol.* 2005; 32 (10): 1076-1082.
11. De Souza D CR, Valois de Sa TC, Amaral P AL, Coelho A CM. Avaliaca da condicão bucal em pacientes renais crônicos submetidos a hemodiálise. *Rev Assoc Med Bras.* 2007; 53 (6): 510-514.
12. Oliveros J, Vielma B, Márquez R, Domínguez L. Hallazgos clínicos, bacteriológicos y radiográficos bucales en pacientes portadores de Insuficiencia Renal Crónica. Servicio de Nefrología Pediátrica, Ciudad Hospitalaria Enrique Tejera. Valencia 1996/1999. Odous Científica. 2000; 1 (1): 5-11.
13. Hernández Z, Acosta MG. Comparación de edad cronológica y edad dental según índices de Nolla y Dermijian en pacientes con acidosis tubular renal. *Pesquisa em Odontopediatria y Clínica Integrada.* 2010; 10 (3): 423-431.
14. Leão JC, Gueiros LA, Segundo AV, Carvalho AA, Baret W, Porter SR. Uremic stomatitis in chronic renal failure. *Clinics (Sao Paulo).* 2005; 60 (3): 259-262.
15. Langman CB. Renal osteodystrophy: a pediatric perspective. *Growth Horm IGF Res.* 2005; Supple A 15: 42-47.
16. Eigner TL, Jastak JT, Bennet WM. Achieving oral health in patients with renal failure and renal transplants. *J Am Dent Assoc.* 1986; 113 (4): 612-616.
17. Peterson S, Woodhead J, Crall J. Caries resistance in children with chronic renal failure: plaque pH, salivary pH and salivary composition. *Pediatr Research.* 1985; 19 (8): 796-799.
18. Kansu O, Ozbek M, Avcu N, Aslan U, Kansu H, Gençtoy G. Can dental pulp calcification serve as a diagnostic marker for carotid artery calcification in patients with renal diseases? *Dentomaxillofac Radiol.* 2009; 38 (8): 542-545.
19. Thomas C. The roles of inflammation and oral care in the overall wellness of patients living with chronic kidney disease. *Dental Economics.* 2008; 98: 111-120.
20. Fitzpatrick JJ, Wilson MH, McArdle NS, Stassen LF. Renal disease and chronic renal failu-re in dental practice. *J Ir Dent Assoc.* 2008; 54 (5): 215-217.
21. Somacarrera ML, Hernández G, Acero J, Moskow BS. Factors related to the incidence and severity of cyclosporin-induced gingival overgrowth in transplant patients. A longitudinal study. *J Periodontol.* 1994; 65 (7): 671-675.
22. Montero RS, Basili EA, Castellón ZL. Manejo odontológico del paciente con insuficiencia renal crónica. *Rev Dent Chile.* 2002; 93 (2): 14-18.
23. Castillo LG, Martínez CA, Ochoa C, Perdez JK, Bayardo RA. Manifestaciones orales en niños con enfermedad renal crónica. *Rev Tame.* 2016; 4 (12): 417-421.
24. Rebolledo Cobos M, Carmona Lorduy M, Carbonell Muñoz Z, Díaz Caballero A. Salud oral en pacientes con insuficiencia renal crónica hemodializados después de la aplicación de un protocolo estomatológico. *Av Odontoestomatol.* 2012; 28 (2): 77-87.
25. Lecca MP, Meza JM, Ríos K. Manifestaciones bucales en pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis. *Rev Estomatol Heredina.* 2014; 24 (3): 147-154.
26. Cedeño JA, Rivas N, Tuliana R. Manifestaciones bucales en pacientes con enfermedad renal crónica terminal bajo tratamiento

- de hemodiálisis y su manejo en cirugía bucal. *Vitae*. 2011; 46. Disponible en: <http://vitae.ucv.ve/?module=articulo&n=4349>
27. Díaz A, Flores F, Hernandez J, Pérez C, Jiménez C. Alteraciones bucodentales en niños con insuficiencia renal crónica y trasplante renales. *Acta Odontológica Venezolana*. 2010; 48 (2). Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/2/art-10/>
28. Acosta MG, Bolívar M, Giunta C, Espig H, Coronel V. Hallazgos bucales en niños con enfermedad renal. *Acta Odontología Venezolana*. 2013; 51 (2). Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2013/2/art7.asp>
29. Henríquez G, Hernández Y, Correa C. Evaluación Nutricional Antropométrica. En: Manual de Crecimiento y Desarrollo. Caracas: Fundacredesa. 1991.
30. Rojas C. Valoración del estado nutricional. En: Rojas M, Guerrero L. Nutrición clínica y gastroenterología pediátrica. Bogotá: Ed. Médica Panamericana; 1999, 522.
31. Iseki K, Ikemiyai Y, Kinjo K, Inoue T, Iseki C, Takishita S. Body mass index and the risk of development of end-stage renal disease in a screened cohort. *Kidney Int*. 2004; 65 (5): 1870-1876.
32. Barbella S, Angulo N, Castro C. Patologías asociadas a la desnutrición infantil. Incidencia acumulada 1992-2002. *Salus*. 2003; 7 (3): 44-50.
33. Gutiérrez J. Enfermedades renales en niños. 2009. Disponible en: <http://lasaludylamedicina.blogspot.com/2009/11/enfermedades-renales-enninos.html>
34. Barbella S, Angulo N. Trastornos del crecimiento, disfunción tubular renal e intoxicación por plomo, "una triada frecuente en pediatría". Valencia-Carabobo. 2002. *Arch Venez Pueric y Pediatr*. 2002; 65 (4): 181-186.
35. Moriyón J, Kolster C, Callegari C, Rincones M, Castro J. Alteraciones de la función tubular renal en pacientes pediátricos con sintomatología gastrointestinal. *GEN*. 1996; 50: 132-137.
36. Nikiforuk G, Fraser D. The etiology of enamel hypoplasia: a unifying concept. *J Pediatr*. 1981; 98 (6): 888-893.
37. Al Nowaiser A, Lucas VS, Wilson M, Roberts GJ, Trompeter RS. Oral health and caries related microflora in children during the first three months following renal transplantation. *Int J Paediatr Dent*. 2004; 14 (2): 118-126.
38. Jaffe EC, Roberts GJ, Chantler C, Carter JE. Dental findings in chronic renal failure. *Br Dent J*. 1986; 160 (1): 18-20.
39. Bublitz A, Machat E, Scharer K, Komposch G, Mehls O. Changes in dental development in paediatric patients with chronic kidney disease. *Proc Eur Dial Transplant Assoc*. 1981; 18: 517-523.
40. Farge P, Ranchin B, Cochat P. Four-year follow-up of oral health surveillance in renal transplant children. *Pediatr Nephrol*. 2006; 21 (6): 851-855.
41. Koch MJ, Buhrer R, Pioch T, Schärer K. Enamel hypoplasia of primary teeth in chronic renal failure. *Pediatr Nephrol*. 1999; 13 (1): 68-72.
42. Kaya S, Hamamci N, Yavuz I, Adiguzel O, Tumen EC. Oral health and evaluation of skeletal development in children with renal disease. *Trends Med Res*. 2008; 3 (1): 24-30.
43. Weraarchakul W, Weraarchakul W, Wisanuyotin S, Panamonta M. Enamel defect and gingival enlargement in pediatric patients with kidney disease at Srinagarind Hospital, Khon Kaen University, Thailand. *J Med Assoc Thai*. 2014; 97 Suppl 10: S75-81.
44. Bhat M. Periodontal health of 14-17 years old US schoolchildren. *J Public Health Dent*. 1991; 51 (1): 5-11.
45. Craig RG. Interactions between chronic renal disease and periodontal disease. *Oral Dis*. 2008; 14 (1): 1-7.
46. Martins C, Siqueira WL, Oliveira E, Nicolau J, Primo LG. Dental calculus formation in children and adolescents undergoing hemodialysis. *Pediatr Nephrol*. 2012; 27 (10): 1961-1966.
47. Cerveró AJ, Bagan JV, Jiménez SY, Poveda RR. Dental management in renal failure: patients on dialysis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2008; 13 (7): E419-426.
48. Davidovich E, Davidovits M, Peretz B, Shapira J, Aframian DJ. The correlation between dental calculus and disturbed mineral metabolism in paediatric patients with chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant*. 2009; 24 (8): 2439-2445.
49. Martins C, Siqueira WL, Guimarães Primo LS. Oral and salivary flow characteristics of a group of Brazilian children and adolescents with chronic renal failure. *Pediatr Nephrol*. 2008; 23 (4): 619-624.
50. De Souza CR, Libério SA, Guerra RN, Monteiro S, Silveira EJ, Pereira AL. Assessment of periodontal condition of kidney patients in hemodialysis. *Rev Assoc Med Bras*. 2005; 51 (5): 285-289.
51. Löcsey L, Alberth M, Mauks G. Dental management of chronic haemodialysis patients. *Int Urol Nephrol*. 1986; 18 (2): 211-213.
52. Naugle K, Darby ML, Bauman DB, Lineberger LT, Powers R. The oral health status of individuals on renal dialysis. *Ann Periodontol*. 1998; 3 (1): 197-205.
53. Gavaldá C, Bagán J, Scully C, Silvestre F, Milián M, Jiménez Y. Renal hemodialysis patients: oral, salivary, dental and periodontal findings in 105 adult cases. *Oral Dis*. 1999; 5 (4): 299-302.

Correspondencia:

**Dra. María Gabriela Acosta de Camargo**

Urb Terrazas del Country  
Res. Villas del Country Casa Núm. 15,  
Valencia-Estado Carabobo, Venezuela.  
E-mail: gabriela@camargo@yahoo.com