

Profil épidémiologique, clinique et évolutif de la rage humaine à Abidjan, Côte d'Ivoire, de 2010 à 2022.

Epidemiological, clinical, and evolutionary profile of human rabies in Abidjan, Côte d'Ivoire, from 2010 till 2022

KOUAKOU A G^{1,2,*}, DIAWARA S^{1,2}, KOFFI K S³, FAITEY N H^{1,2}, SAMY M S², N'DAW MK S^{1,2}, ELLO F N^{1,2}, KASSI N A^{1,2}, MOSSOU C M^{1,2}, Doumbia A^{1,2}, MOURTADA W D², B AKPOVO B C^{1,2}, DIALLO Z^{1,2}, TANON A^{1,2}, EHOLIE P S^{1,2}

1 - Département de médecine et spécialités, UFR des Sciences Médicales, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

2- Service des Maladies Infectieuses et Tropicales, CHU de Treichville, Abidjan, Côte d'Ivoire

3- Laboratoire Central du CHU de Treichville, Service de Bactériologie-Virologie, Abidjan, Côte d'Ivoire

*Auteur correspondant : Affoué Gisèle KOUAKOU ; Tel : +225 0505084413 ; e-mail : gisele_affoue@yahoo.fr ; adresse postale : 01 BP V3

Résumé

Introduction : La rage humaine représente une priorité de santé publique malgré l'efficacité reconnue de la prophylaxie post-exposition (PPE). Cette étude visait à décrire les caractéristiques épidémiologiques, cliniques et évolutives des cas enregistrés à Abidjan, Côte d'Ivoire. **Méthode :** Une étude transversale descriptive collecte rétrospective portant sur les cas suspects de rage a été conduite au Service des Maladies Infectieuses et Tropicales d'Abidjan entre janvier 2010 et décembre 2022. Les données provenaient des dossiers médicaux, registres d'hospitalisation et de décès. L'analyse statistique a été réalisée avec Excel et Epi InfoTM 7.2.2.6. **Résultats :** Au total, 22 cas de rage humaine ont été recensés sur 13 ans, soit une moyenne annuelle de 2 cas. Les patients étaient majoritairement masculins (63,6 %), avec un âge moyen de 26,8 ans $\pm$ 14,9 (extrêmes 7-60 ans). La plupart résidaient en zone urbaine (73 %) et plus de la moitié étaient non scolarisés (55 %). Le chien constituait l'unique vecteur identifié, dont 59 % étaient errants. La morsure représentait le mode principal de transmission (95 %), siégeant aux membres supérieurs (55 %) et inférieurs (45 %). Le délai d'incubation moyen était de 45,6 $\pm$ 10,6 jours, (extrêmes 20-102 jours). La forme furieuse dominait (95 %). Aucun patient n'avait reçu une PPE complète, et le décès est survenu chez l'ensemble des cas en moyenne 1,45 $\pm$ 1,8 jour, extrêmes [1-8 jours] après l'admission. **Conclusion :** La persistance de la rage en Côte d'Ivoire souligne l'urgence de renforcer l'accessibilité à la PPE et de promouvoir la vaccination canine de masse comme piliers de son élimination.

Mots clés : Abidjan ; prophylaxie post-exposition ; rage humaine

Abstract

Introduction: Human rabies remains invariably fatal once clinical symptoms appear. Despite the recognized effectiveness of post-exposure prophylaxis (PEP), it continues to be a major public health priority. This study aimed to describe the epidemiological, clinical, and outcome characteristics of cases recorded in Abidjan, Côte d'Ivoire. **Methods:** A descriptive cross-sectional study with retrospective data collection on suspected cases of rabies was conducted at the Infectious and Tropical Diseases Department in Abidjan between January 2010 and December 2022. Data were collected from medical records, hospitalization registers, and death registries. Statistical analysis was performed using Excel and Epi InfoTM version 7.2.2.6. **Results:** A total of 22 human rabies cases were documented over a 13-year period, representing an average of 2 cases per year. Patients were predominantly male (63.6%), with a mean age of 26.8 $\pm$ 14.9 years (range 7-60 years). Most resided in urban areas (73%), and more than half were unschooled (55%). Dogs were the sole identified vector, with 59% being stray. Bites were the main transmission mode (95%), primarily affecting the upper limbs (55%) and lower limbs (45%). The mean incubation period was 45.6 $\pm$ 10.6 days (range 20-120 days). The furious form was the most frequent (95%). None of the patients had received complete PEP, and all cases were fatal, with death occurring on average 1.45 $\pm$ 1.8 days after hospital admission. **Conclusion:** The persistence of rabies in Côte d'Ivoire highlights the urgent need to improve access to PEP and to implement mass dog vaccination campaigns as key strategies for disease elimination.

Keywords: Abidjan ; human rabies ; post-exposure prophylaxis.

INTRODUCTION

La rage est une zoonose à déclaration obligatoire, accidentellement transmise à l'homme. Elle réalise un tableau d'encéphalomyélite aiguë presque toujours mortelle. Bien que décrite en Europe et en Amérique, la rage demeure endémique en Afrique et en Asie où le principal réservoir et vecteur est le chien. Elle entraîne chaque année environ 59 000 à 60 000 décès dont 40 à 54% chez les enfants de moins de 15 ans [1, 2]. Pourtant, des vaccins antirabiques efficaces existent, et leur administration précoce peut prévenir le décès.

Dans de nombreux pays africains, la rage reste une affection négligée et largement sous-notifiée. En Côte d'Ivoire, le renforcement de la surveillance au niveau national a permis d'améliorer la notification des cas entre 2014 et 2016, avec une moyenne de 15 à 18 cas par an [3]. Par ailleurs, les taux d'abandon de la prophylaxie post-exposition (PPE) chez les victimes de morsures demeurent préoccupants [4–6].

À Abidjan, la prise en charge des cas de rage est centralisée au Service des Maladies Infectieuses et Tropicales (SMIT), en collaboration avec l'Institut National d'Hygiène Publique (INHP). Le SMIT joue un rôle clé dans la déclaration des cas aux archives nationales. Toutefois, le dernier rapport publié remonte à 2012 [7], laissant un déficit d'actualisation des données dans un contexte où la surveillance renforcée est essentielle.

Le présent travail vise à combler cette lacune en décrivant le profil épidémiologique, clinique et évolutif des cas de rage humaine hospitalisés au SMIT entre 2010 et 2022, afin de renforcer la sensibilisation sur l'importance de nouvelles stratégies de prophylaxie post-exposition.

MATERIEL ET METHODES

Il s'agit d'une étude transversale descriptive menée au Service des Maladies Infectieuses et Tropicales (SMIT) du Centre Hospitalier Universitaire de Treichville (CHU-T) à Abidjan, Côte d'Ivoire sur la période de janvier 2010 à décembre 2022. Les dossiers des patients hospitalisés pour lesquels le diagnostic de rage a été retenu ont été pris en compte pour l'analyse. Les informations ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire standardisé. Les dossiers médicaux, le registre d'hospitalisation et le registre de décès ont servi de sources de données

Les variables étudiées concernaient, les caractéristiques sociodémographiques (âge, sexe, lieux de résidence, niveau d'instruction et profession, couverture sociale); les antécédents d'exposition (espèce animale impliquée, type et localisation des lésions, statut de la prophylaxie post-exposition); les données cliniques (symptômes, délai d'apparition, forme clinique, évolution, issue); les paramètres biologiques (type d'échantillon prélevé pour la recherche du virus rabique).

La saisie a été effectuée sous Microsoft Excel, et les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel Epi Info™ version 7.2.2.6.

Définitions opérationnelles [8–10] :

Le cas suspect de rage a été défini comme tout tableau neuropsychiatrique associant hydrophobie et/ou aérophobie, survenant après une exposition à risque. L'exposition à risque a été considérée pour tous cas de morsure, griffure, léchage sur muqueuse ou peau lésée par un chien.

RESULTATS

Entre 2010 et 2022, 22 cas répondant à la définition de cas suspects de rage humaine ont été hospitalisés au SMIT d'Abidjan, soit une moyenne de 2 cas par an. Le nombre de cas était plus important en 2020 (4 cas) et 2022 (6 cas) (Figure 1).

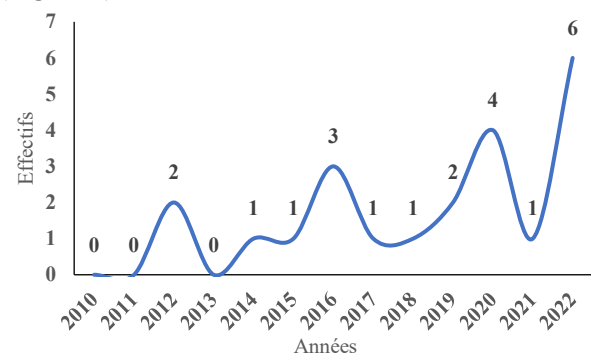


Figure 1 : Répartition des cas selon l'année, SMIT, Abidjan, N=22

La majorité des patients étaient de sexe masculin (63,6 %, sex-ratio : 1,8), appartenant aux classes d'âge [16 – 30 ans] (45,5 %), et [≤ 15 ans] (27,3 %). La plupart résidaient à Abidjan (68,2 %), principalement dans les communes d'Abobo (27%), de Yopougon (23%) et d'Adjamé (9%). Les autres cas (31,8%) ont été référés des villes situées en dehors d'Abidjan (Yamoussoukro, Sikensi, Daloa, Tiassalé, Alépé et Issia). Sur les 22 patients de la série, 12 n'avaient aucun niveau de scolarité (55%). La majorité des patients

était des élèves/étudiants (32%), des ouvriers (27%), des commerçants (23%), des sans-emploi (14%) et un planteur (4%). L'ensemble de l'effectif ne bénéficiait d'aucune couverture sociale (100%). (Tableau I).

Tableau I : Caractéristiques sociodémographiques de la population d'étude de 2010 à 2022, SMIT, Abidjan, N=22

Variables	N=22	
Sexe		
Masculin, n (%)	14	63,6
Féminin, n (%)	08	36,4
Tranches d'âge (en année)		
[0-15], n (%)	06	27,3
[16-30],n (%)	10	45,5
[31-45], n (%)	03	13,6
[46-60], n (%)	03	13,6
Niveau d'instruction		
Non scolarisé, n (%)	12	55
Primaire, n (%)	04	18
Secondaire, n (%)	04	18
Universitaire, n (%)	02	09
Profession		
Planteur, n (%)	01	04
Sans emploi, n (%)	03	14
Commerçant, n (%)	05	23
Ouvrier, n (%)	06	27
Élève/étudiant, n (%)	07	32
Couverture sociale		
Oui, n (%)	00	00
Non, n (%)	22	100
Lieux de provenance		
District d'Abidjan, n (%)	15	68,2
Hors Abidjan, n (%)	07	31,8

L'animal mordeur était uniquement le chien (100%), le plus souvent le chien errant (59%). L'inoculation du virus s'est produite dans 21 cas par morsure (95%) et dans 1 cas par griffure (5%). Les lésions siégeaient aux membres supérieurs (mains), classant les patients dans la catégorie II ou III de gravité (55%) sans toutefois savoir si elles étaient multiples, profondes ayant traversé le derme ou hémorragiques. Les lésions au niveau des membres inférieurs représentaient (45%). La tête et le cou ont été épargnés. Dans cette série, un patient a reçu une prophylaxie post-exposition incomplète (une seule dose du vaccin sur les 4 ou 5 doses nécessaires selon le schéma).

Concernant le délai de survenue des symptômes, l'incubation la plus courte était de 20 jours et la plus longue de 102 jours avec une moyenne de $45,6 \pm 10,6$ jours. La forme furieuse a été plus observée (95%) que la forme paralytique (5%). Les troubles neuropsychiatriques les plus fréquents étaient l'agitation psychomotrice (90%), l'hypersialorrhée (73%), l'hydrophobie (55%),

l'hallucination (36%), l'aboiement (36%), l'aérophobie (32%) et les convulsions (27%). Des signes généraux ont été observés à types de fièvre (45%) avec céphalées (45%), dyspnée (45%), et tachycardie (36%).

Des échantillons de salive (18%) et de biopsie cutanée (82%) ont été prélevés chez l'ensemble des patients en vue d'une confirmation virologique par RT-PCR. Tous les cas ont évolué vers le décès, survenant environ 1 à 8 jours du début des symptômes et en moyenne $1,5 \pm 1,8$ jours après l'hospitalisation (Tableau II).

Tableau II : Caractéristiques cliniques et évolutives de la population d'étude de 2010 à 2022, SMIT, Abidjan, N=22

Variables	N=22	
Délai d'incubation (jour), moyenne [ET]	45,6±10,6	
Nature de l'animal mordeur		
Chien errant, n (%)	13	59
Chien domestique, n (%)	09	41
Type d'inoculation		
Morsure, n (%)	21	95
Griffure, n (%)	01	05
Siège de l'inoculation		
Membres Supérieures, n (%)	12	55
Membres Inférieurs, n (%)	10	45
Tête et cou, n (%)	--	--
Prophylaxie post-exposition		
Oui, n (%)	01	05
Non, n (%)	21	95
Signes cliniques		
Agitation psychomotrice, n (%)	20	90
Hypersialorrhée, n (%)	16	73
Hydrophobie, n (%)	12	55
Dyspnée, n (%)	10	45
Fièvre, n (%)	10	45
Céphalée, n (%)	10	45
Hallucination, n (%)	08	36
Aboiement, n (%)	08	36
Tachycardie, n (%)	08	36
Aérophobie, n (%)	07	32
Convulsion, n (%)	06	27
Forme clinique de la rage		
Furieuse, n (%)	21	95
Paralytique, n (%)	01	05
Durée d'hospitalisation (jour), moyenne [ET]	1,5±1,8	
Décès, n (%)	22	100
Nature du prélèvement réalisé		
Biopsie cutanée, n (%)	18	82
Salive	04	18

DISCUSSION

La rage demeure une zoonose endémique insuffisamment maîtrisée en Côte d'Ivoire. La présente étude, réalisée au Service des Maladies Infectieuses et Tropicales (SMIT) d'Abidjan, a recensé 22 cas sur une période de 13 ans, correspondant à une incidence moyenne de 2 cas par an. Une fréquence comparable, estimée à 2,8 cas/an, a été rapportée à Bouaké, deuxième ville du pays sur la période 2017-2021 [10], traduisant une tendance à la hausse par rapport aux données antérieures (1,4 cas/an) [7]. Depuis 2014, au moins un cas a été enregistré chaque année au SMIT, avec des pics observés en 2020 (4 cas) et en 2022 (6 cas). Cette évolution pourrait refléter plus fidèlement la situation épidémiologique nationale, en lien avec le renforcement du dispositif de surveillance mis en place par l'Institut National d'Hygiène Publique (INHP) entre 2014 et 2016 [3]. La rage reste une menace persistante de santé publique, touchant aussi bien les zones urbaines que rurales dans les pays en développement. Malgré un probable sous-diagnostic, la situation apparaît aussi préoccupante dans certains pays voisins tels que le Burkina Faso et le Mali. En effet, des incidences moyennes plus élevées ont été rapportées, atteignant 6 cas/an à Ouagadougou (49 cas en 8 ans) et à Bamako (63 cas en 11 ans) [8, 11].

Selon la littérature, la charge morbide de la rage humaine est inégalement répartie, affectant de manière disproportionnée les populations à faible statut socio-économique [1, 3]. En effet, dans la présente étude, les victimes étaient principalement des jeunes âgés de 16 à 30 ans, non scolarisés (55 %) pour la plupart et exerçant dans le secteur informel. Les cas provenaient essentiellement de communes d'Abidjan à forte densité démographique et à vulnérabilité socio-économique marquée, telles que celles d'Abobo, de Yopougon et d'Adjamé. Le sexe masculin était majoritaire, avec un sex-ratio de 1,8, légèrement inférieur à celui rapporté par Traoré, Sondo et Coulibaly [8,10-11] sur des périodes comparables ($\approx$ 3 hommes pour 1 femme). Ces données épidémiologiques suggèrent une plus grande vulnérabilité des jeunes hommes, probablement liée à des comportements à risque ou à une exposition plus fréquente aux animaux domestiques infectés. À l'inverse, en Chine la répartition des cas semble équilibrée entre les sexes selon l'étude de Jiang et al. en 2024 avec une proportion masculine de 46,14 % sur 9 772 patients [12]. De plus, l'âge moyen des victimes

y était plus élevé ($37 \pm 20,5$ ans). Il s'agit donc d'adultes d'âge intermédiaire, contrairement au profil observé en Afrique de l'Ouest, où les enfants et jeunes adultes demeurent les plus touchés.

Dans la plupart des pays africains, la couverture vaccinale annuelle des chiens demeure nettement inférieure au seuil de 70 % requis pour interrompre la transmission du virus rabique [13]. En Côte d'Ivoire, la population canine est estimée à environ 1,5 million d'animaux, dont moins de 10 % sont vaccinés [14]. Ce déficit de couverture vaccinale favorise le maintien d'un réservoir viral important, en zones urbaines comme rurales, et perpétue un risque élevé de transmission à l'homme. Dans la présente étude, 41 % des expositions (9/22 cas) étaient liées à des morsures de chiens domestiques, (ayant un propriétaire identifié). Des proportions comparables ont été rapportées par Coulibaly et al. en Côte d'Ivoire (35,7 %, soit 5/14 cas) et par Sondo et al. au Burkina Faso (37,5 %, soit 9/24 cas) [8, 12]. Le rôle des chiens appartenant à des propriétaires identifiables dans la dynamique de transmission du virus rabique est non négligeable. Reconnaisant l'enjeu, la Côte d'Ivoire a adopté en 2017 un plan stratégique basée sur l'approche « Une Seule Santé » visant l'élimination de la rage humaine d'origine canine à l'horizon 2030 [15-16].

Le diagnostic repose essentiellement sur la reconnaissance de signes cliniques caractéristiques, condition indispensable à une prise en charge rapide et à la notification aux autorités sanitaires. Dans la présente série, la forme furieuse représentait la présentation clinique dominante (95 %), avec des manifestations typiques comprenant agitation, hypersialorrhée et hydrophobie. La forme paralytique, observée chez 5 % des patients, se traduisait par un syndrome paralytique ascendant de type Landry, associant faiblesse progressive des membres inférieurs, troubles sphinctériens et évolution vers un arrêt cardiorespiratoire fatal [17]. Moins spectaculaire sur le plan clinique et d'évolution plus lente, cette forme peut être confondue avec d'autres pathologies neurologiques, ce qui contribue à la sous-déclaration des cas [18]. Cette sous-notification est également favorisée par la fréquence des tableaux d'encéphalite et leurs étiologies multiples en milieu tropical [19]. Par ailleurs, le caractère aigu et rapidement évolutif de cette encéphalomyélite explique que de nombreuses personnes infectées ne consultent pas les structures de

santé et décèdent sans qu'un diagnostic de rage ne soit établi [1]. Dans notre série, l'issue a été fatale chez l'ensemble des cas, avec un délai moyen de deux jours après l'admission en hospitalisation.

Toutefois, cette issue fatale pourrait être évitée par un recours précoce à un centre antirabique pour la mise en œuvre d'une prophylaxie post-exposition. Celle-ci débute par un lavage immédiat et minutieux des plaies au savon, étape essentielle visant à inactiver localement le virus rabique. Cette mesure est complétée par l'administration d'immunoglobulines, offrant une protection immédiate particulièrement indiquée dans les morsures sévères. Le troisième pilier de la prophylaxie repose sur la vaccination antirabique, indispensable pour prévenir l'évolution vers la maladie. Dans notre série, un seul patient a initié précocement la vaccination, mais celle-ci a été interrompue après la première dose. Cette interruption pourrait s'expliquer par divers facteurs, notamment la précarité socio-économique, l'éloignement géographique des centres antirabiques et le coût unitaire du vaccin (8 000 FCFA, soit environ 14 USD) [1,4-6,20]. Les schémas classiques de vaccination préventive comprennent généralement 4 à 5 doses intramusculaires, représentant un coût total de 32 000 à 40 000 FCFA. En prophylaxie post-exposition, l'administration par voie intradermique (ID) des vaccins antirabiques traditionnellement injectés par voie intramusculaire (IM) s'est avérée au moins aussi immunogène que la voie IM [21]. Ce protocole alternatif par voie ID selon les recommandations OMS, consiste en l'injection de 0,1 ml sur deux sites anatomiques différents aux jours J0, J3 et J7 suivie d'un rappel à un an [22]. La vaccination antirabique par voie ID présente plusieurs avantages documentés par rapport à la voie IM, tant sur le plan économique que logistique et immunologique. La dose intradermique est beaucoup plus faible (0,1 ml) que la dose intramusculaire (0,5 à 1 ml), ce qui permet d'utiliser un même flacon pour vacciner plusieurs personnes. Les économies réalisées peuvent atteindre 60 à 80 % du coût total, ce qui est particulièrement important dans les pays à ressources limitées. La réduction de la durée de traitement de 3 à 4 semaines à une semaine pour la phase initiale entraîne moins de déplacements pour les patients, ce qui favorise l'adhésion au traitement. Les études montrent que la voie intradermique induit une immunogénicité comparable à la voie intramusculaire, lorsque le

schéma recommandé est respecté. Cette efficacité reste conservée même dans les expositions à haut risque si combinée aux immunoglobulines antirabiques [21-22]. En revanche, la prophylaxie pré-exposition par voie ID a eu tendance à produire des titres d'anticorps plus faibles que la vaccination par voie IM [21].

La formation d'un personnel à la technique d'administration ID pourrait améliorer l'accès aux vaccins antirabiques humains. Cette stratégie doit être priorisée en prévention post-exposition pour les pays endémiques où l'accès aux vaccins reste limité.

Limites

Cette étude présente plusieurs limites méthodologiques qu'il convient de souligner. Premièrement, les raisons de la non-réalisation de la prophylaxie post-exposition (PPE) n'ont pas été documentées, limitant ainsi l'interprétation des obstacles à l'accès aux soins. Deuxièmement, sur le plan clinique, l'exposition a été rapportée de manière uniquement anamnétique, les plaies ayant déjà cicatrisé au moment de l'admission, ce qui a entravé toute évaluation objective de leur gravité. Enfin, aucun des cas de rage retenu n'avait dans son dossier le résultat de l'analyse pour la confirmation virologique. Ces données virologiques sont plutôt disponibles à l'Institut National d'Hygiène publique (INHP) qui est chargée de la surveillance épidémiologique de la rage et qui coordonne les centres antirabiques. L'absence de documentation des résultats de la RT-PCR dans les dossiers médicaux, compromet ainsi le niveau de certitude.

CONCLUSION

La lutte contre la rage humaine repose sur des interventions coordonnées et multisectorielles, ciblant à la fois la réduction du réservoir canin infectieux et l'amélioration de l'accès à la PPE. La stérilisation chimique des chiens errants, combinée à une vaccination systématique des chiens domestiques, pourrait constituer une stratégie efficace de contrôle de la rage canine. Par ailleurs, le renforcement de la sensibilisation communautaire et la réduction du coût des vaccins antirabiques sont des leviers essentiels pour améliorer le recours à la prophylaxie post-exposition. Dans cette perspective, l'utilisation de la voie intradermique, plus économique et efficace en ressources, représente une option prometteuse à

intégrer dans les politiques nationales de lutte antirabique.

Considérations éthiques : L'autorisation de conduire l'étude a été obtenue auprès du Directeur Médical et Scientifique du CHU de Treichville ainsi que du Chef du Service des Maladies Infectieuses. Il s'agissait d'une analyse rétrospective de dossiers médicaux, réalisée sans intervention directe ni contact avec les patients. Conformément à la réglementation en vigueur, cette méthodologie ne nécessitait pas l'obtention d'un avis préalable du Comité National d'Éthique.

Conflit d'intérêt : aucun conflit d'intérêt à déclarer

Financement : aucun financement spécifique reçu pour ce travail

Contributions des auteurs : KAG a conçu, coordonné l'étude. DS et SMS ont collecté et saisi les données. KKS a participé à la rédaction méthodologique de l'article. KAG, DS et KKS ont rédigé la première version du manuscrit. FNH, NKS, ENF, KNA, MCM, AD, MWD, ABC, DZ, TKA et ESP ont participé à la relecture et à la finalisation du manuscrit. Tous les auteurs ont lu et approuvé la version finale du manuscrit

Remerciements : Les auteurs remercient tous ceux qui ont apporté leur contribution à la relecture et à la publication de cette étude. Ils précisent que les opinions exprimées ici ont pris en compte les avis des experts, les directives nationales et les recommandations de l'OMS sur la rage.

REFERENCES

1. Hampson K, Coudeville L, Lembo T, Sambo M, Kieffer A, Attlan M et al. Estimating the Global Burden of Endemic Canine Rabies. *PLoS Negl Trop Dis* 2015; 9: e0003709.
2. Santé WHO = Organisation mondiale de la santé. Rabies vaccines: WHO position paper – April 2018 – Vaccins antirabiques: Note de synthèse de l'OMS – avril 2018. *Wkly Epidemiol Rec* 2018; 93: 201–219.
3. Tiembré I, Broban A, Béné J, Tetchi M, Druelles S, L'Aizou M. Human rabies in Côte d'Ivoire 2014-2016: Results following reinforcements to rabies surveillance. *PLoS Negl Trop Dis* 2018; 12: e0006649.
4. Tiembre I, Benie J, Attoh-Touré H, Zengbe-Acray P, Tetchi MS, Kpebo D et al. Abandons de prophylaxie post-exposition au Centre antirabique d'Abidjan, Côte d'Ivoire. *Bull Soc Pathol Exot* 2013; 106: 272–277.
5. Zamina BYG, Tiembré I, Attoh-Touré H, N'Guessan KE, Tetchi SM, Benié J et al. Factors associated with the abandonment of postexposure prophylaxis at the antirabies center in Abidjan, Côte d'Ivoire. *Med Sante Trop* 2018; 28: 212–218.
6. Tetchi MS, Coulibaly M, Kallo V, Traoré GS, Tiembré I, Benié J et al. Risk factors for rabies in Côte d'Ivoire. *Acta Trop* 2020; 212: 105711.
7. Ouattara SI, Cissé H, Kouakou G, Kolia-Diafouka P, Doumbia A, Yokoué AD et al. Human rabies in Abidjan (Côte d'Ivoire): recent cases. *Med Sante Trop* 2012; 22: 157–161.
8. Sondo KA, Ouédraogo GA, Diallo I, Idogo O, Diendéré EA, Sawadogo A, et al. Itinéraire de soins des cas de rage au Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo au Burkina Faso. *Med Mal Infect* 2024; 3: 55–61.
9. Okengo C SK. Rabies in Children: Report of 24 Cases at the Yalgado Ouedraogo University Hospital Center of Ouagadougou in Burkina Faso. *J Trop Dis* 2025; 3(3): 168. doi:10.4172/2329891X.
10. Coulibaly M, Kouassi DP, Yéo S, Soumahoro SI, Kouame AD, Yao GH et al. 243 Épidémiologie de la rage humaine dans la région de Gbêkê au centre de la côte d'ivoire ; 2017-2021. *Rev Med Santé Publique* 2024; 7: 243–259.
11. Traoré AK, Kaya AS, Koné O, Fofana Y, Cissoko M, Kéïta Z, et al. Human Rabies Still Exists in Urban and Peri-Urban Areas in Mali – National Data-Base Analysis of the Capital of Mali from 2007 to 2017. *Open J Intern Med* 2019; 09: 19–25.
12. Zhang X, Tian X, Pang B, Wang Z, Zhai W, Jiang X, et al. Epidemiological Characteristics of Human Rabies – Shandong Province, China, 2010–2020. *Chin Cent Dis Control Prev* 2022; 4: 793–797.
13. Lavan RP, King AI, Sutton DJ, Tunceli K. Rationale and support for a One Health program for canine vaccination as the most cost-effective means of controlling zoonotic rabies in endemic settings. *Vaccine* 2017; 35: 1668–1674.
14. Kallo V, Sanogo M, Boka M, Dagnogo K, Tetchi M, Traoré S et al. Estimation of dog population and dog bite risk factors in departments of San Pedro and Bouake in Côte d'Ivoire. *Acta Trop* 2020; 206: 105447.
15. Mamadou YK, Vessaly K, Aristide ZA, Lendzele SS, Ouattara DT, Lydie AG et al. Prévalence et facteurs de risque de la rage en

Côte d'Ivoire de 2020 à 2023. *OVJ* 2025; 15(3): 1488-1494. DOI: 10.5455/OVJ.2025.v15.i3.38.

16. Amani A, Abela B, Biey J, Traore T, Impouma B. Accelerating rabies elimination in Africa by 2030. *The Lancet* 2024; S014067362402141X.

17. Hemachudha T, Laothamatas J, Rupprecht CE. Human rabies: a disease of complex neuropathogenetic mechanisms and diagnostic challenges. *Lancet Neurol* 2002; 1: 101–109.

18. Shuangshoti S, Thorner PS, Teerapakpinyo C, Thepa N, Phukpattaranont P, Intarut N, et al. Intracellular Spread of Rabies Virus Is Reduced in the Paralytic Form of Canine Rabies Compared to the Furious Form. *PLoS Negl Trop Dis* 2016; 10(6): e0004748. DOI: 10.1371/journal.pntd.0004748.

19. Mallewa M, Fooks AR, Banda D, Chikungwa P, Mankhambo L, Molyneux E et

al. Rabies Encephalitis in Malaria-Endemic Area, Malawi, Africa. *Emerg Infect Dis* 2007; 13: 136–139.

20. Mbilo C, Coetzer A, Bonfoh B, Angot A, Bebay C, Cassamá B et al. Dog rabies control in West and Central Africa: A review. *Acta Trop* 2021; 224: 105459.

21. Denis M, Knezevic I, Wilde H, Hemachudha T, Briggs D, Knopf L. An overview of the immunogenicity and effectiveness of current human rabies vaccines administered by intradermal route. *Vaccine* 2019; 37: A99–A106.

22. Warrell MJ. Simplification of Rabies Postexposure Prophylaxis: A New 2-Visit Intradermal Vaccine Regimen. *Am J Trop Med Hyg* 2019; 00(0): 1–3. doi:10.4269/ajtmh.19-0252.