

III Jornada *PROA* *hospitalari* a Catalunya

26 de març de 2026, de 9 a 17 h

Recinte Modernista de Sant Pau
Sala Pau Gil
C/ Sant Antoni Maria Claret, 167,
Barcelona

Coordinació del curs: Laura Escolà,
Antonella Simonetti



Com podem optimitzar la profilaxi antibiòtica quirúrgica?

Josep M Badia

Hospital General de Granollers, Universitat Internacional de Catalunya



Conflictes d'interès

Declaro les consultories i ponències remunerades o no remunerades durant els últims 5 anys, o qualsevol altra cosa que es pugui considerar un conflicte d'interessos:

- Becton-Dickinson – advisor, speaker
- Smith&Nephew – advisor, speaker
- PIVEU MEDTECH SOLUTIONS – advisor
 - Hartmann – advisor, speaker
 - B-Braun – speaker
 - Solventum – speaker

Val la pena fer PROA-PA?

Profilaxi antibiòtica (PA)

- PA: alt percentatge del consum total ATB
 - Efectes indesitjables PA són prevenibles
- = un PROA-PA té un alt impacte potencial

Efectes del mal ús de la PA

- Infecció per *Clostridioides difficile*
- Efectes adversos farmacològics
- Selecció de multiresistents (MDR)
- Cost + càrrega de treball
- IRA

1 – Alt consum d'antibiòtics

Unió Europea:
14 % prescripcions són PA
quirúrgica (3a indicació)

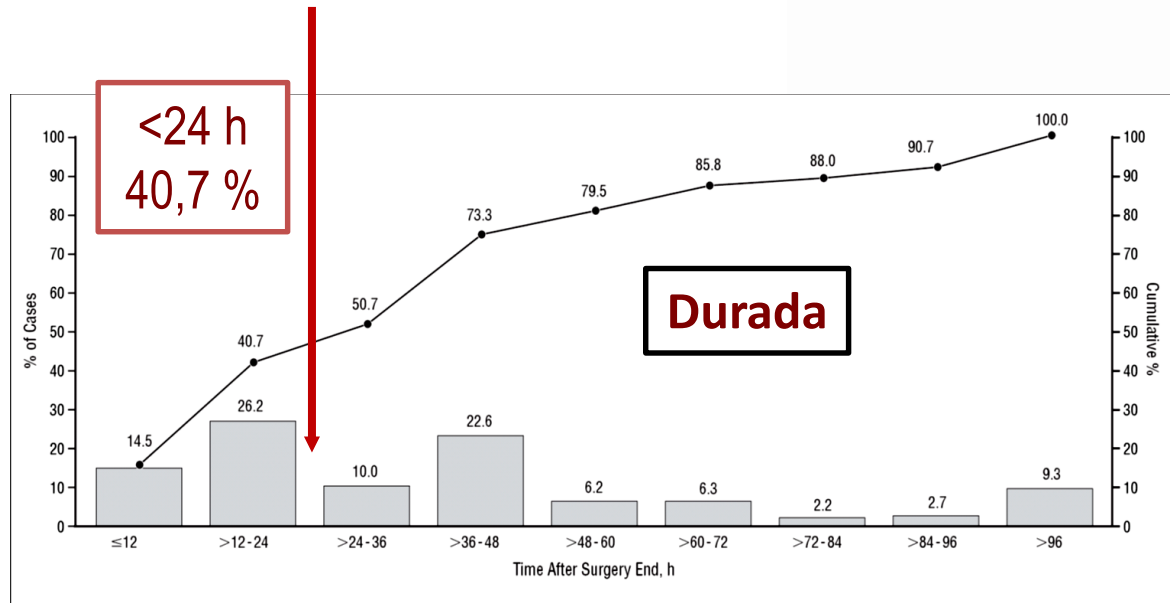
Diamantis P et al. Eurosurveill 2018

2 – Efectes indesitjables



Per què fer PROA-PA?

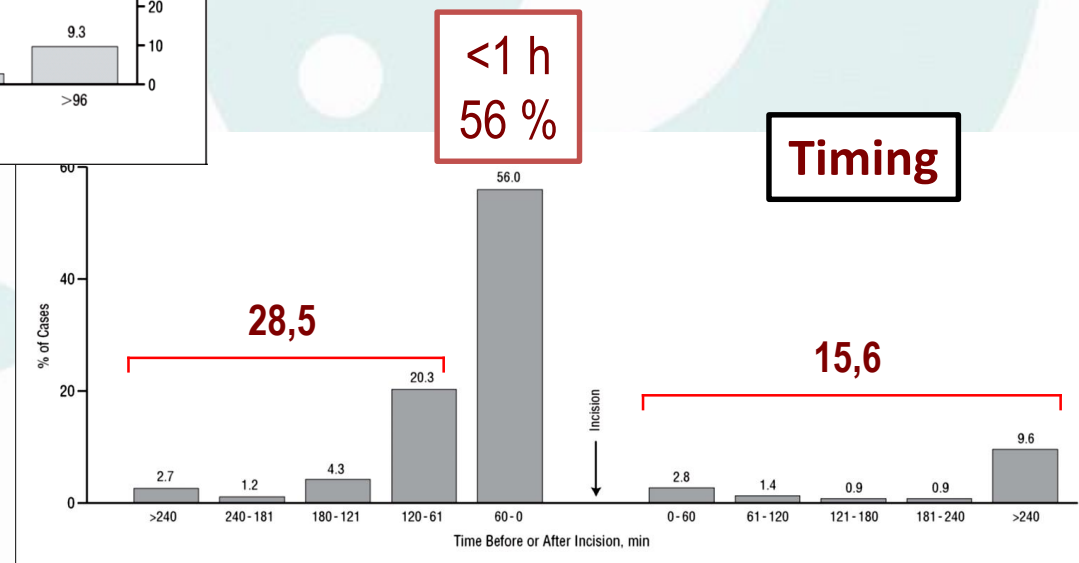
3 – Alt nivell d'inadequació (25-50%)



Bratzler DW et al. Arch Surg 2005;140:174

Errors potencials en PA

- No indicada
- Excés d'espectre
- Timing incorrecte
- Infradosificada / dosificació errònia
- No redosificació intraoperatòria
- Continuació postoperatòria



Antimicrobial use in European acute care hospitals: results from the second point prevalence survey (PPS) of healthcare-associated infections and antimicrobial use, 2016 to 2017

Diamantis Plachouras¹, Tommi Kärki¹, Sonja Hansen², Susan Hopkins³, Outi Lyytikäinen⁴, Maria Luisa Moro⁵, Jacqui Reilly^{6,7}, Peter Zarb⁸, Walter Zingg⁹, Pete Kinross¹, Klaus Weist¹, Dominique L. Monnet¹, Carl Suetens¹, the Point Prevalence Survey Study Group¹⁰

PPS:

European Union/European Economic Area
31 països
1209 hospitals
310.755 pacients

Durada



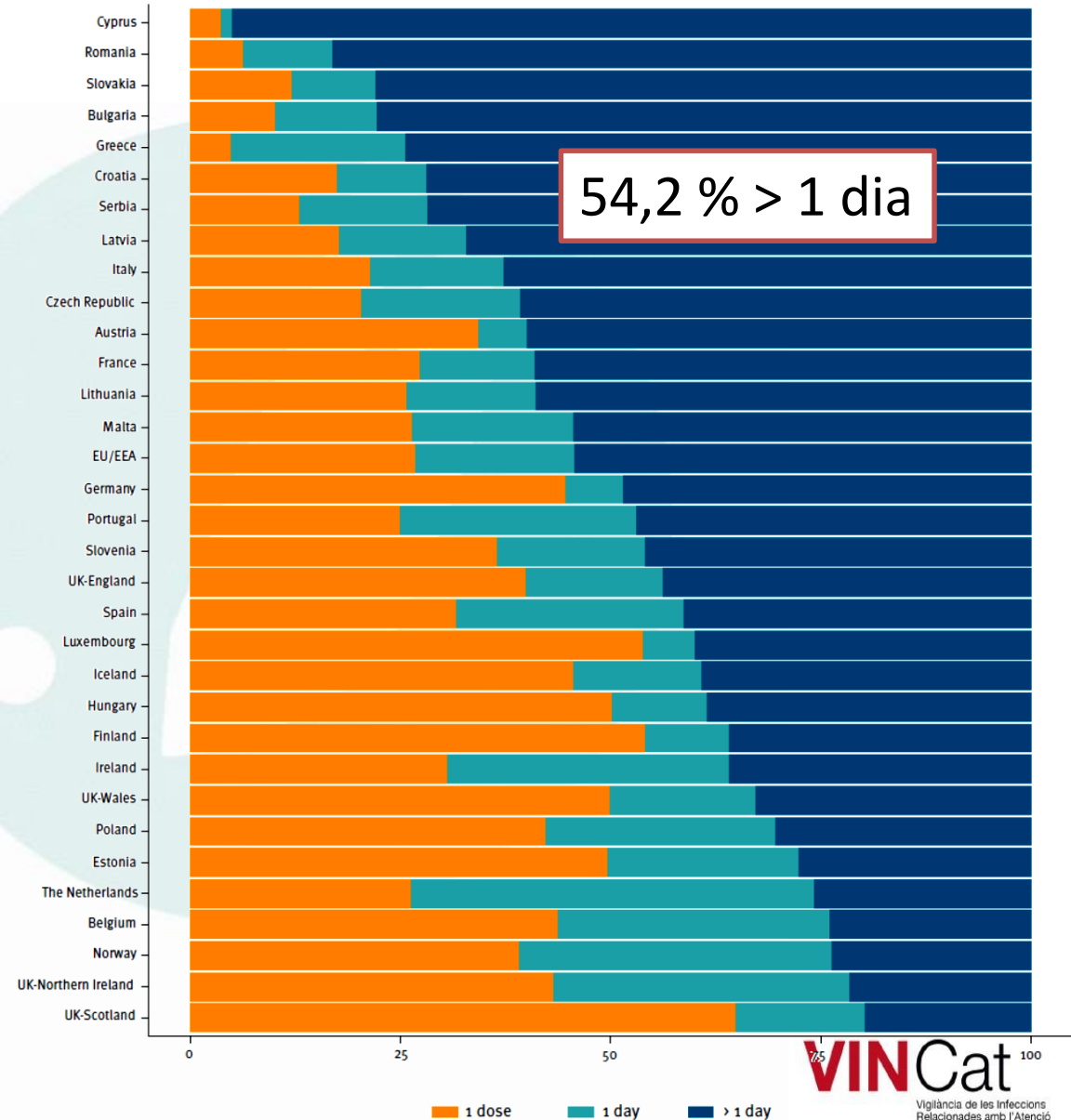
Missatge PROA

Errors més freqüents en aplicació PA:

- Infradosificació
- Timing inadequat
- No redosificació intraoperatòria
- Durada excessiva

FIGURE 2

Surgical prophylaxis in acute care hospitals, by dose and duration, 28 European Union/European Economic Area countries^a and Serbia, 2016–2017



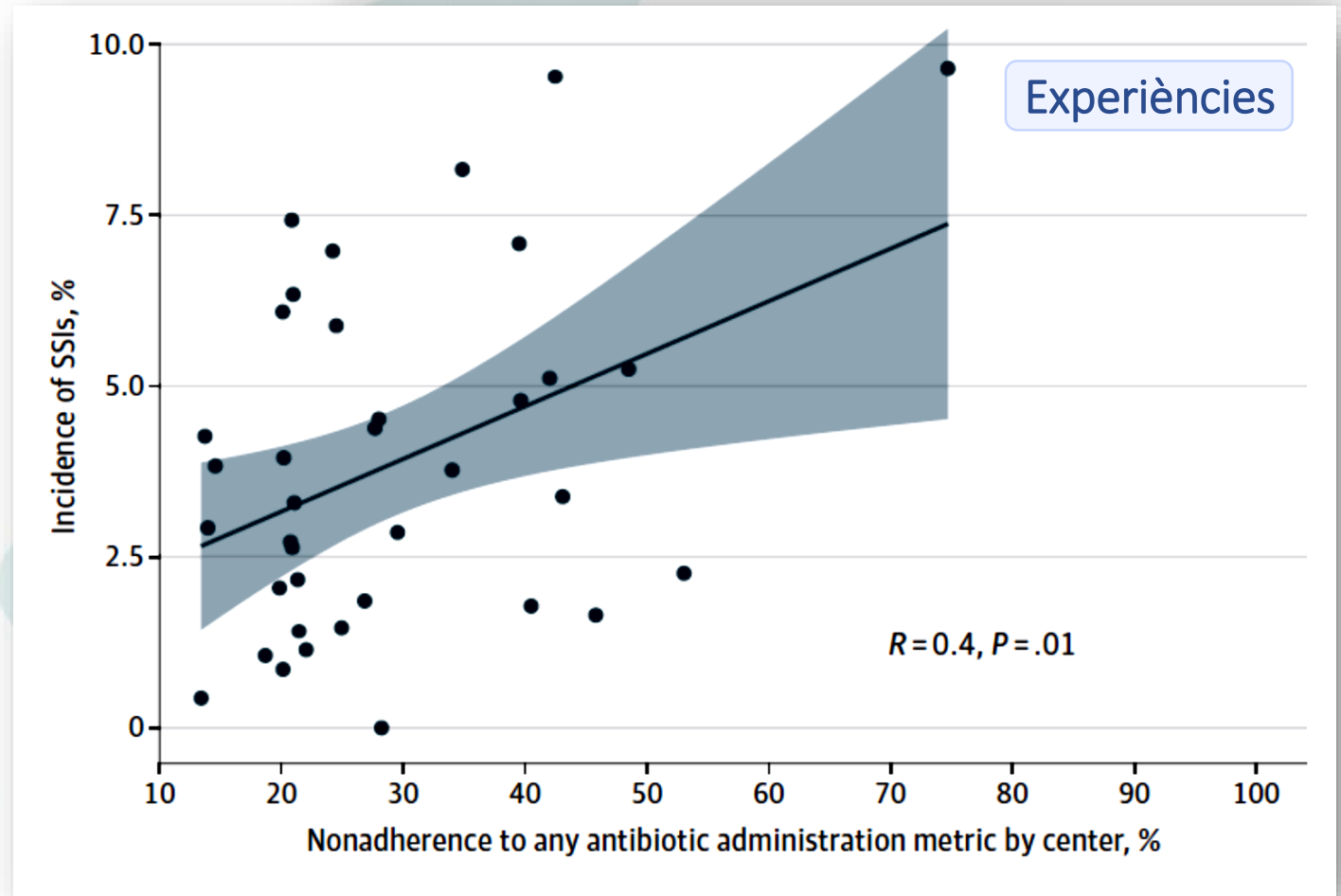
Per què fer PROA-PA?

4 – La no adherència augmenta la ILQ

Multicèntric, statewide, Michigan
37 hospitals
119.236 pacients
26 % inadequació
4,4 % taxa ILQ

Missatge PROA

L'incompliment del protocol de PA augmenta la taxa d'ILQ



Antimicrobial stewardship for surgical antibiotic prophylaxis and surgical site infections: a systematic review

Joselin Valeska Martinez-Sobalvarro¹ · Antônio Alves Pereira Júnior¹ · Lucas Borges Pereira² · André Oliveira Baldoni³ · Carla Speroni Ceron⁴ · Tiago Marques dos Reis¹

Revisió sistemàtica

14 estudis abans-després

Efectes de PROA en PA quirúrgica

- Milloria d'adherència al protocol de PA
- Reducció de taxa de ILQ
- Impacte econòmic positiu per l'hospital

Per què fer PROA-PA?

5 – PROA és eficaç

Diverses estratègies en els estudis PROA-PA:

- Implementació de guia
- Audit
- Feed-back
- Educació
- Ajuda informatitzada a prescripció

Si!

Així doncs.... val la pena fer PROA-PA?



- ✓ Alt consum d'antibiòtics en PA
- ✓ La PA té efectes indesitjables
- ✓ Alt nivell d'inadequació de PA
- ✓ La inadequació es correlaciona amb augment de ILQ
- ✓ Els PROA-PA augmenten l'adherència i disminueixen la ILQ

Què diuen les guidelines de PA?

Indicació



- Cirurgia neta segons IQ
- Cirurgia neta-contaminada i contaminada

Dosificació



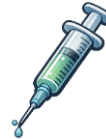
- Ajust per funció renal
- Augment de dosi en obesitat (per ideal o ajustat)
- Cefazolina 3 g si >120 kg

Antibiòtic



- Espectre reduït (cefazolina)
- Evitar vancomicina
- Individualització en colonitzats

Redosificació



- IQ prolongades (>2 x vida $\frac{1}{2}$)
- Hemorràgia > 1500 ml

Timing



- Nivells adequats abans de la incisió:
- $\leq 30-60$ min
 - ≤ 120 min ATB si infusió prolongada

Durada



- Per la majoria d'IQ:
- Monodosi preoperatòria
 - No allargar PA malgrat drenatges

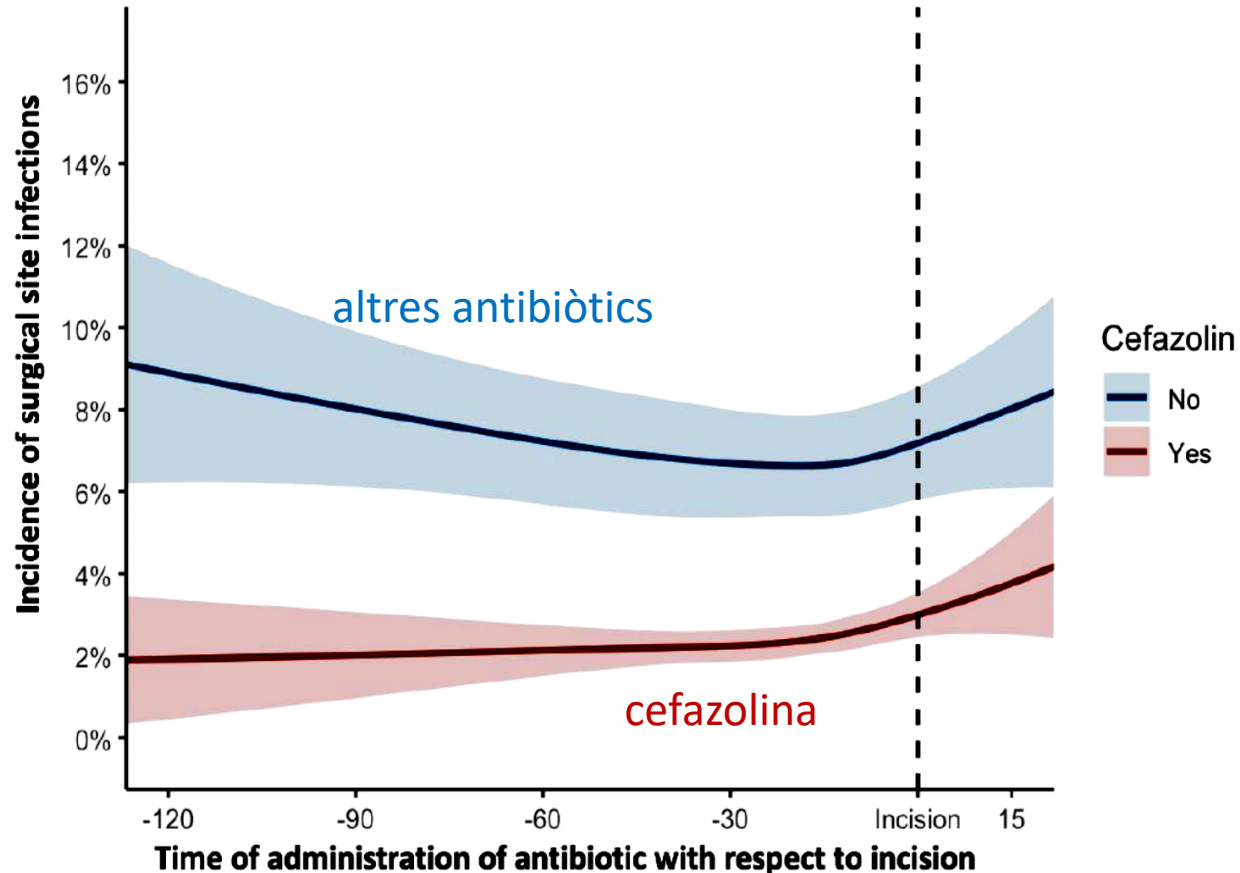
WHO SSI (2016); CDC SSI (2017); **SEIMC-AEC (2021)**; ASHP/IDSA/SIS/SHEA (2023)



Original Investigation | Anesthesiology

Guideline Adherence of Perioperative Antibiotics and Surgical Site Infections in Noncardiac Surgery

Amit Bardia, MBBS, MPH; Hung-Mo Lin, ScD, MS; Xiwen Zhao, MS; George Michel, MS; Mabel Wai, BCPS; Clark Fisher, MD, PhD; Kevin M. Shuster, MD; Douglas A. Colquhoun, MB, ChB, MSc, MPH; Michael R. Mathis, MD; Michael McGee, MD; Sachin Kheterpal, MD, MBA; Jill Mhyre, MD; Robert B. Schonberger, MD, MHCDS



Tipus d'antibiòtic i timing



Cohort, multicèntric, statewide, Michigan
 37 hospitals
 119.236 pacients
 26 % inadequació
 4,4 % taxa ILQ

Missatge PROA

- Cefazolina és suficient cobertura
- Timing òptim: 30' abans de la incisió

Bardia A et al. JAMA Network Open 2026

European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases/European Committee on infection control clinical guidelines on pre-operative decolonization and targeted prophylaxis in patients colonized by multidrug-resistant Gram-positive bacteria before surgery

Elda Righi¹, Nico T. Mutters², Xavier Guirao³, Maria Dolores del Toro^{4,5}, Christian Eckmann⁶, Alex W. Friedrich⁷, Maddalena Giannella^{8,9}, Elisabeth Presterl¹⁰, Eirini Christaki¹¹, Elizabeth L.A. Cross¹², Alessandro Visentin¹, Gabriele Sganga¹³, Constantinos Tsioutis¹⁴, Evelina Tacconelli^{1,1}, Jan Kluytmans^{15,*,1}

RESUM DE RECOMANACIONS ESCMID / EUCIC 2024

Profilaxi i descolonització en portadors de bacteris multiresistents



Recomanat



Condicional



No Evidència

Modificació
de PA en
pacients
colonitzats?

| INTERVENCIÓ | MRSA Cirurgia Cardíaca / Ortopèdica | MRSA Altres Cirurgies | VRE / MR-CoNS / PDR-GPB |
|--|---|-----------------------------|----------------------------|
| Screening Preoperatori | ✓ Recomanat | ✓ Considerar | ✗ No evidència |
| Descolonització (Mupirocina ± Clorhexidina) | ✓ Recomanat | ✓ Suggerit | ✗ No evidència |
| Profilaxi Dirigida (Afegir Vancomicina) | ▲ Suggerit | ✗ No evidència clara | ✗ No evidència |
| Intervenció Combinada (Bundle) | ▲ Suggerit | ✗ No evidència | ✗ No evidència |



Resumen ejecutivo del Documento de Consenso de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC) y de la Asociación Española de Cirujanos (AEC) en profilaxis antibiótica en cirugía[☆]

M. Dolores del Toro López^{a,*}, Javier Arias Díaz^b, José M. Balibrea^c, Natividad Benito^d, Andrés Canut Blasco^e, Erika Esteve^f, Juan Pablo Horcajada^f, Juan Diego Ruiz Mesa^g, Alba Manuel Vázquez^h, Cristóbal Muñoz Casaresⁱ, Jose Luis del Pozo^j, Miquel Pujol^k, Melchor Riera^l, Jaime Jimeno^m, Inés Rubio Pérezⁿ, Jaime Ruiz-Tovar Polo^o, Alejandro Serrablo^p, Alex Soriano^q, Josep M. Badia^r y Grupo de Estudio de PA de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC) y Asociación Española de Cirujanos (AEC)

Modificació de PA en pacients colonitzats?

¿Hay que cambiar la profilaxis en los pacientes colonizados por microorganismos multirresistentes?

- En cirugía de alto riesgo (cardíaca, ortopédica) en pacientes colonizados por SARM, la profilaxis puede realizarse con un glucopéptido más un betalactámico, acompañado del resto de medidas para la descolonización (A-II).
- En pacientes colonizados por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), su cobertura en profilaxis debe considerarse solo en pacientes de alto riesgo (B-III).

Del Toro MD E. Enf Infec Microbiol Clin / Cir Esp 2022

Missatge PROA en IQ d'alt risc (COT, Cir Cardíaca, Trasplantament...)

- Modificar només si la colonització és clínicament rellevant per a la IQ
- MRSA: screening + descolonització
- MRSA: afegir vancomicina (no substituir cefazolina)
- MDR-BGN: valorar ampliar cobertura





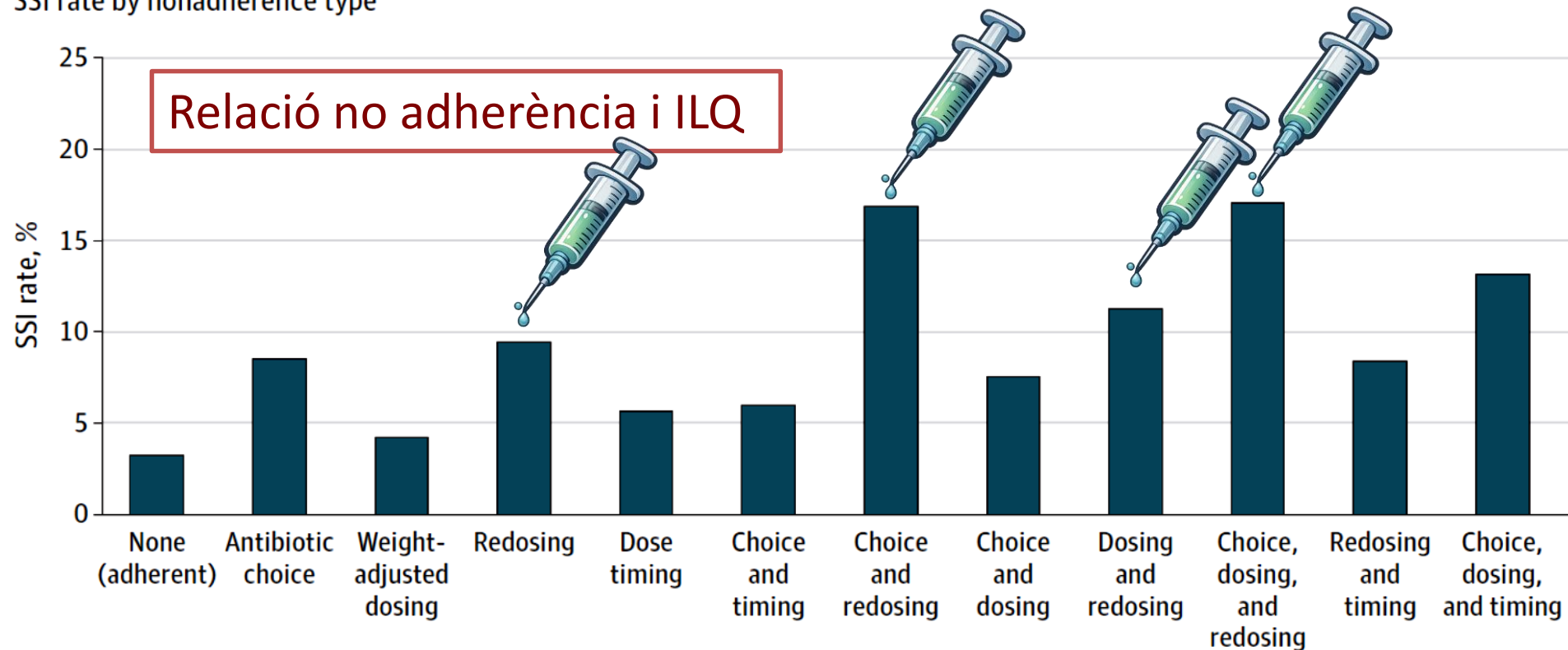
Original Investigation | Anesthesiology

Guideline Adherence of Perioperative Antibiotics and Surgical Site Infections in Noncardiac Surgery

Amit Bardia, MBBS, MPH; Hung-Mo Lin, ScD, MS; Xiwen Zhao, MS; George Michel, MS; Mabel Wai, BCPS; Clark Fisher, MD, PhD; Kevin M. Shuster, MD; Douglas A. Colquhoun, MB, ChB, MSc, MPH; Michael R. Mathis, MD; Michael McGee, MD; Sachin Kheterpal, MD, MBA; Jill Mhyre, MD; Robert B. Schonberger, MD, MHCDS

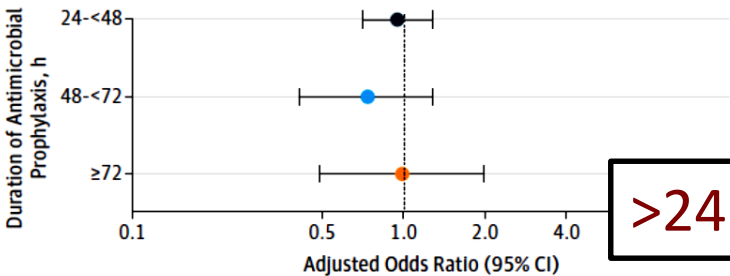
Redosificació intraoperatòria (3er motiu inadequació) i relació amb ILQ

A SSI rate by nonadherence type



Relació no adherència i ILQ

A SSI after cardiac surgery



>24 h No reduceix ILQ

Experiències

JAMA Surgery | Original Investigation

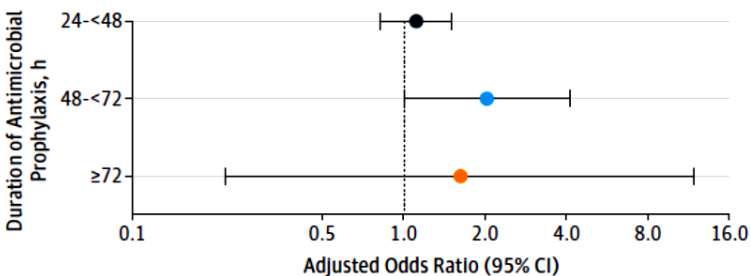
Association of Duration and Type of Surgical Prophylaxis With Antimicrobial-Associated Adverse Events

Westyn Branch-Elliman, MD, MMSc; William O'Brien, MS; Judith Strymish, MD; Kamal Itani, MD; Christina Wyatt, MD; Kalpana Gupta, MD, MPH

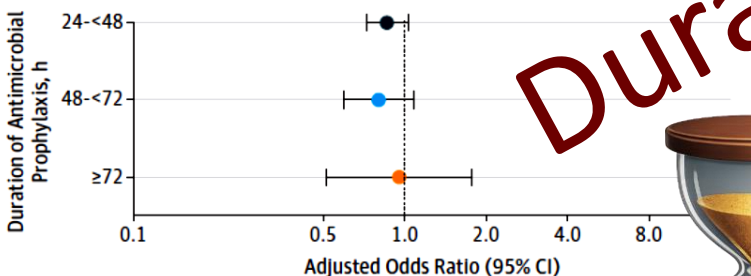
Branch-Elliman W i cols. JAMA Surg 2019



B SSI after orthopedic surgery



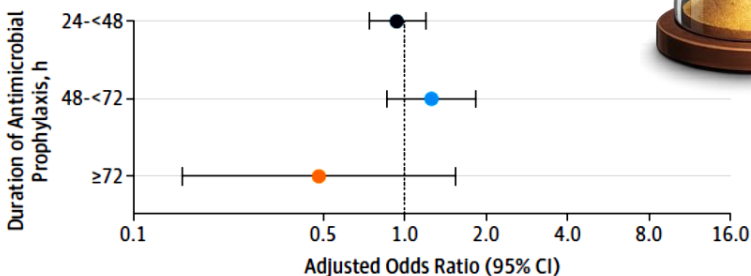
C SSI after colorectal surgery



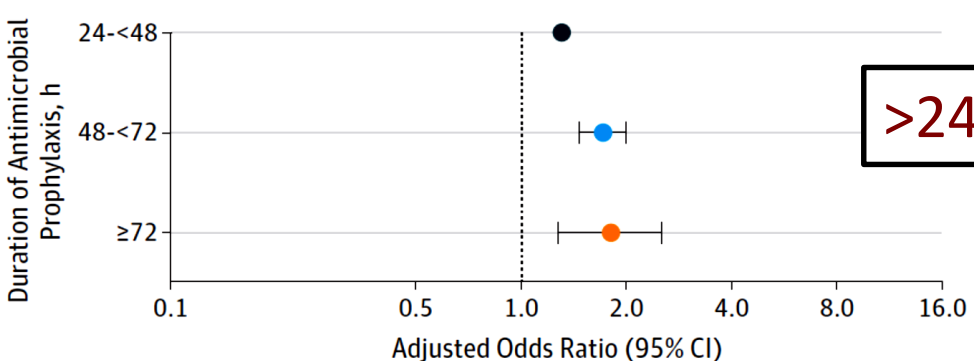
Durada



D SSI after vascular surgery

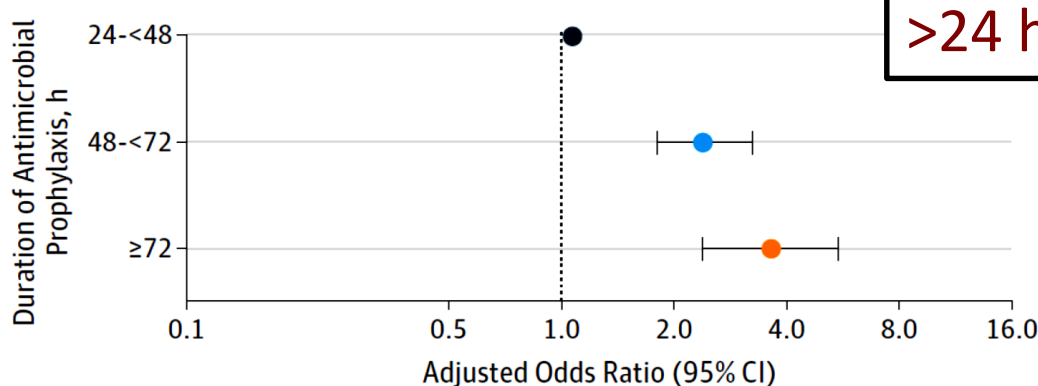


F Acute kidney injury after noncardiac surgery



>24 h augmenta IRA

G Clostridium difficile infection after any surgery



>24 h augmenta CD

Experiències

↑ Espectre

Antibiotic prophylaxis in pediatric surgery: when more is not better—or safer

Philip K. W. Hong¹ · Rachel Raymond² · Cristina Crippen¹ · Jeff Satine² · Dan Neal¹ · Tyler J. Loftus¹ · Benjamin N. Jacobs¹ · Faraz A. Khan³ · Gilbert R. Upchurch Jr¹ · Debbie-Ann Shirley⁴ · Steven L. Raymond¹

- Cohort retrospectiva; 189.111 nens
- 87,5 % PA – ILQ 1,9 %
- Undertreatment: ↑ ILQ (OR: 1.4; 95% CI: 1.2–1.7), ↑ sepsis (1.6; 1.1–2.2), ↑ CD colitis (2.5; 1.2–5.5).
- Overtreatment no ↓ ILQ *Hong PKW et al. Ped Surg Internat 2026*

↑ Durada

JAMA Surgery | **Original Investigation**

Association of Duration and Type of Surgical Prophylaxis With Antimicrobial-Associated Adverse Events

Westyn Branch-Elliman, MD, MMSc; William O'Brien, MS; Judith Strymish, MD; Kamal Itani, MD; Christina Wyatt, MD; Kalpana Gupta, MD, MPH

- Multicèntric; Veterans; retrospectiu;
- Cardíaca, COT, Colorectal, Vascular
- 79.058 pacients
- ↑ durada no ↓ ILQ
- ↑ CD; ↑ IRA *Branch-Elliman W i cols. JAMA Surg 2019*

More = better? “More is not better”

Missatge PROA

- *L'augment d'espectre o durada, en general, no millora resultats*
- Espectre el més reduït possible
- Cefalosporines 1a i 2a.
- Monodosi o < 24 h



“More is not better”

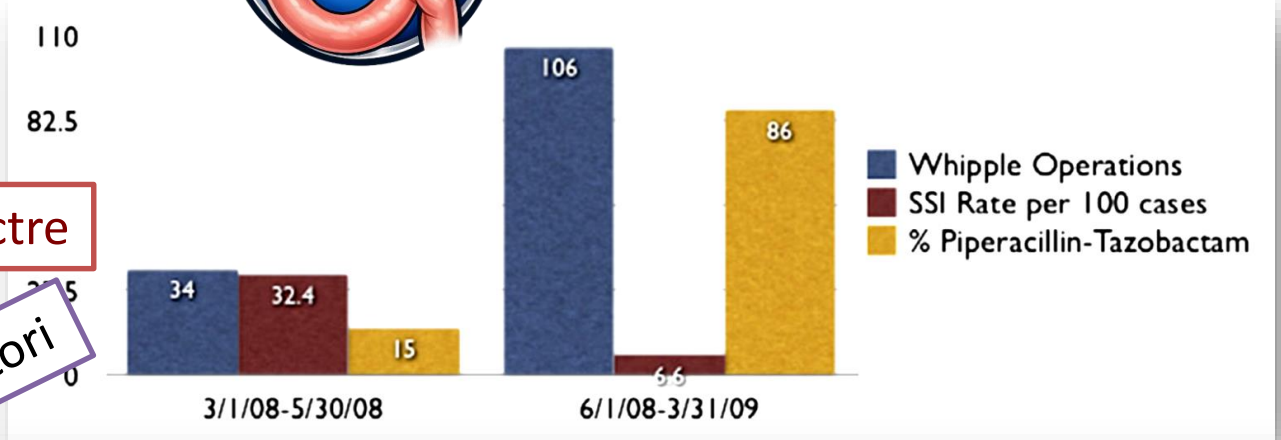


Excepcions – DPC

Perioperative antibiotics for surgical site infection in pancreaticoduodenectomy: Does the SCIP-approved regimen provide adequate coverage?

Graham W. Donald, MD^a, Dharma Sunjaya, MS^a, Xuyang Lu, PhD^b, MPH^a, Barbara Clerkin, BSN, MPH^a, Guido Eibl, MD^a, Gang Li, PhD^a, MD, PhD^a, Timothy R. Donahue, MD^a, Howard A. Reber, MD^a, and Oscar J. Hines, MD^a
^aDepartment of Surgery, David Geffen School of Medicine at UCLA, UCLA, Los Angeles, CA
^bDepartment of Biostatistics, School of Public Health, UCLA, Los Angeles, CA

Augment d'espectre



Donald GW et al. Surgery. 2013

Factor de risc: stent biliar preoperatori

| HPB 2023, 25, 1056–1064 | Univariate analysis | P value | Multivariate analysis | P value |
|---|---------------------|---------|-----------------------|---------|
| Treatment (piperacillin-tazobactam vs SCIP) | 0.148 (0.052–0.423) | .0004 | 0.068 (0.010–0.466) | .006 |

ORIGINAL ARTICLE

Prolonged antibiotics reduce abdominal infections in patients with positive bile cultures: a dual-center cohort study

Daphne H.M. Droogh¹, Jacob L. van Dam², Jesse V. Groen¹, Mark G.J. de Boer³, Jo Casper H.J. van Eijck², Bert A. Bonsing¹, Alexander L. Vahrmeijer¹, Bas Groot Koerkamp¹, J. Sven D. Mieog¹
¹Department of Surgical Oncology, Leiden University Medical Center, Leiden, the Netherlands, ²Department of Surgery, Erasmus MC Cancer Institute, Rotterdam, the Netherlands, ³Department of Infectious Diseases, Leiden University Medical Center, Leiden, the Netherlands, and ⁴Department of Medical Microbiology, Leiden University Medical Center, Leiden, the Netherlands

Augment de durada (5 d)

| | Total (n = 362) | | Antibiotic prophylaxis | | P |
|------|-----------------|------|------------------------|---------------------|-------|
| | N | % | Standard (n = 219) | Prolonged (n = 143) | |
| OSIs | 93 | 25.8 | 44 | 30.8 | 0.025 |



Droogh DHM et al. HPB. 2023

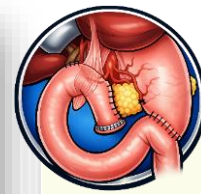
Piperacillin-Tazobactam Compared With Cefoxitin as Antimicrobial Prophylaxis for Pancreatoduodenectomy

A Randomized Clinical Trial

Experiències

Michael I. D'Angelica, MD; Ryan J. Ellis, MD, MSc; Jason B. Liu, MD, MSc; Brian C. Brajcich, MD, MSc; Mithat Gönen, PhD; Vanessa M. Thompson, PhD; Mark E. Cohen, PhD; Susan K. Seo, MD; Emily C. Zabor, PhD; Michele L. Babicky, MD; David J. Bentrem, MD, MSc; Stephen W. Behrman, MD; Kimberly A. Bertens, MD; Scott A. Celinski, MD; Carlos H. F. Chan, MD, PhD; Mary Dillhoff, MD; Matthew E. B. Dixon, MD; Carlos Fernandez-del Castillo, MD; Sepideh Gholami, MD; Michael G. House, MD; Paul J. Karanicolas, MD, PhD; Harish Lavu, MD; Shishir K. Maithel, MD; John C. McAuliffe, MD, PhD; Mark J. Ott, MD; Bradley N. Reames, MD, MSc; Dominic E. Sanford, MD, MSc; Umut Sarpel, MD; Courtney L. Scaife, MD; Pablo E. Serrano, MD; Travis Smith, MD; Rebecca A. Snyder, MD, MPH; Mark S. Talamonti, MD; Sharon M. Weber, MD; Adam C. Yopp, MD; Henry A. Pitt, MD; Clifford Y. Ko, MD, MSHS

Augment d'espectre



Excepcions – DPC - RCT

| Outcome | No. (%) | | Absolute difference (95% CI), % | Odds ratio (95% CI) ^a | P value |
|------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------|
| | Piperacillin-tazobactam (n = 378) | Cefoxitin (n = 400) | | | |
| Primary outcome | | | | | |
| Any SSI ^b | 75 (19.8) | 131 (32.8) | -13.0 (-19.1 to -6.9) | 0.51 (0.38 to 0.68) | <.001 |
| Superficial SSI | 13 (3.4) | 38 (9.5) | -6.1 (-9.5 to -2.7) | 0.34 (0.20 to 0.58) | <.001 |
| Deep incisional SSI | 2 (0.5) | 2 (0.5) | 0.0 (-1.0 to 1.0) | 1.06 (0.13 to 8.59) | .96 |
| Organ/space SSI | 54 (14.3) | 91 (22.8) | -8.5 (-13.9 to -3.1) | 0.57 (0.40 to 0.81) | .003 |

| Characteristic | No. of patients with SSI/total No. (%) | | Absolute difference (95% CI), % | Odds ratio (95% CI) | Favors piperacillin-tazobactam | Favors cefoxitin |
|----------------|--|---------------|---------------------------------|---------------------|--------------------------------|------------------|
| | Piperacillin-tazobactam | Cefoxitin | | | | |
| Stent | | | | | | |
| Present | 39/222 (17.6) | 84/234 (35.9) | -18.3 (-8.1 to 7.7) | 0.38 (0.25 to 0.58) | ■ | |
| Absent | 36/156 (23.1) | 47/166 (28.3) | -5.2 (-9.6 to 9.5) | 0.76 (0.51 to 1.12) | | ■ |

| Outcome | With Stent n (%) | | Without Stent n (%) | |
|--------------------------------------|------------------------------------|----------------------|------------------------------------|----------------------|
| | Piperacillin-Tazobactam (n=222) | Cefoxitin (n=234) | Piperacillin-Tazobactam (n=156) | Cefoxitin (n=166) |
| Surgical Site Infection (SSI) | 39 (17.6) | 84 (35.9) | 36 (23.1) | 47 (28.3) |
| Superficial SSI | 8 (3.6) | 29 (12.4) | 5 (3.2) | 9 (5.4) |
| Deep Incisional SSI | 2 (0.9) | 2 (0.8) | 0 (0.0) | 0 (0.0) |
| Organ Space SSI | 28 (12.6) | 55 (23.5) | 26 (16.7) | 36 (21.7) |

Missatge PROA

Augment d'espectre en procediments concrets (DPC, trasplantament...), *auditat*

III Jornada *PROA* *hospitalari* a Catalunya

26 de març de 2026, de 9 a 17 h

Recinte Modernista de Sant Pau
Sala Pau Gil
C/ Sant Antoni Maria Claret, 167,
Barcelona

Coordinació del curs: Laura Escolà,
Antonella Simonetti

Com podem optimitzar la profilaxi antibiòtica quirúrgica?

PROA en cirurgia: 7VINCUT

2019-2021

Reducing the duration of antibiotic therapy in surgical patients through a dedicated nationwide antimicrobial stewardship program. A prospective, interventional cohort study.



Reducing the duration of antibiotic therapy in surgical patients through a specific nationwide antimicrobial stewardship program. A prospective, interventional cohort study

María Batlle^{A,1}, Josep M. Badia^{B,1,*}, Sergi Hernández^C, Santiago Grau^D, Ariadna Padullés^{E,F}, Lucía Boix-Palop^{E,F}, Montserrat Giménez-Pérez^G, Ricard Ferrer^J, Esther Calbo^{E,F}, Enric Limón^{K,L}, Miquel Pujol^{L,M,N}, Juan P. Horcajada^O, Members of the 7VINCut Study Group², on behalf of VINCat Program

^ADepartment of Surgery, Hospital General Granollers, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, Spain
^BDepartment of Surgery, Hospital General Granollers, Universitat Internacional de Catalunya, Barcelona, Spain
^CVINCA Programme Surveillance of Healthcare Related Infections in Catalonia, Departament de Salut, Barcelona, Spain
^DPharmacy Department, Infectious Diseases Service, Infectious Pathology and Antimicrobials Group (IPAR), Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques (IMM), Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Infecciosas (CIBERINFEC), Hospital del Mar, Barcelona, Spain
^EPharmacy Department, Hospital Universitari de Bellvitge, University of Barcelona, IDIBELL, Barcelona, Spain
^FCIBER de Enfermedades Infecciosas (CIBERINFEC), ISC III, Madrid, Spain
^GInfectious Diseases Service, Hospital Universitari Mútua de Terrassa, Barcelona, Spain
^HMedicine Department, Universitat Internacional de Catalunya, Barcelona, Spain
^IMicrobiology Department, Laboratori clínic Metropolitana Nord, CIBERES, Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Barcelona, Spain
^JInvasive Care Department, Hospital Universitari Vall d'Hebron, Vall d'Hebron Institute for Research, Barcelona, Spain
^KDepartment of Public Health, Mental Health and Mother-Infant Nursing, School of Nursing, Faculty of Medicine and Health Sciences, University of Barcelona, Barcelona, Spain
^LCentro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Infecciosas CIBERINFEC, Instituto Carlos III, Madrid, Spain
^MDepartment of Infectious Diseases, Hospital Universitari de Bellvitge - IDIBELL, L'Hospitalet de Llobregat, Spain
^NVINCA Program, Catalonia, Barcelona, Catalonia, Spain
^OInfectious Diseases Service, Hospital del Mar, Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques (IMM), Universitat Pompeu Fabra (UPF), Barcelona, Spain

ARTICLE INFO

Article history:
 Received 11 May 2023
 Accepted 29 July 2023

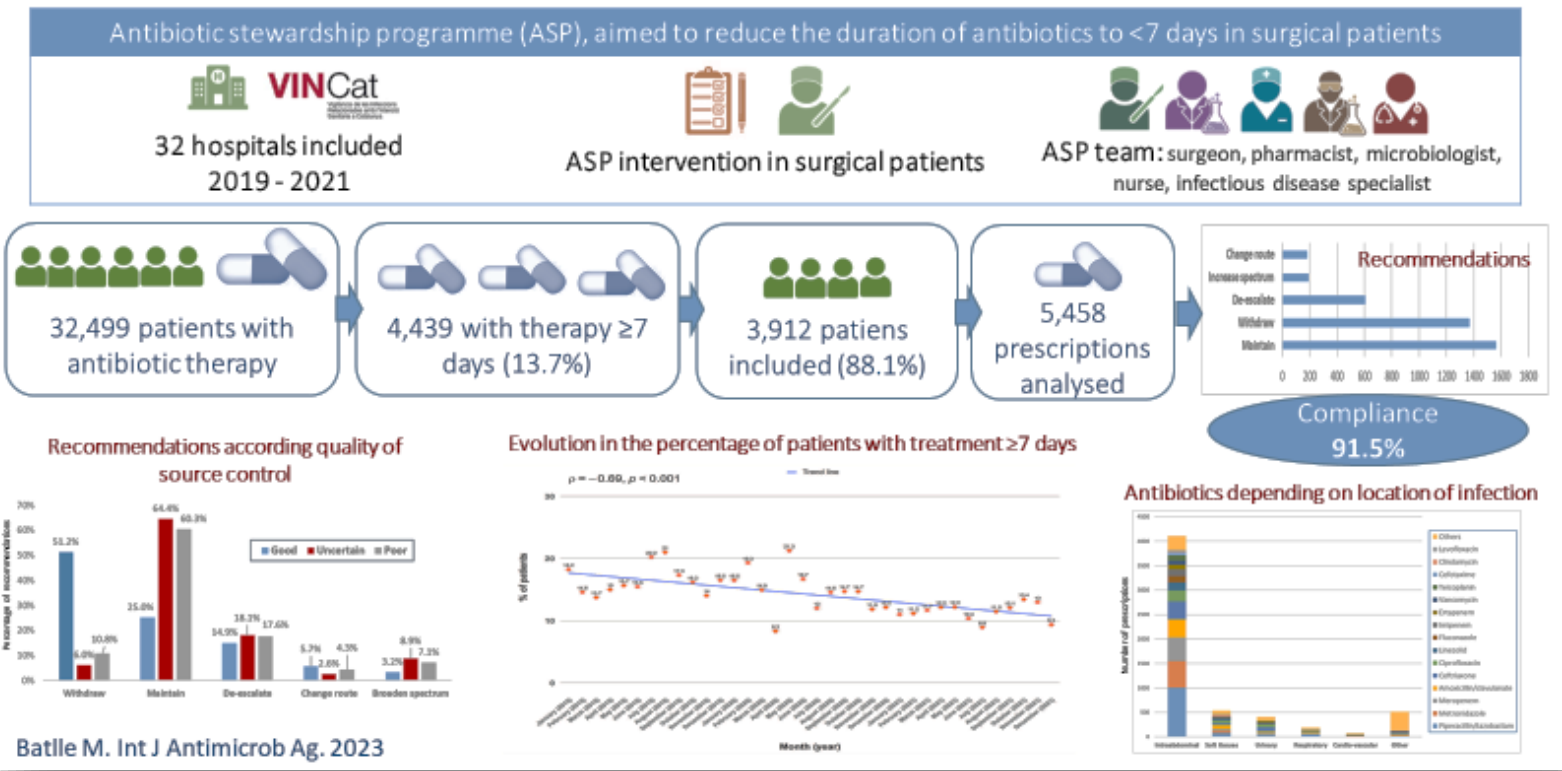
Editor: Professor A. Takris

Keywords:
 Anti-Bacterial Agents / therapeutic use
 Antimicrobial Stewardship / organization and administration
 Drug Resistance, Multiple, Bacterial / drug effects
 Infection Control / organization and administration
 General Surgery / standards
 Surgical Wound Infection / prevention and control

ABSTRACT

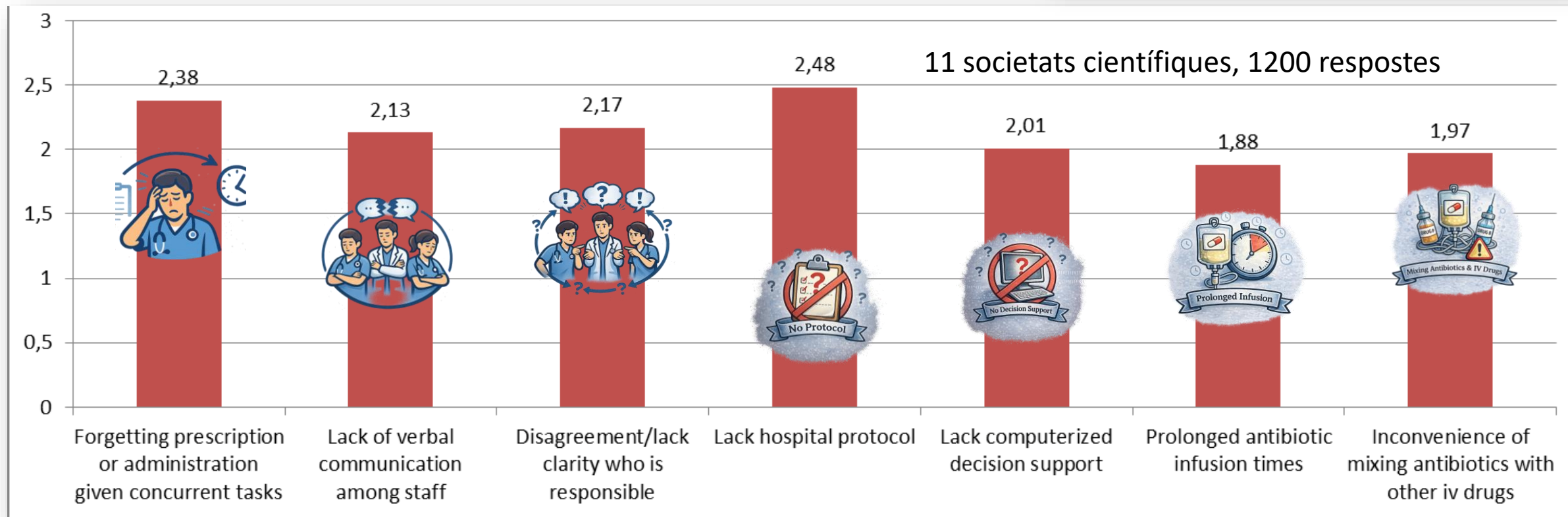
Background: Guidelines recommend 5–7 days of antibiotic treatment in patients with surgical infection and adequate source control. This nationwide stewardship intervention aimed to reduce the duration of treatments in surgical patients to <7 days.
Methods: Prospective cohort study evaluating surgical patients receiving antibiotics ≥7 days in 32 hospitals. Indication for treatment, quality of source control, type of recommendations issued, and adherence to the recommendations were analysed. Temporal trends in the percentages of patients with treatment >7 days were evaluated using a linear regression model and Pearson's correlation coefficients.
Results: A total of 32 499 patients were included. Of these, 13.7% had treatments ≥7 days. In all, 3912 stewardship interventions were performed, primarily in general surgery (90.7%) and urology (8.1%). The main types of infection were intra-abdominal (73.4%), skin/soft tissues (9.8%) and urinary (9.2%). The septic focus was considered controlled in 59.9% of cases. Out of 5458 antibiotic prescriptions, the most frequently analysed drugs were piperacillin/tazobactam (21.7%), metronidazole (11.2%), amoxicillin/clavulanate (10.3%), meropenem (10.3%) and ciprofloxacin (6.7%). The main recommendations issued were: treatment discontinuation (35.0%), maintenance (40.0%) or de-escalation (15.5%), and the overall adherence rate was 91.5%. With adequate source control, the most frequent recommendation was to terminate treatment (51.2%). Throughout the study period, a significant decrease in the percentage of prolonged treatments was observed (P<=0.69; P< 0.001).

* Corresponding author. Hospital General de Granollers, Av Frances Ribas 1, 08402, Barcelona, Spain. E-mail address: jmbadia@phag.org (J.M. Badia).
¹ María Batlle and Josep M. Badia contributed to this article equally.
² The members of the 7VINCut Study Group are listed in Appendix at the end of the article.



Batlle M, et al. Members of the 7VINCut Study Group; Int J Antimicrob Agents. 2023

Factors que dificulten l'aplicació correcta del protocol de PA - enquestes OIC



Scale: 0 less important, 3 very important.

Motius de desconexió entre guidelines i la pràctica diària en PA

- Desconeixement del protocol
- Manca de “responsable” definit de la PA
- Alt nivel d’actividad quirúrgica
- Recursos PROA limitats
- Manca de feed-back de resultats
- Por a problemes legals
- Manca de cooperació entre especialitats/disciplines
- Hábits & tradicions
- Retards quirúrgics
- Manca d’automatització de la prescripció



Com implantar un PROA-PA

1 Pas 1:

Constituir un equip interdisciplinari i definir els rols i les responsabilitats dels membres de l'equip.



2 Pas 2:

Fer una enquesta de les pràctiques actuals.



4 Pas 4:

Presentar els resultats dels projectes de l'ASP als clínics/ personal mèdic.



3 Pas 3:

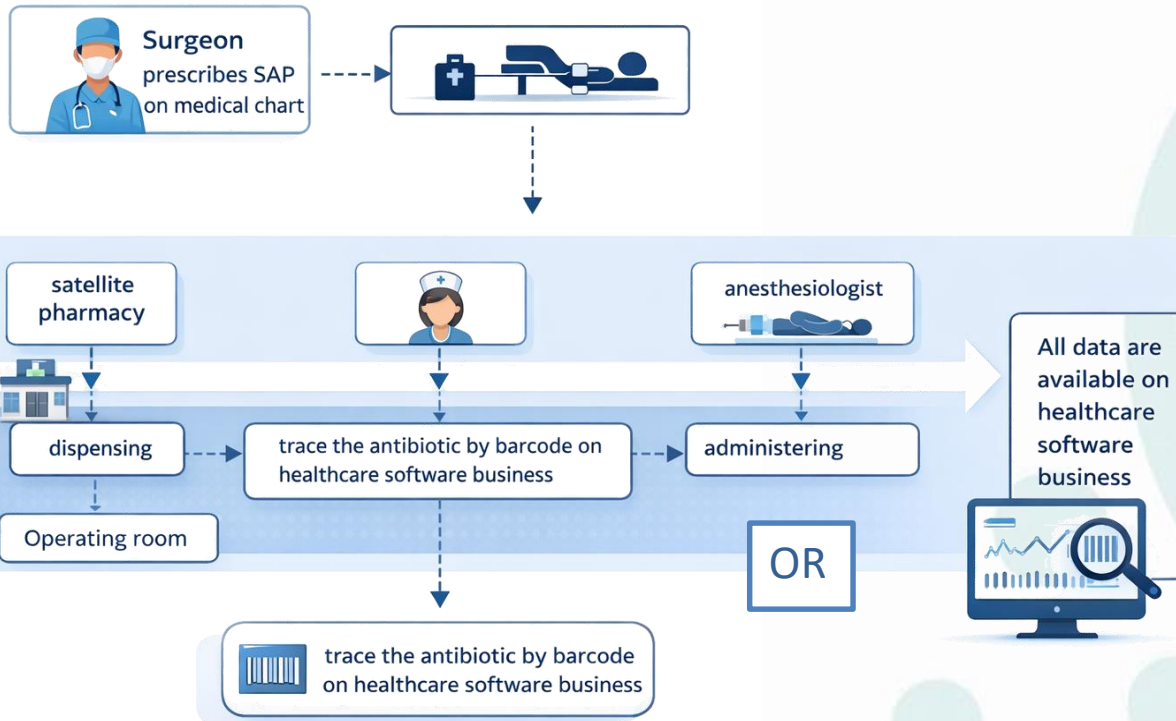
Seleccionar les estratègies amb què executar un programa d'optimització d'antibiòtics (PROA).



Pas 1: equip interdisciplinari, rols, responsabilitats, circuits

1 Pas 1:

Constituir un equip interdisciplinari i definir els rols i les responsabilitats dels membres de l'equip.



- **Equip** tipus 7VINCUT: farmàcia, infeccioses, microbiologia, cirurgia
- **Circuit:** administració exclusiva a A. Quir.
- **Rols:**
 - **Cirurgia:** prescripció
 - **Infermeria quirúrgica/anestésica:** administració i *registre*
 - **Anestèsia:** supervisió preoperatòria (briefing), certificació (time-out) i *redosificació*

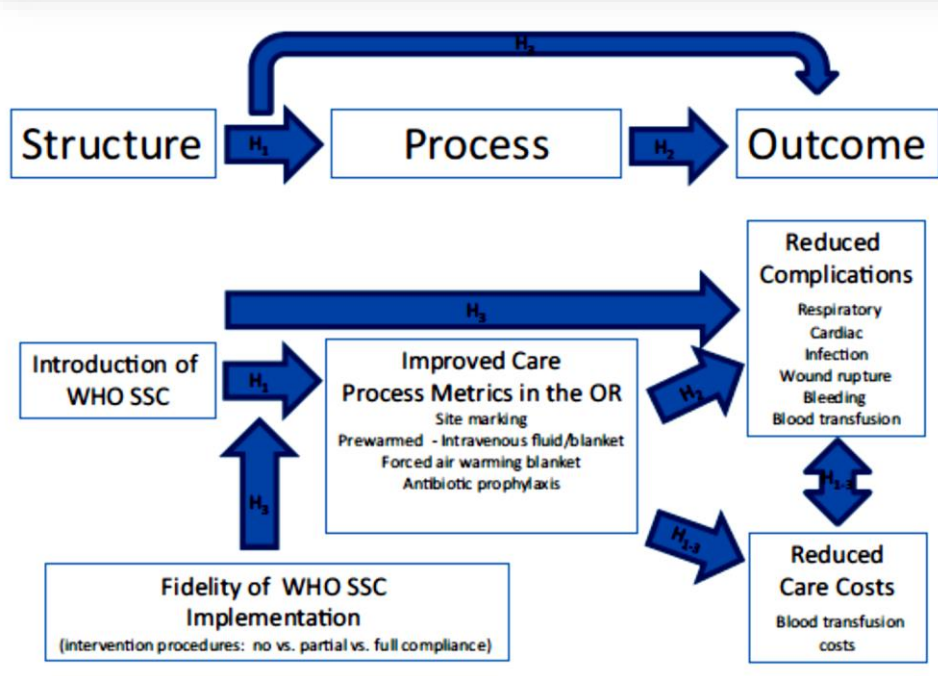
Causal Analysis of World Health Organization's Surgical Safety Checklist Implementation Quality and Impact on Care Processes and Patient Outcomes



Checklists!

Secondary Analysis From a Large Stepped Wedge Cluster Randomized Controlled Trial in Norway

Arvid Steinar Haugen, MSc, PhD,*† Hilde Valen Wæhle, MSc,‡§ Stian Kreken Almeland, MD,¶||
 Stig Harthug, MD, PhD,‡§ Nick Sevdalis, PhD,† Geir Egil Eide, PhD,**††
 Monica Wammen Nortvedt, MSc, PhD,§‡‡ Ingrid Smith, MD, PhD,‡§ and Eirik Sjøteland, MD, PhD*



| Care Process Metrics Category | Control | Intervention* | |
|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|----------|
| | (n = 1398) Cases (%) | (n = 2304) Cases (%) | P Value† |
| Site marking | 971 (69.4) | 1689 (73.3) | 0.012 |
| Prewarmed intravenous fluid | 766 (54.8) | 1477 (64.1) | <0.001 |
| Prewarmed regular blankets | 1049 (75.0) | 1856 (80.6) | <0.001 |
| Forced air warming blankets | 494 (35.3) | 977 (42.4) | <0.001 |
| Antibiotics | | | <0.001 |
| Antibiotics before incision | 762 (54.5) | 1454 (63.1) | |
| Antibiotics after incision | 174 (12.5) | 228 (9.8) | |
| No antibiotics | 462 (33.0) | 624 (27.1) | |

| Main Complications | Control | *Intervention | |
|---------------------|-------------------------|-------------------------|---------|
| | (n = 1398) Cases (%) | (n = 2304) Cases (%) | P Value |
| Cardiac | 112 (8.0) | 116 (5.0) | <0.001 |
| Respiratory | 116 (8.3) | 93 (4.0) | <0.001 |
| Infection | 104 (7.4) | 82 (3.6) | <0.001 |
| Wound rupture | 25 (1.8) | 5 (0.2) | <0.001 |
| Bleeding† | 36 (2.6) | 24 (1.0) | <0.001 |
| Blood transfusions‡ | 95 (6.8) | 123 (5.3) | 0.072 |

Missatge PROA

Checklist OMS ↑ procés PA
 Checklist OMS ↓ ILQ

Haugen AS et al. Ann Surg 2019

2 Pas 2:

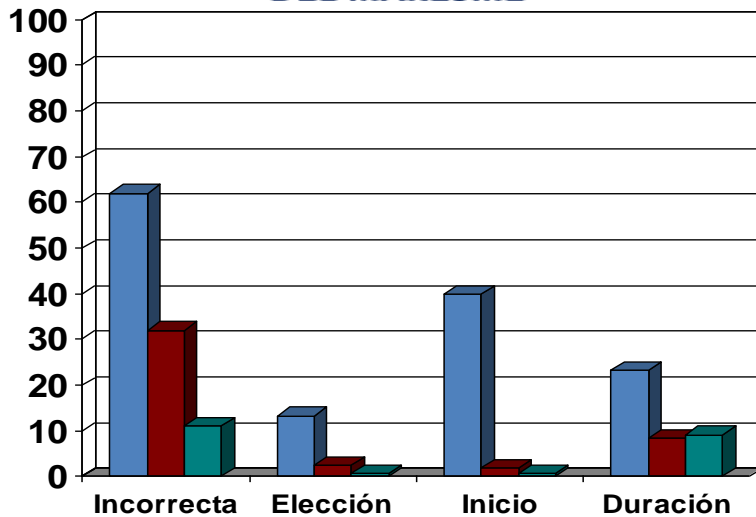
Fer una enquesta de les pràctiques actuals.



Experiències



CONSORCI SANITARI DEL MARESME

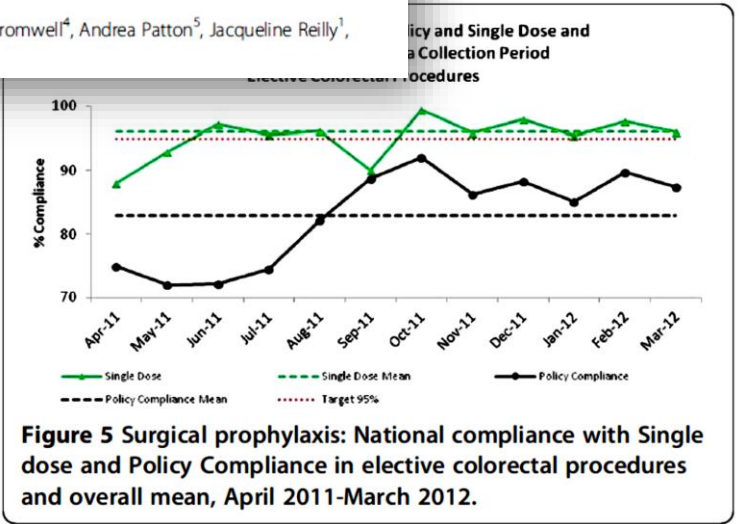


■ 1993
■ 1996 **Feed-back, circuit**
■ 2000 **Informatizació**

Pas 2: audit de les pautes habituals (*i feedback*)

From intermittent antibiotic point prevalence surveys to quality improvement: experience in Scottish hospitals

William Malcolm^{1*}, Dilip Nathwani², Peter Davey³, Tracey Cromwell⁴, Andrea Patton⁵, Jacqueline Reilly¹, Shona Cairns¹ and Marion Bennie^{4,6}



| | 2009 | 2011 |
|----------------|--------|--------|
| Monodosi | 49,3 % | 59,5 % |
| Durada > 1 dia | 31,4 % | 23,7 % |

Malcom W et al. Antimicrob Resist Inf Control 2013

3 Pas 3:

Seleccionar les estratègies amb què executar un programa d'optimització d'antibiòtics (PROA).



Pas 3:

Selecció d'estratègies PROA



IA?

3 Pas 3:

Seleccionar les estratègies amb què executar un programa d'optimització d'antibiòtics (PROA).



Pas 3:

Selecció d'estratègies PA

Estratègies prèvies

- **Formació** als equips quirúrgics (infermeria, anestèsia, cirurgia i especialitats)
- **Audits** i feedback als equips quirúrgics
- **Ajust del protocol** per procediment segons l'antibiograma local - colonització
- **Vies per desetiquetatge d'al·lèrgies** (reduir l'ús excessiu de clindamicina/vancomicina)

Estratègies PROA

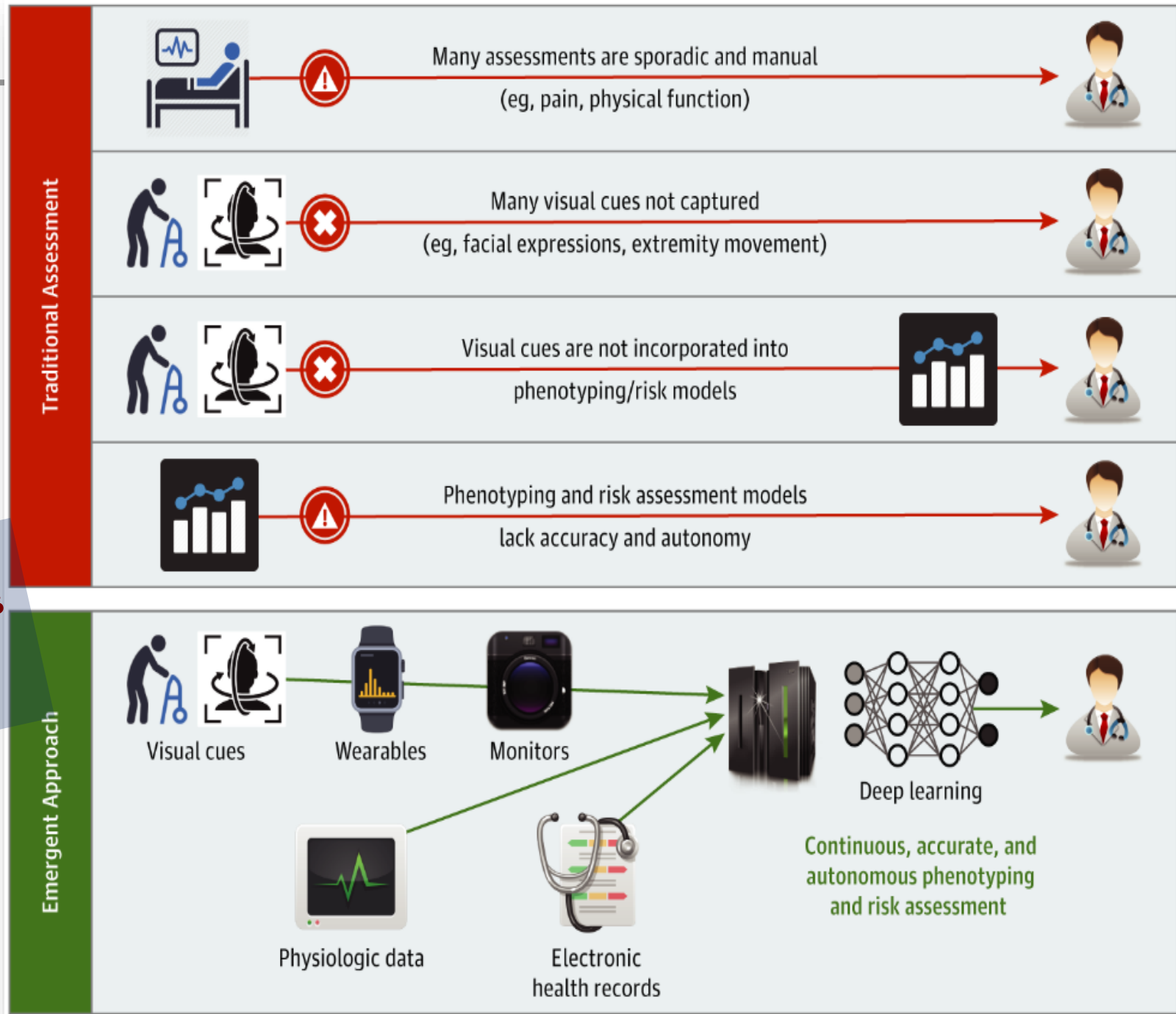
- **Prescripció** (liderada per cirurgia)
- **Ajudes informàtiques** d'alt rendiment
- **Conjunts d'ordres específics** (per defecte: antibiòtic correcte + "hard stops")
- **Aturades obligatòries/suspensió automàtica** al tancament de la incisió o ≤ 24 h
- **Administració** (liderada per infermeria anestèsica i anestèsia (**valor del "time-out"**))
- **Prompts de redosificació** al registre anestèsic

Use of Artificial Intelligence to Represent Emergent Systems and Augment Surgical Decision-making

Traditional and Emergent Approaches to Patient Assessment on Surgical Wards and Intensive Care Units

Ajudes a la decisió: identificació de risc de complicacions, recomanacions de mesures preventives o terapèutiques

Loftus T et al. JAMA Surg. 2019



Bundle PROA – Prescripció Infecció IA (no PA)

JAMA Surgery | Original Investigation

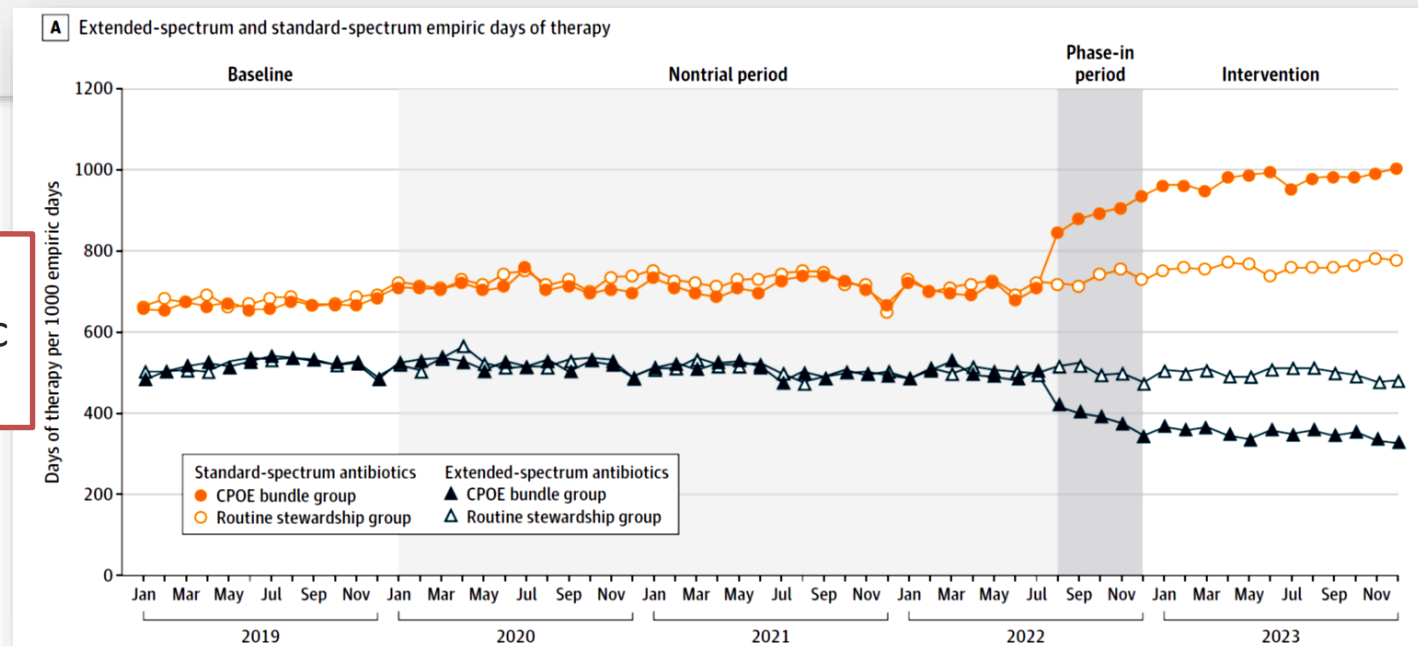
Improving Empiric Antibiotic Selection for Patients Hospitalized With Abdominal Infection The INSPIRE 4 Cluster Randomized Clinical Trial

Shruti K. Gohil, MD, MPH; Edward Septimus, MD; Ken Kleinman, ScD; Neha Varma, MPH; Kenneth E. Sands, MD, MPH; Taliser R. Avery, MS; Amarah Mauricio, MPH; Selsebil Sljivo, MPH; Risa Rahm, PharmD; Kaleb Roemer, PharmD; William S. Cooper, PharmD; Laura E. McLean, MEd; Naoise G. Nickolay, RPh; Russell E. Poland, PhD; Robert A. Weinstein, MD; Samir M. Fakhry, MD; Jeffrey Guy, MD, MSc; Julia Moody, MS; Micaela H. Coady, MS; Kim N. Smith, MBA; Brittany Meador, BS; Allison Froman, MPH; Katyuska Eibensteiner, BA; Mary K. Hayden, MD; David W. Kubiak, PharmD; Chenette Burks, PharmD; L. Hayley Burgess, PharmD; Michael S. Calderwood, MD, MPH; Jonathan B. Perlin, MD, PhD; Richard Platt, MD, MSc; Susan S. Huang, MD, MPH

- Cluster RCT, 92 hospitals, 198.480 patients
- **Bundle PROA** incloent CPOE (computerized provider order entry) + patient-specific risk MDROs prompts + (plus education and feedback) vs PROA standard
- Durant primers 3 dies (tractament empíric)
- IIA no crítica

CPOE prompts: 35% relative reduction in empiric extended-spectrum antibiotic days of therapy.

Gohil Sket al. JAMA Surg. 2025



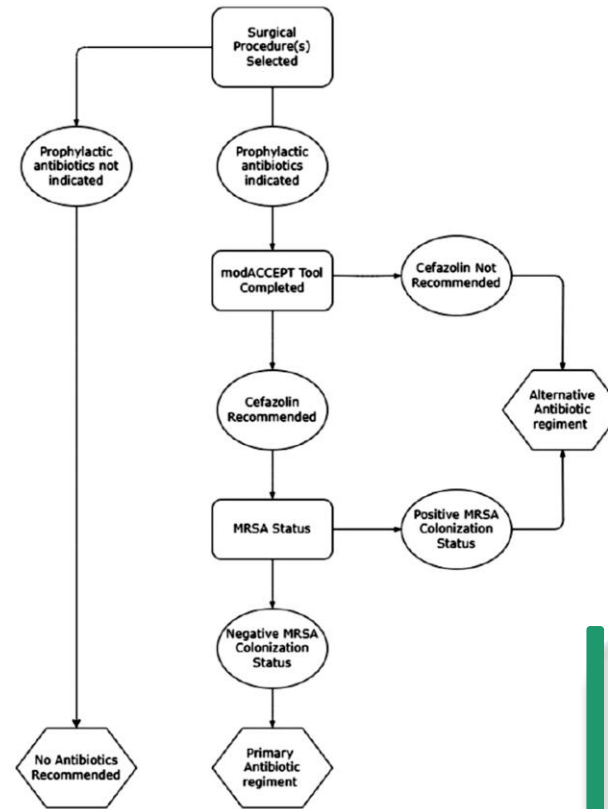
Improving perioperative prophylactic antibiotic prescribing using a novel decision-support tool

Mark McIntyre¹, Tariq Esmail^{2,3,4}, Kyle Kirkham², Tim Jackson^{4,5} and Alon Vaisman^{6,7*}

¹Antimicrobial Stewardship, Mount Sinai Hospital, Toronto, Canada; ²Department of Anaesthesia and Pain Management, University Health Network, Toronto, ON, Canada; ³Department of Anaesthesiology and Pain Medicine, University of Toronto, Toronto, ON, Canada; ⁴Sprott Center for Quality & Safety, University Health Network, Toronto, ON, Canada; ⁵Division of General Surgery, University Health Network, Toronto, ON, Canada; ⁶Department of Medicine, University of Toronto, Toronto, ON, Canada; ⁷Division of Infectious Diseases, University Health Network, Toronto, ON, Canada

OPTIMIS PRO (per PA)

- Eina de suport a la decisió basada en HCE
- Recomanacions en base a procediment i individualitzades per pacient: pes, al·lèrgies, colonització MRSA.
- Millora: compliment protocol, tipus d'antibiòtic, dosificació i disminueix ILQ



Experiències

Ajudes informàtiques a HCE: prescripció

Missatge PROA

Ajudes informatitzades:
 ↑ compliment
 ↓ ILQ

BestPractice Advisories

Recommendation for Surgical Antimicrobial Prophylaxis

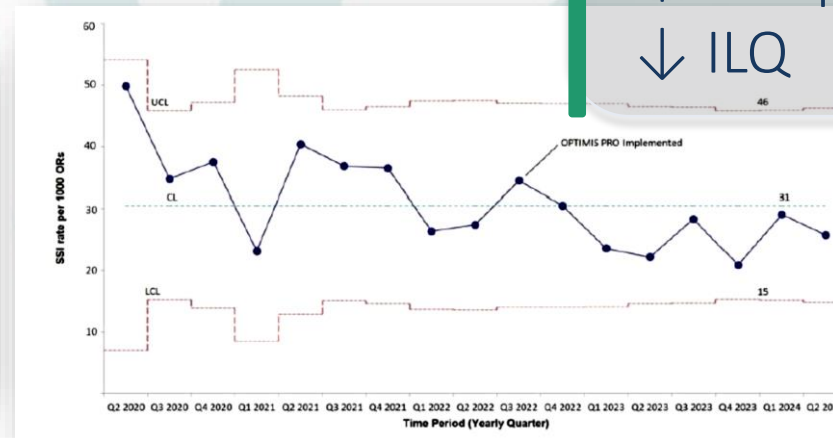
Please review the Antimicrobial Stewardship Program recommendation for antimicrobial prophylaxis. This recommendation evaluates the scheduled OR procedure, beta-lactam allergy status, and MRSA status. Additional patient-specific considerations outside of the aforementioned considerations may apply.

DISSECTION NECK: Cefazolin 2 g (3 g if weight > 120 kg) IV.
PAROTIDECTOMY (SPECIFY): Antibiotics not indicated.

Current Antimicrobial Orders:
 None

modACCEPT evaluation: Cefazolin (Ancef) use indicated. IV cefazolin eligible for perioperative prophylaxis.
 Was the reaction severe skin blistering or organ damage? No
 Was the offending agent cefazolin (Ancef)? No

[Manage Orders](#)



Automated Electronic Reminders to Improve Redosing of Antibiotics during Surgical Cases: Comparison of Two Approaches

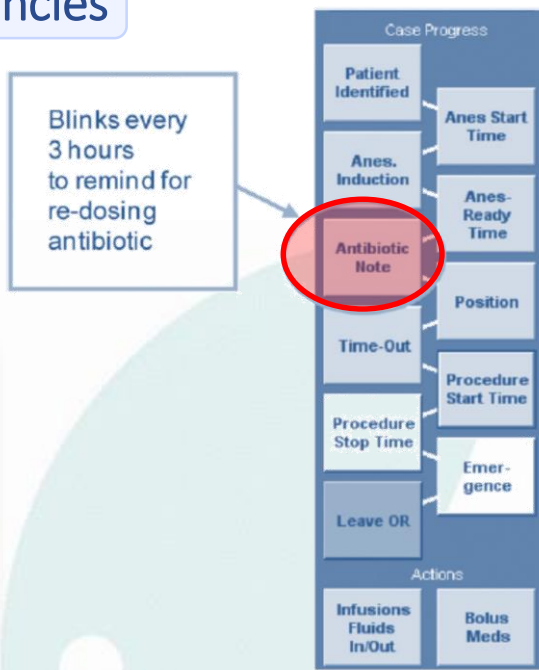
Bala G. Nair,¹ Shu-Fang Newman,² Gene N. Peterson,¹ and Howard A. Schwid¹

Experiències

Ajudes informàtiques a HCE: redosificació

Comparació de dos sistemes d'avís intraoperatori a Anesthesia Information Management System (AIMS):

- Botó d'alarma (blinking button).
- Smart Anesthesia Messenger (SAM)
- ↑ redosificació a temps
- SAM > Botó
- Recorda moment de redosi i necessitat de registre



Missatge PROA

Ajudes informatzades:
↑ redosificació



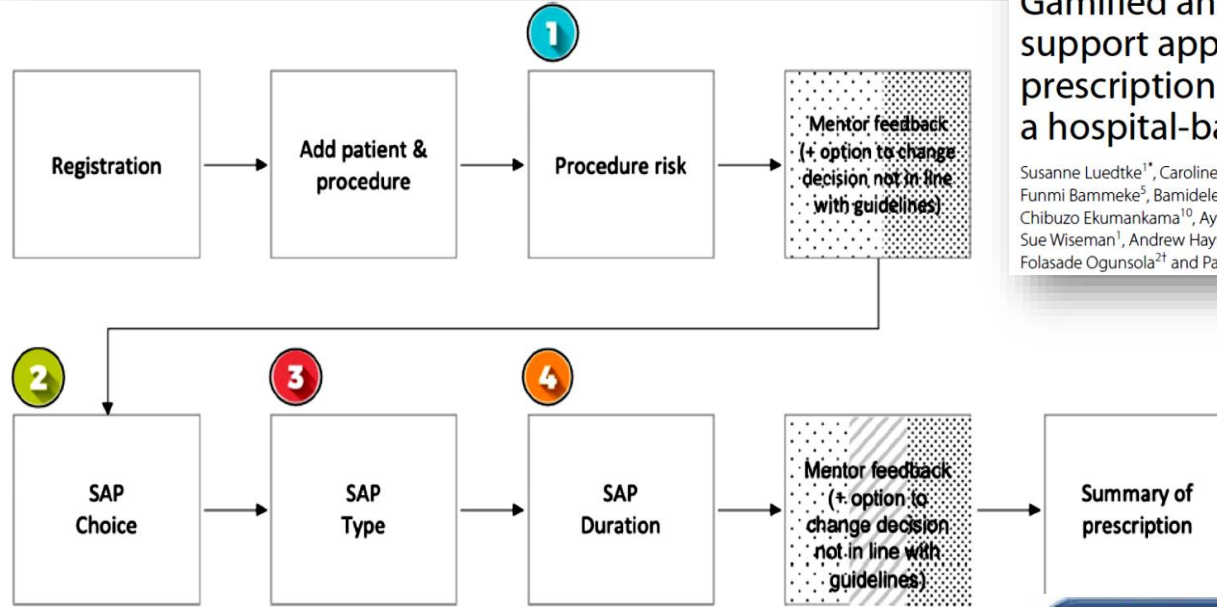
Messages

AR1: [2 Hr: 50 Min] have elapsed since last dose of Cefazolin IV @ 9:10 AM. Please REDOSE antibiotic before 12:10 PM,

Messages

AR2: Cefazolin IV should have been REDOSED prior to 12:10 PM. If antibiotic was redosed, please document medication dose and time. If antibiotic was NOT redosed, please document antibiotic note with choice - "Antibiotic NOT REDOSED for medical reasons",

Experiències



APP de suport a la prescripció (GADSA)

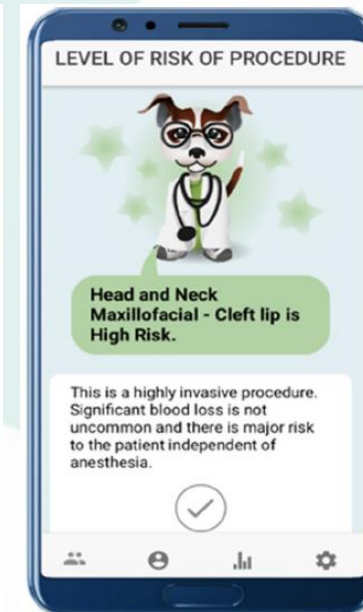
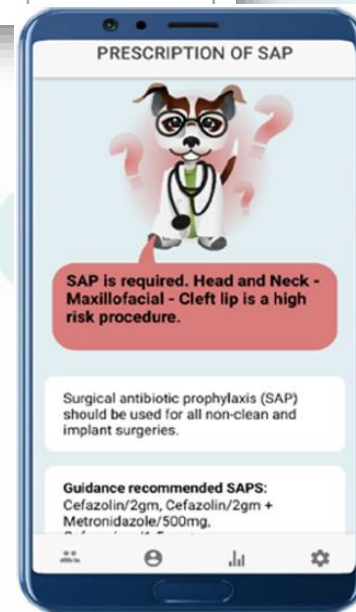
Resultats en 3 hospitals

- 10 % canvien decisió d'indicació de PA
- 12 % canvien decisió d'antibiòtic
- 5 % canvien decisió de durada

RESEARCH Open Access

Gamified antimicrobial decision support app (GADSA) changes antibiotics prescription behaviour in surgeons in Nigeria: a hospital-based pilot study

Susanne Luedtke^{1*}, Caroline Wood¹, Olajumoke Olufemi², Patrick Okonji², Eneyi E. Kpokiri^{3,4}, Anwar Musah¹, Funmi Bammeko⁵, Bamidele Mutiu⁶, Rufus Ojewola⁷, Olufemi Bankole⁸, Adesoji Ademuyiwa⁹, Chibuzo Ekumankama¹⁰, Ayibanoah Theophilus⁴, Neni Aworabhi-Oki¹¹, Laura Shallcross¹², Andreea Molnar¹³, Sue Wiseman¹, Andrew Hayward¹⁴, Georgiana Birjovanu¹, Carmen Lefevre¹⁵, Stylianos Petrou¹, Folasade Ogunsola^{2†} and Patty Kostkova^{1†}



App i gamificació

4 Pas 4:

Presentar els resultats dels projectes de l'ASP als clínics/ personal mèdic.



Pas 4: Executar audit PROA-PA i feed-back

Mètriques per monitoritzar l'impacte PROA-PA

Indicadors de procés

- % d'elecció correcta de l'antibiòtic
- % d'antibiòtics administrats en timing
- % de dosi correcta ajustada al pes
- % de compliment de redosificació
- % d'antibiòtics aturats al tancament

Indicadors de resultat

- Taxa d'ILQ (estratificada per risc/nivells)
- Taxa d'infecció *C. difficile*
- Esdeveniments adversos fàrmacs
- Consum d'antibiotics PA (DDD/DOT)
- Tendències de MDR en els patògens ILQ

Article

Applying Machine Learning Techniques to the Audit of Antimicrobial Prophylaxis

Zhi-Yuan Shi ^{1,2,3}, Jau-Shin Hon ^{1,*}, Chen-Yang Cheng ⁴, Hsiu-Tzy Chiang ⁵ and Hui-Mei Huang ⁶

Estudi de 7 sistemes de ML per PROA-PA

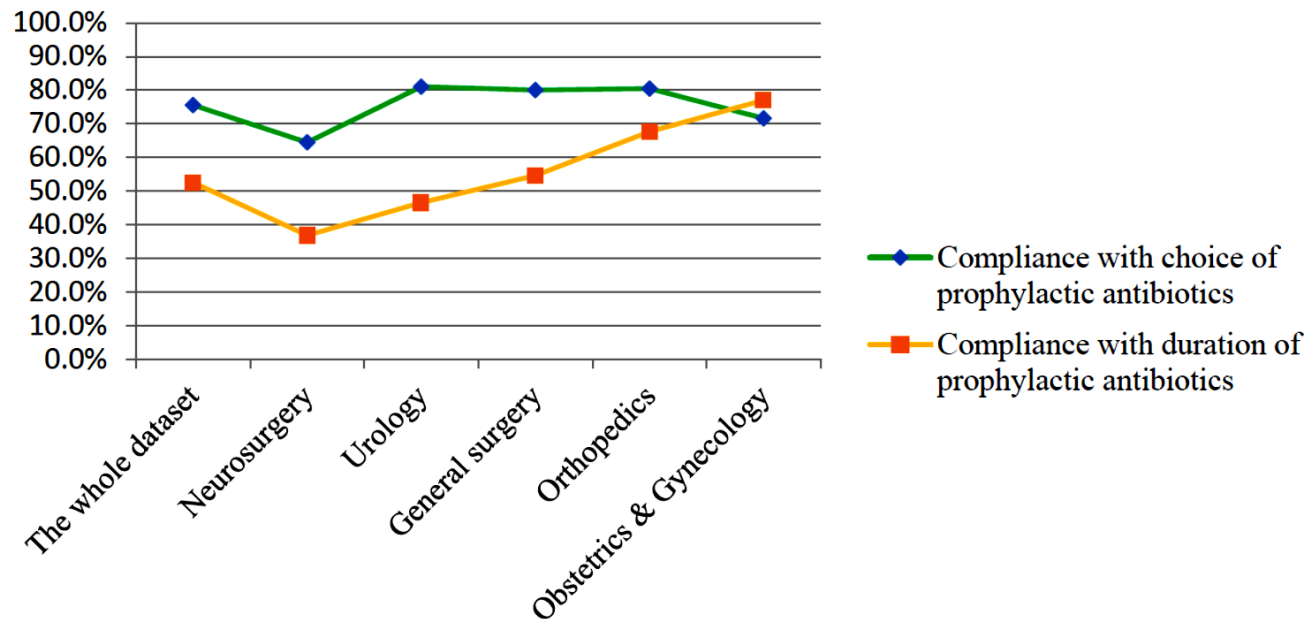
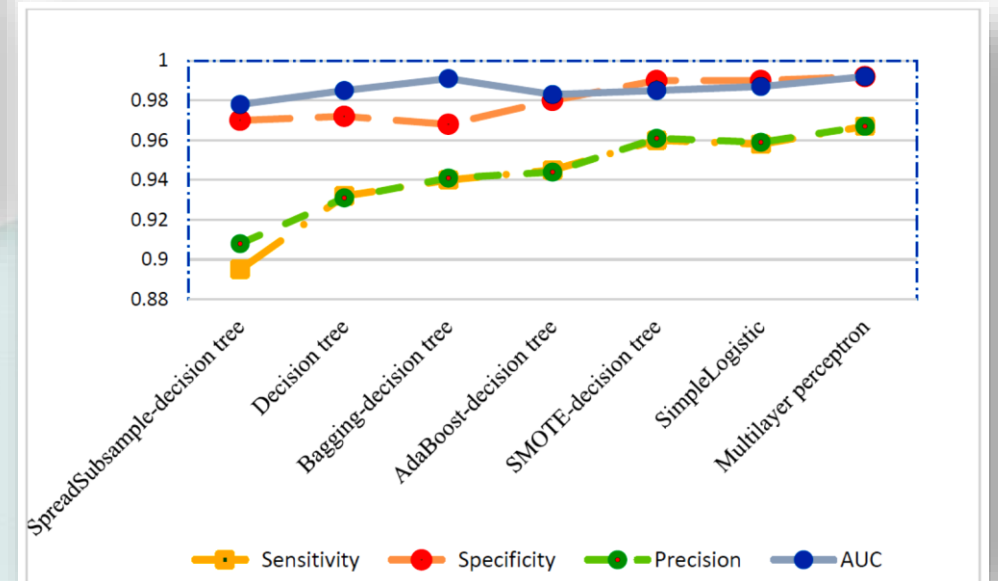
Experimental

Hospital universitari Taiwan

Bon poder de detecció

Gran estalvi de recursos humans

(40 segons per cas)



- La profilaxi antibiòtica (PA) és clau però sovint mal utilitzada
- La no adherència al protocol de PA s'associa a ↑ ILQ i efectes adversos
- PROA-PA funciona:
 - ✓ Millora l'adherència
 - ✓ Redueix ILQ
 - ✓ Impacte econòmic positiu
- Timing i durada: “quick wins”
- Estratègies d'implantació: **multidisciplinars i multimodals**
 - ✓ Audit + feedback
 - ✓ Protocols per procediment, informatitzats i assequibles – **Formació**
 - ✓ Prescripció assistida (HCE)
 - ✓ “Hard stops” i recordatoris a HCE
 - ✓ Rol clau d'anestèsia i equip quirúrgic – **Checklist**

Conclusions

Podem optimitzar la profilaxi
antibiòtica quirúrgica?

Si!

Moltes gràcies!

jmbadiaperez@gmail.com

