

Diabetes Mellitus tipo 1 y salud bucal en niños uruguayos

Type 1 Diabetes Mellitus and Oral Health in uruguayan children

Diabetes Mellitus tipo 1 e saúde bucal em crianças uruguaias

Adriana Techera¹  0000-0003-3079-3956

Gretel Villamonte²  0000-0002-4453-6654

Laura Pardo³  0000-0003-1262-2141

María del Carmen López Jordi⁴  0000-0002-9025-3188

DOI: 10.22592/ode2021n37e210



Resumen

La Diabetes Mellitus es una enfermedad crónica con repercusiones bucales; no existen datos en Uruguay.

Objetivo: Determinar si el estado de salud bucal de los niños con Diabetes Mellitus tipo 1 es significativamente diferente a los niños sin diabetes.

Método: Estudio caso-control, observacional y analítico. Se evaluaron 86 niños en dos grupos: DM1) diabéticos tipo 1, asisten al Centro Hospitalario Pereira Rossell, sin otra enfermedad sistémica asociada ni tratamiento ortodóncico; Control) no diabéticos, concurren a escuela pública, no toman medicación, no cuentan con ortodoncia y se asisten en servicios públicos. Variables: biofilm; caries dental; inflamación gingival; sexo; edad.

Resultados: Biofilm: presente en 100% de DM1 y Control. Caries: DM1) 100% presenta alguna lesión cariosa y 92,9% en control (diferencia no significativa). Inflamación gingival: DM1) 76,7% sangrado al sondaje y 60.7% en Control (diferencia significativa).

Conclusiones: Confirma datos internacionales sobre la relación significativa entre Diabetes Mellitus tipo 1 y enfermedad periodontal.

Palabras clave: Diabetes Mellitus, Salud oral, Prevalencia, Índice epidemiológico.

1 Cátedra de Odontopediatría. Facultad de Odontología, Universidad de la República, Uruguay

2 Consultor Estadístico, Uruguay

3 Unidad de Diabetes. Centro Hospitalario Pereira Rossell, Uruguay

4 Facultad de Odontología, Universidad de la República, Uruguay

Fecha de recibido: 24/9/2020 - Fecha de aceptado: 7/4/2021

Abstract

Diabetes Mellitus is a chronic disease with oral repercussions; there are no data in Uruguay.

Objective: To determine whether the oral health status of children with Type 1 Diabetes Mellitus is significantly different from children without diabetes.

Method: Case-control, observational and analytical study. 86 children were evaluated in two groups: 1) type 1 diabetics, attend the Pereira Rossell Hospital Center, without another associated systemic disease or orthodontic treatment. 2) control: non-diabetic, attend public school, do not take medication, have no orthodontics and attend public services. Variables: biofilm; tooth decay; gingival inflammation; sex; Age.

Results: Groups 1) and 2) 100% present biofilm. Caries: Group 1) 100 % presents some carious lesion and Group 2) 92.9% (not significantly difference) Gingival inflammation: Group 1) 76.7% bleeding to catheterizing and Group 2) 60.7% (significant difference).

Conclusions: International data highlighting the Diabetes Mellitus type 1 and periodontal disease relationship are confirmed.

Keywords: Diabetes Mellitus, Oral Health, Prevalence, Epidemiological Index.

Resumo

Diabetes Mellitus é uma doença crônica com repercussões bucais; não há dados no Uruguai.

Objetivo: Determinar se o estado de saúde bucal de crianças com Diabetes Mellitus tipo 1 é significativamente diferente de crianças sem diabetes.

Método: Caso-controle, estudo observacional e analítico. 86 crianças foram avaliadas em dois grupos: DM1) diabéticos tipo 1, de 8 a 12 años, frequentam o Centro Hospitalar Pereira Rossell, sem outra doença sistêmica associada ou tratamento ortodôntico. Control): não diabéticos de 8 a 12 anos, frequentam escola pública, não tomam medicamentos, não têm ortodontia e frequentam os serviços públicos. Variáveis: biofilme; cárie dentária; inflamação gengival; sexo; Idade.

Resultados: 100% de grupos DN1 y Control apresentam biofilme. Caries: 100% Grupo DM1 e 92,9% no Grupo Control (diferencia não significativa). Inflamação gengival: Grupo DM1) 76,7% sangramento sondagem e 60,7% Control (diferencia significativa).

Conclusões: Dados internacionais da relação Diabetes Mellitus tipo 1 e doença periodontal são confirmados.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus, Saúde Bucal, Prevalência, Índice Epidemiológico.

Introducción

La Diabetes Mellitus (DM), es una enfermedad endócrino-metabólica no transmisible que afecta a un alto porcentaje de la población mundial y una de las más frecuentes en niños y adolescentes. La Organización Mundial de la Salud (OMS)⁽¹⁾ define la DM como un desorden metabólico, de múltiples etiologías, caracterizado por la hiperglucemia crónica con alteración del

metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas, causado por un defecto en la secreción de insulina y/o en su acción. Las consecuencias de sufrir DM incluyen, a largo plazo, la aparición de enfermedades en diversos órganos o sistemas, como la retina, el riñón o el aparato cardiovascular⁽²⁾. La DM tipo 1 (DM1) se produce cuando la concentración de insulina es inadecuada para evitar la hiperglucemia y sus consecuencias. Si hay resistencia a la insulina,

puede haber un aumento compensador de la misma; la diabetes no se produce mientras la hiperinsulinemia compense esta situación ⁽³⁾. Varios estudios: SearchStudy⁽⁴⁾ en Estados Unidos, DiaMond Project⁽⁵⁾ y Eurodiab⁽⁶⁾ en Europa y de la Federación Internacional de Diabetes (IDF)⁽⁷⁾, han monitoreado las tendencias en el mundo y concluido que la incidencia del debut en la infancia de la DM1 está aumentando en la mayoría de los países. Si bien existen diferencias geográficas, étnicas y raciales, el crecimiento anual estimado en Europa es del 3 %, siendo mayor en la etapa de la juventud⁽⁶⁾. La Región Latinoamericana no escapa a esta realidad registrándose aumentos significativos en la incidencia de DM. En Uruguay una encuesta nacional en adultos (2004)⁽⁸⁾ mostró una prevalencia de DM1=16.2%. Deutsch y col⁽⁹⁾ realizaron un estudio -83 pacientes con una mediana de 12 años- de la Unidad de Diabetes (UD) del Centro Hospitalario Pereira Rossell (CHPR), Uruguay, con un promedio del debut diabético a los 6 años de edad (9 meses-13 años) que fueron controlados al menos una vez en la UD durante julio 2012 a julio 2013. La frecuencia mínima de controles consensuada a nivel internacional es de cuatro en un año ⁽¹⁰⁾ y 66 pacientes (79%) lo cumplieron. Concluyeron que los adolescentes diabéticos requieren una atención diferencial ya que sus necesidades en atención médica y emocional son diferentes debiéndose intensificar el seguimiento y control ⁽¹¹⁾.

La DM1 es una de las enfermedades crónicas con claras repercusiones a nivel bucal como ser: pérdida de piezas dentarias, gingivitis, periodontitis y patologías de los tejidos blandos. La gravedad de las complicaciones relacionadas con la salud oral, al igual que las del resto del organismo, tienen directa relación con la hiperglicemia y el tiempo que ha transcurrido desde el inicio de la DM. Estudios clínicos: Miranda X⁽¹²⁾, Novotna y col⁽¹³⁾, Lalla y col⁽¹⁴⁾, Hamman y col⁽¹⁵⁾ y López del Valle L⁽¹⁶⁾ han reportado importantes repercusiones de la DM a nivel de la cavidad bucal que afectan tejidos duros

y blandos. Algunos autores analizaron la frecuencia de ingestas diarias como factor de riesgo de mayor prevalencia de patologías bucales ⁽¹⁷⁾. Existe evidencia ⁽¹⁸⁾ que relaciona las altas concentraciones sanguíneas de glucosa con la disminución del flujo salival y la disminución de la respuesta vascular periférica lo que contribuye a la acumulación de biofilm, al desarrollo de caries y trastornos periodontales. Gupta en el 2015 confirma que la mayor concentración de glucosa en sangre está directamente relacionada con la mayor concentración de glucosa en saliva ⁽¹⁹⁾. El estudio experimental de Palacios en el 2012 ⁽²⁰⁾ relaciona la vasculopatía diabética con la hiperglicemia. La disfunción endotelial es una manifestación temprana de la vasculopatía diabética pero aún no está claro como la elevación de la D-glucosa deteriora la vasodilatación mediada por el endotelio, manifestándose claramente a nivel capilar. La hiperglicemia crónica que se observa en individuos con DM desencadena la formación de mediadores inflamatorios sistémicos que circulan por el organismo incluyendo al periodonto. La estimulación de las células periodontales produce una respuesta inflamatoria local que exagera la producida por los patógenos periodontales. Al mismo tiempo la enfermedad periodontal puede afectar el control glicémico en individuos con DM actuando como una inflamación sistémica crónica. Los patógenos periodontales especialmente bacterias G- estimulan las células del tejido periodontal a sintetizar y liberar mediadores locales proinflamatorios que circulan a través del torrente sanguíneo y activan la respuesta inflamatoria en el hígado. Esta inflamación sistémica puede reducir la respuesta tisular a la insulina hiperglicemia. Karjalainen y col (1997) ⁽²¹⁾ investigaron acerca de la caries y su relación con el control metabólico de la DM1 y concluyeron al estudiar 80 niños y adolescentes que un pobre control metabólico de la enfermedad se asociaba a un aumento en el crecimiento de colonias de hongos en la cavidad bucal, lo que podría generar a su vez un ambiente de riesgo para el

desarrollo de caries y gingivitis. Busato y col. (2012) ⁽²²⁾ investigaron sobre la influencia de la presencia de xerostomía en adolescentes con y sin DM1 y concluyeron que hay una asociación significativa entre DM1 y xerostomía por lo que es importante tener en cuenta esta relación ya que representa un nuevo factor a controlar para colaborar en su calidad de vida.

La evidencia científica señala que la DM1 se presenta en más del 8% en la edad pediátrica con un rápido incremento en la prevalencia e incidencia en niños y adolescentes. Sin embargo, no existen datos en el Uruguay sobre la relación entre DM y salud-enfermedad oral.

Objetivo: Establecer si el estado de salud bucal de niños con Diabetes Mellitus tipo 1 es significativamente diferente a los niños sin diabetes.

Método

Estudio de caso-control, observacional y analítico. Para el tamaño de la muestra se tuvo en consideración a Lezcano-Ponce⁽²³⁾ que establecen que el número de controles es mayor que el de los casos cuando la enfermedad o evento del estudio tiene una prevalencia menor al 10 %.

Contextos de la investigación: 1) Unidad de Diabetes (UD) de la Policlínica Pediátrica General de Referencia (PPGR) del Centro Hospitalario Pereira Rossell (CHPR) ⁽²⁴⁾; cuenta con un equipo médico multiprofesional e interdisciplinario, integrado por docentes de la Facultad de Medicina y profesionales de la Administración de los Servicios de Salud del Estado (ASSE) del Ministerio de Salud (MSP). La UD actualmente está integrada por Pediatras, Endocrinólogos Pediatras, Nutricionistas, Lic. en Enfermería, Psicólogos y Odontólogo (Docente de la carrera de Especialización en Odontopediatría) con el convencimiento que la salud integral del paciente diabético debe ser abordada por un equipo interdisciplinario y multiprofesional. La atención en la UD es personalizada, en boxes individuales donde los distintos profesionales tienen oportunidad de analizar a cada

paciente, educarlo, motivarlo y realizar los controles requeridos junto al adulto responsable.

2) El contexto para la muestra de control fue la Escuela Pública N° 172, “José Martí” que pertenece a un contexto sociocultural semejante a los pacientes que se atienden en el CHPR (ANEP-CODICEN 2015) ⁽²⁵⁾.

Universo de estudio

Comprendió un total de 86 niños que integraron dos grupos: 30 que corresponden al total de los niños diabéticos entre 8 y 12 años, atendidos en la UD del CHPR (grupo DM1) y 56 que corresponden a niños entre 18 y 12 años, sin diabetes, de la Escuela Pública N 172 (grupo control). Los exámenes clínicos bucales fueron realizados por un solo operador previamente calibrado en los criterios de los distintos índices odontológicos. El test de Kappa resultó con un nivel de reproductividad interoperador de 0.7 comparado con gold standard e intraoperador de 0.85. A lo largo de la recolección de los datos, se realizó el mantenimiento de la calibración (5%).

Grupo 1) (DM1) Criterios de inclusión: Niños diabéticos tipo1 de 8 a 12 años que asisten a la UD del Hospital Pereira Rossell. Criterios de exclusión: Niños con otros padecimientos sistémicos; niños con tratamiento ortodóncico; no firma del consentimiento.

Grupo 2) (Control): Criterios de inclusión: Niños no diabéticos de 8 a 12 años con asistencia médica en ASSE. Criterios de exclusión: Niños con padecimientos sistémicos; niños con tratamiento ortodóncico; no firma del consentimiento; asistencia médica en mutualista o servicio privado

Variables

Las variables de estudio en relación con la salud oral son:

-Indicadores de salud oral (para ambos grupos): Índice de detección de caries (ICDAS II) y Libres de Caries (si/no), Índice de Placa Visible Modificado de O’Leary (IPV) y Presencia/au-

sencia de biofilm, Índice de sangrado gingival (ISG) y Presencia/ausencia de sangrado.

-Variables sociodemográficas (para ambos grupos): Sexo, Edad (años cumplidos al momento de la inspección), Tipo de atención odontológica recibida: educación, prevención, restauración.

-Variables que caracterizan al grupo de diabéticos: Tiempo del debut/diagnóstico diabético al día del examen, Frecuencia de control médico.

Análisis estadístico

Se realizaron análisis estadísticos descriptivos de todas las variables para ambos grupos. Se estudiaron la distribución de las variables (cualitativas y cuantitativas) que caracterizan la salud oral a los efectos de elegir los testes estadísticos apropiados (paramétricos o no paramétricos) para comparar los niños con DM1 y los sanos. Para contrastar la hipótesis de independencia entre las variables cualitativas de salud (presencia/ausencia) con la presencia/ausencia de diabetes se utilizó la prueba Chi cuadrado o el test exacto de Fisher (si se obtienen frecuencias esperadas inferiores a 5). La diferencia de los valores de las variables cuantitativas de salud oral entre el grupo diabéticos y no diabéticos se analizó mediante el test t de Student o el test de Mann-Whitney. Todos los datos fueron procesados con el software estadístico SPSS.

Consideraciones éticas

Los autores firmaron un compromiso a mantener la confidencialidad de los datos obtenidos. Se solicitó a los padres y adultos responsables la firma del consentimiento libre informado y el asentimiento de los niños antes de ser examinados. Se aclara que se tienen libertad de negarse a continuar con el examen oral en cualquier momento. Todos los niños fueron informados de su diagnóstico bucal, recibieron educación para la salud, medidas de higiene oral sin costo y recibieron un kit de higiene bucal. El proyecto de investigación fue aprobado por el Comité de

Ética de la Facultad de Odontología, UdelaR, en acta del 19 de julio 2016-Exp.Nº.219/16.

Recolección de datos

Sistematización del examen clínico:

a.Registro de biofilm con el Índice de placa visible de Løe Silness (IPV), Bordoni (1992)⁽²⁶⁾. El índice se codifica en "0" ausencia de biofilm y "1" presencia de biofilm, entendiendo por presencia, la placa madura visible a simple vista, sin uso de sonda

b.Registro de inflamación gingival con el Índice de Sangrado Gingival (ISG). De cada pieza se toman 6 áreas, vestibular en su porción mesial, media y distal y lingual/palatino en su porción media, mesial y distal ⁽²⁷⁾.

c.Higiene bucal con cepillo, hilo y dentífrico fluorado, por parte del operador.

d.Aislación del campo operatorio con rollos de algodón y secado de las superficies dentarias con gasa de algodón.

e.Determinación del índice de caries según IC-DAS II ^(28,29) para cada superficie dentaria diferenciando las lesiones de acuerdo a su actividad en acuerdo con Nyvad B. (1999). Se codificaron las lesiones de acuerdo con Barbachan & Maltz ⁽³⁰⁾.

Resultados

1) Atención odontológica recibida. Se desglosa qué tipo de atención odontológica recibieron ambos grupos de acuerdo a las siguientes actividades: educación, prevención y restauración. - *Educación para la salud.* 12 de los 30 casos (40%) relatan no haber recibido educación odontológica mientras que 22 de los 40 controles (59,3%) declaran no haber recibido. Esa diferencia no resulta estadísticamente significativa de acuerdo con el test X^2 (1, N= 84) = 2,868 p=0,09. - *Prevención.* 15 niños de los 30 del grupo caso no recibieron actividades de prevención y 23 de los 54 (42,6%) del grupo control. El test chi cuadrado verifica que esa diferencia entre ambos grupos no es estadísti-

camente significativa: $X^2(1, N = 84) = 0,427$ $p=0,513$. - *Restauración dentaria*. De los 30 niños del grupo caso 18 recibieron medidas de restauración dentaria (60%) mientras que 26 del control de un total de 54 (48,1%), pudiendo considerarse ambos porcentajes relativamente altos. De acuerdo al test $X^2(1, N=84) = 1,086$ $p=0,297$ esas diferencias no son estadísticamente significativas.

2) Adherencia al tratamiento de la diabetes por parte de los niños se investigó por medio de la periodicidad con la que asistían a los controles médicos, la mayoría concurren mensual o bimensualmente. La frecuencia mínima de controles consensuada a nivel internacional es de cuatro en un año y los 30 pacientes lo cumplieron (100%).

3) Tiempo transcurrido desde el debut diabético hasta la fecha del examen resultando que más de la mitad de los niños tienen más de 3 años del diagnóstico de diabetes.

Indicadores de salud oral

Su objetivo es comparar la situación del grupo de DM1 con el grupo control.

A) Biofilm. Todos los niños de los grupos DM1 y control presentaron biofilm. La media del Índice de Placa Visible Modificado de O'Leary-IPV resultó con un valor de la media

mayor en el grupo control =89,81 que en diabéticos=71,48. El test de Mann-Whitney indica que el IPV fue significativamente mayor entre los sanos (mediana=100) que entre los diabéticos (mediana= 93,41), ($p=0,000$).

B) Caries dental según criterio ICDAS II. El 100% de los niños del grupo DM1 presentan alguna lesión cariosa y 92,9% de los niños del grupo control. La Tabla 1 muestra los porcentajes de niños con alguna lesión cariosa y sin lesiones cariosas dentro de cada grupo. Dado que el número de niños sanos es diferente al número de niños diabéticos la presentación de los resultados en porcentajes dentro de los grupos facilita su comparación.

La Tabla 2 presenta las estadísticas del número de superficies con caries según criterio ICDAS para los niños de cada grupo. La media del número de superficies con lesiones cariosas entre los diabéticos (11,00) es apenas superior a la de los no diabéticos (9,68) y sus medianas son iguales (8,5). El test de Mann-Whitney indica que el número de superficies con caries no es significativamente diferente entre los diabéticos (mediana=8,5) que entre los sanos (mediana=8,5), $U=750,5$ ($p=0,417$). Si se considera el porcentaje de superficies con lesiones de caries -criterio ICDAS- en relación a las superficies exploradas los resultados no son muy diferen-

Tabla 1: Porcentaje de niños de cada grupo según superficies con caries (ICDAS II)

GRUPO	CON CARIES	SIN CARIES	TOTAL
CASO DM1	100,0 %		100 %
CONTROL	92,9 %	7,1 %	100 %
TOTAL	95,3 %	4,7 %	100 %

Tabla 2: Estadísticas del número de superficies con lesiones de caries (ICDAS II) por grupo

GRUPO	MEDIA	N	MEDIANA	DESV. TÍP.
CASO DM1	11,00	30	8,50	7,320
CONTROL	9,68	56	8,50	7,331
TOTAL	10,14	86	8,50	7,312

tes a los obtenidos con el indicador anterior tal como lo muestra la Tabla 3. El porcentaje medio de superficies cariadas (criterio ICDAS) de los diabéticos (9,91) es levemente superior al de no diabéticos (8,59), pero el test de Mann-Whitney indica que el porcentaje de superficies con caries no tiene diferencias significativas entre los diabéticos (mediana=7,28) y los no diabéticos (mediana=7,75), ($p=0,494$).

C) Inflamación gingival. En la Tabla 4 figuran los porcentajes -dentro de cada grupo- de los niños que presentan o no sangrado gingival- ISG. Dentro del grupo DM1 el porcentaje de niños con sangrado (76,7) es superior al grupo control (60,7), pero esa diferencia no resulta estadísticamente significativa de acuerdo con el test X^2 ($p=0,136$). En la Tabla 5 se aprecian diferencias tanto en las medias como en las medianas. La media del ISG entre los diabéticos (5,57) es superior a la de los no diabéticos

(2,36). El test de Mann-Whitney indica que el ISG fue significativamente mayor entre los diabéticos (mediana=3,65) que entre los sanos (mediana= 1,04), ($p=0.03$).

Discusión

Según la literatura la salud oral de los niños se ve afectada en los portadores de DM1⁽³¹⁾. Los múltiples estudios que han investigado la relación entre caries dental y DM1, no informan resultados unánimes, sin embargo, en relación a la enfermedad gingival, la mayoría de los autores acuerdan que se presenta con mayor prevalencia y severidad en los niños con diabetes y que aparece en forma precoz⁽³²⁾. El estudio caso-control de López del Valle (Puerto Rico, 2011)⁽¹⁶⁾ en niños de 6 a 12 años (25 niños diabéticos y 25 sanos) informa que existen diferencias significativas al comparar los datos del

Tabla 3: Porcentaje de superficies cariadas (criterio ICDAS II)

GRUPO	MEDIA	N	DESV. TÍP.	MEDIANA
CASO DM1	9,9133	30	6,76286	7,2751
CONTROL	8,5923	56	6,32031	7,7524
Total	9,0531	86	6,46937	7,6096

Tabla 4: Porcentaje de niños de cada grupo según presencia de sangrado gingival

GRUPO	PRESENCIA DE SANGRADO		TOTAL
	Con sangrado	Sin sangrado	
CASO DM1	76,7%	23,3%	100,0%
CONTROL	60,7%	39,3%	100,0%
TOTAL	66,3%	33,7%	100,0%

Tabla 5: Estadísticas del Índice de Sangrado Gingival (ISG) por grupo

GRUPO	MEDIA	N	MEDIANA	DESV. TÍP.
CASO DM1	5,57	30	3,6458	5,265
CONTROL	2,36	56	1,0417	3,501
TOTAL	3,48	86	1,8624	4,445

relevamiento. Describe valores superiores en los niños con DM1 en cuanto: IPV más elevado siendo la media del grupo DM1 de 2,5 y del control de 0.8; mayor cantidad de lesiones cariosas en dientes permanentes DM=1,43 y 0.56=grupo control, mayor ISG: DM=23,9% y grupo control 4,2%. Un estudio caso-control de Lalla y col (2007) ⁽¹⁴⁾ en niños y adolescentes de 6 a 18 años (186 diabéticos y 160 sanos) informa resultados con diferencias significativas al comparar ambos grupos. Relata valores superiores en niños y adolescentes con DM1 en cuanto a: IPV más elevado siendo las medias en DM=1,2 y grupo control=1,1 y un mayor ISG: DM=23,6% y control=10,2%. Sin embargo, informa no haber significancia en la comparación entre ambos grupos sobre la presencia de lesiones cariosas. En la asociación DM1-Sangrado gingival los resultados del presente trabajo mostraron diferencias estadísticamente significativas, el test no paramétrico de Mann y Whitney indica que el ISG fue significativamente mayor entre los diabéticos que en el grupo control. En línea con los autores citados los dos grupos resultaron similares en todas las variables independientes como dependientes, lo que da más fuerza aún al resultado obtenido con el ISG, ya que la única diferencia es ser o no ser diabético. Más aún, en relación con el biofilm el grupo control presentó una media del IPV mayor que el grupo DM1 y el test de Mann-Whitney estableció la diferencia como significativa. La concurrencia a controles periódicos de los niños diabéticos es alta, la frecuencia mínima de controles consensuada a nivel internacional es de cuatro en un año ⁽¹⁰⁾ y los 30 pacientes del presente estudio lo cumplieron (100%) teniendo impacto en el control de los factores de riesgo relacionados con el desarrollo de caries dental (higiene oral, frecuencia de ingestas etc.). Este resultado enfatiza que la inflamación gingival detectada en los niños diabéticos se correlaciona con su condición sistémica. De acuerdo con estos análisis y los resultados del presente trabajo acordamos con Novotna

⁽¹³⁾ que la asociación DM1-Caries dental en los estudios analizados resultan inconclusos. En nuestro caso la asociación DM1-Caries dental no fue estadísticamente significativa. Al analizar la dieta se enfrentó una limitante en la contabilización del número de ingestas diarias como factor de riesgo de caries dado que se pudo obtener un dato cierto en el grupo de diabéticos al tener un régimen de alimentación programado en frecuencia y calidad de las ingestas, pero no fue posible en el grupo control, dado que en su gran mayoría de los niños sanos ingieren alimentos y/o jugos sin límites y entre-comidas. La DM1 está reconocida como un factor de riesgo relevante en el desarrollo de enfermedad periodontal ⁽³³⁾ y desde la niñez se aprecia una mayor prevalencia y severidad en los niños con diabetes que aparece en forma precoz. Asimismo, hay evidencia de que la inflamación gingival puede contribuir a la persistencia de la hiperglicemia contribuyendo a un pobre control de la glicemia en personas con DM1 ^(33,34).

Varias revisiones sistemáticas con meta-análisis han mostrado la efectividad del tratamiento periodontal en la mejoría del control de la glicemia aunque por las recientes críticas dirigidas a las limitaciones metodológicas de estos estudios se concluye en la necesidad de nuevos estudios para establecer conclusiones sobre esa relación ⁽³⁵⁻³⁸⁾.

Conclusiones

Los resultados alcanzados con este estudio son los primeros datos para Uruguay y proporcionan elementos para mejorar protocolos de atención de niños y adolescentes portadores o no de DM1. El estudio permite analizar los resultados obtenidos en la perspectiva de estudios internacionales confirmando que los niños con DM1 presentan un riesgo elevado a enfermedad periodontal. Es importante que los odontólogos y el grupo familiar estén familiarizados con los signos y síntomas de la DM1, para así estar en condiciones de proveer el cuidado preventivo y terapéutico necesario. En relación a la pro-

moción de salud el odontólogo debe fomentar hábitos de dieta saludable, de higiene oral y el control metabólico de la diabetes los cuales deben iniciarse precozmente y también debe integrarse al equipo tratante de los niños diabéticos para aportar a la prevención de complicaciones. Es fundamental la inclusión del control odontológico de los niños diabéticos en los protocolos institucionales a fin de contribuir con un rol activo que permita el diagnóstico precoz.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre la diabetes: resumen de orientación. Abril 2016. Disponible en: <http://www.who.int/diabetes/global-report/es/>
2. Sarwar N, Gao P, Seshasai SR, Gobin R, Kaptoge S, Di Angelantonio E, Ingelsson E, Lawlor DA, Selvin E, Stampfer M, Stehouwer CD, Lewington S, Pennells L, Thompson A, Sattar N, White IR, Ray KK, Danesh J. Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. *Emerging Risk Factors Collaboration. Lancet.* 2010; 375 (9733): 2215-22
3. American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care.* 2018; 41 (Suppl. 1): S13–S27. Disponible en: http://care.diabetesjournals.org/content/diacare/41/Supplement_1/S13.full.pdf
4. Pettitt DJ, Talton J, Dabelea D, Divers J, Imperatore G, Lawrence JM, Liese AD, Linder B, Mayer-Davis EJ, Pihoker C, Saydah SH, Standiford DA, Hamman RF. Prevalence of diabetes in U.S. youth in 2009: the SEARCH for diabetes in youth study. *Diabetes Care.* 2014; 37 (2): 402-8.
5. DiaMond. Diabetes *Mondiale* Project Group. The DiaMond Project. Disponible en: <http://www.pitt.edu/~iml1/diabetes/DIAMOND.html>
6. Eurodiab. The Epidemiology and prevention of Diabetes. *Int J Epidemiol* 1993;22. Disponible en: <https://ec.europa.eu/research/success/en/med/0283e.html>
7. International Diabetic Federation. Diabetes in the Young: A global Perspective. IDF diabetes Atlas Four Edition 2010. Disponible en: http://www.idf.org/sites/default/files/Diabetes%20in%20the%20Young_1.pdf
8. Ferrero R, García MV. Encuesta de prevalencia de la diabetes en Uruguay. Primera fase: Montevideo. Año 2004. *Arch. Med. Int.* 2005; 26 (1): 07-12. Disponible en: <http://www.prensamedica.com.uy/docs/XXVII-Diabetes.pdf>
9. Deutsch I, Pérez R, Pardo L, Lacopino A, Gontade C, Gutiérrez S. Caracterización de la población y evaluación de la calidad asistencial de los niños controlados en la Unidad de Diabetes del Centro Hospitalario Pereira Rossell. *Rev Med Urug* 2016; 32 (2): 109-117.
10. Pihoker C, Forsander G, Wolfsdorf J, Wadwa RP, Klingensmith GJ. Structures, processes and outcomes of ambulatory diabetes care. En: International Diabetes federation. Global IDF/ISPAD Guideline for diabetes in childhood and adolescence. Brussels, Belgium: IDF, 2011:42-9.
11. Deutsch I, Pérez R, Pardo L, Lacopino A, Gontade C, Gutiérrez S. Caracterización de la población y evaluación de la calidad asistencial de los niños controlados en la Unidad de Diabetes del Centro Hospitalario Pereira Rossell. *Rev Med Urug* 2016; 32 (2): 109-117.
12. Miranda X. Caries e índice de higiene oral en niños con Diabetes Mellitus Tipo 1. *Rev Chil Pediatr.* 2013; 84 (5): 527-531.
13. Novotna M, Podzimek S, Broukal Z, Lencova E, Duskova J. Periodontal diseases and dental caries in children with type 1 Diabetes Mellitus. *Mediators Inflamm.* 2015; 2015:379626. Disponible en: <http://www.hindawi.com/journals/mi/2015/379626/>
14. Lalla E, Cheng B, Lal S, Kaplan S, Softness B, Greenberg E, Goland RS, Lamster IB. Diabetes mellitus promotes periodontal destruction in children. *J Clin Periodontol.* 2007; 34: 294–298.

15. Hamman R, Bell R, Dabelea D, D'Agostino R. Jr, Dolan L, Imperatore G, Lawrence JM, Linder B, Marcovina S, Mayer-Davis EJ, Pihoker C, Rodriguez B, Saydah S. The SEARCH for diabetes in youth study: Rationale, Findings and Future Directions. *Diabetes Care*. 2014; 37 (12): 3336-3344.
16. López del Valle LPR. Comparing the Oral Health Status of Diabetic and Non-Diabetic children from Puerto Rico: a Case-Control Pilot Study. *Health Sci J*. 2011; 30 (3):123-127.
17. Bassir L, Amani R, Khaneh Masjedi M, Ahangarpour F. Relationship between dietary patterns and dental health in Type 1 Diabetic children compared with healthy controls. *Iran Red Crescent Med J*. 2014; 16 (1):e9684. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3964440/>
18. Ribeiro Andrades KM, Bento de Oliveira G, de Castro Vila LF, de Los Rios Odebrecht M, Machado Miguel LC. Asociación de los índices de glucemia, hiposalivación y xerostomía en pacientes diabéticos Tipo 1. *Int. J. Odontostomat*. 2011; 5 (2):185-190.
19. Gupta S. J. Comparison of salivary and serum glucose levels in diabetic patients. *Diabetes Sci Technol*. 2015; 9 (1): 91-6.
20. Palacios E. Disfunción endotelial asociada a la diabetes mellitus. Interacción entre inflamación e hiperglucemia. Tesis. Universidad Autónoma de Madrid. 2012. Disponible en: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/9925/50855_palacios%20rosas%20erika.pdf?sequence=1
21. Karjalainen KM, Knuutila MLE, Käär ML: Relationship between caries and level of metabolic balance in children and adolescents with insulin-dependent diabetes mellitus. *Caries Research* 1997; 31:13-8.
22. Busato IM, Ignacio SA, Brancher JA, Moyses ST, Azevedo-Alanis LR. Impact of clinical status and salivary conditions on xerostomia and oral health-related quality of life of adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2012; 40: 62–69.
23. Lazcano-Ponce E, Salazar-Martínez E, Hernández-Ávila M. Estudios epidemiológicos de casos y controles. Fundamento teórico, variantes y aplicaciones. *Salud Pública Mex*. 2001; 43: 135-50.
24. López Jordi MC, Szwarc E. Experiencia educativa para el abordaje interdisciplinario de niños y adolescentes con Diabetes Mellitus. Conference Paper. 2015 IX CLIOA. ISSN 978-858842513-2. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/278727148_Experiencia_Educativa_Para_El_Abordaje_Interdisciplinario_De_Ninos_Y_Adolescentes_Con_Diabetes_Mellitus
25. Uruguay. Consejo de Educación Inicial y Primaria (CEIP). Dpto de Investigación y Estadística Educativa (DIEE). Relevamiento de característica sociocultural de las escuelas públicas 2015. Recuperado de: http://www.ceip.edu.uy/documentos/2016/varios/Anticipacion_%20resultado_Relevamiento.pdf
26. Bordoni N, Doño R, Miraschi C. PRECONC. Organización Panamericana de la Salud 1992.
27. Ainamo J, Bay I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *Int Dent J*. 1975; 25:229-35.
28. ICDAS Foundation. Internacional Caries Detection and Assesment System. 2016. Disponible en: <https://icdas.org/downloads>.
29. Ekstrand KR, Gimenez T, Ferreira FR, Mendes F, Braga M. The International Caries Detection and Assessment System- ICDAS. A systemic review. *Caries Res* 2018; 52: 406-419.
30. Barbachan E, Silva B, Maltz M. Prevalence of dental caries, gingivitis, and fluorosis in 12-years-old students from Porto Alegre- RS Brazil 1998/1999. *Pesqui Odontol. Bras*. 2001;15 (3): 208-14.
31. Palacios E. Disfunción endotelial asociada a la diabetes mellitus. Interacción entre inflamación e hiperglucemia. Tesis. Universidad Autónoma de Madrid. 2012. Disponible: https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/9925/50855_palacios%20rosas%20erika.pdf?sequence=1
32. Palomer L, García H. ¿Es importante la salud oral en los niños con diabetes? *Rev Chil Pediatr*. 2010; 81 (1): 64-70.
33. Mealey BL, Ocampo GL. Diabetes mellitus and periodontal disease. *Periodontol*. 2000. 2017; 44: 127-153.
34. Albandar JM, Susin C, Hughes FJ. Manifestations of systemic disease and conditions that affect the periodontal attachment apparatus: Case definitions and diagnostic considerations. *J Periodontol*. 2018;89 (Suppl 1):S183-S203.

35. Carneiro VL, Fraiz FC, Ferreira Fde M, Pintarelli TP, Oliveira AC, Boguszewski MC. The influence of glycemic control on the oral health of children and adolescents with diabetes mellitus type 1. *Arch Endocrinol Metab.* 2015; 59:535–540.
36. Faggion CM Jr, Cullinan MP, Atieh M. An overview of systematic reviews on the effectiveness of periodontal treatment to improve glycemic control. *J Periodontol Res.* 2016; 51: 716–725.
37. Siudikiene J, Machiulskiene V, Nyvad B, Tenovou J, Nedzelskiene I. Dental caries and salivary status in children with type 1 diabetes mellitus, related to the metabolic control of the disease. *Eur J Oral Sci.* 2006; 114: 8–14.
38. Gómez-Gómez M, Danglot-Banck C, Huerta Alvarado SG, García de la Torre G. El estudio de casos y controles: su diseño, análisis e interpretación, en investigación clínica. *Rev Mex Pediatr.* 2003; 70 (5): 257-263.

Nota conflicto de interés:

Las autores declaran no tener conflicto de interés en la publicación de este artículo.

Nota contribución de los autores:

1. Concepción y diseño del estudio
2. Adquisición de datos
3. Análisis de datos
4. Discusión de los resultados
5. Redacción del manuscrito
6. Aprobación de la versión final del manuscrito

AT ha contribuido en 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

GV ha contribuido en 1, 3, 4, 5 y 6.

LP ha contribuido en 1, 4, 5 y 6.

MCLJ ha contribuido en 1, 4, 5 y 6.

Nota de aceptación:

Este artículo fue aprobado por la editora de la revista Mag. Dra. Vanesa Pereira-Prado.