
DENTAL CARIES PREVALENCE IN CHILDREN AND YOUTHS WITH VERTICALLY-TRANSMITTED HIV/AIDS FROM THE PEDIATRIC HIV CLINIC (CALI, COLOMBIA) AND ITS RELATIONSHIP WITH BIOLOGICAL FACTORS, 2013¹

PREVALENCIA DE CARIES DENTAL EN NIÑOS Y JÓVENES CON VIH/SIDA DE TRANSMISIÓN VERTICAL DE LA CLÍNICA PEDIÁTRICA DE VIH, CALI, COLOMBIA, Y SU RELACIÓN CON FACTORES BIOLÓGICOS, 2013¹

MARÍA CRISTINA ARANGO DE LA CRUZ², CARLOS ALBERTO VELASCO-BENÍTEZ³, PÍO LÓPEZ LÓPEZ⁴

ABSTRACT. Introduction: among the oral pathologies afflicting children with HIV/AIDS is dental caries, a preventable disease if detected and controlled in its early stages to avoid further complications. The aim of this study was to determine the prevalence of caries in children and youths with vertically-transmitted HIV/AIDS from the Pediatric HIV Clinic in Cali, Colombia, in 2013, and to explore relationships with biological factors. **Methods:** descriptive prevalence study in 101 clinical records of children and youths aged 1 to 17 years with vertically-transmitted HIV/AIDS from the Pediatric HIV Clinic in Cali. The ICDAS and DMF/def classification systems were used. Multivariate analysis and confounding variable adjustment were included to explore relationships with demographic, paraclinical, nutritional, and dental factors. The institutional ethics committees endorsed the study. **Results:** the prevalence of caries experience in children with HIV was 34.65% DMF/def₍₅₋₆₎ 3.29 ± 3.06. This prevalence increases 83.17% with the ICDAS₂₋₆ system. The point prevalence of active caries was 74.26% DMFT 5.68 ± 5.48. No statistically significant association was found with any socioeconomic or immunologic variables. Patients with moderate to severe immunosuppression had OR 1.13 CI95% (0.33-3.81) p = 0.84. A probable association was found with plaque index OR 4.58 CI95% (1.44-14.55) p = 0.006 and caries experience OR 4.21 CI95% (1.09-16.13) **Conclusion:** HIV patients from the Pediatric Clinic show high caries prevalence when pre-cavitated lesions are assessed. No probable association was found between caries and immunological or clinical status, and therefore this aspect is not an additional risk factor.

Key words: dental caries, HIV/AIDS, epidemiology

RESUMEN. Introducción: entre las patologías bucales que aquejan a los niños con VIH/SIDA se encuentra la caries dental, entidad prevenible si se detecta y controla en sus etapas iniciales para evitar mayores complicaciones. El objetivo del presente estudio consistió en determinar la prevalencia de caries en niños y jóvenes con VIH/SIDA de transmisión vertical de la Clínica Pediátrica de VIH, de Cali, Colombia, 2013, y explorar relaciones con factores biológicos. **Metodología:** estudio descriptivo de prevalencia en 101 historias clínicas de niños y jóvenes de 1 a 17 años con VIH/sida por transmisión vertical de la Clínica Pediátrica de VIH, de Cali. Se usaron los sistemas de clasificación ICDAS y COP/ceo. Se incluyó análisis multivariado y ajuste por variables confusoras para explorar relaciones con factores sociodemográficos, paraclínicos, nutricionales y odontológicos. Se contó con el aval de los comités de ética institucionales. **Resultados:** la prevalencia de vida de caries cavitada en niños con VIH fue de 34,65% COP/ceo_{d (5-6)} 3,29 ± 3,06. Esta prevalencia aumenta 83,17% con el sistema ICDAS₂₋₆. La prevalencia puntual de caries activa fue de 74,26% COP-d 5,68 ± 5,48. No se encontró asociación estadísticamente significativa con ninguna variable socioeconómica ni inmunológica. Los pacientes con inmunodepresión moderada y severa presentaron un OR 1,13 IC95% (0,33-3,81) p = 0,84. Se encontró una probable asociación con el índice de placa OR 4,58 IC95% (1,44-14,55) p = 0,006 y con la historia de caries OR 4,21 IC95% (1,09-16,13) **Conclusión:** los pacientes con VIH de la Clínica Pediátrica presentan alta prevalencia de caries cuando se valoran lesiones precavitacionales. No se encontró una probable asociación de caries con el estadio inmunológico ni con el clínico, por lo que este aspecto no es un factor de riesgo adicional.

Palabras clave: caries dental, VIH/SIDA, epidemiología

Arango-de-la-Cruz MC, Velasco-Benítez CA, López-López P. Dental caries prevalence in children and youths with vertically-transmitted HIV/AIDS from the Pediatric HIV Clinic (Cali, Colombia) and its relationship with biological factors, 2013. Rev Fac Odontol Univ Antioq. 2018; 29 (2): 273-296. DOI: <http://dx.doi.org/10.17533/udea.rfo.v29n2a2>

¹ Commissioned Institution: Universidad del Valle. Article resulting from research. Financing: Internal call for the conformation of a bank of research projects. Internal call 1-2014, Universidad del Valle
² DDM. Esp. in Pediatric Dentistry and Maxillary Orthopedics. Professor at Universidad del Valle, School of Dentistry. titiarango25@yahoo.com
³ Pediatrician. Gastroenterologist and nutritionist. Professor. Universidad del Valle. Cali, Colombia. carlos.velasco@correounivalle.edu.co
⁴ Pediatrician. Infectious Disease Specialist. Professor. Universidad del Valle. Cali, Colombia. pio.lopez@ceiponline.org

¹ Institución encargada: Universidad del Valle. Artículo derivado de investigación. Financiación: Convocatoria interna para la conformación del banco de proyectos de investigación. Convocatoria 1-2014, Universidad del Valle
² Odontóloga, Esp. Odontología Pediátrica y Ortopedia Maxilar, Profesora de la Universidad del Valle, Escuela de Odontología. titiarango25@yahoo.com
³ Pediatra. Gastroenterólogo y nutriólogo. Profesor titular. Universidad del Valle. Cali, Colombia. carlos.velasco@correounivalle.edu.co
⁴ Pediatra. Infectólogo. Profesor titular. Universidad del Valle. Cali, Colombia. pio.lopez@ceiponline.org

SUBMITTED: MARCH 17/2017-ACCEPTED: SEPTEMBER 9/2017

RECIBIDO: MARZO 17/2017 - ACEPTADO: SEPTIEMBRE 9/2017

INTRODUCTION

The human immunodeficiency virus (HIV) and acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) are priorities in public health worldwide and their treatment is costly.^{1, 2} In Colombia, 84 new HIV cases were identified in patients under 15 years of age by the year 2011.³ According to some estimates, in 2011 there were 120 diagnosed cases of children under 14 (113 of them by vertical transmission), who were treated at the HIV program of the Pediatric Clinic of Cali, in southwestern Colombia.⁴

HIV patients' systemic compromise may be aggravated by opportunistic diseases, including oral lesions and tooth decay.⁵ Therefore, these alterations should be diagnosed early and timely.

To diagnose tooth decay and make international comparisons, the WHO recommends using the def/DMF index,⁶ which helps diagnose advanced caries in deciduous and permanent dentition respectively. On the other hand, classification systems are currently used to assess carious lesions from early stages,⁷ including the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS),⁸⁻¹² which was used in Colombia in the latest *Estudio Nacional de Salud Bucal ENSAB IV (2014)*, reporting caries experiences of 80 to 90% and caries prevalence of 75 to 85% in kids aged 3 to 18 years.¹³

Studies on caries in children with HIV worldwide are scarce; the reported caries values range from 50 to 80% and are generally disregarded,¹⁴⁻¹⁷ making the population of children with HIV even more vulnerable because of lack of knowledge on the pathology and due to systemic conditions and local alterations related to the disease, causing a greater number of carious lesions.¹⁸⁻¹⁹ The prevalence of caries reported in children with HIV depends on factors like type of caries classification system,²⁰ dentition type, and the studies' samples and objectives.²¹⁻²³

INTRODUCCIÓN

El virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) son entidades de prioridad en salud pública en el mundo y su tratamiento es de alto costo.¹⁻² En Colombia, hasta 2011 se identificaron 84 nuevos casos de VIH en pacientes menores de 15 años.³ Se estima que en 2011 había 120 casos (113 de transmisión vertical) de menores de 14 años diagnosticados, que pertenecen al programa de atención de la Clínica Pediátrica de VIH, de Cali, en el suroccidente colombiano,⁴ y que son atendidos en esta institución.

El compromiso sistémico de un paciente con el VIH puede agravarse por las enfermedades oportunistas, entre las cuales se incluyen las lesiones bucales y la caries dental.⁵ Por tanto, estas alteraciones se deben diagnosticar de manera temprana y oportuna.

Para realizar el diagnóstico de caries dental y hacer comparaciones a nivel internacional, la OMS recomienda usar el índice de ceo/COP,⁶ el cual permite diagnosticar etapas avanzadas de caries en dentición decidua y permanente, respectivamente. Por otro lado, en la actualidad se utilizan sistemas de clasificación que permiten valorar las lesiones desde las etapas iniciales,⁷ como el Sistema Internacional de Detección y Valoración de Caries (ICDAS),⁸⁻¹² usado en Colombia en el último Estudio Nacional de Salud Bucal ENSAB IV (2014), que reportó experiencias de caries de entre 80 y 90% y prevalencias de entre 75 y 85% en las edades de 3 a 18 años.¹³

A nivel mundial, hay pocos reportes de caries en niños con el VIH; los reportes de caries varían entre 50 y 80% y generalmente no reciben atención,¹⁴⁻¹⁷ lo cual hace que la población infantil con VIH sea más vulnerable, tanto por el desconocimiento de la patología, como por su condición sistémica y por alteraciones locales que permiten un mayor número de lesiones cariosas.¹⁸⁻¹⁹ Las prevalencias de caries reportadas en niños con VIH dependen del tipo del sistema de clasificación de caries,²⁰ así como del tipo de dentición, la muestra y el objetivo del estudio.²¹⁻²³

In Colombia, there are few studies focusing on caries in HIV patients, and their objectives range from analyzing oral lesions¹⁶ and describing oral health status,¹⁷ to assessing the use of antiretroviral therapy,²⁴ but none has explored the risk factors associated with tooth decay.

HIV patients are at risk of caries because of their systemic compromise. This risk can arise for different reasons: 1. An alteration in the immune response to aggressor agents—including bacteria—, which promote the development of caries;²⁵ 2. The patient's immune status (CD4 count and viral load), the infiltration of the HIV virus and the proliferation of CD8 lymphocytes in salivary glands,²⁶ along with the use of HAART therapy,²⁷ decrease salivary flow (partially or totally), leading to alterations in saliva composition and modifying the normal condition of flora in the oral cavity, preventing saliva from performing its protective functions of clogging, clearing, mineral balancing, and sweeping of bacterial plaque, with the consequent appearance of dental caries; 3. Retentive factors, like enamel structure defects, promote the production of mature plaque,²¹ leading to the permanence of multiple bacteria;²⁸ 4. The nutritional status of patients acts as a predisposing factor to enamel defects in permanent dentition (systemic dietary factor);²⁹ 5. The use of HAART therapy with high concentrations of glucose acts as a substrate²¹ for *Streptococcus mutans* and its ability to metabolize acids and produce cariogenic activity, mainly regulated by local dietary factors, its daily frequency in both foods and beverages, and the number of daily intake of carbohydrates;³⁰⁻³⁴ 6. The social condition and vulnerability of these patients are closely linked to high levels of social marginalization and limited access to health programs and institutions.³⁵

Globally, the studies exploring risk factors for caries in patients with pediatric HIV link the presence of caries to gingival inflammation,

En Colombia, son pocos los estudios sobre caries realizados en pacientes con VIH, y sus objetivos varían desde analizar lesiones orales¹⁶ y describir el estado de salud bucal,¹⁷ hasta observar la utilización de tratamiento antirretroviral,²⁴ y ninguno ha explorado factores de riesgo asociados con caries dental.

Por su compromiso sistémico, los pacientes con VIH representan una población con riesgo de caries. Este riesgo se puede dar por diferentes motivos: 1. Una alteración en la respuesta inmune a los agentes agresores, entre ellos las bacterias, ayudando a desarrollar caries dental,²⁵ 2. El estadio inmunológico del paciente (conteo de CD4 y carga viral), la infiltración del virus de VIH y la proliferación de los linfocitos CD8 en las glándulas salivales,²⁶ junto con el uso de terapia HAART,²⁷ disminuyen el flujo salival (parcial o total), lo cual lleva a alteraciones en la composición de la saliva y modifica la flora normal de la cavidad oral, impidiendo que la saliva cumpla sus funciones protectoras de taponamiento, aclaramiento, equilibrio de minerales y barrido de la placa bacteriana, y en consecuencia aparece la caries dental, 3. Los factores retentivos, como defectos en las estructuras del esmalte, permiten el establecimiento de una placa madura²¹ que lleva a la permanencia de múltiples bacterias,²⁸ 4. El estado nutricional del paciente actúa como factor predisponente a defectos del esmalte en dentición permanente (factor sistémico de la dieta),²⁹ 5. El uso de la terapia HAART que contiene una alta concentración de glucosa actúa como sustrato²¹ para el *Streptococcus mutans* y su capacidad para metabolizar ácidos y producir su acción cariogénica, regulado principalmente por factores locales de la dieta, su frecuencia al día, tanto en comida como en bebidas, y en el número de ingestas diarias de carbohidratos,³⁰⁻³⁴ 6. La condición social y la vulnerabilidad de estos pacientes están ligadas estrechamente a condiciones sociales de alta marginación y limitado acceso a programas e instituciones de salud.³⁵

A nivel mundial, los estudios que exploran factores de riesgo para caries en pacientes con VIH pediátrico relacionan la presencia de caries con inflamación en la encía,

CD4/CD8 ratio < 0.5 ($p = 0.0026$),³⁶ and viral load,²⁵⁻³⁷ but they have not found differences with not systemically-compromised children.³⁸

Dental caries studies generally establish the prevalence of active caries (i.e., patients with active carious lesions or fillings at the time of the study), which corresponds to a point prevalence or the “probability for an individual of a population to have the disease” at time t .³⁹⁻⁴¹ Dental caries experience is usually described as the number of patients with active caries, filled or missing teeth due to caries at the time of the study, which corresponds to a type of lifetime prevalence.

Considering the limited availability of studies with a strict methodology allowing to quantify the prevalence of caries in HIV patients in the pediatric population, the present study aims to determine caries prevalence and possible related factors in children and youths aged 1 to 17 years with HIV treated at the Pediatric HIV Clinic in Cali, Colombia, in 2013. Thus, the study estimated different types of prevalence according to the severity of dental caries.

MATERIALS AND METHODS

This research project was approved by the ethics committees of Universidad del Valle and the Pediatric HIV Clinic in Cali, Colombia (Clínica Pediátrica del VIH). According to Resolution 8430 of 1993, this is considered a “risk-free” study based on documental sources, like clinical records. The study complied with the principles of total confidentiality of the participants’ identities. The institution granted access to the clinical records, safeguarding the confidentiality and legal reservation, in accordance with the Constitution, the laws, and the Habeas Data regulations in force in our country. This study was financed by an internal call for projects of Universidad del Valle.

con la relación CD4/CD8 $< 0,5$ ($p = 0,0026$)³⁶ y con la carga viral,²⁵⁻³⁷ y no han encontrado diferencias con los niños no comprometidos sistémicamente.³⁸

En los estudios sobre caries dental, se acostumbra determinar la prevalencia de caries activa (es decir, pacientes que en el momento del estudio presentaron lesiones de caries con actividad u obturaciones con caries), las cuales representarían una prevalencia de punto o “probabilidad de un individuo de una población de tener la enfermedad” en el momento t .³⁹⁻⁴¹ Se acostumbra determinar la experiencia de caries dental como el número de pacientes que en el momento del examen presentan caries activa, dientes obturados o perdidos por caries, la cual es representativa de un tipo de prevalencia de vida.

Teniendo en cuenta las pocas investigaciones con una metodología estricta que permita cuantificar la prevalencia de caries en pacientes con VIH en la población infantil, esta investigación tuvo como objetivo determinar la prevalencia de caries y posibles factores relacionados en niños y jóvenes de 1 a 17 años con el VIH que acudieron a la Clínica Pediátrica de VIH, de Cali, Colombia, en el año 2013. De esta manera, el estudio logró estimar las diferentes prevalencias según la severidad de la caries dental.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo de la investigación se contó con la aprobación de los comités de ética de la Universidad del Valle y de la Clínica Pediátrica del VIH, de Cali, Colombia. Según la Resolución 8430 de 1993, esta se considera una investigación “sin riesgo”, basada en fuentes documentales, como las historias clínicas. El estudio cumplió con los principios de absoluta reserva de los datos identificatorios de los titulares de tales documentos; la institución dio el aval para el acceso a las historias clínicas, salvaguardando la confidencialidad y reserva legal, de conformidad con la Constitución Política, las leyes y las reglamentaciones en materia de Habeas Data vigentes en nuestro país. Este estudio fue financiado por convocatoria interna de la Universidad del Valle.

A descriptive, transversal study on dental caries prevalence was conducted in 101 patients aged 1 to 17 years diagnosed with HIV/AIDS, registered in 2013 in the database of the Pediatric HIV Clinic in Cali, Colombia, with proper control and treatment. In this study, sampling frame and sample size were the same, as they correspond to the entire population enrolled in the Pediatric HIV Patient Care Program at Valle del Cauca in 2013, with vertically-transmitted HIV and full clinical, dental, and nutritional records.

The Pediatric HIV Clinic of Cali assesses and offers medical control to all children diagnosed with HIV/AIDS in the city. This control consists of valuation by each specialist; paraclinical tests every three months in the same laboratory; nutritional survey (24-hour count), offering data on food consumption and quantity of daily sugars; psychological assessment or monthly control of treatment adherence; assessment of growth, height, nutrition, and vaccination, as well as immunological control. In addition, it provides care by two pediatric dentists, who enter the information under the clinic's dental care protocols. The population treated at this clinic includes children living with their parents or guardians and those living in the Fundamor foundation, where they receive treatment and medical and dental assessment.

The inclusion criteria considered clinical records of children and youths aged 1 to 17 years who acquired HIV by vertical transmission and were diagnosed at birth by two positive viral loads after four months, and children over 18 months with at least two ELISA tests and Western Blot confirmatory test. As exclusion criteria, the clinical records of HIV patients who acquired the disease by reasons other than vertical transmission were discarded, as well as clinical records with incomplete dental data.

Se realizó un estudio descriptivo, transversal, de prevalencia de caries dental en 101 pacientes entre 1 y 17 años de edad con diagnóstico de VIH/SIDA, registrados en 2013 en la base de datos de la Clínica Pediátrica del VIH/SIDA de Cali, Colombia, y que se encontraban bajo control y tratamiento. En este estudio, el marco muestral y el tamaño de la muestra son el mismo, ya que corresponden a toda la población inscrita en el programa de atención al paciente con el VIH pediátrico a nivel del Valle del Cauca en el 2013, cuyos casos eran de transmisión vertical y que presentaban historia clínica médica, odontológica y nutricional completa.

La Clínica Pediátrica del VIH de Cali valora y controla medicamente a todos los niños a los cuales se les diagnostica el VIH/SIDA en Cali. Este control consta de valoración por cada especialista; toma de paraclínicos cada tres meses en el mismo laboratorio; encuesta nutricional (recuento de 24 horas), en la que se obtienen datos sobre consumo de alimentos y cantidad de azúcares diarios; valoración psicológica o control mensual sobre adherencia al tratamiento; evaluación de crecimiento, talla, alimentación y vacunación, y control inmunológico. Además, ofrece atención por dos odontólogas pediatras, las cuales registran la información bajo los protocolos de atención odontológica de la clínica. La población atendida por esta clínica incluye tanto los niños que viven con sus padres o acudientes, como los que están institucionalizados en la fundación Fundamor, lugar en el que también reciben la misma atención y donde se les realiza la valoración médica y odontológica.

Como criterio de inclusión se consideraron las historias clínicas de niños y jóvenes entre 1 y 17 años de edad que adquirieron el VIH por transmisión vertical y que fueron diagnosticados al nacimiento por medio de dos cargas virales positivas después de cuatro meses, y niños mayores de 18 meses de edad, con mínimo dos pruebas de ELISA y prueba confirmatoria Western Blot. Como criterios de exclusión, se descartaron las historias clínicas de los pacientes con VIH por causa diferente a transmisión vertical, o historias que presentaran datos odontológicos incompletos.

The socio-demographic variables and the initial clinical and immunological classification were obtained from the clinic's database. Variables related to current immune status (viral load and CD4 percentage) were taken directly from the latest lab tests, prior to dental diagnosis, and were entered on the clinical records by a physician. The time elapsed between these tests and the dental diagnosis was not greater than four months. The clinical and immunological status of pediatric HIV/AIDS patients was determined according to the reported CD4 values in relation to age, as established by the CDC classification,^{2,42,43} according to current clinical symptoms, like this: Category N: asymptomatic; Category A: mild symptomatology; Category B: moderate symptomatology, and category C: severe symptoms. The immunological status was also evaluated as specified by the classification per amount and percentage of CD4+ lymphocytes, varying from category 1 to 3, in which age is an important factor in the interpretation of CD4 values.

Dental information was gathered from routine dental records of the Pediatric HIV Clinic in Cali, which are kept with two different protocols: one is the standardized protocol for caries diagnosis proposed by ICDAS (rounded instruments, good lighting, drying, and clean surface). This classification system describes the degree of severity of cavities like this: healthy tooth (0), first visual change in enamel (1), distinct visual change in enamel (2), localized enamel breakdown (3), underlying dark shadow from dentin (4), distinct cavity with visible dentin (5) extensive distinct cavity with visible dentin (6). The other is the protocol established by the WHO: DMF/def, the bacterial plaque diagnosis by Silness and Loe modified, where 0-30%: good and acceptable oral hygiene, and > 30%: poor oral hygiene, and the diagnosis of plaque retentive factors (enamel defects). Data quality for ICDAS diagnosis was validated, as it was recorded by two pediatric dentists standardized in these criteria, with

Las variables sociodemográficas y la clasificación inicial de estadio clínico e inmunológico fueron obtenidas de la base de datos institucional de la clínica. Las variables del estadio inmunológico actual (carga viral y porcentaje de CD4), se tomaron directamente de los últimos exámenes de laboratorio, previo al diagnóstico odontológico, y registrados por el médico en la historia clínica. El tiempo transcurrido entre estos exámenes y el diagnóstico odontológico no sobrepasó los cuatro meses. El estadio clínico e inmunológico de los pacientes pediátricos con el VIH/SIDA se determinó de acuerdo a los valores reportados de CD4 con relación a la edad, como lo establece la clasificación de CDC,^{2,42,43} según los síntomas clínicos de la enfermedad presente, así: Categoría N: asintomática; Categoría A: con sintomatología leve; Categoría B: con sintomatología moderada, y Categoría C: con síntomas severos. Se tuvo además en cuenta el estadio inmunológico como lo especifica la clasificación en función del recuento y porcentaje de linfocitos CD4+, variando desde la categoría 1 a la 3, en la cual la edad es un factor importante para la interpretación de los valores de CD4.

La información dental se obtuvo de la historia odontológica de rutina de la Clínica Pediátrica de VIH, de Cali, la cual es diligenciada bajo dos protocolos diferentes: uno de ellos es el protocolo estandarizado para diagnóstico de caries propuesto por ICDAS (instrumental redondeado, buena iluminación, secado y superficie limpia). Este sistema de clasificación describe el grado de severidad de caries dental, así: diente sano (0), cambio visual detectado en esmalte (2), microcavidad detectada en esmalte (3), sombra oscura subyacente de dentina (4), cavidad detectable con dentina visible (5), cavidad extensa con dentina visible (6). El otro es el protocolo establecido por la OMS: COP/ceo, el diagnóstico de placa bacteriana de Silness y Loe modificado, donde 0-30%: higiene oral buena y aceptable; > 30%: higiene oral deficiente, y el diagnóstico de factores retentivos de placa (defectos del esmalte). Se comprueba la calidad de los datos para el diagnóstico de ICDAS, ya que este es tomado por dos odontopediatras estandarizadas en estos criterios, con

inter- and intra-examiner reproducibility of kappa values of 0.80-0.85 and 0.85-0.89 respectively.

The dental record survey provided the following data: toothpaste use, number of daily brushings, brushing times, reason for consultation, place where dental care is provided, and time of last dental visit. Variables concerning the frequency of daily consumption of food and beverages and number of carbohydrates per day were obtained from the 24-hour nutritional survey, also registered in the nutrition clinical record.

For data control and quality, 10% of the clinical records were randomly selected to be manually re-entered, creating the database on the Epi Info 6[®] software. The newly typed data were verified for quality and exported to version 11 of the STATA[®] statistical package, licensed to Universidad del Valle. Data exploration was performed, as well as a descriptive analysis of categorical variables with frequencies and their differences, statistically evaluated with the Chi² test.

To estimate point prevalence (the percentage of children who at the time of diagnosis had at least one untreated carious lesion at any stage—early or cavitated—) and lifetime prevalence (caries experience—or percentage of children who have suffered the disease at some time in life—) in patients with HIV, “a patient with caries” was defined as anyone who had ICDAS 2-6 lesions.

To identify risk factors associated with caries in patients with pediatric HIV, unadjusted OR were determined with 95% confidence intervals, using the Chi² test and $p < 0.05$ significance level. A multivariate analysis was then carried out with an estimation logistic regression model, backwards method, using the presence or absence of caries as dependent variable; the variables with a $p < 0.20$ association were included. The likelihood rate test (LRT) was used to validate each representative variable contribution to the model.

una reproducibilidad inter e intraexaminador con valores kappa de 0,80-0,85 y 0,85-0,89 respectivamente.

De la encuesta de la historia odontológica se tomaron los datos de uso de crema dental, número de cepillados diarios, momentos del cepillado, motivo de consulta, lugar de atención y tiempo de última visita odontológica. Las variables de frecuencia diaria de comidas y bebidas y número de carbohidratos al día fueron obtenidas de la encuesta nutricional de 24 horas, registrada también en la historia clínica nutricional.

Para el control y la calidad de los datos se seleccionó aleatoriamente el 10% de las historias para la doble digitación y se construyó la base de datos en el programa Epi Info 6[®]. Luego de verificar la calidad de la digitación, se exportó al paquete estadístico de análisis STATA[®] versión 11, con licencia de la Universidad del Valle. Se realizó exploración de los datos, así como un análisis descriptivo de las variables categóricas con frecuencias y sus diferencias, evaluadas estadísticamente con la prueba Chi².

Para estimar la prevalencia puntual (porcentaje de niños que al momento del diagnóstico presentaban al menos una lesión de caries no tratada en cualquier estadio, bien sea inicial o cavitada) y la prevalencia de vida (experiencia de caries, o porcentaje de niños que en algún momento de la vida han sufrido la enfermedad) en pacientes con el VIH, se considera paciente con caries a cualquiera que tuviera lesiones ICDAS 2-6.

Para identificar los factores de riesgo asociados a caries en pacientes con VIH pediátrico, se determinaron los OR no ajustados, con intervalos de confianza del 95%, utilizando la prueba Chi², con un nivel de significancia de $p < 0,05$. Posteriormente, se realizó un análisis multivariado con modelo de regresión logística estimativo, método *backwards* (o eliminación hacia atrás), el cual utilizó como variable dependiente la presencia o ausencia de caries, y se incluyeron las variables que presentaban asociación $p < 0,20$. Para comprobar la contribución de cada variable representativa para el modelo,

if p value was > 0.10 , it was removed from the model; however, if some of these variables were important according to the literature, they were kept in the model.

Before conducting logistic regression, the assumption of independence was validated by means of correlation matrix (Pearson correlation coefficient) among independent variables, in order to evaluate collinearity. Those with high collinearity were eliminated or regrouped. The postestimation test was used for regression using the goodness of fit test (the Hosmer and Lemeshow test) to evaluate goodness of fit to the model. For all analyses, a value of $p < 0.05$ was considered statistically significant.

RESULTS

This study included 101 clinical records of HIV patients in June 2013. The average age of participating children was 10.38 ± 3.76 years, with a 1:1 male-female ratio. Forty children (39.6%) were institutionalized (living in Fundación Fundamor). Seventy-five children (74.26%) had their latest viral load and CD4 count tests less than three months before the day of dental diagnosis, and twenty-six (25.74%) had been tested no later than four months before dental diagnosis. 90% ($n = 91$) did not show oral lesions of any kind at the time of diagnosis; only 9.9% had lesions such as aphthae and acute necrotizing ulcerative gingivitis (ANUG). Twenty-five children (24.75%) reported some type of oral lesion in their medical records. 60.4% of children had hypomineralization and 3.96% had hypoplasia. Regarding oral health care, 97% of children ($n = 98$) did not use to brush immediately after taking the HAART therapy. As for use of fluoride toothpaste and amounts used, 12.12% ($n = 12$) of patients say they cover one third of the brush with toothpaste, 42.42% ($n = 42$) report covering half the brush with toothpaste, and

se hizo la prueba de máxima verosimilitud o *likelihood ratio test* (LRT). Si el valor de p era $> 0,10$, se retiraba del modelo; sin embargo, si la literatura consideraba importantes algunas de estas variables, se dejaban en el modelo.

Antes de efectuar la regresión logística, se validó el supuesto de independencia por medio de la matriz de correlaciones (coeficiente de correlación de Pearson) entre las variables independientes, con el fin de evaluar la colinealidad. Se eliminaron o reagruparon las que presentaron alta colinealidad. Se aplicó el test de posestimación para la regresión usando la prueba *goodness of fit* (test de Hosmer y Lemeshow) para evaluar la bondad de ajuste al modelo. Para todos los análisis, un valor $p < 0,05$ fue considerado como estadísticamente significativo.

RESULTADOS

El estudio incluyó 101 historias clínicas de pacientes con VIH en junio de 2013. El promedio de edad de los niños fue de 10,38 años \pm 3,76 años, con una razón masculino:femenino de 1.1. Cuarenta niños (39,6%) estaban institucionalizados (en Fundamor). Setenta y cinco niños (74,26%) tuvieron su última carga viral y conteo de CD4 menos de tres meses antes del día del diagnóstico odontológico. Veintiséis niños (25,74%) no sobrepasaban los cuatro meses desde el día en que se habían hecho exámenes hasta diagnóstico odontológico. El 90% ($n = 91$) no presentaban lesiones orales de ningún tipo al momento del diagnóstico; solo el 9,9% tenían lesiones como aftas y gingivitis ulcero-necrotizante aguda, GUNA. Veinticinco niños (24,75%) habían reportado algún tipo de lesión oral en la historia médica. El 60,4% de los niños presentaban hipomineralizaciones, y 3,96% presentaban hipoplasias. Con respecto al cuidado en salud oral, el 97% de los niños ($n = 98$) no se cepillan inmediatamente después del consumo de la terapia HAART. En cuanto al uso de crema dental con flúor y la cantidad de crema usada, el 12,12% ($n = 12$) de los pacientes refieren que usan un tercio del cepillo con crema, el 42,42% ($n = 42$) reportan que la cantidad de crema que aplican al cepillo es la mitad de este, y

45.45% (n = 45) cover the entire brush with toothpaste when brushing.

The prevalence of caries experience in participating patients was DMF/def_(ICDAS 2-6) 83.17% (n = 84), with a DMF/deft index_(ICDAS 2-6) 6.39 ± 4.66. The prevalence of active caries was DMF/def_(ICDAS 2-6) 74.26% (n = 75); in permanent dentition it was DMF/def_(ICDAS 2-6) 65.17% (n=58) and in temporary dentition was 64.08% (n = 41). This prevalence decreases to a DMF/def index_(ICDAS 2-6) of 34.65% (n = 35) and DMF/deft₍₅₋₆₎ 3.29 ± 3.06 when only cavitated lesions are diagnosed. The values of the DMF/deft index corresponding to the different degrees and per dentition type are shown in table 1. In permanent dentition, the obturated teeth score is 1.24 and the lost teeth score is 0.034. In temporary dentition, the obturated teeth score is 1.01, while the lost teeth score is 0.53.

el 45,45% (n = 45) recubren todo el cepillo de crema a la hora de cepillarse.

La prevalencia de experiencia de caries en los pacientes participantes fue de COP/ceo_(ICDAS 2-6) 83,17% (n = 84), con un índice COP/ceo_d_(ICDAS 2-6) de 6,39 ± 4,66. La prevalencia de caries activa fue de COP/ceo_(ICDAS 2-6) 74,26% (n = 75), siendo en dentición permanente de COP/ceo_(ICDAS 2-6) 65,17% (n=58) y en dentición temporal de 64,08% (n = 41). Esta prevalencia disminuye a un índice COP/ceo_(ICDAS 5-6) 34,65% (n = 35) y COP/ceo_d₍₅₋₆₎ 3,29 ± 3,06 cuando se diagnostican solo lesiones cavitadas. Los valores del índice COP/ceo_d correspondientes a los diferentes grados, y según el tipo de dentición, se muestran en la tabla 1. En dentición permanente, el índice de dientes obturados es 1,24 y el índice de dientes perdidos es 0,034. En dentición temporal, el índice de dientes obturados es 1,01, y el índice de dientes perdidos es 0,53.

Table 1. Decayed, missing, filled teeth index according to the ICDAS classification system and dentition type in children with HIV. Cali, Colombia, 2013

Cut-off point ICDAS criteria	General DMF/deft X ± SD	Deciduous dentition X ± SD	Permanent dentition X ± SD
Non-cavitated ₂₋₆	6.39 ± 4.66	4.34 ± 4.38	3.17 ± 3.04
Microcavitated ₃₋₆	4.27 ± 3.81	2.88 ± 3.40	2.18 ± 2.41
ICDAS-t ₄₋₆	3.50 ± 3.23	2.38 ± 2.96	1.69 ± 2.01
Cavitated ₅₋₆	3.29 ± 3.06	2.28 ± 2.85	1.58 ± 1.85

Tabla 1. Índice de dientes cariados, obturados y perdidos, según el sistema de clasificación ICDAS y el tipo de dentición de los niños con VIH. Cali, Colombia, 2013

Punto corte Criterio ICDAS	ceo/COP-d general X ± DE	Dentición temporal X ± DE	Dentición permanente X ± DE
No cavitada ₂₋₆	6,39 ± 4,66	4,34 ± 4,38	3,17 ± 3,04
Microcavitada ₃₋₆	4,27 ± 3,81	2,88 ± 3,40	2,18 ± 2,41
ICDAS-d ₄₋₆	3,50 ± 3,23	2,38 ± 2,96	1,69 ± 2,01
Cavitada ₅₋₆	3,29 ± 3,06	2,28 ± 2,85	1,58 ± 1,85

The DMF₍₅₋₆₎ healthy tooth index was 18.52 and the def₍₅₋₆₎ index was 10.58. This index drops to 14.25 when considering the precavitated lesions DMF₍₂₋₆₎. The proportion of healthy patients was 18.81% (n = 19), the proportion of patients with precavitated lesions DMF/def_(ICDAS 2-4) was 46.53% (n = 47) and the proportion of patients with only cavitated lesions was DMF/def_(ICDAS 5-6) 34.65% (n = 35).

Table 2 shows the results of the bivariate analysis, showing similar behavior in all the socio-demographic, immunologic, and dental variables, except for bacterial plaque index (BPI) and caries experience, which showed statistically significant differences in terms of distribution between the two groups.

El índice de dientes sanos COP₍₅₋₆₎ fue de 18,52 y el ceo_d₍₅₋₆₎ fue 10,58. Este índice baja a 14,25 cuando se toman las lesiones precavitacionales COP₍₂₋₆₎. La proporción de pacientes sanos fue de 18,81% (n = 19), la proporción de pacientes con lesiones precavitacionales COP/ceo_(ICDAS 2-4) fue de 46,53% (n = 47) y la proporción de pacientes con solo lesiones cavitacionales fue de COP/ceo_(ICDAS 5-6) 34,65% (n = 35).

En la tabla 2 se presentan los resultados del análisis bivariado, que muestra un comportamiento similar en todas las variables sociodemográficas, inmunológicas y odontológicas, a excepción del Índice de Placa Bacteriana (IPB) e historia de caries, los cuales mostraron diferencias estadísticamente significativas en su distribución entre los dos grupos.

Table 2. Description of socio-demographic, immunologic, and dental variables related to the presence of dental caries in children with HIV. Cali, Colombia, 2013

	Total population	Caries n = 82	No caries n = 19	p
	N = 101 (100%)	n (%)	n (%)	
Socio-demographic variables				
Sex				
Female	51 (50.5)	42 (51.22)	9 (47.37)	0.76*
Male	50 (49.5)	40 (48.78)	10 (52.63)	
Institutionalized				
Yes	40 (39.6)	33 (40.24)	7 (36.84)	0.78*
No	61 (60.4)	49 (59.76)	12 (63.16)	
Origin				
Cali = 0	68 (67.33)	55 (67.07)	13 (68.42)	0.90*
Out of Cali = 1	33 (32.67)	27 (32.93)	6 (31.58)	
Immunologic variables				
Clinical status (n = 98)				
A	18 (18.37)	16 (20.25)	2 (10.53)	0.47
B	26 (26.53)	21 (26.58)	5 (26.32)	
C	54 (55.10)	42 (53.16)	12 (63.16)	
Immune status (n = 98)				
1	30 (32.26)	28 (36.84)	2 (11.76)	0.12
2	23 (24.73)	18 (23.68)	5 (29.41)	
3	40 (43.01)	30 (39.47)	10 (58.82)	
CD4 lymphocytes				
Cat. 1 with no immunosuppression	78 (77.23)	63 (76.83)	15 (78.95)	0.84*
Cat. 2 and 3 with moderate to severe immunosuppression	23 (22.77)	19 (23.17)	4 (21.05)	

	Total population	Caries n = 82	No caries n = 19	p
	N = 101 (100%)	n (%)	n (%)	
Viral load (copies/ml) (n, %)				
Undetectable	67 (66.34)	54 (65.85)	13 (68.42)	0.83*
Detectable	34 (33.66)	28 (34.15)	6 (31.58)	
Diet				
Frequency of food consumption				
> 7 meals	50 (49.50)	43 (52.44)	7 (36.84)	0.22*
< 7 times a day	51 (50.50)	39 (47.56)	12 (63.16)	
Daily carbohydrates				
> 2 carbohydrates	53 (52.48)	45 (54.88)	8 (42.11)	0.20*
2 Carbohydrates	48 (47.52)	37 (45.12)	11 (57.89)	
% bacterial plaque - Silens and Loe				
16-20% - Poor oral hygiene	18 (17)	10 (12.20)	8 (42.11)	0.002*
> 30% - Bad oral hygiene	83 (83)	72 (87.18)	11 (58.89)	
Bacterial plaque retentive factors				
Any retentive factor				
Yes	82 (81.19)	69 (84.15)	13 (68.42)	0.11*
No	19 (18.81)	13 (15.85)	6 (31.58)	
Caries experience				
Yes	41 (40.59)	38 (46.34)	3 (15.79)	0.015*
No	60 (59.41)	44 (53.66)	16 (84.21)	
Frequency of brushing				
More than two times	61 (61)	48 (58.54)	13 (72.22)	0.28*
Less than two times	39 (39)	34 (41.46)	5 (27.78)	
Access to health services				
Time of last visit				
Less than 6 months	81 (81)	66 (81.48)	15 (78.95)	0.80 *
More than 6 months	19 (19)	15 (18.52)	1 (21.05)	
Reason for consultation				
Control and prevention	60 (60)	48 (59.26)	12 (63.16)	0.75*
Treatment and emergencies	40 (40)	33 (40.74)	7 (36.84)	

* Chi²

Concerning the relationship between immunological variables and tooth decay, the highest percentage of patients with caries were classified in clinical stage C (42/82, representing 53.16%) and immune stage 3 (30/82, representing 39.47%), but the differences in caries proportions among clinical stages were not statistically significant.

Al evaluar la relación de las variables inmunológicas con la caries dental, se encontró que el mayor porcentaje de pacientes con caries estaba clasificado como estadio clínico C (42/82, que representa el 53,16%) y en estadio inmunológico 3 (30/82, que representa el 39,47%), pero las diferencias de proporciones de caries entre los estadios clínicos no fueron estadísticamente significativas.

Tabla 2. Descripción de las variables sociodemográficas, inmunológicas y odontológicas relacionadas con la presencia de caries dental en los niños con VIH. Cali, Colombia, 2013

	Total población N=101 (100%)	Caries n = 82 n (%)	No caries n = 19 n (%)	p
Variables sociodemográficas				
Sexo				
Femenino	51 (50,5)	42 (51,22)	9 (47,37)	
Masculino	50 (49,5)	40 (48,78)	10 (52,63)	0,76*
Vivir institucionalizado				
Sí	40 (39,6)	33 (40,24)	7 (36,84)	
No	61 (60,4)	49 (59,76)	12 (63,16)	0,78*
Procedencia				
Cali = 0	68 (67,33)	55 (67,07)	13 (68,42)	
Fuera de Cali = 1	33 (32,67)	27 (32,93)	6 (31,58)	0,90*
Variables inmunológicas				
Estadio clínico (n=98)				
A	18 (18,37)	16 (20,25)	2 (10,53)	
B	26 (26,53)	21 (26,58)	5 (26,32)	0,47
C	54 (55,10)	42 (53,16)	12 (63,16)	0,31*
Estadio inmunológico n = 98				
1	30 (32,26)	28 (36,84)	2 (11,76)	
2	23 (24,73)	18 (23,68)	5 (29,41)	0,12
3	40 (43,01)	30 (39,47)	10 (58,82)	0,06
Linfocitos CD4				
Cat. 1 sin inmunodepresión	78 (77,23)	63 (76,83)	15 (78,95)	
Cat. 2 y 3 con inmunodepresión moderada y severa	23 (22,77)	19 (23,17)	4 (21,05)	0,84*
Carga viral (Copias/ml) (n, %)				
Indetectable	67 (66,34)	54 (65,85)	13 (68,42)	
Detectable	34 (33,66)	28 (34,15)	6 (31,58)	0,83*
Dieta				
Frecuencia del consumo de alimentos				
> 7 comidas	50 (49,50)	43 (52,44)	7 (36,84)	0,22*
< 7 veces día	51 (50,50)	39 (47,56)	12 (63,16)	
Carbohidratos diarios				
> 2 carbohidratos	53 (52,48)	45 (54,88)	8 (42,11)	0,20*
< 2 carbohidratos	48 (47,52)	37 (45,12)	11 (57,89)	
Placa bacteriana % Silens y Loe				
16-20% - higiene oral regular	18 (17)	10 (12,20)	8 (42,11)	
> 30%- higiene oral mala	83 (83)	72 (87,18)	11 (58,89)	0,002*
Factores retentivos de placa bacteriana				
Cualquier factor retentivo				
Sí	82 (81,19)	69 (84,15)	13 (68,42)	0,11*
No	19 (18,81)	13 (15,85)	6 (31,58)	
Historia de caries				
Sí	41 (40,59)	38 (46,34)	3 (15,79)	0,015*
No	60 (59,41)	44 (53,66)	16 (84,21)	
Frecuencia de cepillado	100			
Más de dos veces	61 (61)	48 (58,54)	13 (72,22)	
Menos de dos veces	39 (39)	34 (41,46)	5 (27,78)	0,28*
Acceso a servicios de salud				
Tiempo de última visita	100			
Menos de 6 meses	81 (81)	66 (81,48)	15 (78,95)	
Más de 6 meses	19 (19)	15 (18,52)	1 (21,05)	0,80*
Motivo de consulta	100			
Control y prevención	60 (60)	48 (59,26)	12 (63,16)	
Tratamiento y urgencia	40 (40)	33 (40,74)	7 (36,84)	0,75*

*Chi²

Table 3 outlines the analysis of association between the variables of exposure and the presence or absence of caries, as well as OR, CI, and *p* value. There was statistically significant association with bacterial plaque only, and a greater association with caries in patients with poor oral hygiene, with OR = 5.23 (*p* = 0.002). In other words, patients with poor oral hygiene are 4.23 times more likely to have caries than patients with adequate oral hygiene.

En la tabla 3 se estiman los análisis de asociación entre las variables de exposición y la presencia o ausencia de caries, los OR, el IC y el valor de *p*. Solo se reportó asociación estadísticamente significativa con placa bacteriana, encontrándose una mayor asociación de caries en pacientes con higiene oral deficiente, con un OR = 5,23 (*p* = 0,002). Es decir, los pacientes con higiene oral deficiente tienen 4,23 veces más posibilidad de presentar caries que los pacientes con higiene oral aceptable.

Table 3. Association between caries and variables of exposure in children with HIV. Cali, Colombia, 2013

	Caries				OR (CI95%)	Chi ²	p
	Yes (case)		No (control)				
	n	%	n	%			
Socio-demographic variables							
Sex							
Female	42	51.22	9	47.37	1		
Male	40	48.78	10	52.63	0.85 (0.27-2.67)	0.09	0.76
Age (range)	10	(3-17)	11	(1-16)	1.05 (0.92-1.20)		0.40
Institutionalized							
Yes	33	40.24	7	36.84	1		
No	49	59.76	12	63.16	0.86 (0.26-2.69)	0.07	0.78
Immunologic variables							
CD4 lymphocytes							
No depression	63	76.83	15	78.95	1		
Moderate to severe depression	19	23.17	4	21.05	1.13 (0.33-3.81)	0.03	0.84
Viral load (copies/ml)							
Undetectable	54	65.85	13	68.42	1		
Detectable	28	34.15	6	31.58	1.12 (0.35-4.0)	0.04	0.83
Diet							
Frequency foods/day							
> 7 meals	43	52.44	7	36.84	1.84 (0.67-5.28)	1.50	0.22
< 7 times day	39	47.56	12	63.16	1		
Carbohydrates/day							
> 2 carbohydrates	45	54.88	8	42.11	1.67 (0.60-4.55)	1.62	0.20
< 2 Carbohydrates	37	45.12	11	57.89	1		
% Silness and Loe							
Poor oral hygiene	10	12.20	8	42.11	1		
> 30% bad oral hygiene	72	87.18	11	57.89	5.23 (1.69-16.13)	9.42	0.002
Plaque retentive factors							
Yes	69	84.15	13	68.42	2.44 (0.78-10.45)	2.49	0.11
No	13	15.85	6	31.58	1		
Caries experience							
Yes	38	46.34	3	15.79	4.60 (1.24-17.02)		
No	44	53.66	16	84.21	1	5.97	0.015
Brushings per day							
More than two times	48	58.54	13	72.22	1		
Less than two times	34	41.46	5	27.78	1.84 (0.60-5.60)	1.16	0.28
Access to health services							
Time of latest visit							
Less than 6 months	66	81.48	15	78.95	1		
More than 6 months	15	18.52	1	21.05	0.85 (0.22-4.03)	0.06	0.80
Reason for consultation							
Control and prevention	48	59.26	12	63.16	1		
Treatment and emergencies	33	40.74	7	36.84	1.17 (0.37-3.92)	0.10	0.75

OR = Odds Ratio, *p* = observed probability value < 0,05, Chi² test = Chi squared

Tabla 3. Asociación entre caries y variables de exposición en niños con VIH. Cali, Colombia, 2013

	Caries				OR (IC95%)	Chi ²	p
	Sí (caso)		No (control)				
	n	%	n	%			
Variables sociodemográficas							
Sexo							
Femenino	42	51,22	9	47,37	1		
Masculino	40	48,78	10	52,63	0,85 (0,27-2,67)	0,09	0,76
Edad (rango)	10	(3-17)	11	(1-16)	1,05 (0,92-1,20)		0,40
Institucionalizado							
Sí	33	40,24	7	36,84	1		
No	49	59,76	12	63,16	0,86 (0,26-2,69)	0,07	0,78
Variables inmunológicas							
Linfocitos CD4							
Sin depresión	63	76,83	15	78,95	1		
Depresión moderada o severa	19	23,17	4	21,05	1,13 (0,33-3,81)	0,03	0,84
Carga viral (copias/ml)							
Indetectable	54	65,85	13	68,42	1		
Detectable	28	34,15	6	31,58	1.12 (0,35-4,0)	0,04	0,83
Dieta							
Frecuencia alimentos/día							
> 7 comidas	43	52,44	7	36,84	1,84 (0,67-5,28)	1,50	0,22
< 7 veces día	39	47,56	12	63,16	1		
Carbohidratos/día							
> 2 carbohidratos	45	54,88	8	42,11	1,67 (0,60-4,55)	1,62	0,20
< 2 carbohidratos	37	45,12	11	57,89	1		
% Silness y Loe							
Higiene oral regular	10	12,20	8	42,11	1		
> 30% higiene oral mala	72	87,18	11	57,89	5,23(1,69-16,13)	9,42	0,002
Factores retentivos de placa							
Sí	69	84,15	13	68,42	2,44 (0,78-10,45)	2,49	0,11
No	13	15,85	6	31,58	1		
Historia de caries							
Sí	38	46,34	3	15,79	4,60(1,24-17,02)		
No	44	53,66	16	84,21	1	5,97	0,015
Cepillado al día							
Más de dos veces	48	58,54	13	72,22	1		
Menos de dos veces	34	41,46	5	27,78	1,84 (0,60-5,60)	1,16	0,28
Acceso a servicios de salud							
Tiempo de última visita							
Menos de 6 meses	66	81,48	15	78,95	1		
Más de 6 meses	15	18,52	1	21,05	0,85 (0,22-4,03)	0,06	0,80
Motivo de consulta							
Control y prevención	48	59,26	12	63,16	1		
Tratamiento y urgencia	33	40,74	7	36,84	1,17(0,37-3,92)	0,10	0,75

OR= Odds Ratio, p = Valor de la probabilidad observada < 0,05, prueba de Chi² = chi cuadrado.

The variables used in the logistic regression model for multivariate analysis and likelihood ratio test were those that yielded *p* values < 0.20 in the bivariate analysis: nutritional status *p* = 0.04, frequency of carbohydrates per day *p* = 0.20, BPI *p* = 0.002, plaque retentive factors *p* = 0.11, caries experience *p* = 0.015; and

Las variables usadas en el modelo de regresión logística para el análisis multivariado y la prueba estadística del *likelihood ratio test* fueron las que en el análisis bivariado obtuvieron valores *p* < 0,20 y fueron: estado nutricional *p* = 0,04; frecuencia de carbohidratos al día *p* = 0,20; IPB *p* = 0,002; factores retentivos de placa *p* = 0,11; historia de caries *p* = 0,015 y,

even though they were not statistically significant, the following were also included as suggested by theory: age, viral load and immunological status according to CD4 count, and institutionalization. The assumption of independence was verified by analysis of multicollinearity; values of Pearson's correlation coefficient among independent variables > 0.80 were used as a criterion for the presence of collinearity, which helped create a correlation matrix. Collinearity > 0.80 was not found among the variables; instead, there was a significant multicollinearity relationship between variables "response to caries" and "caries experience" (0.24), as well as "frequency of brushing" with BPI 0.19 and "caries experience" (0.34). Therefore, "frequency of brushing" was removed as a variable, due to multicollinearity with BPI and caries experience.

Finally, the model was forced with the following variables: CD4 count, institutionalization, age, bacterial plaque index, retentive factor, carbohydrates consumption, caries experience, and nutritional status, obtaining a multiple regression model by the stepwise method, with 0.10 backwards removal probability, finding out that the variables that best explain the presence of caries in children with HIV/AIDS, compared with caries-free kids, were BPI and caries experience—the factors that were independently associated with caries (table 4).

Table 4. Adjusted multivariate analysis of factors associated with caries in kids aged 1 to 17 years of the Pediatric HIV/AIDS Clinic in Cali, Colombia, 2013

Variable	Adjusted OR	p
BPI		
0 = low	1	
1 = poor oral hygiene	4.78 (1.48-15.36)	0.009
Caries experience		
0 = no experience	1	
1 = experience	4.21 (1.09-16.13)	0.036

The goodness-of-fit test was conducted, yielding $p > 0.83$, suggesting that the data fit to the model. The hypothesis that the model has a good fit at the end was not rejected.

aunque no fueron estadísticamente significativas, por teoría se incluyeron: edad, carga viral y estadio inmunológico según CD4, y el estar institucionalizado. Se comprobó el supuesto de independencia mediante el análisis de multicolinealidad; la presencia de colinealidad tomó como criterio un valor del coeficiente de correlación de Pearson entre las variables independientes mayor de 0,80, por el cual se generó una matriz de correlación. No se encontró colinealidad mayor de 0,80 entre las variables, pero sí una relación significativa de multicolinealidad entre la variable de respuesta a caries e historia pasada (0,24) y la frecuencia de cepillado con IPB 0,19 e historia pasada (0,34). Por eso se decidió retirar la variable frecuencia del cepillado, por multicolinealidad con la variable IPB e historia de caries.

Finalmente, se forzó el modelo con las variables CD4, institucionalización, edad, índice de placa bacteriana, factor retentivo, consumo de carbohidratos, historia de caries y estado nutricional, y se obtuvo un modelo de regresión múltiple por el método de *stepwise*, con una probabilidad de retiro hacia atrás de 0,10, y se encontró que las variables que mejor explican la presencia de caries en niños con VIH/SIDA, comparados con los que no tienen caries, fueron IPB e historia de caries, que fueron los factores que se asociaron en forma independiente con la caries (tabla 4).

Tabla 4. Análisis multivariado ajustado de factores asociados a caries en niños de 1 a 17 años de la Clínica Pediátrica VIH/SIDA de Cali, Colombia, 2013

Variable	OR ajustado	p
IPB		
0 = baja	1	
1 = mala higiene oral	4,78 (1,48-15,36)	0,009
Historia de caries		
0 = sin historia	1	
1 = con historia	4,21 (1,09-16,13)	0,036

Se hizo la prueba de bondad de ajuste (*goodness-of-fit test*) y se encontró $p > 0,83$, lo que indica que los datos se ajustan al modelo. No se rechazó la hipótesis de que el modelo tiene buen ajuste al final.

DISCUSSION

The study of point prevalence and lifetime prevalence of dental caries among the population treated at the Pediatric HIV Clinic in Cali, Colombia, shows an increase in prevalence when non-cavitated lesions are included using the ICDAS classification system, meaning that 47% of early lesions fail to be diagnosed because only the cavitated ones are detected, with the consequent underreporting.⁴⁴ Such underreporting can aggravate the systemic condition of the HIV population, as the life expectancy and quality of life of these patients are constantly increasing.

This study determined the prevalence of caries experience (including any traces of the disease, like decayed, missing, or filled teeth) and the point prevalence of caries (including non-treated caries only), considering that the “prevalence” of a disease should include all existing cases, both old and new.³⁹ This differs from what has been reported in studies at the national level, in which the term “caries experience” is used to indicate the proportion of people with evidence of the disease at some point in life, either as active caries or as fillings or extractions due to caries¹³—which in reality is “lifetime prevalence”. Similarly, what the literature calls caries prevalence is rather point prevalence of active caries, i.e., the proportion of people who have untreated or active caries at the time of diagnosis.¹³

The ICDAS classification system was used because some studies have shown its good validity;^{10, 45} and while it has been pointed out that this system may require longer training sessions compared to other diagnostic systems, as well as decreased reliability if it is not standardized, and increased costs, the inclusion of early lesions can make the associations with some risk indicators more sensitive.⁴⁶

DISCUSIÓN

El estudio de la prevalencia puntual y de vida de caries dental en la población pediátrica que asiste a la Clínica Pediátrica de VIH, de Cali, Colombia, muestra un aumento de la prevalencia cuando se incluyen las lesiones no cavitadas según el sistema de clasificación ICDAS, lo que significa que el 47% de las lesiones incipientes dejarían de ser diagnosticadas, pues solo se diagnostican las cavitacionales, con el consecuente subregistro de aquellas.⁴⁴ Dicho subregistro puede agravar la condición sistémica de la población con el VIH, teniendo en cuenta que la esperanza y la calidad de vida de estos pacientes están aumentando cada vez más.

En este estudio se determinó la prevalencia de vida de caries (incluyendo cualquier huella de la enfermedad: diente cariado, obturado o perdido) y la prevalencia puntual de caries (incluyendo caries no tratadas solamente), teniendo en cuenta que, al hablar de “prevalencia” de una enfermedad, se deben incluir todos los casos existentes viejos y nuevos.³⁹ Esto es diferente a lo reportado por estudios a nivel nacional, en los que se utiliza el término “experiencia de caries” para referirse a la proporción de personas con evidencia de la enfermedad en algún momento de la vida, bien sea como caries activas o como obturaciones o extracciones por caries,¹³ lo que en verdad es una “prevalencia de vida”. Y a su vez, lo que en la literatura llaman prevalencia de caries resulta ser más bien una prevalencia de punto de caries activa, es decir, la proporción de personas que al momento del diagnóstico presentan caries no tratadas o caries activas.¹³

Se decidió utilizar el sistema de clasificación de ICDAS, ya que algunos estudios han demostrado que tiene buena validez;^{10, 45} y así como se entiende que el uso de este sistema puede exigir sesiones de entrenamiento más largas que otros sistemas diagnósticos, disminuir la fiabilidad si no está estandarizado y aumentar los costos, la inclusión de lesiones iniciales podría hacer que las asociaciones con algunos indicadores de riesgo sean más sensibles.⁴⁶

In this study, validity is not affected by the use of diagnostic criteria since the diagnoses were performed by two previously standardized examiners. Quite the opposite, the differences in reported prevalence per lesion type (ICDAS > 2 = 74.26% vs ICDAS > 5 = 34.65%) validate the need to continue using these modified classification systems to avoid underreporting caries in early stages, preventing early lesions (white stains) from progressing into cavities, thus monitoring and treating them throughout life, improving the condition of these systemically-compromised patients. The fact that in this study prevalence triples depending on the index used is a warning for future studies, which should try to demonstrate more clearly the actual health status of the population, even in early stages of carious processes. A decision was made to take caries code 2 as an ICDAS cut-off point in order to make comparisons with other studies.⁴⁶

The reports on caries prevalence in HIV/AIDS patients worldwide are scarce and their results are mixed because their primary objective is not to assess dental caries, variability in population ages, or differences in diagnostic criteria.

A few limitations arise in comparing the results of the present study with other studies conducted in this population worldwide, because such studies use other methods to diagnose caries,^{14, 20} so one should be careful when comparing the reported prevalence in this study with that of the literature.

Caries prevalence in this study was similar to that reported by Ribeiro et al²⁰ using the Nyvad criteria in 57 children, finding out 73.2% caries prevalence with a modified DMFT score of 3.41 and a modified deft score of 7.01.

En este estudio, el uso del criterio diagnóstico no afecta la validez, ya que se contó con diagnósticos hechos por dos examinadores previamente estandarizados. Por el contrario, las diferencias en el cambio de las prevalencias reportadas según el tipo de lesiones que se incluyen (ICDAS >2 = 74,26% vs ICDAS >5 = 34,65%) demuestran la necesidad de seguir implementando estos sistemas de clasificación modificados para evitar el subregistro de caries en estadios iniciales, lo cual permitiría evitar que una lesión en los primeros estadios (mancha blanca) pueda progresar a cavidad, logrando monitorearla y tratarla durante toda la vida, y favorecer así la situación de estos pacientes comprometidos sistémicamente. El hecho de que en este estudio la prevalencia se triplique dependiendo del índice que se use es un llamado de atención para los futuros estudios, los cuales deben tratar de evidenciar más claramente el verdadero estado de salud de la población, incluso en estadios iniciales del proceso de caries. En este estudio se decidió tomar el código 2 de caries como punto de corte de ICDAS para poder hacer comparaciones con otros estudios.⁴⁶

A nivel mundial hay pocos reportes de prevalencia de caries en pacientes con VIH/SIDA, y sus resultados son diversos debido a que su objetivo principal no es valorar la caries dental, la variabilidad en las edades de la población, ni las diferencias en los criterios diagnósticos utilizados.

Existen limitaciones para comparar los resultados de este estudio con otras investigaciones hechas a nivel mundial en este tipo de población, porque han utilizado otros métodos de diagnóstico de caries dental,^{14, 20} por lo que se debe ser muy cuidadoso al comparar las prevalencias reportadas en este estudio con las de la literatura.

La prevalencia de caries en este estudio fue similar a la reportada por Ribeiro et al²⁰ usando el criterio de Nyvad en 57 niños, lo que les permitió encontrar una prevalencia de caries del 73,2% con un índice COP-d modificado de 3,41 y de ceo_d modificado de 7,01.

In terms of point prevalence of tooth decay in cavitated stages (ICDAS 5-6) among HIV patients, the findings of the present study are similar to those by Sahana et al,²¹ who reported a value of 16.60% in the group aged 7 to 8 years and 21.42% in the group aged 10 to 12 years, but lower than those reported by three other authors: Beena,⁴⁷ in 104 children aged 2 to 14 years with HIV, reports a 76.47% prevalence of caries in permanent dentition, with a DMFT score of 3.00 ± 2.37 ; Flaitz et al,⁴⁸ in 173 children aged 6 to 12 years, reported a deft score of 3.7 and a DMFT score of 3.1, and Álvarez et al,⁴⁹ in 76 kids with HIV aged 1 to 16 years, report a DMF score of 1.28 ± 1.72 in the mixed dentition group and 2.8 ± 2.4 in the permanent dentition group, and a def score of 4.52 ± 6.2 in the temporary dentition group. In this study in permanent dentition, the results were higher than those reported by Sales-Perez et al,²³ who, in 90 children aged 1.7 to 16 years in Mozambique, found an average DMFT score of 0.6 ± 1.6 and lower levels for temporary dentition compared to those reported by Sahana et al²¹ in children 2 to 6 years old (57.15%), with a deft score of 0.55 ± 1.08 , while Beena et al⁴⁷ reported values of 58.62%, with deft 5.07 ± 5.29 , and 86.20% with deft 3.81 ± 3.41 in mixed dentition.

The similar behavior of caries prevalence among patients with and without HIV has been explained by a significant increase in IgA among the HIV-positive population ($p < 0.05$) since these children have the ability to respond to cariogenic microorganisms, as reported by Castro et al.⁵⁰ Oral health care is an important component in people with HIV infection, since any alteration in these patients' dental structures and mucous membranes can affect quality of life and aggravate the disease; it is also a predictive factor to diagnose the systemic condition.^{22, 51}

The constant appearance of HIV in children highlights the need for dentists and physicians to diagnose diseases such as tooth decay in early

Al tener en cuenta la prevalencia de punto de caries dental en estadios cavitacionales (ICDAS 5-6) en pacientes con VIH, los hallazgos de este estudio fueron similares a los encontrados por Sahana et al,²¹ quienes reportaron un valor de 16,60% para el grupo de 7 a 8 años y de 21,42% para el grupo de 10 a 12 años, pero fueron más bajos que los reportados por otros tres autores: Beena,⁴⁷ en 104 niños de 2 a 14 años con VIH, reporta una prevalencia de caries en dentición permanente de 76,47%, con un CPO-d $3,00 \pm 2,37$; Flaitz et al,⁴⁸ en 173 niños entre 6 y 12 años, reportaron un ceo_d de 3,7 y un COP-d de 3.1, y Álvarez et al,⁴⁹ en 76 niños con el VIH entre las edades de 1 a 16 años, reportan un índice COP de $1,28 \pm 1,72$ en el grupo de dentición mixta y $2,8 \pm 2,4$ en el de dentición permanente, y un índice ceo de $4,52 \pm 6,2$ para el grupo de dentición temporal. En este estudio en dentición permanente, los resultados fueron mayores a los reportados por Sales-Perez et al,²³ quienes, en 90 niños entre 1,7 y 16 años en Mozambique, encontraron un promedio COP_d de $0,6 \pm 1,6$ y niveles más bajos para la dentición temporal que los reportados por Sahana et al²¹ en niños de 2 a 6 años (57,15%), con un índice ceo_d de $0,55 \pm 1,08$, mientras que en Beena et al⁴⁷ fue de 58,62%, con ceo_d $5,07 \pm 5,29$, y de 86,20% con ceo_d $3,81 \pm 3,41$ en dentición mixta.

El comportamiento similar de las prevalencias de caries en pacientes con y sin VIH ha sido explicado por un aumento significativo de IgA en la población VIH positiva ($p < 0,05$), pues estos niños disponen de capacidad de respuesta inmune hacia los microorganismos cariogénicos, como lo reportan Castro et al.⁵⁰ El cuidado en salud oral es un componente importante en personas con infección por el VIH, ya que cualquier alteración en las estructuras dentales y en las mucosas de estos pacientes puede afectar la calidad de vida y complicar la enfermedad, y a su vez es factor predictivo para el diagnóstico de la condición sistémica.^{22, 51}

La persistencia en la aparición de VIH en niños subraya la necesidad de que odontólogos y médicos diagnostiquen tempranamente enfermedades como la caries

stages, focusing treatments on prevention and maintenance of a healthy oral cavity, thus avoiding complications;⁴⁷ the use of diagnostic criteria to identify carious processes in early stages is therefore relevant.

The most frequently reported risk factors for caries in adults and children with HIV are the immune status and the percentage of CD4 count.⁵²⁻⁵³ This pattern is not so clearly present in this study, since the conditions of the infant population are very different from those of the adults, such as transmission type, the time elapsed since the disease was acquired, its evaluation, and the CD4 component (< 500 CD4). These results may be explained because an increased number of patients in the Pediatric HIV Clinic in Cali have been immunologically controlled over the years, and therefore very few patients (5) have severe immunosuppression, making it difficult to establish connections between immunological status and dental caries. Our findings are similar to those reported by Beena,⁴⁷ who found association between caries prevalence and decreased absolute CD4 count, although these findings are not statistically representative and differ from those reported by Castro et al,⁵⁴ who found out a high prevalence of caries in patients in advanced stages of the disease and with more severe degrees of immunosuppression.

No statistically significant associations were found between caries and detectable viral load (OR 0.17; $p = 0.86$), contrary to the report by Sahana et al,²¹ who attribute the low prevalence of caries to knowledge on oral health and to the elimination of high sugar contents from children's diet.

The medicines prescribed for children infected with HIV are mostly syrups with a high sucrose content, which have been reported to produce low pH and are therefore highly cariogenic.⁵³ This study did not establish this cariogenic potential because, while it is true that the hosts are individuals, the exposure factor was the same for all patients as they have

dental, para enfocar su tratamiento en prevención y en mantenimiento de la cavidad oral sana, y evitar agravar su condición;⁴⁷ por eso es relevante el uso de criterios diagnósticos que puedan identificar el proceso de caries desde etapas tempranas.

Los factores de riesgo de caries reportados con mayor frecuencia en adultos y niños con VIH son el estado inmunológico y el porcentaje de CD4.⁵²⁻⁵³ Este patrón no se presenta tan claramente en este estudio, ya que la población infantil tiene condiciones muy diferentes a las de los adultos, como el tipo de transmisión, el tiempo transcurrido desde que adquirió la enfermedad, su evaluación y el componente de CD4 (< 500 CD4). Estos resultados se pueden deber a que la mayor cantidad de pacientes de la Clínica Pediátrica de VIH, de Cali, han sido controlados inmunológicamente a través de los años, lo cual hace que muy pocos pacientes (5) presenten inmunodepresión severa, por lo que no es posible establecer la asociación entre estadio inmunológico y caries dental. Nuestros resultados son similares a los expuestos por Beena,⁴⁷ quien encontró una asociación entre la prevalencia de caries y la disminución en el recuento absoluto de CD4, aunque estos hallazgos no son estadísticamente representativos y difieren de los reportados por Castro et al,⁵⁴ quienes mostraron que la alta prevalencia de caries se encuentra en los pacientes de fase avanzada de la enfermedad y con más severo grado de inmunosupresión.

No se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre caries y carga viral detectable (OR 0,17; $p = 0,86$), lo cual contradice lo expuesto por Sahana et al,²¹ quienes atribuyen la baja prevalencia de caries a los conocimientos en salud oral y a la dieta de los niños que eliminan completamente los altos contenidos de azúcar.

Los medicamentos prescritos para los niños infectados por el VIH son en su mayoría jarabes con altos contenidos de sacarosa, y reportados como productores de bajo pH, por lo que son considerados altamente cariogénicos.⁵³ En este estudio no se estableció este potencial cariogénico, ya que, si bien es cierto que el huésped es individual, el factor de exposición era igual para todos los

continuously received HAART therapy, usually take their medicines with water, and do not brush teeth afterwards.

A statistically significant association was found between the presence of dental caries and poor oral hygiene, assessed by the presence of bacterial plaque with $OR = 5.23$. This association was maintained when the model was adjusted to children with poor oral hygiene, showing independent association with caries, with an adjusted $OR = 4.02$. Aguiar Ribeiro et al²⁰ achieved similar results, finding out a correlation between the presence of carious activity and bacterial plaque thickness (Spearman correlation test, $R_s = 0.49$).

The present study explores only one biological model for the development of dental caries, which is a weakness of the study, considering the current approach to tooth decay, which transforms Keyes epidemiological triad into a multi-causal model composed by some determinant biological risk factors combined with concomitant social risk factors. Social factors could not be measured because no information was available in this regard.

The current knowledge gap on caries prevalence in HIV patients and its associated factors may indicate a lack of interest among researchers and health personnel towards oral health, thus neglecting this population and making it more vulnerable; this is then an invitation to include HIV patients in specific prevention programs.⁵⁵

One of the strengths of this study is that, as a population census analysis, it controls external validity and differences between lifetime prevalence and point prevalence of dental caries. The information gathered from clinical records is reliable since patients were monitored monthly and data were collected by specialists in dentistry, medicine, nutrition, and laboratory. In addition, there was control of information bias in the dental variables. Immune status was correctly classified

pacientes, dado que habían recibido la terapia HAART de manera continua, referían tomarla con agua y no cepillarse posteriormente.

Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre presencia de caries dental e higiene oral deficiente, valorada por la presencia de placa bacteriana con $OR = 5,23$. Esta asociación se mantuvo cuando se ajustó el modelo a los niños con mala higiene oral, quienes tienen asociación independiente a caries, con un OR ajustado de 4,02. Aguiar Ribeiro et al²⁰ obtuvieron resultados similares, pues encontraron correlación entre la presencia de la actividad de caries y el espesor de la placa bacteriana (test de correlación de Spearman, $R_s = 0,49$).

El presente estudio explora solo un modelo biológico para el desarrollo de caries dental, lo cual es una debilidad, teniendo en cuenta el planteamiento actual de caries, que transforma la triada epidemiológica de Keyes en un modelo multicausal en el que hay unos factores de riesgo biológicos determinantes, e inmersos en unos factores de riesgo sociales como coadyuvantes. No se pudieron medir los factores sociales, ya que la información no se encontraba disponible.

La brecha de conocimiento que existe sobre la prevalencia de caries en pacientes con VIH y sus factores asociados puede indicar una falta de interés de los investigadores y del personal de salud hacia la salud oral, lo cual lleva a un descuido de esta población, haciéndola más vulnerable; este es entonces un llamado de atención para involucrar a los pacientes con el VIH en programas de prevención específicos.⁵⁵

Una de las fortalezas del presente estudio es que, al ser un análisis de censo poblacional, controla la validez externa y diferencia entre prevalencia de vida y prevalencia de punto de caries dental. La información que se recolectó de las historias clínicas es confiable, ya que se hizo seguimiento de los pacientes mensualmente, y los datos fueron recolectados por personal especializado en odontología, medicina, nutrición y laboratorio. Además, se tuvo control de sesgo de información en las variables odontológicas. Se clasificó correctamente el estadio

per age, and standardized personnel oversaw the ICDAS criteria, increasing sensitivity and specificity of the diagnosis.

The possible biases of the study are related to the patients' recollection to provide information about hygiene for the medical records.

The present study made it possible to know for the first time the oral health situation of pediatric patients with HIV in southwestern Colombia. Since these patients currently enjoy higher levels of life expectancy, they need more programs for the control oral diseases, including dental caries. The study also recognizes the importance of controlling the immune status of HIV patients as it helps control other risk factors.

Prospective studies are recommended to establish associations between caries and HIV in immunologically controlled and non-controlled patients, as well as further analysis of the correlation of immune status with average number of decayed teeth, lesions activity, and degree of severity.

CONCLUSIONS

The use of caries-recording systems including precavitated lesions is currently an important tool to characterize the stage of lesions. Punctual prevalence (active caries) and lifetime prevalence (caries experience) in patients from the Pediatric HIV Clinic in Cali are high when assessing cavitated and precavitated lesions (ICDAS 2-6), and thus the presence of bacterial plaque is a possible risk factor. The patients' immune status was not an important factor, considering that the study population was immunologically stable at the time of examination.

inmunológico de acuerdo a la edad y se contó con personal estandarizado en los criterios de ICDAS, lo que aumenta la sensibilidad y la especificidad del diagnóstico.

Los posibles sesgos del estudio están relacionados con la memoria de los pacientes para suministrar información sobre higiene, de manera que quede consignada en la historia clínica.

El presente estudio permitió conocer por primera vez la situación de salud oral de los pacientes pediátricos con VIH en el suroccidente colombiano. Dado que en la actualidad presentan una mayor expectativa de vida, estos pacientes necesitan mayores programas de control de enfermedades orales, incluyendo la caries dental. Así mismo, se reconoce la importancia del control inmunológico de los pacientes con el VIH, ya que permite mantener los otros factores de riesgo controlados.

Se recomienda realizar estudios prospectivos en los que se establezcan asociaciones entre caries y el VIH en pacientes tanto controlados como no controlados inmunológicamente, así como análisis adicionales de correlación del estado inmunológico con promedio de dientes cariados, actividad de las lesiones y grado de severidad.

CONCLUSIONES

En la actualidad, el uso de sistemas de registro de caries que involucren lesiones precavitacionales es una herramienta importante para la caracterización del estadio de las lesiones. La prevalencia puntual (caries activa) y de vida (historia de caries) en pacientes de la Clínica Pediátrica de VIH de Cali es alta cuando se valoran lesiones cavitacionales y precavitacionales (ICDAS 2-6), por lo que la presencia de placa bacteriana es un posible factor de riesgo. El estadio inmunológico de estos pacientes no fue un factor relevante, teniendo en cuenta que esta población se encontraba inmunológicamente estable al momento del examen.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors state that there was no conflict of interest.

CORRESPONDING AUTHOR

María Cristina Arango de la Cruz
Universidad del Valle
(+572) 554 24 69 - (+57) 314 862 02 27
titiarango25@yahoo.com
Cali, Colombia

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

CORRESPONDENCIA

María Cristina Arango de la Cruz
Universidad del Valle
(+572) 554 24 69 - (+57) 314 862 02 27
titiarango25@yahoo.com
Cali, Colombia

REFERENCES / REFERENCIAS

1. WHO. UNAIDS. UNICEF. Global HIV/AIDS response: epidemic update and health sector progress towards universal access: progress report 2011. Geneva: World Health Organization, 2011.
2. Beltrán S, López P, Sierra A. Recomendaciones para el abordaje, diagnóstico y tratamiento de niños, niñas y adolescentes con VIH/SIDA. 2 ed. Cali: Catorse SCS; 2011.
3. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Informe UNGASS – 2012: seguimiento de la declaración de compromiso sobre el VIH/Sida: informe mundial de avances en la lucha contra el Sida, Colombia 2012. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social; 2012.
4. Niños con VIH en Cali tienen más opciones de vida [Internet]. El País. 2012 jul 02. Available in: <http://www.elpais.com.co/cali/ninos-con-vih-en-tienen-mas-opciones-de-vida.html>.
5. Fejerskov O, Kidd E. Dental caries: the disease and its clinical management. 2 ed. Copenhagen, Denmark: Blackwell Munksgaard; 2008.
6. Klein H, Palmer CE; Knutson JW. Studies on dental caries. I. Dental status and dental needs of elementary school. J Am Dent Assoc. 1938; 25(10): 1703-1705. DOI: <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1938.0274>.
7. Pitts NB, Deery C, Fyffe HE, Nugent ZJ. Caries prevalence surveys. A multi-country comparison of caries diagnostic criteria. Com Den Health. 2000; 17: 196-203.
8. Banting D, Eggertsson H, Ekstrand K, Ferreira A, Ismail A, Longbotto et al. Manual sobre los Criterios del Sistema Internacional de Detección y Valoración de Caries (ICDAS II), Taller realizado en Baltimore, Maryland el 12 al 14 de marzo del 2005.
9. Ekstrand KR, Martignon S, Ricketts DJN, Qvist V. The validity of a classification system for clinical activity assessment of primary coronal caries lesions. Caries Res. 2005; 39(4): 299-300. Abstract No. 38.
10. Ismail AI, Sohn W, Tellez M, Amaya A, Sen A, Hasson H et al. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. Community Dent Oral Epidemiol. 2007; 35(3): 170-178. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2007.00347.x>.
11. Braga MM, Oliveira LB, Bonini GA, Bönecker M, Mendes FM. Feasibility of the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS-II) in epidemiological surveys and comparability with standard World Health Organization criteria. Caries Res. 2009; 43(4): 245-249. DOI: <https://doi.org/10.1159/000217855>.
12. Hernández-Ramírez JR, Gómez-Clavel JF. Determinación de la especificidad y sensibilidad del ICDAS y fluorescencia láser en la detección de caries in vitro. Rev ADM. 2012; 69(3): 120-124.
13. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. IV estudio nacional de salud bucal (ENSAB IV). Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social; 2014.

14. Eldridge K, Gallagher J. Dental caries prevalence and dental health behaviour in HIV infected children. *Int J Paediatr Dent*. 2000; 10(1): 19-26.
15. Pongsiriwet S, Lamaroon A, Kanjanavanit S, Pattanaporn K, Krisanaprakornkit S. Oral lesions and dental caries status in perinatally HIV-infected children in Northern Thailand. *Int J Ped Dentistry*. 2003; 13(3): 180-185.
16. Pinzón EM, Bravo SM, Méndez F, Clavijo GM, León ME. Prevalencia y factores relacionados con la presencia de manifestaciones orales en pacientes con VIH/SIDA, Cali Colombia. *Colomb Méd*. 2008; 39(4): 346-355.
17. Marín M, Hurtado P, Santamaría L, Durango A, Patiño C, Toro M. Estado de salud bucal de niños con diagnóstico de VIH-sida en la fundación Eudes de Medellín. Presentación de casos y revisión de literatura. *Rev Fac Odontol Univ Antioq*. 2004; 15(2): 64-77.
18. Ponnampal SR, Srivastava G, Theruru K. Oral manifestations of human immunodeficiency virus in children: An institutional study at highly active antiretroviral therapy centre in India. *J Oral Maxillofac Pathol*. 2012; 16(2): 195-202. <https://doi.org/10.4103/0973-029X.98499>.
19. Mosca N. With HAART success, managing dental caries is again important. *HIV Clin*. 2002; 14(1): 6-7.
20. Ribeiro AdA, Portela MB, De-Souza IP. The oral health of HIV-infected Brazilian children. *Int J Paediatr Dent*. 2013; 23(5): 359-365. DOI: <https://doi.org/10.1111/ipd.12008>.
21. Sahana S, Krishnappa SS, Krishnappa VS. Low prevalence of dental caries in children with perinatal HIV infection. *J Oral Maxillofac Pathol*. 2013; 17(2): 212-216. DOI: <https://doi.org/10.4103/0973-029X.119742>.
22. Rwenyonyi CM, Kutesa A, Muwazi L, Okullo I, Kasangaki A, Kekitinwa A. Oral manifestations in HIV/AIDS infected children. *Eur J Dentistry*. 2011; 5: 291-298.
23. Sales-Peres SHdC, Mapengo MAA, Moura-Grec PGd, Marsicano JA, Sales-Peres AdC, Sales-Peres A. Oral manifestations in HIV+ children in Mozambique. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2012; 17(1): 55-60 DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232012000100008>.
24. Trejos-Herrera AM, Mosquera-Vásquez M, Tuesca-Molina R. Niñez afectada con VIH/SIDA: calidad de vida, funcionalidad familiar y apoyo social en cinco ciudades colombianas. *Salud UNINORTE*. 2009; 25(1): 17-32
25. Buczynski AK, Castro GF, Souza IPR. O impacto da saúde bucal na qualidade de vida de crianças infectadas pelo HIV: revisão de literatura. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2008; 13(6): 1797-1805. DOI: [10.1590/S1413-81232008000600014](https://doi.org/10.1590/S1413-81232008000600014).
26. Cavasin Filho JC, Giovani EM. Xerostomy, dental caries and periodontal disease in HIV+ patients. *Braz J Infect Dis*. 2009; 13(1): 13-17.27. Nittayananta W, Talungchit S, Jaruratanasirikul S, Silpapojakul K, Chayakul P, Nilmanat A et al. Effects of long-term use of HAART on oral health status of HIV infected subjects. *J Oral Pathol Med*. 2010; 39(5): 397-406. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0714.2009.00875.x>.
28. Takahashi N, Nyvad B. The role of bacteria in the caries process: ecological perspectives. *J Dent Res*. 2011; 90(3): 294-303. DOI: <https://doi.org/10.1177/0022034510379602>.
29. Nelson A, Albert JM, Lombardi G, Wishnek S, Asaad G, Kirchner HL et al. Dental caries and enamel defects in very low birth weight adolescents. *Caries Res*. 2010; 44(6): 509-518. DOI: <https://doi.org/10.1159/000320160>.
30. Berkowitz RJ. Mutans streptococci: acquisition and transmission. *Pediatr Dent*. 2006; 28(2): 106-109.
31. Navazesh M, Mulligan R, Barrón Y, Redford M, Greenspan D, Alves M et al. A 4-year longitudinal evaluation of xerostomia and salivary gland hypofunction in the Women's Interagency HIV Study participants. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2003; 95(6): 693-698. DOI: <https://doi.org/10.1067/moe.2003.230>.
32. American Academy of Pediatric Dentistry. Policy on early childhood caries (ECC): classifications, consequences, and preventive strategies. *Pediatr Dent*. 2008; 29(Suppl): 39-41.
33. Caufield PW, Griffen AL. Dental caries: an infectious and transmissible disease. *Pediatr Clin North Am*. 2000; 47(5): 1001-1019.
34. Sharland M, Di-Zub GC, Ramos JT, Blanche S, Gibb DM; PENTA Steering Committee. PENTA guidelines for the use of antiretroviral therapy in paediatric HIV infection. *Pediatric European Network for Treatment of AIDS*. *HIV Med*. 2002; 3(3): 215- 226.
35. Gaitán-Cepeda LA, Sánchez-Vargas LO, Pavia-Ruz N, Muñoz-Hernández R, Villegas-Ham J, Caballos-Salobreña A. Candida bucal en niños mexicanos con VIH/sida, desnutrición o marginación social. *Rev Panam Salud Pública*. 2012; 31(1): 48-53.
36. Vieira AR, de-Souza IPR, Modesto A, Castro GF, Vianna R. Gingival status of HIV+ children and the correlation

- with caries incidence and immunologic profile. *Pediatr Dent*. 1998; 20(3): 169-172.
37. Ribeiro AA, Portela M, Souza IP. Relation between biofilm, caries activity and gingivitis in HIV + children. *Pesqui Odontol Bras*. 2002; 16(2): 144-150
38. Fine DH, Tofsky N, Nelson EM, Schoen D, Barasch A. Clinical implications of the oral manifestations of HIV infection in children. *Dent Clin North Am*. 2003; 47(1): 159-174.
39. Szklo M, Nieto J. *Epidemiología intermedia: conceptos y aplicaciones*. Madrid: Díaz de Santos; 2003.
40. Moreno-Altamirano A, López-Moreno S, Corcho-Berdugo A. Principales medidas en epidemiología. *Salud Pública Méx*. 2000; 42(4): 337-348.
41. Tapia-Granados JA. Medidas de prevalencia y relación incidencia-prevalencia. Organización Panamericana de la Salud. (OPS/OMS). Programa de Publicaciones. Washington. EE. UU. Med Clin (Barc). 1995; 105: 216-218.
42. Alejo A, Romero J, García-Gestoso ML. Infección por VIH en pediatría: En: Pachón J, Pujol E, Rivero A. Infección por el VIH: guía práctica. 2 ed. Sevilla: Sociedad Andaluza de Enfermedades Infecciosas; 2003. p. 441-468.
43. Dávila M, Gil M. Manifestaciones orales y caries dental en niños expuestos al virus de inmunodeficiencia humana. *Rev Salud Pública*. 2011; 13(5): 833-843.
44. Saldarriaga A, Arango CM, Cossio M, Arenas A, Mejía C, Mejía E et al. Prevalencia de caries dental en preescolares con dentición decidua área Metropolitana del Valle de Aburrá. *Rev CES Odont*. 2009; 22(2): 27-34.
45. Ismail AI, Sohn W, Tellez M, Willem JM, Betz J, Lepkowski J. Risk indicators for dental caries using the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS). *Community Dent Oral Epidemiol*. 2008; 36(1): 55-68. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2006.00369.x>.
46. Mendes FM, Braga MM, Oliveira LB, Antunes JL, Ardenghi TM, Bönecker M. Discriminant validity of the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) and comparability with World Health Organization criteria in a cross-sectional study. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2010; 38(5): 398-407. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2010.00557.x>.
47. Beena JP. Prevalence of dental caries and its correlation with the immunologic profile in HIV-Infected children on antiretroviral therapy. *Eur J Paediatr Dent*. 2011; 12(2): 87-90.
48. Flaitz C, Wullbrandt B, Sexton J, Bourdon T, Hicks J. Prevalence of orodental findings in HIV infected Romanian children. *Pediatr Dent*. 2001; 23(1): 44-50.
49. Álvarez L, Hermida L, Cuitiño E. Situación de salud oral de los niños uruguayos portadores del virus de la inmunodeficiencia humana. *Arch Pediatr Urug*. 2007; 78(1): 23-28.
50. Castro GF, Souza IP, Lopes S, Stashenko P, Teles RP. Salivary IgA to cariogenic bacteria in HIV-positive children and its correlation with caries prevalence and levels of cariogenic microorganisms. *Oral Microbiol Immunol*. 2004; 19(5): 281-288. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1399-302x.2004.00152.x>.
51. Damle SG, Jetpurwala AK, Saini S, Gupta P. Evaluation of oral health status as an indicator of disease progression in HIV positive children. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr João Pessoa*. 2010; 10(2): 151-156. DOI: <https://dx.doi.org/10.4034/1519.0501.2010.0102.0004>.
52. Davoodi P, Hamian M, Nourbaksh R, Ahmadi Motamayel F. Oral manifestations related to CD4 lymphocyte count in HIV-positive patients. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*. 2010; 4(4): 115-119. DOI: <https://dx.doi.org/10.5681%2Fjoddd.2010.029>.
53. Subramaniam P, Kumar K. Cariogenic potential of medications used in treatment of children with HIV infection. *Spec Care Dentist*. 2014; 34(3): 127-130. DOI: <https://doi.org/10.1111/scd.12041>.
54. Castro GF, Souza IP, Chianca TK, Hugo R. Evaluation of caries prevention program in HIV+children. *Braz Oral Res*. 1997; 15: 91-97.
55. Rovaris NS, Martins TLG, Traebert J. Oral health condition of children living with HIV. *Dent J*. 2014; 2: 1-10.