Réduire la mortalité des moins de cinq ans par un programme de renforcement du système de sante à base communautaire au Togo : un essai contrôlé randomisé en grappes

Kevin P. Fiori[1,2,3], MD, MPH, MS, Samantha R. Levano[1,2,3], MPH, Jessica Haughton[1,2,3,] MPH, MA, Désiré Dabla[2], PhD, Avi Kenny[4,5], PhD, Komivi Badohoun[2], MS, Essodinam Agnès Miziou[2], Molly E. Lauria[2], MPH, Miya Lemberg[1], Sibabe Agoro[6], MD, Jennifer Schechter[2], MPH, MSW, Sesso Gbeleou[2], MS, Heidi E. Jones[7,8,] PhD, MPH, Didier K. Ekouevi[9,10], MD, PhD, Lisa R. Hirschhorn[2,11], MD, MPH

RÉSUMÉ

Objectif : Évaluer l'efficacité et la mise en œuvre du programme de Renforcement du Système de Santé à Base Communautaire (RSS-BC) dans la réduction de la mortalité des moins de cinq ans (TMM5) au Togo lorsqu'il est mis en œuvre à grande échelle.

Méthodes : À l'aide d'un essai randomisé en grappes en escalier (identifiant NCT03694366), le RSS-BC a été mis en œuvre de manière séquentielle dans quatre districts (Bassar, Binah, Dankpen, Kéran) au Togo entre 2018 et 2021. Cette étude pragmatique hybride de type II sur l'efficacité et la mise en œuvre a recueilli des données provenant : (1) d'enquêtes auprès des ménages adaptées de l'enquête démographique et sociale sur les ménages et de l'enquête par grappes à indicateurs multiples ; (2) d'enquêtes auprès des centres de santé utilisant l'évaluation de la disponibilité et de la capacité opérationnelle des services ; (3) d'entretiens avec des informateurs clés utilisant le cadre consolidé pour la recherche sur la mise en œuvre ; et (4) de données sur les coûts utilisant l'outil de planification et de calcul des coûts de la santé communautaire. L'efficacité a été évaluée à l'aide de mesures longitudinales chez les enfants de moins de 5 ans et de la qualité des soins. Les stratégies de mise en œuvre ont été évaluées à l'aide de mesures secondaires, notamment la portée, l'adoption, la mise en œuvre et le maintien.

Résultats : 50 404 enquêtes auprès des ménages ont été réalisées entre 2018 et 2023 dans les quatre districts. Le risque de mortalité des moins de 5 ans était inférieur de 29 % (IC à 95 % : 4 %-48 % ; p = 0,02675) dans le groupe d'intervention (45,5 décès pour 1 000 naissances vivantes) par rapport aux périodes de contrôle (64,5 décès pour 1 000 naissances vivantes), après ajustement pour tenir compte des facteurs de confusion sociodémographiques. Les évaluations des centres de santé ont montré que la disponibilité et l'accessibilité des services ont augmenté dans tous les districts par rapport à la situation de référence. Les entretiens avec des informateurs clés ont permis d'identifier la confiance et l'engagement des soignants comme des facteurs de réussite essentiels. Le coût annuel moyen estimé du programme était de 10,28 dollars par personne.

Conclusion : Nos conclusions suggèrent que la mise en œuvre réussie du RSS-BC, un ensemble d'interventions fondées sur des données probantes et assorties de stratégies de mise en œuvre intégrées, réduit la mortalité des enfants de moins de 5 ans, améliore la qualité des soins et peut être déployée à grande échelle.

Affiliations: [1] Département de pédiatrie, Division de la santé communautaire et publique, Albert Einstein College of Medicine, Bronx, New York, États-Unis [2] Santé Intégrée/Santé Intégrée, New York, USA/ Kara, Togo [3] Département de médecine familiale et sociale, Collège de médecine Albert Einstein, Bronx, New York, États-Unis [4] Département de biostatistique et de bioinformatique, Université Duke, Durham, Caroline du Nord, États-Unis [5] Institut mondial de la santé, Université Duke, Durham, Caroline du Nord, États-Unis [6]Direction régionale de la santé de Kara, Ministère de la Santé, de l'Hygiène publique et de l'Accès Universel aux Soins, Kara, Togo [7] Université de la ville de New York, École supérieure de santé publique et de politique sanitaire, New York, New York, États-Unis [8] Université de la ville de New York, Institut pour la science de la mise en œuvre en matière de santé publique [9] Département de santé publique, Faculté des sciences de la santé, Université de Lomé, Lomé, Togo [10] Centre Africain de Recherche en Epidémiologie et Santé Publique, Lomé, Togo [11] École de médecine Feinberg, Université Northwestern, Chicago, Illinois, États-Unis

Adressez toute correspondance à : Kevin Fiori, Département de pédiatrie, Albert Einstein College of Medicine, 1300 Morris Park Avenue, Bronx NY, 10461 [kfiori@montefiore.org], 917-331-1223

Le Dr Fiori a conceptualisé et conçu l'étude, rédigé la première version du manuscrit, interprété les résultats, puis relu et révisé le manuscrit de manière critique. Mme Levano a réalisé les analyses finales, rédigé la première version du manuscrit, interprété les résultats, puis relu et révisé le manuscrit de manière critique. Mme Haughton a rédigé la première version du manuscrit, interprété les résultats, puis relu et révisé le manuscrit de manière critique ; le Dr Dabla a coordonné et supervisé la collecte des données, réalisé les analyses finales et examiné et révisé le manuscrit de manière critique. Le Dr Kenny et M. Badohoun ont effectué les analyses finales, interprété les résultats et examiné et révisé le manuscrit de manière critique ; Mme Lemberg a rédigé le manuscrit initial et l'a examiné et révisé de manière critique. Mme Lauria et Mme Miziou ont conceptualisé et conçu l'étude, conçu les instruments et les méthodologies de collecte des données, coordonné et supervisé la collecte des données et examiné et révisé le manuscrit de manière critique; Mme Schechter et le Dr Jones ont conceptualisé et conçu l'étude, puis ont relu et révisé le manuscrit de manière critique ; le Dr Agoro, M. Gbeleou et le Dr Ekouevi ont relu et révisé le manuscrit de manière critique ; le Dr Hirschhorn a conceptualisé et conçu l'étude, interprété les résultats, puis relu et révisé le manuscrit de manière critique ; tous les auteurs ont approuvé le manuscrit final tel qu'il a été soumis et acceptent d'être tenus responsables de tous les aspects du travail.

CE QUE L'ON SAIT SUR LE SUJET

Les interventions communautaires se sont avérées efficaces pour réduire la mortalité maternelle et des moins de 5 ans. Cependant, les données probantes sur l'efficacité de la mise à l'échelle de ces interventions restent limitées. Il est essentiel d'évaluer la mise en œuvre concrète de ces programmes afin d'améliorer les résultats sanitaires à l'échelle mondiale.

VALEUR AJOUTÉE DE L'ÉTUDE

Les interventions communautaires peuvent maintenir leur efficacité dans la réduction de la mortalité des moins de cinq ans à grande échelle grâce à des soins primaires intégrés de haute qualité et à des stratégies de mise en œuvre solides. La confiance et l'engagement des soignants sont des facteurs essentiels pour promouvoir les comportements favorables à la santé et le respect des pratiques sanitaires recommandées.

INTRODUCTION

La mortalité des moins de 5 ans a diminué à l'échelle mondiale depuis 1990, même si plusieurs pays à revenu faible ou intermédiaire (PRFI) ne parviendront pas à atteindre l'objectif de développement durable (ODD) des Nations Unies visant à réduire la mortalité des moins de cinq ans (U5M) à moins de 25 décès pour 1 000 naissances vivantes d'ici 2030.[1]Parmi les pays à revenu faible et intermédiaire, le Togo affiche l'un des taux de mortalité les plus élevés en raison d'un accès limité aux soins[2,3], et la région de Kara au Togo enregistre le taux de mortalité des moins de 5 ans le plus élevé, avec environ 130 décès pour 1 000 naissances vivantes.[4]

Malgré les preuves démontrant que les interventions communautaires intégrant des services de soins primaires peuvent réduire la mortalité maternelle et des moins de 5 ans,[5-7] des lacunes subsistent quant à la manière de mettre en œuvre efficacement cette approche à grande échelle.[8] Le programme de Renforcement du Système de Santé à Base Communautaire (RSS-BC) est un ensemble d'interventions en matière de santé maternelle et infantile (SMI) mises en œuvre à l'aide de quatre stratégies fondées sur des données probantes : (1) la suppression des frais au point de service;[9-12] (2) la gestion proactive des soins au niveau communautaire par des agents de santé communautaires professionnels (ASC)[13] employés à temps plein, formés, équipés et salariés;[5,14-16] (3) le mentorat clinique et supervision renforcée dans les centres de santé;[17-19] et (4) les investissements dans les infrastructures des centres de santé et la chaîne d'approvisionnement (tableau supplémentaire 1).[20-23] Le RSS-BC a débuté en 2015 sous la forme d'un programme pilote dans un district, Kozah, situé dans la région de Kara, au nord du Togo. Il a permis de réduire de 30 % le taux de mortalité des enfants de moins de 5 ans entre 2015 et 2020, tout en améliorant la qualité et l'accès aux soins de santé.[24]

Bien que ces résultats soient encourageants, plusieurs limites méthodologiques subsistaient et il n'était pas certain que des effets similaires puissent être observés à plus grande échelle. Le ministère de la santé du Togo a demandé l'extension du RSS-BC à quatre districts supplémentaires, et notre organisation non gouvernementale internationale, Santé Intégrée (SI),[25] a planifié une étude pragmatique accompagnant la mise en œuvre. Le protocole d'évaluation a été décrit en détail[26] et utilise des méthodes mixtes et le cadre scientifique de mise en œuvre RE-AIM[27] (1) déterminer l'efficacité du RSS-BC et (2) évaluer les stratégies de mise en œuvre du RSS-BC à l'aide de mesures restantes du cadre RE-AIM c'est-à-dire la portée, l'adoption, la mise en œuvre et le maintien.

METHODES

Cadre et conception de l'étude

Cette étude a été menée dans les aires de couverture de 21 formations sanitaires publques sélectionnées dans quatre districts ruraux (Bassar, Binah, Dankpen, Kéran) de la région de Kara au Togo, avec une population estimée à 181 111 personnes.[26] Les formations sanitaires ont été sélectionnées en collaboration avec le ministère de la Santé en fonction de la taille de la population, des besoins en matière de santé et des activités régionales en cours. Les formations sanitaires sélectionnées étaient gérées par le ministère de la Santé et soutenus par les quatre stratégies de mise en œuvre du RSS-BC. Les formations sanitaires qui n'ont pas été sélectionnées pour participer au RSS-BC n'ont pas été inclus dans cette étude.

Nous avons utilisé une conception d'étude hybride de type II pragmatique, de type essai randomisé en grappes en escalier (stepped-wedge), en nous appuyant sur le cadre RE-AIM.[27] Nous avons considéré les districts régionaux comme quatre groupes distincts et lancé le RSS-BC chaque année, un district à la fois, déterminé au hasard par un conseiller technique externe, comme décrit dans le protocole.[28] Les périodes de contrôle ont été définies comme les intervalles de temps précédant le lancement du RSS-BC dans chaque district. Le RSS-BC a été lancé à (1) Bassar en juillet 2018 ; (2) Dankpen en juillet 2019 ; (3) Kéran en septembre 2020 ; et (4) Binah en juillet 2021. En raison de la pandémie de COVID-19, le lancement du RSS-BC à Kéran a été retardé de deux mois.

La collecte des données pour cette étude s'est appuyée sur quatre sources : (1) des enquêtes auprès des ménages au sein des communautés ; (2) des enquêtes dans les centres de santé ; (3) des entretiens avec des informateurs clés ; et (4) des données issues des programmes. Les autorisations éthiques pour cette étude ont été obtenues auprès des comités d'éthique du ministère de la Santé à Lomé, au Togo (réf. : CBRS/33/2017) et de l'Albert Einstein College of Medicine à New York, aux États-Unis (réf. : 2017-8411).

Collecte de données

Enquêtes auprès des ménages

Les enquêtes auprès des ménages représentatives de la population ont été adaptées à partir de l'Enquête démographique et de santé (EDS) de 2013 et de l'Enquête par grappes à indicateurs multiples (MICS) de 2010 précédemment mises en œuvre au Togo et dans le cadre de l'étude pilote.[24] Les enquêtes comprenaient des questions sur les caractéristiques sociodémographiques, la couverture des services de santé, les comportements en matière de santé, les antécédents de naissance et la prévalence des maladies infantiles. Les enquêtes ont été menées au début de l'étude (mai-juin 2018), puis en 2019, 2022 et 2023 auprès de femmes âgées de 15 à 49 ans, comme indiqué dans le protocole.[28] Les données ont été recueillies annuellement à la même période (avril-juin) par des agents de collecte de données formés, partiellement en aveugle, recrutés dans les zones de couverture et employés par SI. Les enquêtes prévues en 2020 et 2021 n'ont pas été réalisées, et celle de 2022 a été reportée en raison des restrictions sanitaires liées à la COVID-19.

Évaluations des centres de santé

Des agents de collecte de données formés ont utilisé l'outil d'évaluation de la disponibilité et de la capacité opérationnelle des services (SARA) de l'Organisation mondiale de la santé, adapté au contexte togolais.[29] Des évaluations ont été réalisées pour les 21 centres de santé au début de l'étude (2018) afin d'établir les conditions initiales avant le lancement du RSS-BC. Des évaluations annuelles ont été réalisées en 2019, 2020, 2021 et 2022 afin de mesurer les changements au fil du temps.

Entretiens avec des informateurs clés

Des entretiens approfondis semi-structurés ont été menés avec des informateurs clés environ un an après le lancement du RSS-BC dans chaque district. Les participants ont été sélectionnés de manière ciblée et comprenaient des membres du personnel de santé du district, du personnel des centres de santé, des agents de santé communautaires et des leaders communautaires.30 Les guides d'entretien ont été élaborés à l'aide du Cadre consolidé pour la recherche sur la mise en œuvre (CFIR) et adaptés au rôle de chaque participant.[31] Des agents de collecte de données de nationalité togolaise formés aux méthodes de recherche qualitative ont mené les entretiens en personne, en français ou dans la langue locale, selon la préférence des participants. Les entretiens ont été enregistrés, transcrits et traduits par un service professionnel au Togo. Tous les participants ont donné leur consentement éclairé verbalement préalablement à leur participation.

Outil de planification et de calcul des coûts de santé communautaire

Nous avons utilisé l'outil de planification et de calcul des coûts de santé communautaire (CHPCT) de l'UNICEF et de Management Sciences for Health pour les évaluations annuelles de coûts.[32] Les données comprenaient les coûts liés aux salaires et avantages sociaux du personnel, à la formation du personnel et à l'équipement, à l'équipement et à la rénovation des centres de santé, à la suppression des frais de soins, aux médicaments et fournitures, ainsi que les estimations de la population desservie et les taux d'utilisation des services.

ANALYSE DE DONNÉES

Efficacité

Mortalité des moins de cinq ans. Nous avons utilisé les tables de naissances et de décès recueillies lors des enquêtes annuelles auprès des ménages pour examiner la mortalité toutes causes confondes chez les enfants de moins de cinq ans. Nous avons précédemment décrit la taille d'échantillon nécessaire pour détecter, par grappe, une variation de la mortalité des moins de cinq ans (pour 1 000 naissances vivantes).[26] Nous avons constitué un jeu de données longitudinal selon un format en temps-personne, où chaque ligne correspond à un mois-personne d'observation, avec un maximum de 60 mois-personnes (soit 5 ans) par enfant. Les données des quatre enquêtes annuelles ont été agrégées en un seul jeu de données, en veillant à éviter tout double-comptage du temps-personne entre juin 2015 et mars 2023. Les enfants sont entrés dans la population à risque soit à leur naissance, soit à la date de début de la fenêtre temporelle correspondant à une enquête donnée (en retenant l'événement survenu en dernier). Ils sont restés dans cette population jusqu'à la fin de la fenêtre temporelle, jusqu'à leur décès, ou jusqu'à leur cinquième anniversaire (en retenant l'événement survenu en premier).

Nous avons estimé l'effet de l'intervention sur la mortalité des moins de cinq ans à l'aide d'un modèle de régression à risques proportionnels de Cox. L'âge de l'enfant en mois a été utilisé comme échelle de temps sous-jacente, le décès avant cinq ans comme évènement d'intérêt, et l'exposition au RSS-BC comme variable prédictive principale.[33] L'exposition au RSS-BC a été catégorisée sous forme de variable binaire (0 : périodes témoin, 1 : périodes d'intervention) et définie selon que l›observation avait lieu avant ou après le lancement du programme. Nous avons ajusté le modèle pour tenir compte des déséquilibres potentiels des covariables afin d'accroître la précision de l'estimateur de l'effet du traitement. Les covariables incluaient le district de résidence, le quintile de richesse de la mère, l'âge maternel à la naissance de l'enfant, la situation matrimoniale de la mère, le niveau d'instruction de la mère, le sexe de l'enfant, le statut de naissance multiple, le rang de naissance et l'intervalle intergénésique, le temps calendaire et la saison.

Des pondérations de l'enquête ont été créées pour tenir compte de la probabilité de sélection et de la non-réponse, sur la base du nombre de ménages contactés et du nombre de femmes éligibles par ménage dans chaque zone de recrutement.[26] Nous avons utilisé le package R survey [34] pour appliquer ces pondérations et corriger les estimations de variance afin de prendre en compte le plan de sondage complexe. Les résultats sont présentés sous forme de rapports de risques (hazard ratios) avec des intervalles de confiance à 95 %.[35] Des courbes de survie contrefactuelles ont été générées à l'aide de la fonction R predict afin de calculer les estimations de survie et de mortalité prévues à chaque intervalle d'âge, puis rapportées en nombre de décès pour 1 000 naissances vivantes.[35] Nous avons répété cette méthodologie afin de mener des analyses exploratoires visant à estimer les différences en matière de mortalité infantile, néonatale, post-néonatale et juvénile.

Qualité des soins. Nous avons évalué la qualité des soins à l'aide des trois principaux composants de l'outil SARA : disponibilité générale des services, disponibilité spécifique des services et la capacité opérationnelle des services.[29] Chaque domaine a été noté individuellement, puis combiné afin d'obtenir une note moyenne pour la capacité opérationnelle générale des services. L'indice général et les notes des sous-domaines pour toutes les mesures ont été transformés et présentés sous forme de proportion de centres de santé fournissant des services de santé spécifiques (c'est-à-dire la disponibilité) et d'étendue de la prestation de services (c'est-à-dire la capacité opérationnelle) par district et par année. Nous avons déterminé et comparé la note médiane pour la disponibilité et la capacité opérationnelle entre les années précédant et suivant le lancement de RSS-BC par district.

Mise en œuvre

Portée. Nous avons défini la couverture comme la proportion de ménages bénéficiant de soins dans le cadre du RSS-BC, telle que rapportée dans les enquêtes annuelles auprès des ménages. Nous avons utilisé une régression logistique pour estimer l'effet de l'intervention sur la couverture et l'utilisation, en tirant parti du lancement échelonné du RSS-BC dans les différents districts et en ajustant les covariables, notamment le quintile de richesse, l'âge maternel, la situation matrimoniale, le niveau d'éducation et l'origine ethnique. Le package R survey a été utilisé pour appliquer les pondérations d'enquête et corriger les estimations de variance.[34] Les estimations des coefficients des modèles ont été transformées par exponentiation pour obtenir les rapports de risque.

Adoption. Pour évaluer les changements dans l'adoption du RSS-BC, nous avons utilisé les données programmatiques de routine recueillies par le système d'information sanitaire de district (DHIS2) et les données issues d'enquêtes auprès des ménages.[36] Nous avons évalué le nombre médian de consultations pédiatriques par mois déclaré dans le DHIS2 avant et après le lancement du RSS-BC. Nous avons également rapporté la proportion médiane mensuelle d'enfants recevant des soins dans les 72 heures pour des maladies et des références effectives vers des niveaux de soins supérieurs après le lancement du RSS-BC. Nous avons évalué les différences dans la proportion d'enfants consultant pour de la fièvre, des maladies respiratoires et la diarrhée après le lancement du RSS-BC à l'aide de données d'enquête auprès des ménages et de tests du chi carré ajustés pour le plan de sondage avec correction de Rao-Scott.

Mise en œuvre. Des chercheurs formés à la recherche qualitative, dont deux aux États-Unis et un au Togo, ont utilisé une approche qualitative rapide basée sur le travail d'équipe[37,38] pour analyser les données recueillies lors des entretiens avec les informateurs clés. Chaque transcription a été résumée dans un modèle standard avec des codes CFIR a priori par deux membres de l'équipe. Les résumés combinés des transcriptions ont été saisis dans des matrices organisées par domaines et concepts CFIR (tableau 2 en annexe). Les chercheurs ont rédigé des notes analytiques à partir des matrices. Les obstacles et les facilitateurs ont été résumés selon les domaines et concepts CFIR.

Maintien. Nous avons évalué le coût annuel moyen du programme et le coût par habitant pour l'ensemble de la population desservie à l'aide du CHPCT[32] et des données programmatiques courantes saisies par année et par district après la période de démarrage (2018).

Tableau 1. Caractéristiques sociodémographiques des participants à l'enquête auprès des ménages par année d'enquête, Togo, 2018-2023.

Taille réelle de l'échantillon et pourcentages pondérés	Baseline (2018)	Année 1 (2019)	Année 4 (2022)	Année 5 (2023)
Ménages sélectionnés, n (%)[a]				
Enquêtes remplies	10 749 (92,4)	12 399 (90,5)	14 071 (92,4)	13 170 (93,8)
Enquêtes partiellement remplies	4 (0,0)	6 (0,0)	4 (0,0)	1 (0,0)
Aucun membre eligible à domicile	801 (6,9)	1 219 (8,9)	1 107 (7,3)	852 (6,1)
Incapacité	50 (0,4)	48 (0,4)	39 (0,3)	21 (0,2)
Refus	31 (0,3)	28 (0,2)	3 (0,0)	1 (0,0)
Nombre total d'enquêtes incluses[b], n (%)[c]				
Bassar	2 612 (22,6)	2 964 (21,3)	3 697 (21,7)	3 232 (25,4)
Dankpen	2 734 (23,9)	3 050 (29,9)	3 498 (32,9)	3 818 (29,4)
Kéran	3 268 (30,9)	3 936 (31,5)	4 174 (28,7)	3 784 (27,8)
Binah	2 139 (22,7)	2 455 (17,3)	2 706 (16,8)	2 337 (17,4)
Groupes d'âge, en années n (%), a				
15–19	1 320 (14,2)	1 515 (13,7)	1 939 (16,6)	1 902 (18,7)
20–29	4 300 (38,5)	4 859 (38,2)	5 799 (41,6)	5 515 (41,1)
30–39	3 605 (33,2)	4 237 (33,9)	4 469 (30,4)	4 189 (29,7)
40–49	1 528 (14,2)	1 794 (14,2)	1 868 (11,4)	1 565 (10,5)
Niveau d'instruction, n (%)				
Aucun	6 200 (56,7)	6 991 (57,1)	7 275 (53,3)	6 104 (44,4)
Primaire	2 892 (27,0)	3 358 (25,7)	4 033 (27,1)	4 198 (31,8)
Secondaire ou supérieur	1 661 (16,3)	2 056 (17,2)	2 767 (19,6)	2 869 (23,7)
Statut marital, n(%)				
Célibataire	990 (10,6)	1 113 (10,3)	1 662 (14,1)	1 766 (16,9)
Mariés ou vivant ensemble	9 763 (89,4)	11 292 (89,7)	12 413 (85,9)	11 405 (83,2)
Coépouses si non célibataire n (%)				
Non	6 259 (56,7)	7 546 (61,3)	8 639 (61,9)	7 690 (57,7)
Oui	3 426 (42,6)	3 663 (38,1)	3 579 (36,8)	3 616 (41,6)

Ne sait pas	78 (0,7)	83 (0,6)	195 (1,3)	99 (0,7)
Quintiles de richesse, n(%)[4]				
1	3 107 (26,5)	3 356 (26,4)	2 256 (17,3)	1 701 (11,6)
2	1 893 (16,7)	2 148 (17,1)	2 814 (19,8)	2 898 (20,1)
3	2 456 (23,5)	2 749 (22,0)	3 560 (25,2)	2 830 (21,7)
4	1 969 (19,9)	2 448 (20,3)	3 058 (22,2)	2 317 (18,1)
5	1 328 (13,4)	1 703 (14,2)	2 387 (15,5)	3 425 (28,4)
Manquant[e]	0 (0,0)	1 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)

Abréviation : EDS, Enquête Démographique et de Santé
[a] Pourcentages non pondérés
[b] Les enquêtes remplies et partiellement remplies ont été incluses dans l'étude (N = 50 404).
[c] Pourcentages pondérés
[d] Les quintiles de richesse ont été calculés à l'aide des méthodes standard DHS pour l'indice de richesse.
[e] Les données manquantes sont dues à l'inclusion d'enquêtes partiellement remplies

RESULTATS

Entre 2018 et 2023, 50 404 ménages ont répondu entièrement ou partiellement à l'enquête dans quatre districts de Kara, au Togo (tableau 1). Les taux de refus variaient entre 0 % et 1,4 % selon les districts et la période étudiée.

Efficacité

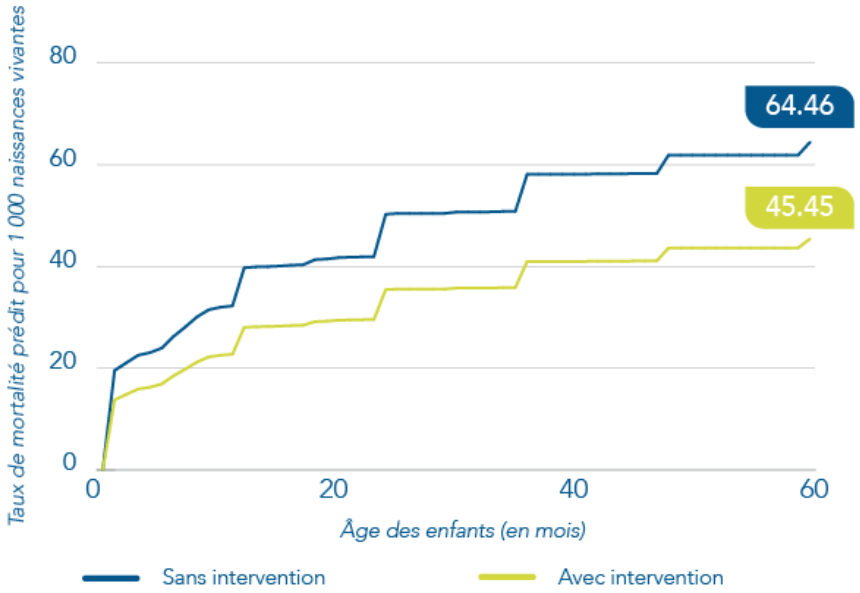
Entre 2018 et 2023, 1 242 décès d'enfants de moins de cinq ans ont été rapportés parmi 66 715 enfants dans quatre districts. Le risque de mortalité chez les moins de cinq ans était inférieur de 29 % (IC à 95 % : 4 %-48 % ; p = 0,02675) dans la période d'intervention par rapport à la période de contrôle, ce qui correspond à un rapport de risque ajusté de 0,71 (IC à 95 % : 0,52-0,96) (tableau 3 en annexe). Cela représente 45,5 décès pour 1 000 naissances vivantes pendant les périodes d'intervention, contre 64,5 décès pour 1 000 naissances vivantes pendant les périodes de contrôle (Graphique 1).

Le risque de décès des enfants âgés de 12 à 60 mois (aHR : 0,67 ; IC à 95 % : 0,45-0,99) a également diminué de 33 % (IC à 95 % : 0 %-55 %), passant de 32,9 à 22,2 décès pour 1 000 naissances vivantes entre les périodes témoin et intervention, respectivement. Aucune différence n'a été observée dans le risque de mortalité infantile, néonatale ou post-néonatale après le déploiement du RSS-BC. (Tableau 2).

La capacité opérationnelle générale des services est passée de 61 % à 77 % à Bassar, de 53 % à 77 % à Dankpen, de 67 % à 80 % à Kéran et de 64 % à 81 % à Binah, respectivement (graphique 2, graphique 1 en annexe). La disponibilité des services de soins prénatals et de soins préventifs et curatifs pour les enfants était supérieure à 85 % dans tous les districts pendant les périodes de contrôle et d'intervention (tableau 3). La capacité opérationnelle des services prénatals a augmenté entre les périodes de contrôle et d'intervention dans tous les districts, passant de 61 % à 78 % à Bassar, de 42 % à 71 % à Dankpen, de 61 % à 75 % à Kéran et de 61 % à 79 % à Binah. La capacité opérationnellle des services de santé pédiatrique a également augmenté, passant de 66 % à 71 % à Bassar, de 37 % à 80 % à Dankpen, de 70 % à 86 % à Kéran et de 54 % à 89 % à Binah entre les périodes de contrôle et d'intervention, respectivement.

Portée

Il n'y avait aucune preuve de différence dans la probabilité pour les ménages des quatre districts de bénéficier d'au moins quatre consultations prénatales auprès d'un prestataire qualifié (tableau annexe 4 et graphique 2). Cependant, les ménages étaient 17 % (aRR : 1,17, IC à 95 % : 1,08, 1,28) plus susceptibles d'accoucher leur dernier enfant dans un établissement de santé pendant la période d'intervention par rapport à la période de contrôle (graphique 3 en annexe). Il n'y avait aucune différence notable entre les périodes d'intervention et de contrôle en ce qui concerne les soins postnatals prodigués aux mères ou aux nourrissons (graphiques 4-5 en annexe). Les ménages étaient 23 % (aRR : 1,23, IC à 95 % : 1,11, 1,37) plus susceptibles de déclarer avoir reçu un traitement à domicile par un agent de santé communautaire au cours de l'année écoulée pendant les périodes d'intervention que pendant les périodes de contrôle (graphique 6 en annexe). Il n'y avait aucune différence entre les périodes d'intervention et les périodes de contrôle en ce qui concerne la probabilité de recevoir des soins dans un établissement de santé au cours de l'année écoulée (graphique 7 en annexe).



GRAPHIQUE 1. Courbes de survie modélisées pour les enfants de moins de cinq ans comparant les périodes d'intervention et de contrôle du RSS-BC, Togo, 2015-2023. Périodes d'intervention définies comme des observations survenant après le lancement progressif du RSS-BC par district (Bassar en juillet 2018 ; Dankpen en juillet 2019 ; Kéran en septembre 2020 ; Binah en juillet 2021). Périodes de contrôle définies comme des observations effectuées avant le lancement échelonné du RSS-BC par district. Abréviation : RSS-BC, Renforcement du système de santé à Base Communautaire.

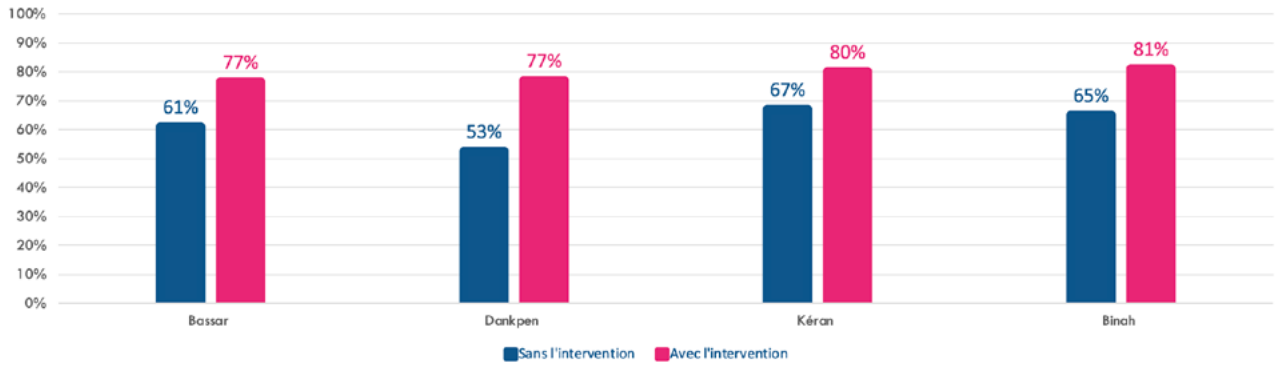
Tableau 2. Taux de mortalité pour 1 000 naissances vivantes basés sur un modèle comparant les périodes d'intervention et de contrôle du programme de renforcement du système de santé à base communautaire (RSS-BC), Togo, 2015-2023.

Indicateur	Periodes de contrôle	Périodes d'intervention	Rapport de risque ajusté (IC à 95 %)
Taux de mortalité des moins de 5 ans (0-60 mois)	64,46	45,45	0,71 (95% CI: 0,52-0,96)
Taux de mortalité juvénile (12-60 mois)	32,90	22,15	0,67 (95% CI: 0,45-0,99)
Taux de mortalité infantile (0-11 mois)	32,07	23,26	0,73 (95% CI: 0,47-1,11)
Taux de mortalité post-néonatale (1 à 11 mois)	12,76	8,29	0,65 (95% CI: 0,35-1,19)
Taux de mortalité néonatale (0 à 1 mois)	20,14	15,69	0,78 (95% CI: 0,43-1,40)

Abréviation : RSS-BC, renforcement du système de santé à base communautaire

Adoption

Le nombre médian de consultations pédiatriques par mois est passé de 293 à 2 575 à Bassar, de 379 à 1 592 à Dankpen, de 382 à 3 139 à Kéran et de 403 à 5 551 à Binah entre les périodes de contrôle et d'intervention (graphique 3). Au cours des périodes d'intervention, la proportion médiane mensuelle d'enfants recevant des soins dans les 72 heures était de 98,6 % à Bassar, 98,6 % à Dankpen, 98,9 % à Kéran et 98,6 % à Binah. La proportion médiane mensuelle d'enfants bénéficiant d'une référence effective vers un niveau de soins supérieur pendant les périodes d'intervention était de 59,0 % à Bassar, 86,5 % à Dankpen, 87,0 % à Kéran et 86,0 % à Binah. Le nombre de ménages recherchant un traitement pour des enfants souffrant de fièvre (62,7 % à 81,1 %), de maladies respiratoires (52,2 % à 67,1 %) et de diarrhée (26,1 % à 69,2 %) a augmenté entre les périodes d'intervention et de contrôle ($p < 0,001$) (tableau 5 en annexe).



GRAPHIQUE 2.

Score médian de capacité opérationnelle générale comparant les périodes d'intervention et de contrôle du RSS-BC, Togo, 2018-2022 (n=21). La capacité opérationnelle générale des services est définie comme la proportion de centres de santé offrant des services de santé de base dans cinq domaines : équipements de base, matériel de base, précautions standard pour la prévention des infections, capacité de diagnostic et médicaments essentiels. Abréviation : RSS-BC, Renforcement du système de santé à base communautaire.

Mise en œuvre

Dans les quatre districts, 79 personnes ont participé à des entretiens entre 2019 et 2022 (tableau 6 en annexe), dont : 29 membres du personnel des centres de santé, 5 responsables de district sanitaire, 13 membres du personnel du RSS-BC, 15 agents de santé communautaires professionnels et 17 leaders communautaires. Dans le contexte extérieur, les facteurs favorables comprenaient la conviction que le RSS-BC sauve des vies et la confiance dans les agents de santé communautaires (tableaux 7-8 en annexe). Les obstacles comprenaient la distance par rapport aux centres de santé, la confusion concernant les services couverts et les valeurs socioculturelles. Dans le contexte intérieur, les facteurs favorables comprenaient une communication solide entre les responsables de la mise en œuvre du RSS-BC et les leaders communautaires. Les obstacles comprenaient des incohérences dans la prestation des soins entre les centres de santé, un manque de préparation au lancement du programme RSS-BC et une augmentation de la demande de services et des responsabilités administratives pour les centres de santé. Les facteurs facilitants au niveau de l'intervention comprenaient la suppression de certains frais à la charge des patients, les visites à domicile des agents de santé communautaires et le transport gratuit. Les obstacles comprenaient les ruptures de stock de médicaments et une formation inadéquate. Au niveau des responsables de la mise en œuvre, les facteurs favorables comprenaient un engagement fort envers le programme et une supervision de soutien. Les obstacles comprenaient le faible niveau d'instruction, les difficultés d'accès aux villages et les défis socioculturels pour les ASC femmes. Au niveau du processus, la participation des praticiens de la médecine traditionnelle a facilité la mise en œuvre.

Tableau 3. Scores médians de disponibilité et de capacité opérationnelle des services pour les soins prénatals et les soins préventifs et curatifs pour les enfants, comparant les périodes d'intervention et de contrôle du RSS-BC, Togo, 2018-2022 (n = 21)

Domain	Périodes de contrôle	Périodes d'intervention
Domaine: services prénatals		
Disponiblité du service [a], %		
Bassar	97	95
Dankpen	93	96
Kéran	93	99
Binah	97	100
Capacité opérationnelle du service[b], %		
Bassar	61	78
Dankpen	42	71
Kéran	61	75
Binah	61	79
Domaine : soins préventifs et curatifs pour les enfants		
Disponibilité du service, %		
Bassar	98	100
Dankpen	86	100
Kéran	100	100
Binah	100	99

Capacité opérationnelle du service, %		
Bassar	66	71
Dankpen	37	80
Kéran	70	86
Binah	54	89

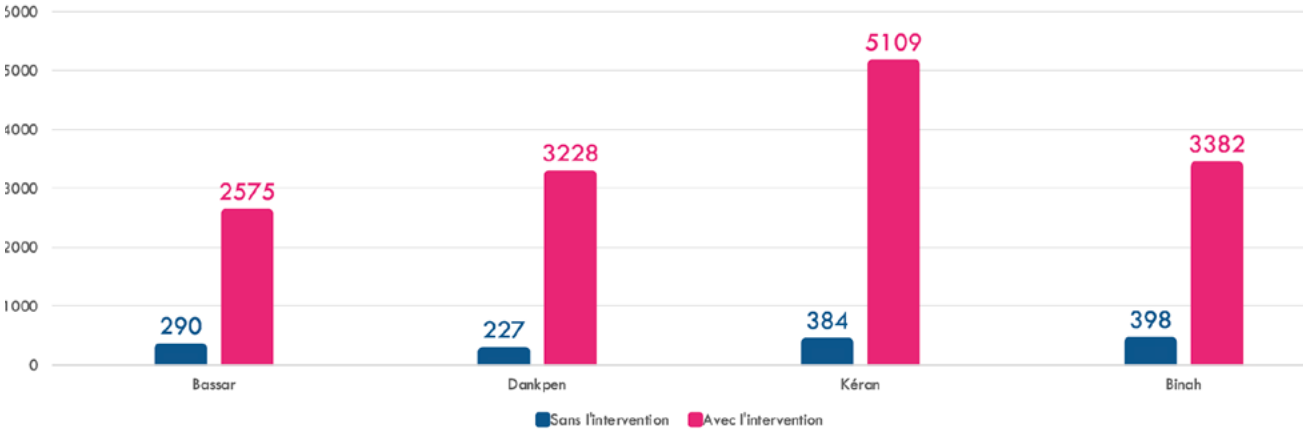
Abréviation : RSS-BC, Renforcement du système de santé à base communautaire

a La disponibilité des services a permis d'évaluer les services de santé proposés dans chaque centre.

b La capacité opérationnelle des services a permis d'évaluer la capacité des centres de santé à fournir un service particulier.

Maintien

Le coût annuel moyen du RSS-BC dans les quatre districts a été estimé à 1 343 217 dollars (tableau 4). Nous avons estimé que le coût annuel moyen par habitant pour l'ensemble de la population desservie était de 10,28 dollars par personne.



GRAPHIQUE 3.

Adoption mensuelle médiane des consultations de santé pour les enfants dans le cadre du RSS-BC, comparaison entre les périodes d'intervention et de contrôle, Togo, 2018-2022. Abréviation : RSS-BC, Renforcement du Système de Santé à Base Communautaire

Tableau 4. Coût annuel moyen total et coût par habitant pour l'ensemble de la population desservie par le RSS-BC, Togo, 2019-2022

	2019-2022 (AF 2020-AF 2023)
Population moyenne annuelle estimée dans la zone de couverture	130 995 (80 789 [2019] – 162 024 [2022])
Coût annuel moyen du programme (en dollars américains)	1 343 217
Coût annuel moyen par habitant (en dollars américains)	10,28

Abréviations : AF, Année Fiscale, RSS-BC, Renforcement du système de santé à base communautaire

DISCUSSION

Notre évaluation a estimé une baisse de 29 % de la mortalité des moins de 5 ans dans quatre districts sur cinq ans par rapport aux périodes de contrôle. Au cours des périodes d'intervention du RSS-BC, le taux de mortalité modélisé reflète les améliorations nationales en matière de mortalité des moins de 5 ans[39] mais était inférieur d'environ 25 % aux estimations nationales de l'UNICEF.[40] Cette réduction a été observée parallèlement à des améliorations dans la qualité et l'accès aux centres de santé, le traitement des maladies touchant les enfants, les accouchements en établissement, les visites à domicile des agents de santé communautaires et les principaux facteurs facilitant l'accessibilité liés à la confiance et à l'engagement des soignants. Pour évaluer la viabilité financière, nous avons déterminé que le coût annuel moyen était de 10,28 dollars par personne, ce qui représente environ 19 % des dépenses de santé actuelles estimées par habitant pour l'ensemble de la population du Togo, qui comprennent notamment les dépenses à la charge des patients, l'aide extérieure et les transferts gouvernementaux.[41] Bien que l'on sache que bon nombre de ces facteurs contribuent à l'amélioration des soins, notre étude a démontré à la fois une réduction de la mortalité et des preuves à l'appui de l'attribution de cet impact à grande échelle.

Les quatre stratégies de mise en œuvre fondées sur des données probantes du RSS-BC ont été conçues au

cours de plusieurs décennies et ciblent le mécanisme des « trois retards »[42] pour réduire les décès évitables en atténuant : 1) les retards dans la recherche de soins opportuns par le biais d'agents de santé communautaires professionnels ; 2) les retards dans l'accès aux soins dispensés dans les établissements de santé en éliminant les coûts au point de service et en améliorant le système de références vers des soins plus spécialisés ; et 3) les retards dans l'obtention de soins de qualité grâce à des investissements dans les infrastructures et la gestion des établissements de santé, et la qualité grâce à un mentorat clinique et une supervision renforcée.

Nos conclusions viennent s'ajouter à un nombre croissant de preuves[7,14,43-46] démontrant l'efficacité des interventions globales de soins primaires communautaires intégrés aux soins dispensés dans les établissements de santé. Si de nombreuses études ont mis en évidence l'impact de diverses stratégies, telles que l'amélioration de l'accès aux établissements de santé,[47,48] l'augmentation du nombre d'accouchements assistés par du personnel qualifié,[49,50] l'augmentation des visites à domicile des agents de santé communautaires,[51] et la promotion de la vaccination,[52] notre étude vient compléter cette littérature en démontrant l'impact significatif d'une intervention intégrée à grande échelle dans le monde réel. Nos résultats concordent avec les recherches antérieures qui ont montré les effets positifs des programmes d'agents de santé communautaires professionnels,[53] mais notre étude souligne de manière unique l'importance d'intégrer les services communautaires et ceux dispensés dans les établissements de santé, et d'élaborer des stratégies visant à renforcer la confiance et l'engagement de la communauté envers les agents de santé communautaires professionnels et le personnel des établissements de santé.

Limites

Bien que cette étude ait utilisé un plan d'essai randomisé en grappes en escalier (SW-CRT) pour pallier la principale limitation de l'étude pilote antérieure de type avant-après, elle présente encore certaines limites. L'étude n'a inclus que quatre grappes, ce qui peut limiter sa puissance statistique et sa capacité à comparer les différences entre les grappes. Bien que ce plan nous permette de prendre en compte les tendances temporelles et saisonnières, l'étude s'est déroulée pendant la phase aiguë de la pandémie de COVID-19. Celle-ci a entraîné des retards dans la collecte des données et des perturbations potentielles des soins que nous avons évaluées, mais n'avons pas pu quantifier pleinement. La collecte d'antécédents complets de naissance à partir d'enquêtes auprès des ménages est la norme pour l'estimation de la mortalité dans les PRFI, mais elle pose de nombreux défis logistiques et en matière de qualité des données. Premièrement, les antécédents de naissance ne permettent pas de déterminer la cause du décès. Malgré l'expérience acquise avec des agents de collecte de données locaux formés et supervisés, il existe des problèmes potentiels concernant la validité et les biais associés aux données autodéclarées issues des enquêtes auprès des ménages, qui sont largement reconnus.[54,55] Bien que nous ayons tenté d'identifier les populations spécifiques desservies, il est possible que des populations d'autres régions non incluses dans l'étude aient sollicité un traitement dans les centres de mise en œuvre du programme. Bien que les agents de collecte de données aient augmenté le nombre de visites de suivi aux ménages à trois fois avant de les marquer comme « absents », conformément aux directives nationales de l'EDS et du MICS, ces efforts ont pu introduire un biais de sélection. Dans les analyses des enquêtes auprès des ménages, nous partons du principe que toutes les femmes et tous les enfants observés pendant les périodes d'intervention ont été exposés au RSS-BC, ce qui peut entraîner une surestimation de l'effet démontré. De plus, les coûts et les estimations de la population desservie inclus dans cette étude sont basés sur le nombre total de résidents dans chaque district et ne tiennent pas compte des critères d'admissibilité au RSS-BC ni de la couverture réelle. Étant donné que le RSS-BC impliquait la mise en œuvre simultanée de quatre composantes programmatiques, il n'est pas possible de séparer les contributions relatives de ces composantes en ce qui concerne leur effet sur les enfants de moins de 5 ans.

CONCLUSIONS

Notre étude fournit des preuves solides de l'efficacité du RSS-BC dans la réduction de la mortalité des moins de 5 ans grâce à l'amélioration de la qualité et de l'accès aux centres de santé. L'impact constant du RSS-BC à grande échelle, associé à son coût relativement modeste, souligne son potentiel en tant que modèle permettant d'améliorer considérablement les résultats en matière de santé des enfants. Les résultats soutiennent l'élaboration de stratégies et de politiques qui privilégient des approches systémiques globales et tirent parti d'interventions communautaires intégrées. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour explorer la viabilité à long terme du programme, examiner les causes de la mortalité des moins de 5 ans, étudier l'impact sur la mortalité infantile, néonatale et post-néonatale, et identifier les domaines pouvant être optimisés.

REMERCIEMENTS

Nous exprimons notre gratitude aux ASC du RSS-BC et au personnel des centres de santé pour leur engagement à fournir des soins de santé de qualité vitaux aux patients au Togo. Sans eux, nous n'aurions pas obtenu les résultats présentés dans cette étude. Nous remercions les partenaires suivants pour leur aide précieuse dans l'élaboration et la mise en œuvre de cette étude : les autorités sanitaires de la région et des districts de Kara, le personnel de Santé Intégrée, ainsi que les conseillers pédagogiques de l'Albert Einstein College of Medicine et de la City University of New York Graduate School of Public Health & Health Policy.

ABRÉVIATIONS

aRR : rapport de risque ajusté

ASC: Agent de Santé Communautaire

CFIR: Cadre consolidé pour la recherche sur la mise en œuvre

CHPCT: Outil de planification et de calcul des coûts de la santé communautaire

EDS: Enquête Démographique et de Santé

SI: Santé Intégrée

MICS: Enquête par grappes à indicateurs multiples

ODD: Objectif de Développement Durable

PRFI : Pays à Revenu Faible ou Intermédiaire

RSS-BC: Renforcement du Système de Santé à Base Communautaire

RE-AIM: Cadre d'évaluation (portée, efficacité, adoption, mise en œuvre, maintien)

SARA: Service Availability and Readiness Assessment

SW-CRT: Essai randomisé en grappes en escalier

TMM5: Taux de mortalité des moins de 5 ans

UNICEF : Fonds des Nations Unies pour l'Enfance

Déclarations relatives aux conflits d'intérêts **:** Les auteurs ont indiqué qu'ils n'avaient aucun lien financier pertinent à déclarer en rapport avec cet article. Les auteurs ont indiqué qu'ils n'avaient aucun conflit d'intérêts potentiel à déclarer.

Financement : Financé par Sante Intégrée grâce à un généreux soutien philanthropique.

Enregistrement de l'essai clinique : Cet essai clinique a été enregistré sur le site ClinicalTrials.gov (identifiant NCT03694366).

Date d'acceptation pour publication **:** 19 août 2025 https://doi.org/10.1542/peds.2025-071345

Document complémentaire : Un complément à cet article est disponible en ligne à l'adresse suivante : www.pediatrics.org/cgi/doi/10.1542/peds.2025-073583.

Cet article est en libre accès et distribué selon les termes de la licence Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License, qui autorise la distribution et la reproduction à des fins non commerciales sur tout support, à condition que l'auteur original et la source soient mentionnés.

RÉFÉRENCES

1. United Nations Children's Fund. Togo: Benchmarking child-related SDGs. UNICEF Division of Data Analytics PaM-DaAS; 2023. September 2023. Accessed December 4, 2024.

2. McCarthy KJ, Braganza S, Fiori K, et al. Identifying inequities in maternal and child health through risk stratification to inform health systems strengthening in Northern Togo. PLoS One. 2017;12(3):e0173445. doi:10.1371/journal.pone.0173445

3. El Bcheraoui C, Mimche H, Miangotar Y, et al. Burden of disease in francophone Africa, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet Glob Health. Mar 2020;8(3):e341-e351. doi:10.1016/s2214-109x(20)30024-3

4. Ministère de la Planification Ministère de la Planification, du Développement et de l'Aménagement du Territoire, Direction Générale de la Statistique et de la Comptabilité Nationale, Ministère de la Sant. Enquête Démographique et de Santé au Togo 2013-2014. ICF International, Inc.;2015

5. Lassi ZS, Bhutta ZA. Community-based intervention packages for reducing maternal and neonatal morbidity and mortality and improving neonatal outcomes. Cochrane Database Syst Rev. Mar 23 2015;(3):Cd007754. doi:10.1002/14651858.CD007754.pub3

6. Lassi ZS, Kumar R, Bhutta ZA. Community-Based Care to Improve Maternal, Newborn, and Child Health. In: Black RE, Laxminarayan R, Temmerman M, Walker N, eds. Reproductive, Maternal, Newborn, and Child Health: Disease Control Priorities. Third Edition ed. The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank; 2016.

7. Freeman PA, Schleiff M, Sacks E, Rassekh BM, Gupta S, Perry HB. Comprehensive review of the evidence regarding the effectiveness of community-based primary health care in improving maternal, neonatal and child health: 4. child health findings. J Glob Health. Jun 2017;7(1):010904. doi:10.7189/jogh.07.010904

8. Black RE, Taylor CE, Arole S, et al. Comprehensive review of the evidence regarding the effectiveness of community-based primary health care in improving maternal, neonatal and child health: 8. summary and recommendations of the Expert Panel. J Glob Health. Jun 2017;7(1):010908. doi:10.7189/jogh.07.010908

9. Calhoun LM, Speizer IS, Guilkey D, Bukusi E. The Effect of the Removal of User Fees for Delivery at Public Health Facilities on Institutional Delivery in Urban Kenya. Matern Child Health J. Mar 2018;22(3):409-418. doi:10.1007/s10995-017-2408-7

10. Chang W, Tumlinson K. Free Access to a Broad Contraceptive Method Mix and Women's Contraceptive Choice: Evidence from Sub-Saharan Africa. Stud Fam Plann. Mar 2021;52(1):3-22. doi:10.1111/sifp.12144

11. Johri M, Ridde V, Heinmuller R, Haddad S. Estimation of maternal and child mortality one year after user-fee elimination: an impact evaluation and modelling study in Burkina Faso. Bull World Health Organ. Oct 1 2014;92(10):706-15. doi:10.2471/BLT.13.130609

12. Yates R. Universal health care and the removal of user fees. Lancet. Jun 13 2009;373(9680):2078-81. doi:10.1016/S0140-6736(09)60258-0

13. Miranda AV, Praha RD, Sirmareza T, et al. Professionalisation of Community Health Workers: Time for a Formal Contract. Int J Health Plann Manage. May 2025;40(3):783-787. doi:10.1002/hpm.3897

14. Johnson AD, Thiero O, Whidden C, et al. Proactive community case management and child survival in periurban Mali. BMJ Glob Health. 2018;3(2):e000634. doi:10.1136/bmjgh-2017-000634

15. Gilmore B, McAuliffe E. Effectiveness of community health workers delivering preventive interventions for maternal and child health in low- and middle-income countries: a systematic review. BMC Public Health. Sep 13 2013;13:847. doi:10.1186/1471-2458-13-847

16. Cometto G, Ford N, Pfaffman-Zambruni J, et al. Health policy and system support to optimise community health worker programmes: an abridged WHO guideline. Lancet Glob Health. Dec 2018;6(12):e1397-e1404. doi:10.1016/S2214-109X(18)30482-0

17. Magge H, Anatole M, Cyamatare FR, et al. Mentoring and quality improvement strengthen integrated management of childhood illness implementation in rural Rwanda. Arch Dis Child. Jun 2015;100(6):565-70. doi:10.1136/archdischild-2013-305863

18. Manzi A, Magge H, Hedt-Gauthier BL, et al. Clinical mentorship to improve pediatric quality of care at the health centers in rural Rwanda: a qualitative study of perceptions and acceptability of health care workers. BMC Health Serv Res. Jun 20 2014;14:275. doi:10.1186/1472-6963-14-275

19. Hirschhorn LR, Baynes C, Sherr K, et al. Approaches to ensuring and improving quality in the context of health system strengthening: a cross-site analysis of the five African Health Initiative Partnership programs. BMC Health Serv Res. 2013;13 Suppl 2(Suppl 2):S8. doi:10.1186/1472-6963-13-S2-S8

20. Kc A, Singh DR, Upadhyaya MK, Budhathoki SS, Gurung A, Malqvist M. Quality of Care for Maternal and Newborn

Health in Health Facilities in Nepal. Matern Child Health J. Feb 2020;24(Suppl 1):31-38. doi:10.1007/s10995-019-02846-w

21. Garchitorena A, Miller AC, Cordier LF, et al. Early changes in intervention coverage and mortality rates following the implementation of an integrated health system intervention in Madagascar. BMJ Glob Health. 2018;3(3):e000762. doi:10.1136/bmjgh-2018-000762

22. Namazzi G, Waiswa P, Nakakeeto M, et al. Strengthening health facilities for maternal and newborn care: experiences from rural eastern Uganda. Glob Health Action. 2015;8:24271. doi:10.3402/gha.v8.24271

23. Kok MC, Dieleman M, Taegtmeyer M, et al. Which intervention design factors influence performance of community health workers in low- and middle-income countries? A systematic review. Health Policy Plan. Nov 2015;30(9):1207-27. doi:10.1093/heapol/czu126

24. Fiori KP, Lauria ME, Singer AW, et al. An Integrated Primary Care Initiative for Child Health in Northern Togo. Pediatrics. Sep 2021;148(3)doi:10.1542/peds.2020-035493

25. Integrate Health. Home - Integrate Health. Accessed June 4, 2025, 2025. https://integratehealth.org/

26. Lauria ME, Fiori KP, Jones HE, et al. Assessing the Integrated Community-Based Health Systems Strengthening initiative in northern Togo: a pragmatic effectiveness-implementation study protocol. Implement Sci. Oct 16 2019;14(1):92. doi:10.1186/s13012-019-0921-3

27. Glasgow RE, Vogt TM, Boles SM. Evaluating the public health impact of health promotion interventions: the RE-AIM framework. Am J Public Health. Sep 1999;89(9):1322-7. doi:10.2105/ajph.89.9.1322

28. KoboToolbox. KoboToolbox. Accessed June 8, 2023. https://www.kobotoolbox.org

29. Organization WH. Service availability and readiness assessment (SARA) : an annual monitoring system for service delivery: implementation guide. 2013. 2013. https://iris.who.int/handle/10665/112798

30. Palinkas LA, Horwitz SM, Green CA, Wisdom JP, Duan N, Hoagwood K. Purposeful Sampling for Qualitative Data Collection and Analysis in Mixed Method Implementation Research. Adm Policy Ment Health. Sep 2015;42(5):533-44. doi:10.1007/s10488-013-0528-y

31. Damschroder LJ, Aron DC, Keith RE, Kirsh SR, Alexander JA, Lowery JC. Fostering implementation of health services research findings into practice: a consolidated framework for advancing implementation science. Implement Sci. Aug 7 2009;4:50. doi:10.1186/1748-5908-4-50

32. Community Health Planning and Costing Tool (Version 2.0) Handbook. UNICEF; 2020. https://msh.org/resources/community-health-planning-and-costing-tool-version-20-handbook/#:~:text=The%20Community%20Health%20Planning%20and%20Costing%20Tool%2C%20a,performance%2C%20plan%20future%20services%2C%20and%20prepare%20investment%20cases.

33. Hernan MA. The hazards of hazard ratios. Epidemiology. Jan 2010;21(1):13-5. doi:10.1097/EDE.0b013e3181c1ea43

34. R Core Team. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. https://www.R-project.org

35. George A, Stead TS, Ganti L. What's the Risk: Differentiating Risk Ratios, Odds Ratios, and Hazard Ratios? Cureus. Aug 26 2020;12(8):e10047. doi:10.7759/cureus.10047

36. dhis2. DHIS2 In Action. dhis2. Accessed August 7, 2024. dhis2.org

37. Beebe J. Rapid qualitative inquiry : a field guide to team-based assessment. Second edition. ed. Rowman & Littlefield; 2014:xxiv, 258 pages.

38. Holdsworth LM, Safaeinili N, Winget M, et al. Adapting rapid assessment procedures for implementation research using a team-based approach to analysis: a case example of patient quality and safety interventions in the ICU. Implement Sci. Feb 22 2020;15(1):12. doi:10.1186/s13012-020-0972-5

39. Ministère de la Santé, de l'Hygiène Publique et de l'Accès Universel aux Soins. Plan National de Developpement Sanitaire, 2021–2030. Ministere de la Sante; 2024

40. UNICEF. Togo. Accessed December 16, 2024, 2024.

41. World Health Organization Global Health Expenditure Database. Current health expenditure per capita (current US$) - Togo. World Bank Group.

42. Thomson DR, Amoroso C, Atwood S, et al. Impact of a health system strengthening intervention on maternal and child health outputs and outcomes in rural Rwanda 2005-2010. BMJ Glob Health. 2018;3(2):e000674. doi:10.1136/bmjgh-2017-000674

43. Whidden C, Cisse AB, Cole F, et al. Community case management to accelerate access to healthcare in Mali: a realist process evaluation nested within a cluster randomized trial. Health Policy Plan. Sep 10 2024;39(8):864-877. doi:10.1093/

heapol/czae066

44. Perry HB, Rassekh BM, Gupta S, Freeman PA. Comprehensive review of the evidence regarding the effectiveness of community-based primary health care in improving maternal, neonatal and child health: 7. shared characteristics of projects with evidence of long-term mortality impact. J Glob Health. Jun 2017;7(1):010907. doi:10.7189/jogh.07.010907

45. Perry HB, Sacks E, Schleiff M, et al. Comprehensive review of the evidence regarding the effectiveness of community-based primary health care in improving maternal, neonatal and child health: 6. strategies used by effective projects. J Glob Health. Jun 2017;7(1):010906. doi:10.7189/jogh.07.010906

46. Satav AR, Satav KA, Bharadwaj A, et al. Effect of home-based childcare on childhood mortality in rural Maharashtra, India: a cluster randomised controlled trial. BMJ Glob Health. Jul 2022;7(7)doi:10.1136/bmjgh-2022-008909

47. Doctor HV, Nkhana-Salimu S, Abdulsalam-Anibilowo M. Health facility delivery in sub-Saharan Africa: successes, challenges, and implications for the 2030 development agenda. BMC Public Health. Jun 19 2018;18(1):765. doi:10.1186/s12889-018-5695-z

48. Kim J, Eom YJ, Ko S, Subramanian SV, Kim R. Problems accessing health care and under-5 mortality: a pooled analysis of 50 low- and middle-income countries. J Public Health (Oxf). Aug 25 2024;46(3):315-325. doi:10.1093/pubmed/fdae053

49. Adedini SA, Anjorin SS, Mobolaji JW, Okolie EA, Yaya S. Assessing Africa's child survival gains and prospects for attaining SDG target on child mortality. PLOS Glob Public Health. 2024;4(7):e0003022. doi:10.1371/journal.pgph.0003022

50. Machio P. Determinants of Neonatal and Under-five Mortality in Kenya: Do Antenatal and Skilled Delivery Care Services Matter? Journal of African Development. 04/01 2018;20:59-67. doi:10.5325/jafrideve.20.1.0059

51. Liu J, Treleaven E, Whidden C, et al. Home visits versus fixed-site care by community health workers and child survival: a cluster-randomized trial, Mali. Bull World Health Organ. Sep 1 2024;102(9):639-649. doi:10.2471/BLT.23.290975

52. Bustreo F, Okwo-Bele JM, Kamara L. World Health Organization perspectives on the contribution of the Global Alliance for Vaccines and Immunization on reducing child mortality. Arch Dis Child. Feb 2015;100 Suppl 1:S34-7. doi:10.1136/archdischild-2013-305693

53. Ariff S, Bashir Soofi S, Bhura M, et al. Impact of a community-based intervention package delivered through community health workers on post-partum care practices: a cluster randomized controlled trial. Journal of Public Health. 2023;32:1959-1968.

54. Bryce J, Arnold F, Blanc A, et al. Measuring coverage in MNCH: new findings, new strategies, and recommendations for action. PLoS Med. 2013;10(5):e1001423. doi:10.1371/journal.pmed.1001423

55. Korenromp EL, Arnold F, Williams BG, Nahlen BL, Snow RW. Monitoring trends in under-5 mortality rates through national birth history surveys. Int J Epidemiol. Dec 2004;33(6):1293-301. doi:10.1093/ije/dyh182