

Epidémiologie des IAS en France

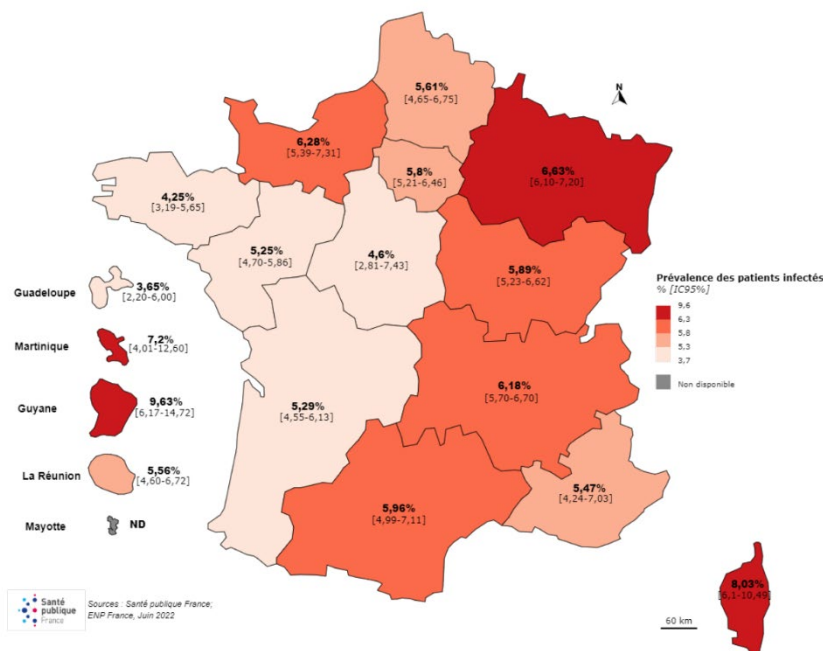
En préambule, toutes les données établies ici sont indépendantes de la notion de causalité et de responsabilité des établissements. Ce n'est pas parce que le nombre d'IAS est haut dans un établissement que celui est mauvais. Il peut au contraire être très spécialisé dans la prise en charge des IAS et la prévalence reflète plutôt la qualité de sa prise en charge de cet établissement. Ces chiffres ne sont pas le nombre d'infections acquises dans l'établissement en question mais bien le nombre de patient ayant une infection diagnostiquée comme associée aux soins à un instant donné. Toutefois plus la prévalence est haute plus le risque de transmission croisée est élevé et donc ces établissements (et les services ciblés) doivent être la toute priorité en termes de prévention. La prévalence est le nombre de personnes infectées dans un échantillon à un moment donné, l'incidence est le nombre de nouvelle personnes infectés dans une population au cours d'une période déterminé.

En France, dans les années 2000, **6,9 %** des patients présents à l'hôpital étaient victimes d'une infection nosocomiale, dont 1 % acquise dans un autre établissement. Ramené à la population hospitalisée de l'époque, cela représentait 800 000 personnes chaque année. Les infections nosocomiales étaient directement responsables de près de 4 200 décès.

Plus récemment l'enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales et des traitements anti-infectieux (ENP), réalisée en mai et juin 2017, note que la prévalence globale des patients infectés est restée stable entre 2012 et 2017, alors qu'elle avait diminué de 10% entre 2006 et 2012.

En France en 2022, on constatait que **5,71%** des patients présent un jour donné dans les 1155 hôpitaux enquêtés avaient une IAS cette prévalence ayant augmenté entre 2017 et 2022 (+ 14%) (1). Cela signifie que globalement 1 patient sur 20 a l'hôpital est victime d'une IAS. Tous les établissements ne sont pas identiques en prévalence. Les CHU et les centres de lutte contre le Cancer sont les établissements avec la plus haute prévalence. Par type de séjour des patients hospitalisés, la prévalence des patients

Figure 4. Prévalence des patients infectés, par région. ENP, France, 2022



infectés (PPI) était la plus élevée en **réanimation (23,17 %)** où elle concernait près d'un quart des patients et elle était la plus faible en obstétrique (0,82 %) (tableau 3).

Par service de médecine, la PPI était la plus élevée dans les services d'hématologie (24,92 % [21,33-28,90]) et les services de maladies infectieuses (12,47 % [10,49-14,75]).

Bien naturellement la PPI est plus élevée lorsque ces patients sont porteurs d'un dispositif invasif comme le montre la table ci-dessous ce qui doit être la cible des actions de prévention par la limitation des poses de dispositifs invasifs et par le renforcement de l'hygiène des mains dans ces conditions.

Figure 1. Distribution des prévalences des patients infectés par établissement de santé selon la catégorie d'établissements. ENP, France, 2022

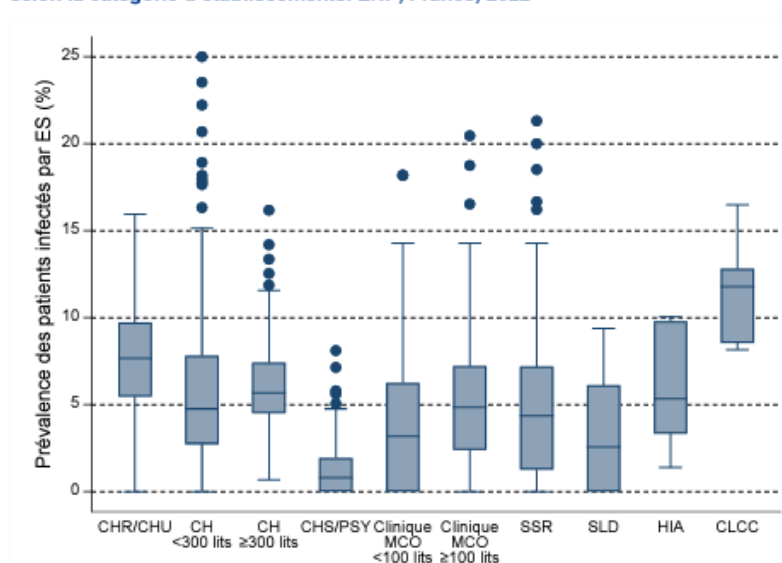


Tableau 6. Prévalence des patients infectés (PPI) et ratio de prévalence (RPPI), par exposition aux dispositifs invasifs. ENP, France, 2022 et 2017

	2022			2017				
	n patients infectés	PPI (%)	IC95%	RPPI	IC95%	p	PPI (%)	IC95%
Au moins un dispositif invasif								
Non	2 548	2,70	[2,52-2,89]	REF			2,31	[2,12-2,52]
Oui	6 446	11,12	[10,67-11,59]	4,12	[3,83-4,44]	*	10,60	[9,85-11,39]
Au moins un cathéter								
Non	2 986	3,01	[2,83-3,20]	REF			2,60	[2,39-2,82]
Oui	6 008	11,21	[10,75-11,70]	3,73	[3,47-4,00]	*	10,63	[9,88-11,42]
dont CVP	3 197	8,64	[8,25-9,05]	2,87	[2,68-3,08]	*	7,60	[6,91-8,36]
dont Midline	289	28,88	[25,84-32,13]	9,60	[8,48-10,87]	*	-	-
dont CA	565	28,29	[26,37-30,28]	9,40	[8,56-10,33]	*	28,58	[24,84-32,63]
dont CVC	1 223	27,62	[25,75-29,58]	9,18	[8,39-10,05]	*	30,44	[28,43-32,53]
dont CVO	4	3,59	[1,24-9,93]	1,19	[0,42-3,41]	NS	3,14	[0,76-12,05]
dont CCI	563	11,45	[10,31-12,70]	3,81	[3,37-4,30]	*	12,24	[10,51-14,20]
dont PICC	622	25,25	[23,38-27,22]	8,39	[7,63-9,24]	*	30,19	[26,97-33,63]
dont CSC	587	9,84	[8,91-10,86]	3,27	[2,91-3,68]	*	9,17	[7,73-10,85]
Sonde urinaire								
Non	6 357	4,55	[4,32-4,78]	REF			3,94	[3,65-4,25]
Oui	2 637	16,33	[15,56-17,13]	3,59	[3,40-3,79]	*	16,10	[14,84-17,44]
Assistance respiratoire								
Non	8 477	5,44	[5,20-5,69]	REF			4,74	[4,40-5,11]
Oui	517	30,45	[27,73-33,32]	5,59	[5,12-6,11]	*	27,48	[22,85-32,65]

IC95 % : intervalle de confiance à 95% ; REF : catégorie de référence pour le calcul du ratio de prévalence des patients infectés (RPPI) ; CVP : cathéter veineux périphérique ; CA : cathéter artériel ; CVC : cathéter veineux central ; CVO : cathéter veineux ombilical ; CCI : chambre à cathéter implantable ; PICC : cathéter central à insertion périphérique ; CSC : cathéter sous-cutané

Epidémiologie des IAS dans le Monde

La prévalence des IAS n'est pas identique dans tous les pays (1)

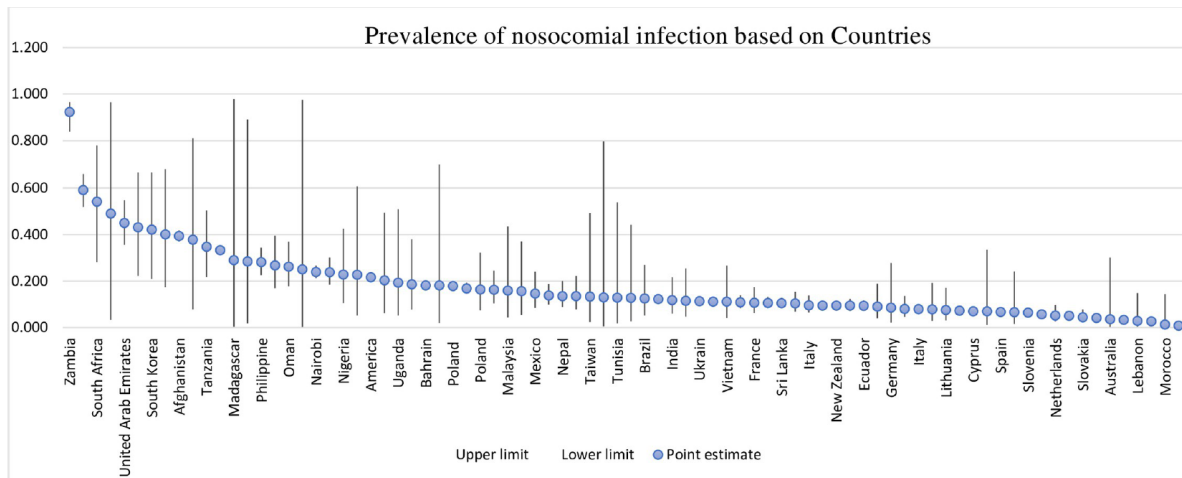


Fig 3. Distribution of the global prevalence of nosocomial infection in patients based on countries, 2000–2021. Map created with PhotoshopCC, using political borders.

L'incidence des infections IAS dans le monde est élevé et ne diminuent pas de façon sensible

Incidence des IAS en Ecosse est estimée à 187.2/100.000/an, et le nombre annuel d'IAS estimée à 7437 patient (2)

Il est estimé par l'OMS que pour 100 patients hospitalisés 6 à 10 d'entre eux vont acquérir une IAS en fonction des pays (riches ou pauvres) (3).

Les infections associées aux soins coutent cher en vies perdues et en années de vie perdus

En 1978 une étude sur 1000 autopsies montrait que dans 7,4% des décès, une IAS était directement

tableau 1

Auteurs	Pays	Nombre de décès	% infectés	% décès imputables*
Daschner 1978 [27]	Allemagne	1 000	13,7	7,4
Gross 1980 [39]	États-Unis	200	31,5	20,1
C-Clin Nord 2002	France	1 945	26,6	15,7

* Imputabilité possible ou certaine

en cause et dans 6,3% des cas elle avait contribué au décès soit un total de 13,7% des décès (4). Cette contribution au décès peut aller jusqu'à 20% voire 30% dans certaines études (5). le nombre de décès imputable au IAS a été évalué en France entre 7000 et 20 000 par an (6)

tableau 2

Site d'infection	Référence	Pays	Population	Mortalité brute	Mortalité attribuable
Urinaire	Fagon 1996 [32]	France	1 978 patients de réanimation	34 %	Non significatif
Respiratoire	Jarvis 1996 [41]	États-Unis	NC	20–71 %	7–30 %
Bactériémie	Jarvis 1996 [41]	États-Unis	NC		16,5–35 %
Site opératoire	Astagneau 2001 [41]	France	38 973 opérés	6 %	2 %

L'estimation de la mortalité attribuable aux IAS est très compliquée et pleine de biais.

Les infections associées aux soins coutent cher aux hôpitaux et aux assurances et donc à la société et au contribuable.

Dans les années 70' on avait évalué les couts des IAS à en moyenne 760 millions € par pays en Europe et 4,2 milliards € aux USA en 1976. Le cout à l'époque était évalué à environ 1500€ par patient et par infection (6) . En Europe le cout des IAS avait été estimé à 16 millions de journée d'hospitalisation supplémentaire et 37,000 morts imputables chaque année (7)

Dans les pays ou le remboursement des hôpitaux est soumis à l'acte (T2A), une façon d'évaluer le cout est le nombre de lit utilisé/jour par un patient avec une IAS. Le cout d'une journée d'hospitalisation est variable mais précis et dépend de la pathologie prise en charge. Une étude publiée en 2021 rapporte que le cout direct des IAS est de 58,000 lits/journée perdu en Ecosse, ce qui représente 53.6 millions € pour 2018-19. Le cout moyen estimé d'une IAS est de 7199 € mais est variable en fonction du type d'infection, par exemple une infection urinaire nosocomiale ne coute rien mais une pneumopathie associée aux soins coute entre 15 017 € (4 713-52 053€). Si l'on rapporte ce cout à la totalité du royaume uni les infections associées aux soins coutent 894 millions € par an (2)(8).

Pour chaque IAS évitée l'hôpital gagne 25.008 \$ et le bénéfice annuel de 1,5 million de dollars, ceci lié au raccourcissement de la durée d'hospitalisation et par l'occupation des lits laissés vacant dans un ratio de 4,62 :1. La réduction des IAS est profitable à l'hôpital (9).

En 2010 une étude évaluait déjà le cout de l'IAS. Le cout attribuable à une IAS variait de 9310 \$ à 21 013 \$ et pour les 159 patients de cet hôpital le cout total était de 1,48 a 3,34 millions de dollars plus 5,27 millions de dollars pour décès prématuré (10)

Pour un hôpital de 200 lits, les dépenses annuelles attribuables aux infections à staphylocoque résistant à la méthicilline sont de 1 779 283 \$. Une amélioration de 1% de la compliance de l'hygiène des mains pourrait faire économiser 39 000 \$ à cet hôpital (11)

Les systèmes automatisés de surveillance de l'hygiène des mains améliorent la désinfections des mains, soit en permettant des interventions ciblé des équipes de CLIN soit en informant les soignants et leur encadrement directement (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) soit de façon automatique si le système est équipé d'un rappel sonore ou visuel (23) (24–27) . Dans certaine étude ces systèmes permettent non seulement un rappel à l'ordre mais aussi un apprentissage et une modification des habitudes durable (28)(29,30)

Les systèmes automatisés de surveillance de l'hygiène des mains diminuent l'incidence des infections associées aux soins.

La mise à disposition de système automatisé de surveillance de la désinfection des mains a permis dans une étude de réduire les infections sur cathéter urinaire de 45% et les infections sur voie veineuse centrale de 55% (31)

Les systèmes automatisés de surveillance de l'hygiène des mains diminuent le cout de prise en charge des hôpitaux

Dans un article récent les auteurs ont établi un modèle pour estimer les gains de cout en fonction des réductions d'IAS lié à un système de surveillance automatisé de la consommation de solution hydroalcoolique (32) . En faisant l'hypothèse raisonnable qu'un système de surveillance permette une réduction des IAS de 15% (31) , le bénéfice net pour l'hôpital, la première année, est estimé à 1 413 671 € (réductions des couts d'IAS en nombre journée/lit moins le cout de mise en place du système)

Dans un autre article en utilisant un modèle de cout/bénéfice , la mise en place d'un système automatisé de surveillance de l'hygiène des mains dans 4 services dans un hôpital d'enfant à haut niveaux d'infection nosocomiale a réduit de 43.4% le taux des IAS sur un an soit un cout de 308,927 \$ (33)

De façon intéressante un article rapporte la réduction de l'absentéisme chez des soignants d'un service d'urgence après la mise en place d'un système de surveillance automatisé de la désinfections des mains (34)

1. Raofi S, Kan FP, Rafiei S, Hosseinipalangi Z, Mejareh ZN, Khani S, et al. Global prevalence of nosocomial infection: A systematic review and meta-analysis. PLOS ONE. 2023 Jan 27;18(1):e0274248.
2. Manoukian S, Stewart S, Graves N, Mason H, Robertson C, Kennedy S, et al. Bed-days and costs associated with the inpatient burden of healthcare-associated infection in the UK. Journal of Hospital Infection. 2021 Aug;114:43–50.
3. Report on the Burden of Endemic Health Care-Associated Infection Worldwide [Internet]. [cited 2023 Sep 20]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/report-on-the-burden-of-endemic-health-care-associated-infection-worldwide>
4. Daschner F, Nadjem H, Langmaack H, Sandritter W. Surveillance, prevention and control of hospital-acquired infections. III. Nosocomial infections as cause of death: retrospective analysis of 1000 autopsy reports. Infection. 1978;6(6):261–5.
5. Gross PA, Neu HC, Aswapokee P, Van Antwerpen C, Aswapokee N. Deaths from nosocomial infections: experience in a university hospital and a community hospital. Am J Med. 1980 Feb;68(2):219–23.
6. adsp n° 38 - Les infections liées aux soins médicaux [Internet]. [cited 2023 Sep 20]. Available from: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/Adsp?clef=74>
7. Annual Epidemiological Report on Communicable Diseases in Europe 2008 [2006 data] [Internet]. [cited 2023 Sep 20]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/annual-epidemiological-report-communicable-diseases-europe-2008-2006-data>
8. Stewart S, Robertson C, Pan J, Kennedy S, Haahr L, Manoukian S, et al. Impact of healthcare-associated infection on length of stay. J Hosp Infect. 2021 Aug;114:23–31.
9. Shepard J, Frederick J, Wong F, Madison S, Tompkins L, Hadhazy E. Could the prevention of health care-associated infections increase hospital cost? The financial impact of health care-associated infections from a hospital management perspective. Am J Infect Control. 2020 Mar;48(3):255–60.

10. Roberts RR, Scott RD, Hota B, Kampe LM, Abbasi F, Schabowski S, et al. Costs attributable to healthcare-acquired infection in hospitalized adults and a comparison of economic methods. *Med Care*. 2010 Nov;48(11):1026–35.
11. Cummings KL, Anderson DJ, Kaye KS. Hand hygiene noncompliance and the cost of hospital-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010 Apr;31(4):357–64.
12. Dufour JC, Reynier P, Boudjema S, Soto Aladro A, Giorgi R, Brouqui P. Evaluation of hand hygiene compliance and associated factors with a radio-frequency-identification-based real-time continuous automated monitoring system. *J Hosp Infect*. 2017 Apr;95(4):344–51.
13. Boyce JM. Hand Hygiene, an Update. *Infect Dis Clin North Am*. 2021 Sep;35(3):553–73.
14. Kerbaj J, Toure Y, Soto Aladro A, Boudjema S, Giorgi R, Dufour JC, et al. Smartphone text message service to foster hand hygiene compliance in health care workers. *Am J Infect Control*. 2017 Mar 1;45(3):234–9.
15. Ellison RT, Barysaukas CM, Rundensteiner EA, Wang D, Barton B. A Prospective Controlled Trial of an Electronic Hand Hygiene Reminder System. *Open Forum Infect Dis*. 2015 Dec;2(4):ofv121.
16. Boudjema S, Tarantini C, Peretti-Watel P, Brouqui P. Merging video coaching and an anthropologic approach to understand health care provider behavior toward hand hygiene protocols. *Am J Infect Control*. 2017 May 1;45(5):487–91.
17. Xu Q, Liu Y, Cepulis D, Jerde A, Sheppard RA, Tretter K, et al. Implementing an electronic hand hygiene system improved compliance in the intensive care unit. *Am J Infect Control*. 2021 Dec;49(12):1535–42.
18. Xu N, Liu C, Feng Y, Li F, Meng X, Lv Q, et al. Influence of the Internet of Things management system on hand hygiene compliance in an emergency intensive care unit. *J Hosp Infect*. 2021 Mar;109:101–6.
19. Knepper BC, Miller AM, Young HL. Impact of an automated hand hygiene monitoring system combined with a performance improvement intervention on hospital-acquired infections. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2020 Aug;41(8):931–7.
20. Seferi A, Parginos K, Jean W, Calero C, Fogel J, Modeste S, et al. Hand hygiene behavior change: a review and pilot study of an automated hand hygiene reminder system implementation in a public hospital. *Antimicrob Steward Healthc Epidemiol*. 2023;3(1):e122.
21. Knudsen AR, Hansen MB, Holst M, Qvist K, Kalle S, Møller JK. Clinical Evaluation with Automated Hand Hygiene Monitoring System: A Prospective Observational Study on Compliance Improvement Using Feedback Data. *American Journal of Infection Control*. 2021 Jun 1;49(6, Supplement):S19.
22. Hayashi M, Fujiwara H, Koufuku T, Nakai I. Introduction of a Hand-hygiene Automated Monitoring System : Accuracy in Monitoring Hand Hygiene Compliance and Its Effect in Promoting Hand Hygiene Behaviour. *Kansenshogaku Zasshi*. 2016;90(6):803–8.
23. Møller-Sørensen H, Korshin A, Mogensen T, Høiby N. New technology markedly improves hand-hygiene performance among healthcare workers after restroom visits. *J Hosp Infect*. 2016 Apr;92(4):337–9.

24. Armellino D, Hussain E, Schilling ME, Senicola W, Eichorn A, Dlugacz Y, et al. Using high-technology to enforce low-technology safety measures: the use of third-party remote video auditing and real-time feedback in healthcare. *Clin Infect Dis*. 2012 Jan 1;54(1):1–7.
25. Swoboda SM, Earsing K, Strauss K, Lane S, Lipsett PA. Electronic monitoring and voice prompts improve hand hygiene and decrease nosocomial infections in an intermediate care unit. *Crit Care Med*. 2004 Feb;32(2):358–63.
26. Venkatesh AK, Lankford MG, Rooney DM, Blachford T, Watts CM, Noskin GA. Use of electronic alerts to enhance hand hygiene compliance and decrease transmission of vancomycin-resistant *Enterococcus* in a hematology unit. *Am J Infect Control*. 2008 Apr;36(3):199–205.
27. Iversen AM, Stangerup M, From-Hansen M, Hansen R, Sode LP, Kostadinov K, et al. Light-guided nudging and data-driven performance feedback improve hand hygiene compliance among nurses and doctors. *Am J Infect Control*. 2021 Jun;49(6):733–9.
28. Huang F, Boudjema S, Brouqui P. Three-year hand hygiene monitoring and impact of real-time reminders on compliance. *J Hosp Infect*. 2021 Nov;117:111–6.
29. Starrett WG, Arbogast JW, Parker AE, Wagner PT, Mahrer SE, Christian V, et al. The effect of a prospective intervention program with automated monitoring of hand hygiene performance in long-term and acute-care units at a Veterans Affairs medical center. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2023 Aug 31;1–8.
30. Bishop SM, Heishman C, Oppy L, Scott L. Impact of an Automated Hand Hygiene Reminder Alert on Healthcare Worker Hand Hygiene Compliance. *American Journal of Infection Control*. 2020 Aug 1;48(8, Supplement):S54.
31. McCalla S, Reilly M, Thomas R, McSpeldon-Rai D, McMahon LA, Palumbo M. An automated hand hygiene compliance system is associated with decreased rates of health care-associated infections. *American Journal of Infection Control*. 2018 Dec 1;46(12):1381–6.
32. Guest JF, Keating T, Gould D, Wigglesworth N. Modelling the costs and consequences of reducing healthcare-associated infections by improving hand hygiene in an average hospital in England. *BMJ Open*. 2019 Oct 1;9(10):e029971.
33. Salinas-Escudero G, la Rosa-Zamboni DD, Carrillo-Vega MF, Gamiño-Arroyo AE, Toledano-Toledano F, Ortega-Riosvelasco F, et al. Cost-effectiveness analysis of a hand hygiene monitoring system in a tertiary pediatric hospital in Mexico. *Front Public Health*. 2023;11:1117680.
34. Strauch J, Braun TM, Short H. Use of an automated hand hygiene compliance system by emergency room nurses and technicians is associated with decreased employee absenteeism. *Am J Infect Control*. 2020 May;48(5):575–7.