



## EVALUATION DE L'HYGIÈNE BUCCO-DENTAIRE DES PATIENTS VIVANT AVEC LE VIH SOUS ARV AU CENTRE DE TRAITEMENT AMBULATOIRE DU CENTRE MÉDICAL COMMUNAL DE MATAM ; CONAKRY (GUINÉE) 2021

### ASSESSMENT OF ORAL HYGIENE OF PATIENTS LIVING WITH HIV UNDER ARV AT THE OUTPATIENT TREATMENT CENTER OF THE MUNICIPAL MEDICAL CENTER OF MATAM; CONAKRY (GUINEA) 2021

Mamadou Pathé Diallo<sup>1,2</sup>, Kadio Jean-Jacques Olivier Kadio<sup>3</sup>, Aly Badara Nabé<sup>1</sup>, Mamadou Alimou Balde<sup>1</sup>, Moussa Doré<sup>1,2</sup>, Bintou Diallo<sup>1,2</sup>, Mory Doumbouya<sup>1</sup>, Moussa Doumbouya<sup>1</sup>, Saidouba Cherif Camara<sup>3</sup>, Salifou Talassone Bangoura<sup>3</sup>, Foromo Timothée Beavogui<sup>4</sup>, Mohamed Sid-Dick Fadiga<sup>1</sup>, Amar Bah<sup>1</sup>, Sidikiba Sidibé<sup>4</sup>, Abdoulaye Touré<sup>3</sup>

1. Département d'Odontologie, Faculté des Sciences et Techniques de la Santé, Université Gamal Abdel Nasser de Conakry, République de Guinée

2. Programme National de la Santé Bucco-dentaire (PNSBD), Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique

3. Centre de Recherche de Formation en Infectiologie de Guinée (CERFIG), Faculté des Sciences et Techniques de la Santé, Université Gamal Abdel Nasser de Conakry, République de Guinée

4. Centre D'Excellence Africain pour la Prévention et le Contrôle des Maladies Transmissibles (CEA-PCMT), Faculté des Sciences et Techniques de la Santé, Université Gamal Abdel Nasser de Conakry, République de Guinée

1. Department of Odontology, Faculty of Health Sciences and Techniques, Gamal Abdel Nasser University, Conakry, Republic of Guinea.

2. National Oral Health Program (PNSBD), Ministry of Health and Public Hygiene

3. Centre for Research and Training in Infectious Diseases of Guinea (CERFIG), Faculty of Health Sciences and Techniques, Gamal Abdel Nasser University, Conakry, Republic of Guinea

4. African Center of Excellence for the Prevention and Control of Communicable Diseases (CEA-PCMT), Faculty of Health Sciences and Techniques, Gamal Abdel Nasser University, Conakry, Republic of Guinea

#### RÉSUMÉ:

#### INTRODUCTION:

Les maladies bucco-dentaires touchent la majorité des populations dans le monde. L'objectif était d'évaluer l'hygiène bucco-dentaire des patients séropositifs sous ARV au centre de traitement ambulatoire du centre médical communal de Matam, Conakry (Guinée) 2021.

#### MÉTHODES

Il s'agissait d'une étude transversale, analytique qui s'est déroulée du 1er Octobre au 31 Décembre 2021(3mois). Elle était basée sur l'observation des lésions et de l'hygiène bucco-dentaires des PVVIH/SIDA suivis au centre de traitement ambulatoire (CTA) du centre médical communal de Matam.

#### RÉSULTATS:

Au total, 322 patients ont accepté de participer à notre étude. Près de la moitié (47%) présentaient une mauvaise hygiène bucco-dentaire avec un indice d'hygiène orale simplifié (IHOS) moyen de  $(1,65 \pm 1,06)$ . L'âge moyen était de  $35 \text{ ans} \pm 13$  avec des extrêmes de 2 et 71. Le sex ratio était de 2,22. Plus de la moitié était marié (59). La majorité avait le VIH de type I (99%). Près de 92% présentaient des affections bucco-dentaires dont les plus fréquentes étaient la candidose buccale (48%), la gingivite (36%) et les parodontites (9,4%). 92% des patients avaient des dents cariées, 67% des dents absentes et 2,2% des dents obturées. La fréquence globale de caries (FGC) était de 93,2%. L'indice de dent cariée, absente et obturée (CAO) moyen était de  $10,16 \pm 7,14$ . L'âge (RCa = 1,03 ; IC 95% = [1,01-1,05],  $p=0,005$ ) ; les lésions candidosées (RCa=2,03, IC 95% = [1,18-3,53],  $p=0,012$ ) ; les lésions parodontales (RCa=13, IC 95% = [3,53-85,6],  $p<0,001$ ), lésions de perlèche angulaire (RCa =3,56, IC 95% = [1,10-13,9],

#### ABSTRACT:

#### INTRODUCTION:

Oral diseases affect the majority of the world's population. Chronic gingivitis and periodontitis are the most common, affecting the oral hygiene of these patients. The aim was to assess the oral hygiene of HIV-positive patients on ARV at the outpatient treatment center of the Matam municipal medical center, Conakry (Guinea) 2021.

#### METHODS:

This was a cross-sectional, analytical study that ran from October 1 to December 31, 2021 (3 months). It was based on the observation of lesions and oral hygiene of PLWHA followed up at the outpatient treatment center ((OTC) of the Matam communal medical center.

#### RESULTS:

A total of 322 patients agreed to take part in our study. Nearly half (47%) had poor oral hygiene, with a mean simplified oral hygiene index (SOHI) of  $(1.65 \pm 1.06)$ . Mean age was  $35 \pm 13$  years, with extremes of 2 and 71. The sex ratio was 2.22. More than half were married (59). The majority had HIV type I (99%). Nearly 92% had oral diseases, the most frequent being oral candidiasis (48%), gingivitis (36%) and periodontitis (9.4%). 92% of patients had decayed teeth, 67% had missing teeth and 2.2% had filled teeth. The overall frequency of caries (OFC) was 93.2%. The average decayed, missing and filled tooth index (CAD) was  $10.16 \pm 7.14$ . Age (RCa = 1.03; CI 95% = [1.01-1.05],  $p=0.005$ ); candidal lesions (RCa=2.03, CI 95% = [1.18 -3.53],  $p=0.012$ ) ; periodontal lesions (RCa=13, CI 95% = [3,53-85,6],  $p<0,001$ ), angular lesions of the perlèche (RCa =3.56, IC 95% = [1.10-13.9],

$p=0,044$ ) et de langue villeuse jaune ( $AOR = 2.86$ ,  $IC\ 95\% = [1.13-7.63]$ ,  $p = 0.030$ ), étaient les facteurs associés à une mauvaise hygiène bucco-dentaire chez les personnes vivant avec le VIH. Par ailleurs, les patients ayant des dents non cariées ( $AOR = 0.20$ ,  $IC\ 95\% = [0.03-0.79]$ ,  $p = 0.044$ ) étaient 80% moins enclin à une mauvaise hygiène buccodentaire.

## CONCLUSION:

Les maladies parodontales sont les plus fréquentes manifestations buccales de l'infection à VIH. C'est un des indicateurs importants dans le cadre de l'alerte précoce des praticiens et dans la majorité des cas l'hygiène bucco-dentaire reste préoccupante. Une prise en charge multidisciplinaire avec un focus sur l'hygiène bucco-dentaire s'avère nécessaire. Une étude avec un échantillon plus représentatif pourrait être réalisée dans le futur.

## MOTS CLÉS:

Hygiène bucco-dentaire ; Patients séropositifs; Traitement ARV; Guinée

## INTRODUCTION :

Le syndrome de l'immunodéficience acquise (SIDA), causé par le VIH, est caractérisé par une immunodépression profonde qui conduit à l'apparition des infections opportunistes [1] parmi lesquelles les affections de la cavité buccale. Ces lésions buccales affectent la qualité de vie du patient et constituent des marqueurs utiles de la progression de la maladie et de l'immunosuppression. La pandémie de VIH/SIDA est devenue une catastrophe humaine et sociale, en particulier dans les pays à ressources limitées [1], [2] [2] Plusieurs études rapportent que les anomalies buccales liées au VIH surviennent chez 30 à 80 % de la population touchés. Leur incidence a substantiellement diminué à l'ère des traitements antirétroviraux. Ces lésions atteignent des taux de prévalence allant de 40 à 50% [3] [4][5].

L'hygiène bucco-dentaire, appelée aussi hygiène buccale, est un ensemble de pratiques permettant d'éliminer la plaque dentaire qui se forme en permanence à la surface des dents; cette élimination permet d'éviter les maladies parodontales [6].

La gingivite chronique et la parodontite demeure les formes les plus fréquentes de maladies gingivales et parodontales chez les PVVIH. La relation entre la santé parodontale, la prévalence, la gravité de la gingivite et de la parodontite chroniques chez les personnes immunodéprimées reste controversée [7].

Outre les facteurs étiologiques fréquents tels qu'une mauvaise hygiène bucco-dentaire, la consommation de glucides raffinés et l'accès limité aux soins dentaires, l'infection par le VIH est un déterminant essentiel d'une mauvaise santé bucco-dentaire. En effet, plusieurs lésions de la muqueuse buccale d'origine virale, bactérienne ou fongique sont connues pour être associées à l'infection par le VIH, dont certaines contribuent au stade clinique du VIH/SIDA selon la classification des Centers for Disease Control (CDC) [8].

Des études réalisées en Afrique subsaharienne ont rapporté une prévalence élevée 40,8 à 86,2% des maladies bucco-dentaires chez les écoliers et les adultes[2,8,9].

Dans la sous-région, une étude a rapporté que les patients infectés de VIH type I étaient les plus représentés avec (94,64%)[11]. La moyenne de dents cariées était de 7,61, la moyenne de dents absentes à 4,92 et la moyenne de dents obturées était égale à 0,093. L'indice CAO moyen de l'échantillon était de 4,14[11].

$p=0,044$ ) et yellow tongue ( $AOR = 2.86$ ,  $CI\ 95\% = [1.13-7.63]$ ,  $p = 0.030$ ), were the factors associated with poor oral hygiene in people living with HIV. On the other hand, patients with non-carious teeth ( $AOR = 0.20$ ,  $CI\ 95\% = [0.03-0.79]$ ,  $p = 0.044$ ) were 80% less prone to poor oral hygiene.

## CONCLUSION:

Periodontal disease is the most frequent oral manifestation of HIV infection. It is an important early warning indicator for practitioners, and in the majority of cases, oral hygiene remains a cause for concern. Multidisciplinary care with a focus on oral hygiene is necessary. A study with a more representative sample could be carried out in the future.

## KEY WORDS:

Oral hygiene; HIV-positive patients; ARV treatment; Guinea

## INTRODUCTION:

Acquired immunodeficiency syndrome (AIDS), caused by HIV, is characterized by profound immunodepression leading to the appearance of opportunistic infections [1], including oral cavity diseases. These oral lesions affect the patient's quality of life and are useful markers of disease progression and immunosuppression. The HIV/AIDS pandemic has become a human and social catastrophe, particularly in resource-limited countries [1,2]. Several studies report that HIV-related oral anomalies occur in 30-80% of the affected population. Their incidence has fallen substantially in the antiretroviral treatment era. Prevalence rates of these lesions range from 40 to 50% [3,4,5].

Oral hygiene, also known as mouth care, is a set of practices designed to remove the plaque that constantly forms on the surface of the teeth, thereby preventing periodontal disease [6].

Chronic gingivitis and periodontitis remain the most frequent forms of gingival and periodontal disease in PLHIV. The relationship between periodontal health, prevalence and severity of chronic gingivitis and periodontitis in immunocompromised people remains controversial [7].

In addition to common etiological factors such as poor oral hygiene, consumption of refined carbohydrates and limited access to dental care, HIV infection is a key determinant of poor oral health. Indeed, several oral mucosal lesions of viral, bacterial or fungal origin are known to be associated with HIV infection, some of which contribute to the clinical stage of HIV/AIDS according to the Centers for Disease Control (CDC) classification [8].

Studies carried out in sub-Saharan Africa have reported a high prevalence of 40.8% to 86.2% of oral diseases in schoolchildren and adults [2,8,9].

In the sub-region, one study reported that patients infected with HIV type I were the most represented (94.64%) [11]. The average number of decayed teeth was 7.61, the average number of missing teeth was 4.92 and the average number of filled teeth was 0.093. The average CAD index for the sample was 4.14[11].

A l'instar des autres pays du continent, la Guinée est confrontée à l'épidémie du VIH, dont la prévalence au sein de la Population générale est de 1,5%, le nombre de personnes vivant avec le VIH est estimé à 61897 en 2021 [12] [2]. La gestion de la prise en charge bucco-dentaire des PVVIH reste un problème de santé publique[10].

A ce jour peu d'étude ont été réalisées sur l'hygiène bucco-dentaire chez les PVVIH, à cela s'ajoute l'absence d'une politique nationale de prévention de ces affections chez les patients sous ARV. Cette étude préliminaire a été initiée pour évaluer l'hygiène bucco-dentaire et explorer les facteurs associés à la mauvaise hygiène bucco-dentaire des patients vivants avec le VIH sous ARV au centre de traitement ambulatoire du centre médical communal de Matam, Conakry; Guinée 2021.

## MATERIEL ET METHODES:

Il s'agissait d'une étude transversale à visée analytique dont la collecte des données s'est déroulée sur une période de 3 mois (Octobre-Décembre 2021). La population d'étude était constituée des patients adultes ou enfants vivant avec le VIH suivis au centre de traitement ambulatoire (CTA) du centre médical communal de Matam à Conakry qui ont accepté de se soumettre volontairement aux conditions de l'étude.

Le centre de traitement ambulatoire de Matam est l'un des sites de prise en charge possédant une file active VIH de 1768 PVVIH[13]. Elle dispose d'un appui de Médecins Sans Frontières (MSF) qui œuvre pour l'amélioration des conditions de prise en charge des PVVIH en Guinée.

## Echantillonnage

L'échantillon de la présente étude a été obtenu à partir des visites mensuelles de consultations cliniques et de prise des ARV dans le cadre de la prise en charge globale des PVVIH au CTA du CMC de Matam. Ainsi, au fur et à mesure que les patients se présentaient dans le centre, il leur a été proposé la participation à l'étude et au total 322 patients VVIH ont été recrutés au cours de la période d'étude.

## Collecte des données

La collecte des données s'est faite à deux niveaux, un examen odontologique d'une part et un recueil des données individuelles à partir d'un questionnaire standardisé. Le recueil des données individuelles a concerné les informations suivantes: le profil sociodémographique (âge, sexe, niveau d'éducation, profession, statut matrimonial), le stade VIH, le taux de CD4 à l'initiation, les affections buccales, les éléments de l'hygiène orale (le brossage, le moyen de brossage, le type de dentifrice, la fréquence de brossage, la technique de brossage, les visites et le nombre de consultation chez un dentiste). S'agissant de l'examen clinique, il a concerné l'examen de la muqueuse buccale, de l'odonte et du parodonte. Ces examens ont permis d'évaluer l'hygiène orale simplifiée (IHOS)[14], l'indice dent carié, absente, obturée (CAO)[15] et de déceler les pathologies bucco-dentaires présentes chez les patients.

Le critère de jugement principal de notre étude la découverte d'une mauvaise hygiène bucco-dentaire (IHOS  $\geq$  1.3) au cours de l'examen parodontale des patients. Les critères de jugement secondaires étaient les indices de débris et de tartres comme décrit ailleurs.

Les examens et la collecte ont été effectués par deux enquêteurs du département d'odontologie de la Faculté de Sciences et Techniques de la Santé de l'Université

*Like other countries on the continent, Guinea is confronted with the HIV epidemic, whose prevalence in the general population is 1.5%, with an estimated 61897 people living with HIV in 2021 [12, 2]. Managing the oral health care of PLHIV remains a public health issue [10].*

*To date, few studies have been carried out on oral hygiene in PLHIV, compounded by the absence of a national policy to prevent these conditions in patients on ARVs. This preliminary study was initiated to assess oral hygiene and explore factors associated with poor oral hygiene in patients living with HIV on ARVs at the outpatient treatment center of the Matam Communal Medical Center, Conakry; Guinea 2021.*

## MATERIAL AND METHODS:

### Study design and participants

*This was a cross-sectional study with analytical aims, with data collection taking place over a 3-month period (October-December 2021). The study population consisted of adult or pediatric patients living with HIV followed up at the outpatient treatment center (OTC) of the Matam communal medical center in Conakry who agreed to voluntarily submit to the study conditions.*

*The Matam outpatient treatment center is one of the care sites with an HIV active file of 1,768 PLHIV [13]. It is supported by doctors without borders (MSF), which works to improve care conditions for PLHIV in Guinea.*

### Sample size

*The sample for the present study was obtained from monthly visits for clinical consultations and ART as part of comprehensive care for PLHIV at the OTC of the Matam CMC. Thus, as patients presented themselves at the center, they were offered participation in the study, and a total of 322 PLHIV patients were recruited during the study period.*

### Data collections tools and procedures

*Data were collected at two levels: an odontological examination and individual data collection using a standardized questionnaire. Individual data collection included the following information: socio-demographic profile (age, sex, education level, profession, marital status), HIV stage, CD4 count at initiation, oral diseases, oral hygiene (brushing, brushing method, type of toothpaste, brushing frequency, brushing technique, visits and number of dental consultations). The clinical examination included examination of the oral mucosa, odonum and periodontium. These examinations were used to assess simplified oral hygiene (IHOS)[14], the decayed, missing and filled tooth index (CAO)[15] and to detect oral pathologies present in patients.*

*The primary endpoint of our study was the discovery of poor oral hygiene (IHOS  $\geq$  1.3) during the periodontal examination of patients. Secondary judgment criteria were debris and calculus indices as described elsewhere. Examination and collection were carried out by two investigators from the Department of Odontology,*



Gamal Abdel Nasser de Conakry en collaborations avec l'équipe médicale de prise en charge du VIH du CTA du CMC de Matam.

### Analyses Statistiques

L'indice d'hygiène orale simplifiée (IHOS) a été calculé à partir de la somme des indices des débris et de tartre[14] lors de l'examen. Quant à l'indice CAO et la fréquence globale de caries, ils ont été calculés à l'aide des indices de caries (indice C), de dents absentes (indice A) et de dents obturées (indice O)[15]

Des analyses descriptives à partir de fréquences, moyenne avec écart-type ou médiane avec interquartiles ont été effectués pour les variables catégorielles et continues. Des tests de Khi2 et Fisher-exact ont été effectués pour la comparaison des proportions. Les tests de student et de Wilcoxon ont été utilisés pour les comparaisons des moyennes et des médianes.

Toutes les variables explicatives ont été incluses dans un modèle de régression multivariée avec ajustement sur les variables confondantes pour la recherche des facteurs associées à la mauvaise hygiène buccodentaire tout en respectant le critère de l'Akaike (Akaike Information Criteria (AIC)) grâce à la fonction stepAIC du package "MASS". Ensuite la procédure de régression pas à pas, avec sélection avant et arrière a été utilisée pour la sélection du modèle final. A partir du modèle sélectionné, nous avons recherché des variables sources de multi colinéarité en examinant le facteur d'inflation de la variance (VIF) à l'aide de la fonction "vif" du package "car" du logiciel R. Le VIF estime de combien la variance d'un coefficient est augmentée en raison d'une relation linéaire. Les odds ratios ajustés (AOR) et leurs intervalles de confiance à 95 % ont été calculés. Une valeur de  $p < 0,05$  a été considérée comme significative[16].

### Considérations éthiques

Un consentement éclairé écrit a été fourni par chaque participant à l'étude, après leur avoir expliqué l'intérêt de l'étude. Les données ont été collectées dans le plus strict respect de la confidentialité et du respect de la vie privée du patient. Le protocole de l'étude a été approuvé par le comité institutionnel du département d'Odontologie de l'Université Gamal Abdel Nasser de Conakry sous le numéro 12/B/FSTS/DOD/UGANC/2021. Les données ont été collectées sous anonymat et seuls les membres de l'équipe de recherche ou les autorités réglementaires ont accès aux données.

## RESULTATS:

### Caractéristiques des patients vivant avec le VIH

Les caractéristiques sociodémographiques sont décrites dans le Tableau I. Au total 322 patients vivant avec le VIH ont été inclus dans la présente étude. La moyenne d'âge des patients était de  $35 \pm 13$  ans et la majorité (92%) était des PVVIH adultes (15 ans et plus). Plus de deux-tiers de l'échantillon (69%) était des femmes et instruits (67,3%), 59% des mariés. Un peu plus de la moitié (58%) était au stade III de l'OMS et 82,6% avaient un taux de CD4  $\leq 500$  cellules/mm<sup>3</sup>. La majorité des patients (98.8%) consultés déclaraient se brosser les dents et parmi ces derniers deux-tiers (68.2%) se brossaient deux fois par jour et 91% un brossage par la technique horizontale.

Faculty of Health Sciences and Techniques, Gamal Abdel Nasser University, Conakry, in collaboration with the HIV care medical team at the OTC of the Matam CMC.

### Statistical analysis

The Simplified Oral Hygiene Index (SOHI) was calculated from the sum of the debris and calculus indices [14] during the examination. The CAD index and overall caries frequency were calculated using the indices of caries (C index), missing teeth (A index) and filled teeth (O index) [15].

Descriptive analyses based on frequencies, mean with standard deviation or median with interquartile range were performed for categorical and continuous variables. Chi-square and Fisher-exact tests were used to compare proportions. Student and Wilcoxon tests were used for comparisons of means and medians.

All explanatory variables were included in a multivariate regression model with adjustment for confounding variables to search for factors associated with poor oral hygiene, while respecting the Akaike Information Criteria (AIC) using the stepAIC function in the "MASS" package. We then used the stepwise regression procedure, with forward and backward selection, to select the final model. From the selected model, we looked for source variables of multi-collinearity by examining the variance inflation factor (VIF) using the "vif" function in the "car" package of R software. The VIF estimates how much the variance of a coefficient is increased due to a linear relationship. Adjusted odds ratios (AOR) and their 95% confidence intervals were calculated. A value of  $p < 0.05$  was considered significant [16].

### Ethical considerations

Written informed consent was provided by each study participant, after explaining the purpose of the study. Data were collected with the strictest respect for patient confidentiality and privacy. The study protocol was approved by the institutional committee of the Odontology Department of the Gamal Abdel Nasser University of Conakry under number 12/B/FSTS/DOD/UGANC/2021. Data were collected anonymously and only members of the research team or regulatory authorities had access to the data.

## RESULTS:

### Characteristics of patients living with HIV

Socio-demographic characteristics are described in Table I. A total of 322 patients living with HIV were included in the present study. The average age of the patients was  $35 \pm 13$  years, and the majority (92%) were adult PLHIV (15 years and older). Over two-thirds of the sample (69%) were female and educated (67.3%), 59% married. Just over half (58%) were WHO stage III and 82.6% had a CD4 count  $\leq 500$  cells/mm<sup>3</sup>. The majority of patients (98.8%) reported brushing their teeth, with two-thirds (68.2%) brushing twice a day and 91% brushing using the horizontal technique.

Tableau I : Description des caractéristiques des patients séropositifs sous ARV suivis en ambulatoire et évalués sur l'état bucco-dentaire au CMC de Matam, 2021.

Table I: Description of the characteristics of HIV-positive patients on ARV followed as outpatients and assessed for oral status at Matam CMC, 2021.

Caractéristique Characteristics	N = 322 N = 322
<b>Age moyen (année)</b> Average age (years)	35 ± 13
<b>Age en année</b> Age in years	
Moins de 15 ans Under 15	25 (7.8%)
15 ans et plus 15 years and over	297 (92%)
<b>Sexe</b> Sex	
Féminin Female	222 (69%)
Masculin Male	100 (31%)
<b>Situation matrimoniale</b> Marital status	
Célibataire Single	91 (28%)
Marié Married	190 (59%)
Veuf/Veuve Widow/widower	41 (13%)
<b>Situation matrimoniale</b> Level of education	
Koranic school Koranic school	36 (11%)
Non scolarisé Never been to school	67 (21%)
Primaire Primary	94 (29%)
Professionnel Vocational	14 (4.3%)
Secondaire Secondary	82 (25%)
Supérieur University	29 (9.0%)
<b>Profession</b> Profession	
Autre Other	132 (41%)
Commerçants Trader	6 (1.9%)
Elèves/Étudiants Pupils/students	37 (11%)
Fonctionnaire Civil servant	4 (1.2%)
Marchands Sales people	91 (28%)
Ménagères Housewives	49 (15%)
Ouvriers Manual workers	3 (0.9%)
<b>Type of VIH</b> Type of VIH	
Type I Type I	320 (99%)
Type I+II Type I+II	2 (0.6%)
<b>Stade OMS</b> OMS stage	
Stade I Stage I	56 (17%)
Stade II Stage II	39 (12%)
Stade III Stage III	186 (58%)
Stade IV Stage IV	41 (13%)

### Lésions bucco-dentaires des patients

Le tableau II décrit les lésions buccodentaires rencontrées chez les PVVIH sous ARV reçu en ambulatoire au CMC de Matam, Octobre-Décembre 2021. Près de 92% des patients présentaient des affections bucco-dentaires et les plus fréquentes étaient les candidoses (48%), les gingivites (36%), la langue villeuse jaune (11%) et les parodontites (9,4%).

### Oral lesions of patients

Table II describes the oral lesions encountered in PLWHA on ARV received as outpatients at the Matam CMC, October-December 2021. Nearly 92% of patients presented with oral diseases, the most frequent being candidiasis (48%), gingivitis (36%), yellow tongue (11%) and periodontitis (9.4%).

Tableau II : Description des lésions buccodentaires des patients vivant avec le VIH sous ARV suivis en ambulatoire au CMC Matam, 2021

Table II: Description of oral lesions in HIV-positive patients under ARV treated as outpatients at Matam CMC, 2021

Caractéristique <i>Characteristics</i>	N = 322 <i>N = 322</i>
Candidose <i>Candidosis</i>	113 (48%)
Ulcération <i>Ulceration</i>	3 (1.3%)
Abcès <i>Abscess</i>	16 (6.9%)
Leucoplasie <i>Leukoplakia</i>	4 (1.7%)
Aphthose <i>Aphthosis</i>	4 (1.7%)
Gingivite <i>Gingivitis</i>	85 (36%)
Parodontite <i>Periodontitis</i>	22 (9.4%)
Erythème linéaire gencive <i>Linear gum erythema</i>	8 (3.4%)
Perlèche angulaire <i>Angular perlage</i>	16 (6.9%)
Langue villeuse jaune <i>Yellow tongue</i>	25 (11%)
Ulcération herpétique jugale <i>Jugal herpetic ulceration</i>	1 (0.4%)
Hyperpigmentation de la muqueuse <i>Mucous membrane hyperpigmentation</i>	2 (0.9%)

### Description des indices parodontaux des patients vivant avec le VIH sous ARV suivis en ambulatoire et évalués sur l'état bucco-dentaire au CMC de Matam, 2021

Les résultats des indices parodontaux sont décrits dans le tableau III. Ainsi, l'examen buccale a révélé que l'indice CAO moyen était de  $10.16 \pm 7.14$  avec l'indice C moyen de  $5.9 \pm 3.7$  caries, l'indice A moyen de  $4.3 \pm 5.8$  dents absentes et l'indice O de  $0.04 \pm 0.30$  dents obturées.

En outre, 92% des patients avaient des dents cariées, 67% des dents absentes et 2,2% des dents obturées.

La fréquence globale de caries (FGC) était de 93.2% chez les patients qui ont été examinés au cours de l'étude. S'agissant de l'indice d'hygiène orale simplifié, l'indice moyen était de  $1.65 \pm 1.06$  et 47% des patients présentaient une mauvaise hygiène bucco-dentaire.

### Description of periodontal indices of patients living with HIV under ART followed up on an outpatient basis and evaluated on oral status at Matam CMC, 2021

The results of the periodontal indices are described in Table III. Thus, the oral examination revealed that the mean CAD index was  $10.16 \pm 7.14$  with the mean C index of  $5.9 \pm 3.7$  caries, the mean A index of  $4.3 \pm 5.8$  missing teeth and the O index of  $0.04 \pm 0.30$  filled teeth.

In addition, 92% of patients had decayed teeth, 67% had missing teeth and 2.2% had filled teeth. The overall frequency of caries (FGC) was 93.2% in the patients examined during the study. With regard to the simplified oral hygiene index, the mean index was  $1.65 \pm 1.06$ , and 47% of patients had poor oral hygiene.

Tableau III : Description des indices parodontaux du vih/sida, CMC de Matam, 2021

Table III: Description of the periodontal indices of HIV/AIDS, Matam CMC, 2021

Caractéristiques <i>Characteristics</i>	N = 322 <sup>1</sup> N = 322 <sup>1</sup>
<b>Indice des dents cariées</b> <i>Index of dental decays</i>	
Dents cariées <i>Decayed teeth</i>	297 (92%)
<b>Indice des dents absentes</b> <i>Index of dental absent</i>	
Dents absentes <i>Missing teeth</i>	217 (67%)
<b>Indice des dents obturées</b> <i>Index of obstructed teeth</i>	
Dents obturées <i>Obstructed teeth</i>	7 (2.2%)
<b>Indice d'hygiène orale simplifiée</b> <i>Index of oral hygiene simplified</i>	
Bonne hygiène <i>Good hygiene</i>	172 (53%)
Mauvaise hygiène <i>Poor hygiene</i>	150 (47%)
indice_C <i>index_C</i>	5.9 ±3.7
indice_A <i>index_A</i>	4.3 ±5.8
indice_O <i>index_O</i>	0.04 ±0.30
IHOS <i>IHOS</i>	1.65 ± 1.06

<sup>1</sup>n (%); Moy. : Mean (SD)

#### Fréquence de l'indice d'hygiène orale en fonction des caractéristiques, des lésions bucco-dentaires, des soins dentaires et de l'indice CAOD chez les PVVIH suivies en ambulatoire au CMC de Matam, 2021

Les résultats de la fréquence de l'indice hygiène orale simplifié selon le stade OMS et les lésions buccodentaires sont décrites dans le tableau IV. La mauvaise hygiène orale était significativement plus fréquente chez les patients présentant une leucoplasie (100% vs 46%, p-value= 0,046), une lésion parodontale (91% vs 43%, p< 0,001), une perlèche angulaire (75% vs 45%, p= 0,019) et un taux de CD4≤500 cellules/mm<sup>3</sup> (49% vs 34%, p= 0,037). Les PVVIH qui avaient des dents cariées (50% vs 8%, p< 0,001), des dents absentes (55% vs 29%, p< 0,001), des dents non obturées (47% vs 14%, p< 0,001), et qui affirmaient avoir effectués des visites chez les dentistes (55% vs 35%, p< 0,001) avaient des fréquences de mauvaise hygiène orale significativement plus élevées.

#### Frequency of oral hygiene index as a function of characteristics, oral lesions, dental care and DFMT index in PLHIV followed up as outpatients the Matam CMC, 2021

The results of the frequency of the simplified oral hygiene index according to WHO stage and oral lesions are described in Table IV. Poor oral hygiene was significantly more frequent in patients with leukoplakia (100% vs. 46%, p-value = 0.046), periodontal lesions (91% vs. 43%, p< 0.001), angular perlachia (75% vs. 45%, p= 0.019) and CD4≤500 cells/mm<sup>3</sup> (49% vs. 34%, p= 0.037). PLWH who had decayed teeth (50% vs 8%, p< 0.001), missing teeth (55% vs 29%, p< 0.001), unfilled teeth (47% vs 14%, p< 0.001), and who claimed to have made visits to dentists (55% vs 35%, p< 0.001) had significantly higher frequencies of poor oral hygiene.

Table IV: Frequency of oral hygiene index according to WHO stage and oral lesions in PLHIV followed up on an outpatient basis at the Matam CMC, 2021

Table IV: Frequency of oral hygiene index according to WHO stage and oral lesions in PLHIV followed up on an outpatient basis at the Matam CMC, 2021

Caractéristiques Characteristics	Ensemble N=322 <sup>1</sup> Overall, N = 322 <sup>1</sup>	Bonne hygiène N = 172 <sup>1</sup> Good hygiene N = 172 <sup>1</sup>	Mauvaise hygiène N = 150 <sup>1</sup> Poor hygiene N = 150 <sup>1</sup>	p-value <sup>2</sup> p-value <sup>2</sup>
<b>Indice O. crec</b> <i>O. Crec Index</i>				0.13
Dents non obturées <i>Unfilled teeth</i>	315 (100%)	166 (53%)	149 (47%)	
Dents obturées <i>Filled teeth</i>	7 (100%)	6 (86%)	1 (14%)	
<b>Indice C. crec</b> <i>C. Crec Index</i>				<0.001
Dents cariées <i>Decayed teeth</i>	297 (100%)	149 (50%)	148 (50%)	
Dents non cariées <i>Non-decayed teeth</i>	25 (100%)	23 (92%)	2 (8.0%)	
<b>Indice A.c. rec.</b> <i>A.c. Rec. Index</i>				<0.001
Dents absentes <i>Missing teeth</i>	217 (100%)	97 (45%)	120 (55%)	
Dents non absentes <i>Non-missing teeth</i>	105 (100%)	75 (71%)	30 (29%)	
<b>Consultation dentaire</b> <i>Dental consultation</i>				<0.001
Non <i>No</i>	140 (100%)	91 (65%)	49 (35%)	
Oui <i>Yes</i>	182 (100%)	81 (45%)	101 (55%)	

<sup>1</sup> n (%)

<sup>2</sup> Fisher's exact test; Pearson's Chi-squared test

### Régression multivariée des facteurs associés à l'indice de mauvaise hygiène bucco-dentaire chez les PVVIH suivies en ambulatoire au CMC de Matam, 2021

Les résultats de l'analyse multivariée sont présentés dans le tableau V. Une augmentation d'une unité de l'âge favoriserait une probabilité de 1.03 (AOR =1.03, IC 95%=[1.01-1.06], p= 0.005) de développer une mauvaise hygiène buccodentaire chez les PVVIH de notre échantillon. Les patients présentant des lésions parodontales (AOR =13.5, IC 95%=[3.63-88.3], p<0.001) avaient 13 fois plus de chance de développer une mauvaise hygiène bucco-dentaire. Les patients qui avaient des lésions de perlèche angulaire (AOR =3.56, IC 95%=[1.10-13.9], p= 0.044) et de langue villeuse jaune (AOR =2.86, IC 95%=[1.13-7.63], p = 0.030) étaient respectivement 3.56 fois et 2.86 fois plus susceptibles d'avoir une mauvaise hygiène bucco-dentaire. Par ailleurs, les patients ayant des dents non cariées (AOR =0.20, IC 95%=[0.03-0.79], p= 0.044) étaient 80% moins enclin à une mauvaise hygiène buccodentaire.

### Multivariate analysis of factors associated with the index of poor oral hygiene in PLHIV followed up as outpatients the Matam CMC, 2021

The results of the multivariate analysis are presented in Table V. A one-unit increase in age would increase the probability of 1.03 (AOR =1.03, CI 95%=[1.01-1.06], p= 0.005) of developing poor oral hygiene in the PLWHA in our sample. Patients with periodontal lesions (AOR =13.5, CI 95%=[3.63-88.3], p<0.001) were 13 times more likely to develop poor oral hygiene. Patients with angular perlechia lesions (AOR =3.56, CI 95%=[1.10-13.9], p= 0.044) and yellow tongue (AOR =2.86, CI 95%=[1.13-7.63], p = 0.030) were respectively 3.56 and 2.86 times more likely to have poor oral hygiene. On the other hand, patients with non-carious teeth (AOR =0.20, IC 95%=[0.03-0.79], p= 0.044) were 80% less prone to poor oral hygiene. Table V: Multivariate regression of factors associated with the index of poor oral hygiene in PLHIV followed-up as outpatients at the Matam CMC, 2021.



Tableau V: Regression multivariée des facteurs associés à l'indice de mauvaise hygiène bucco-dentaire chez les PVVIH suivis en ambulatoire au CMC de Matam, 2021

Table V: Multivariate regression of factors associated with the index of poor oral hygiene in PLHIV followed-up as outpatients at the Matam CMC, 2021

Caractéristique Characteristics	OR <sup>1</sup> OR <sup>1</sup>	95% CI <sup>1</sup> 95% CI <sup>1</sup>	p-value p-value	VIF <sup>1</sup> VIF <sup>1</sup>
<b>Age</b> Age	1.03	1.01, 1.05	0.005	1.2
<b>Sexe</b> Sex				1.1
Féminin Female	-	-		
Masculin Male	1.48	0.84, 2.63	0.2	
<b>Lesions_candidose</b> Lesions_candidosis				1.1
Non No	-	-		
Oui Yes	2.03	1.18, 3.53	0.012	
<b>Lesion_abces</b> Lesion_abces				1.1
Non No	-	-		
Oui Yes	2.76	0.83, 9.65	0.10	
<b>Lesion_gingiv</b> Gum_lesion				1.1
Non No	-	-		
Oui Yes	1.69	0.95, 3.05	0.076	
<b>Lesion_Parodont</b> Periodontal_lesion				1.0
Non No	-	-		
Oui Yes	13.1	3.53, 85.6	<0.001	
<b>Lesion_perlech_angulaire</b> Angular_perlage_lesion				1.1
Non No	-	-		
Oui Yes	3.46	1.08, 13.5	0.049	
<b>Lesion_langu_villeus_jaune</b> Yellow_tongue_lesion				1.1
Non No	-	-		
Oui Yes	2.75	1.09, 7.31	0.035	
<b>Indice_O.crec</b> Index_O.crec				1.0
Dents non obturees Unobstructed teeth	-	-		
Dents obturées Obstructed teeth	0.20	0.01, 1.40	0.2	
<b>Indice_C.crec</b> Index_C.crec				1.1
Dents cariées Decayed teeth	-	-		
Dents non cariées Non-decayed teeth	0.20	0.03, 0.77	0.040	
<b>Indice_A.c.rec</b> Index_A.c.rec				1.2
Dents absentes Missing teeth	-	-		
Dents non absentes Not missing teeth	0.59	0.32, 1.07	0.083	

<sup>1</sup> OR = Odds Ratio, CI = Confidence Interval, VIF = Variance Inflation Factor

## DISCUSSION:

Cette étude menée auprès des PVVIH suivis en ambulatoire au CMC de Matam avait pour objectif d'évaluer l'hygiène buccodentaire chez les PVVIH suivis en ambulatoire au CMC de Matam.

Nous avons retrouvé un indice CAO ( $10.16 \pm 7.14$ ) très élevé avec et par conséquent une fréquence globale de carie très élevée. Une étude réalisée au Mali a révélé un indice CAO moyen de 4.14 chez des PVVIH d'un centre de santé de Bamako [11]. Au Rwanda, des auteurs ont rapporté dans une étude menée chez les PVVIH adultes of Kigali Teaching Hospital, un indice CAO moyen de  $2.28 \pm 3.68$  dents, avec une moyenne de 0.57 dent carié, 1.36 dent absente et 0.37 dent obturées [6]. Au Brésil, des auteurs rapportaient chez des patients VIH, des indices CAO moyens de 16,9 dents dans un centre de soins de Porto Vehlo et de 18.8 dents dans un centre hospitalier de Bahia [10]. Une étude menée en Inde dans un centre de soins de la région centrale, a révélé un indice CAO moyen de  $12.83 \pm 9.6$  [17].

Cette prévalence très élevée de la carie peut s'expliquer par le manque d'information de communication et de sensibilisation sur la santé bucco-dentaire des PVVIH. En outre le manque de formation sur la santé bucco-dentaire du personnel soignant des PVVIH, l'absence d'infrastructures de soins bucco-dentaires adéquats dans notre contexte impacteraient l'orientation des patients souffrant des pathologies bucco-dentaires notamment la carie dentaire pour une meilleure prise en charge.

L'indice d'hygiène orale simplifié (IHOS) ( $1.65 \pm 1.06$ ) trouvé dans cette étude était moyen chez les participants à l'étude et nous avons trouvé une fréquence de mauvaise hygiène orale élevée chez les patients de cette étude. Cette fréquence de mauvaise hygiène orale pourrait s'expliquer par le fait que presque la totalité des patients présentaient des affections buccales mais également un nombre élevé de caries dentaires, et utilisaient une mauvaise technique de brossage (technique horizontale). En plus l'absence d'un plan stratégique national de santé bucco-dentaire en général et un programme de prise en charge des pathologies bucco-dentaires des PVVIH sont des facteurs qui ne plaident pas en la faveur des PVVIH. Une étude au Cambodge indique que les caries dentaires et les maux de dents causés par une mauvaise hygiène bucco-dentaire chronique peuvent entraîner des difficultés de mastication et une perte d'appétit, affectant ainsi l'indice de masse corporelle [9]. En outre, cette étude a révélé qu'une augmentation du flux salivaire était associée à un effet nettoyant pour une meilleure hygiène bucco-dentaire [9].

Cette présente étude a montré une forte fréquence des maladies bucco-dentaires notamment la candidose et la gingivite. La forte prévalence des affections bucco-dentaires chez les patients infectés par le VIH est largement liée à la présence d'infections connues pour être associées au VIH mais également à la faiblesse de l'immunité de ces derniers les exposants ainsi à de nombreuses infections. Une étude réalisée en Ouganda a montré que presque la moitié de leurs participants présentait des lésions buccales [18]. Les quatre lésions les plus fréquentes rapportées étaient la candidose buccale, l'hyperpigmentation mélanotique, le sarcome de Kaposi et la leucoplasie poilue buccale [18]. Une étude menée chez les PVVIH à l'hôpital Universitaire Tikur Anbessa d'Addis-Abeba, Éthiopie rapportait que la candidose pseudomembraneuse, l'érythème gingival linéaire et la candidose érythémateuse étaient les trois lésions buccales les plus fréquentes chez les PVVIH de leur cohorte [19].

En Thaïlande, des auteurs rapportaient que la candidose buccale, la leucoplasie poilue buccale et la maladie parodontale ont été les lésions les plus fréquentes dans leur cohorte VIH [20].

## DISCUSSION:

The aim of this study was to assess oral hygiene in PLWHA undergoing outpatient treatment at the Matam CMC.

We found a very high CAO index ( $10.16 \pm 7.14$ ) and consequently a very high overall caries frequency. A study carried out in Mali revealed an average CAO index of 4.14 among PLHIV in a Bamako health center [11]. In Rwanda, authors reported in a study of adult PLWH of Kigali Teaching Hospital, an average CAD index of  $2.28 \pm 3.68$  teeth, with an average of 0.57 decayed teeth, 1.36 missing teeth and 0.37 filled teeth [5]. In Brazil, authors reported average CAD scores for HIV patients of 16.9 teeth in a Porto Vehlo health center and 18.8 teeth in a Bahia hospital [10]. A study carried out in India in a health-care center in the central region revealed a mean CAD index of  $12.83 \pm 9.6$  [17].

This very high prevalence of caries can be explained by the lack of information, communication and awareness-raising about the oral health of PLWHA. In addition, the lack of training in oral health for PLHIV's healthcare personnel, and the absence of adequate oral health care infrastructures in our context, have an impact on the referral of patients suffering from oral pathologies, particularly dental caries, for better care.

The simplified oral hygiene index (SOHI) ( $1.65 \pm 1.06$ ) found in this study was average among study participants, and we found a high frequency of poor oral hygiene among patients in this study. This frequency of poor oral hygiene could be explained by the fact that almost all patients had oral diseases, but also a high number of dental caries, and used a poor brushing technique (horizontal technique). In addition, the absence of a national strategic plan for oral health in general, and a program to manage the oral pathologies of PLWHA, are factors that do not work in PLWHA's favor.

A study in Cambodia indicates that dental caries and toothache caused by chronic poor oral hygiene can lead to chewing difficulties and loss of appetite, thus affecting body mass index [9]. In addition, this study found that an increase in salivary flow was associated with a cleansing effect for better oral hygiene [9].

The present study showed a high incidence of oral diseases, notably candidiasis and gingivitis. The high prevalence of oral diseases in HIV-infected patients is largely linked to the presence of infections known to be associated with HIV, but also to the weakness of their immunity, exposing them to numerous infections. A study carried out in Uganda showed that almost half their participants had oral lesions [18]. The four most frequent lesions reported were oral candidiasis, melanotic hyperpigmentation, Kaposi's sarcoma and oral hairy leukoplakia [18]. A study conducted among PLWHA at Tikur Anbessa University Hospital in Addis Ababa, Ethiopia, reported that pseudomembranous candidiasis, linear gingival erythema and erythematous candidiasis were the three most frequent oral lesions among PLWHA in their cohort [19].

In Thailand, authors reported that oral candidiasis, oral hairy leukoplakia and periodontal disease were the most frequent lesions in their HIV cohort [20].

En Inde, des auteurs ont retrouvé comme lésions des candidoses buccales, et la chéilite angulaire [17]. L'identification précoce des lésions buccales chez les patients infectés par le VIH/SIDA peut garantir l'amélioration et le maintien de la qualité de vie et peut prédire la progression de la maladie à VIH [17].

Les effets secondaires lors de la prise des ARV pourraient justifier la présence de ces lésions buccales fréquentes dans cette population spécifique.

### **Régression multivariée des facteurs associés à l'indice de mauvaise hygiène bucco-dentaire chez les PVVIH suivis en ambulatoire au CMC de Matam, 2021**

Dans la présente étude, nous avons trouvé que l'âge, les lésions parodontales, les affections de perlèche angulaire et langue villeuse jaune sont les prédicteurs d'une mauvaise hygiène orale chez les PVVIH de notre cohorte. L'absence de dents cariées protégerait contre la mauvaise hygiène orale. La mauvaise hygiène orale associées aux affections de perlèche angulaire et langue villeuse jaune pourraient se justifier par la consommation de café, d'alcool, de tabac mais également par la mauvaise technique de brossage (brossage horizontale) utilisée par les patients.

#### **Limites:**

Le caractère transversal de l'étude rend difficile l'établissement d'un lien de causalité. En outre, les indices de CPITN, de mobilité n'ont pas été évalués au cours de cette étude. Cette étude s'est déroulée dans une structure de prise en charge des PVVIH de Conakry et en utilisant un échantillonnage de convenance d'où la non représentativité des résultats.

#### **Forces:**

Malgré les limites, cette étude est l'une des premières en Guinée à s'intéresser aux prédicteurs de la mauvaise hygiène orale des PVVIH dans notre contexte. Elle a permis également d'avoir une idée sur l'ampleur de la mauvaise hygiène buccodentaire chez les PVVIH dans un site accueillant une population importante de PVVIH à Conakry. En outre, cette étude ressort la problématique de la carie chez les PVVIH de notre cohorte ce qui nous a permis de déceler chez les PVVIH une mauvaise hygiène bucco-dentaire.

#### **CONCLUSION:**

L'hygiène bucco-dentaire des PVVIH reste préoccupante comme le dénote les résultats obtenus au cours de cette étude. L'ampleur de la carie chez les PVVIH de notre cohorte nécessite une attention particulière vue leur spécificité. Ainsi, une prise en charge multidisciplinaire avec un focus sur l'hygiène bucco-dentaire s'avère donc nécessaire pour réduire les risques au sein de cette population. Une étude avec un échantillon plus grand et sur l'ensemble des sites de prise en charge du VIH de Conakry pourrait permettre de mesurer l'ampleur de l'hygiène orale chez cette population vulnérable. Celle-ci permettra de mettre en place une politique de santé bucco-dentaire adapté à ce groupe de la population.

*In India, authors have reported oral candidiasis and angular cheilitis as lesions [17]. Early identification of oral lesions in HIV/AIDS patients can ensure improvement and maintenance of quality of life, and may predict the progression of HIV disease [17]. Side-effects during ARV treatment could account for the presence of these frequent oral lesions in this specific population.*

### **Multivariate analysis of factors associated with the index of poor oral hygiene in PLHIV followed up as outpatients at Matam CMC, 2021**

*In the present study, we found that age, periodontal lesions, angular perlichia and yellow tongue disease were predictors of poor oral hygiene in the PLWHA in our cohort. The absence of decayed teeth protects against poor oral hygiene. Poor oral hygiene associated with angular perlichia and yellow tongue disease could be explained by the consumption of coffee, alcohol and tobacco, but also by the poor brushing technique (horizontal brushing) used by patients.*

#### **Limits:**

*The cross-sectional nature of the study makes it difficult to establish a causal link. In addition, CPITN and mobility indices were not assessed in this study. The study was carried out in a care facility for PLWHA in Conakry, using convenience sampling, hence the unrepresentativeness of the results.*

#### **Strengths:**

*Despite its limitations, this study is one of the first in Guinea to look at the predictors of poor oral hygiene in PLHIV in our context. It also provided an insight into the extent of poor oral hygiene among PLHIV in a site hosting a large population of PLHIV in Conakry. In addition, this study highlighted the problem of caries among the PLWHA in our cohort, enabling us to detect poor oral hygiene among PLWHA.*

#### **CONCLUSION:**

*Oral hygiene among PLHIV remains a matter of concern, as shown by the results obtained in this study. The extent of caries among the PLWHA in our cohort calls for special attention in view of their specificity. Thus, multidisciplinary management with a focus on oral hygiene is necessary to reduce the risks in this population.*

*A study with a larger sample size and covering all HIV care sites in Conakry could enable us to measure the extent of oral hygiene among this vulnerable population. This will enable us to implement an oral health policy tailored to this population group.*

**Contributions des auteurs et co-auteurs:**

Conceptualisation : Mamadou Pathé Diallo, Kadjo Jean Jack Olivier Kadio, Aly Badara Nabé.

Mamadou Pathé Diallo, Kadjo Jean Jack Olivier Kadio, Aly Badara Nabé, ont participé à la conception, au design, à la collecte des données et à l'analyse.

Mory Doumbouya et Moussa Doumbouya ont participé à la collecte des données.

Mamadou Pathé Diallo, Kadjo Jean Jack Olivier Kadio, Aly Badara Nabé, Mamadou Alimou Baldé, Moussa Doré, Saidouba Chérif Camara, Bintou Diallo, Salifou Talassone Bangoura et Foromo Timothée Beavogui ont participé à l'interprétation des données et à la rédaction du manuscrit. Tous les auteurs ont lu et approuvé le manuscrit final.

**Remerciements:**

Les auteurs remercient le Pr Abdoulaye Touré, le Dr Sidikiba Sidibé et le Dr Mohamed Sid-Dick Fadiga pour leur soutien et leur coopération dans la conduite de la recherche.

Rédaction - révision et édition : Mamadou Pathé Diallo et Kadio Jean Jack Olivier Kadio

**Contributions from authors and co-authors:**

*Conceptualization: Mamadou Pathé Diallo, Kadjo Jean Jack Olivier Kadio, Aly Badara Nabé.*

*Mamadou Pathé Diallo, Kadjo Jean Jack Olivier Kadio, Aly Badara Nabé, participated in concept, design, data collection and analysis. Mory Doumbouya et Moussa Doumbouya participated in data collection. Mamadou Pathé Diallo, Kadjo Jean Jack Olivier Kadio, Aly Badara Nabé, Mamadou Alimou Baldé, Moussa Doré, Saidouba Chérif Camara, Bintou Diallo, Salifou Talassone Bangoura et Foromo Timothée Beavogui participated in the interpretation of the data and the writing of the manuscript. All the authors read and approved the final manuscript.*

**Acknowledgments:**

*The authors thank the Pr Abdoulaye Touré, Dr Sidikiba Sidibé and Dr Mohamed Sid-Dick Fadiga for their support and cooperation in conducting the research.*

*Writing - review & editing: Mamadou Pathé Diallo et Kadio Jean Jack Olivier Kadio*



## RÉFÉRENCES / REFERENCES:

1. OMS, "Global oral health status report," 2022. [Online]. Available: <http://apps.who.int/bookorders>.
2. UNAIDS. Fact sheet 2023 and 2023 Source: UNAIDS epidemiological estimates, "Global HIV statistics," 2023.
3. S. Saravani, T. Nosratzahi, H. Kadeh, and S. Mir, "Oral manifestations and related factors of HIV positive patients in south-east of Iran," 2017.
4. P. Chaudhary, K. Manral, R. Gupta, A. S. Bengani, B. Chauhan, and D. Arora, "Oral health status and treatment needs among HIV/AIDS patients attending antiretroviral therapy center in Western India: A cross-sectional study," *J Family Med Prim Care*, vol. 9, no. 7, p. 3722, 2020
5. D. Lauritano et al., "Oral manifestations in HIV-positive children: A systematic review," *Pathogens*, vol. 9, no. 2. MDPI AG, Feb. 01, 2020.
6. J. Murererehe, Y. Malele-Kolis, F. Niragire, V. Yengopal, and Coll, "Prevalence of dental caries and associated risk factors among People Living with HIV/ AIDS and HIV uninfected adults at an HIV clinic in Kigali, Rwanda," *PLoS One*, vol. 18, no. 4 April, Apr. 2023,
7. S. S. S. Lemos, F. A. Oliveira, and E. F. Vencio, "Periodontal disease and oral hygiene benefits in HIV seropositive and AIDS patients," *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, vol. 15, no. 2, Mar. 2010.
8. R. H. Selwitz, A.I Ismail, and N.B Pitts, "Dental caries," 2007. [Online]. Available: [www.thelancet.com](http://www.thelancet.com)
9. K. Kikuchi et al., "Impact of oral intervention on the oral and overall health of children living with HIV in Cambodia: a randomized controlled trial," *BMC Med*, vol. 21, no. 1, Dec. 2023.
10. R. Q. Aleixo et al., "DMFT index and oral mucosal lesions associated with HIV infection: cross-sectional study in Porto Velho, Amazonian Region-Brazil," 2010.
11. Moussa M, CAMARA A.A, Camara S.A.T, Kane A.S.T, Gakou F, and Sylla et coll, "CAO Index of People Living with HIV/AIDS in the Care, Animation and Counseling Center of Bamako (Mali)," vol. 22, no. 10, pp. 80–83, 2021, [Online]. Available: [www.hsd-fmsb.org](http://www.hsd-fmsb.org)
12. National Institute of Statistics Guinea and Key indicators, "Demographic and Health Survey (EDSG V) 2018." [Online]. Available: [www.DHSprogram.com](http://www.DHSprogram.com).
13. National AIDS Control Committee, International service population in Guinea, National Program for Health Care and Prevention of STIs/HIV/AIDS, and NGO, "Mapping of HIV sites and services, report\_2017."
14. J. C. GREENE and J. R. VERMILLION, "THE SIMPLIFIED ORAL HYGIENE INDEX.," *J Am Dent Assoc*, vol. 68, no. 1, pp. 7–13, 1964.
15. H. Klein and C. E. Palmer, "STUDIES ON DENTAL CARIES X. A PROCEDURE FOR THE RECORDING AND STATISTICAL PROCESSING OF DENTAL EXAMINATION FINDINGS."
16. R Development Core Team (2010), "R Development Core Team (2010). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>."
17. S. Kumar, P. Mishra, S. Warhekar, B. Airen, D. Jain, and S. Godha, "Oral health status and oromucosal lesions in patients living with HIV/AIDS in India: A comparative study," *AIDS Res Treat*, vol. 2014, 2014.
18. N. Birungi, L. T. Fadnes, I. M. S. Engebretsen, J. K. Tumwine, and A. N. Åstrøm, "The prevalence and socio-behavioural and clinical covariates of oral health related quality of life in Ugandan mothers with and without HIV-1," *Health Qual Life Outcomes*, vol. 19, no. 1, Dec. 2021.
19. Y. Abebaw and E. Kebede, "Trends in Operative Delivery in Tikur Anbessa Specialized Hospital, Addis Ababa, Ethiopia: A 5 years' Retrospective Review," *Retrospective Review. Ethiop J Health Sci*, vol. 31, no. 6, p. 1199, 2021.
20. D. Kerdpon et al., "Oral manifestations of HIV infection in relation to clinical and CD4 immunological status in northern and southern Thai patients." [Online]. Available: <http://www.blackwellmunksgaard.com>