

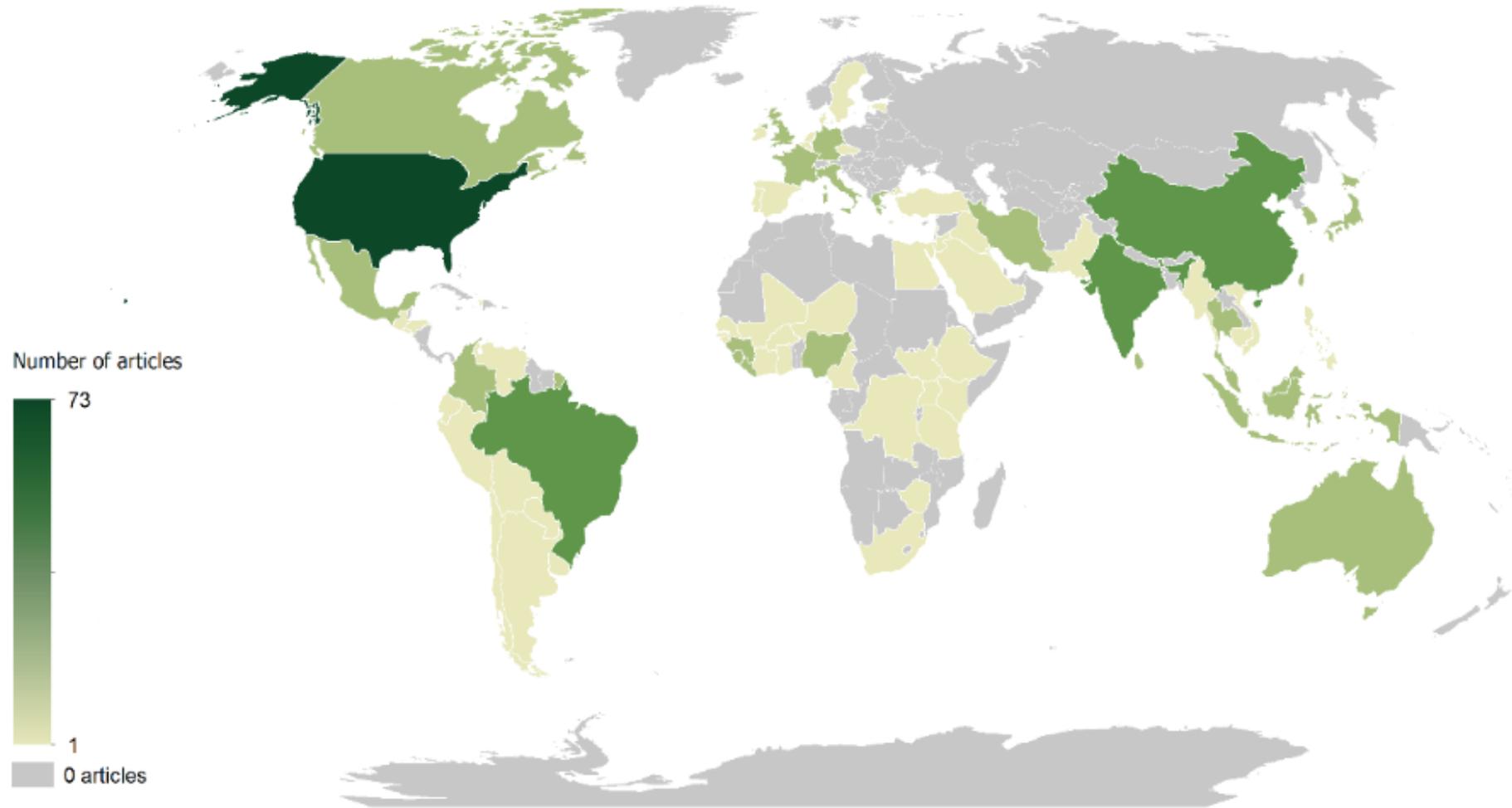
VIGILANCIA SEMIAUTOMATIZADA



Mireia Puig-Asensio
Hospital Universitari Bellvitge
Servei de Malalties Infeccioses-Equip de control d'infecció

mpuiga@bellvitgehospital.cat

Figure 6. Geographical focus of digital technologies research



<https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/digital-technologies-surveillance-prevention-and-control-infectious-diseases>



Vigilancia epidemiológica

- Las infecciones relacionadas con la atención sanitaria tienen un **elevado impacto en el sistema sanitario** (afecta ~ 6.5% de los pacientes hospitalizados/día)
- La vigilancia epidemiológica de las infecciones de adquisición hospitalaria = base de las **medidas de prevención**
- Generación de **datos “para la acción”**



Método actual de vigilancia: Poco eficiente

Revisión manual de historias clínicas

Manual VINCat 2019

Resum vigilància epidemiològica de les infeccions de localització quirúrgica a la cirurgia ortopèdica protèsica.

Hospital		Pròtesi : Genoll <input type="checkbox"/> Maluc <input type="checkbox"/>	
ANY:		Infeccions de localització quirúrgica ILQ:	
Nombre d'intervencions realitzades:		Nombre d'ILQ totals	
Nombre d'intervencions declarades:		Nombre d'ILQ superficials	
Nombre de pacients exclosos de vigilància:		Nombre d'ILQ profundes	
Criteris per a les exclusions: (CIP ;motiu)		Nombre d'ILQ òrgan-espai	
		Taxa ILQ global:	Taxa ILQ òrgan-espai:
		Criteris diagnòstics de la ILQ (pot assenyalar més d'una)	
Pacients amb ILQ: Assenyalar núm. de CIP	Localització (superficial, indiqui S; profunda, indiqui P; òrgan-espai, indiqui O/E)	Data de la ILQ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Exsudat purulent 2. Aïllament microorganisme per tècnica estèril 3. Calor, eritema, tumefacció o febre o dolor local i dehiscència voluntària de sutura i cultiu positiu o no es cultiva 4. Diagnòstic de ILQ realitzat pel cirurgià 5. Estudi histològic en la re-intervenció 6. Proves radiològiques diagnòstiques 7. Dos cultius periprotèsics (teixit o líquid) per microorganismes iguals 8. Presència de fistula 9. Proteïna C reactiva > 100 mg / L o VSG > 30 mm 10. Líquid sinovial: leucos > 10.000cc / mm3 11. Líquid sinovial: Recompte PMN > 90% en 12. Anàlisi anatomopatològic (> 5 neutròfils / camp) 13. Un únic cultiu positiu en teixit periprotèsic
1			1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
2			1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
3			1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13



- Inversión de **tiempo** → **39% a 47%** en hospitales de > 800 camas



Recogida de **datos**:

- Variable según la experiencia
- Sujeto a error/subjetividad

Mitchell BG, et al. Infection, Disease & Health. 2016; 21: 36-40

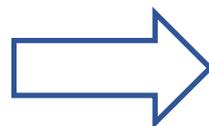
Automatización – Uso eficiente de los datos

Revisión manual de historias clínicas

Manual VINCat 2019

Resum vigilància epidemiològica de les infeccions de localització quirúrgica a la cirurgia ortopèdica protèsica.

Hospital		Pròtesi : Genoll <input type="checkbox"/> Maluc <input type="checkbox"/>	
ANY:		Infeccions de localització quirúrgica ILQ:	
Nombre d'intervencions realitzades:		Nombre d'ILQ totals	
Nombre d'intervencions declarades:		Nombre d'ILQ superficials	
Nombre de pacients exclosos de vigilància:		Nombre d'ILQ profundes	
Criteris per a les exclusions: (CIP ;motu)		Nombre d'ILQ òrgan-espai	
Taxa ILQ global:		Taxa ILQ òrgan-espai:	
Criteris diagnòstics de la ILQ (pot assenyalar més d'una)			
Pacients amb ILQ:	Localització	Data de la ILQ	<ol style="list-style-type: none"> Exsudat purulent Aïllament microorganisme per tècnica estèril Calor, eritema, tumefacció o febre o dolor local i dehiscència voluntària de sutura i cultiu positiu o no es cultiva Diagnòstic de ILQ realitzat pel cirurgià Estudi histològic en la re-intervenció Proves radiològiques diagnòstiques Dos cultius periprotèsics (teixit o líquid) per microorganismes iguals Presència de fistula Proteïna C reactiva > 100 mg / L o VSG > 30 mm Líquid sinovial: leucos > 10.000cc / mm³ Líquid sinovial: Recòmpte PMN > 90% en camp Anàlisi anatomopatològic (> 5 neutròfils / camp) Un únic cultiu positiu en teixit periprotèsic
Assenyalar núm. de CIP	(superficial, indiqui S; profunda, indiqui P; òrgan-espai, indiqui O/E)		
1			
2			



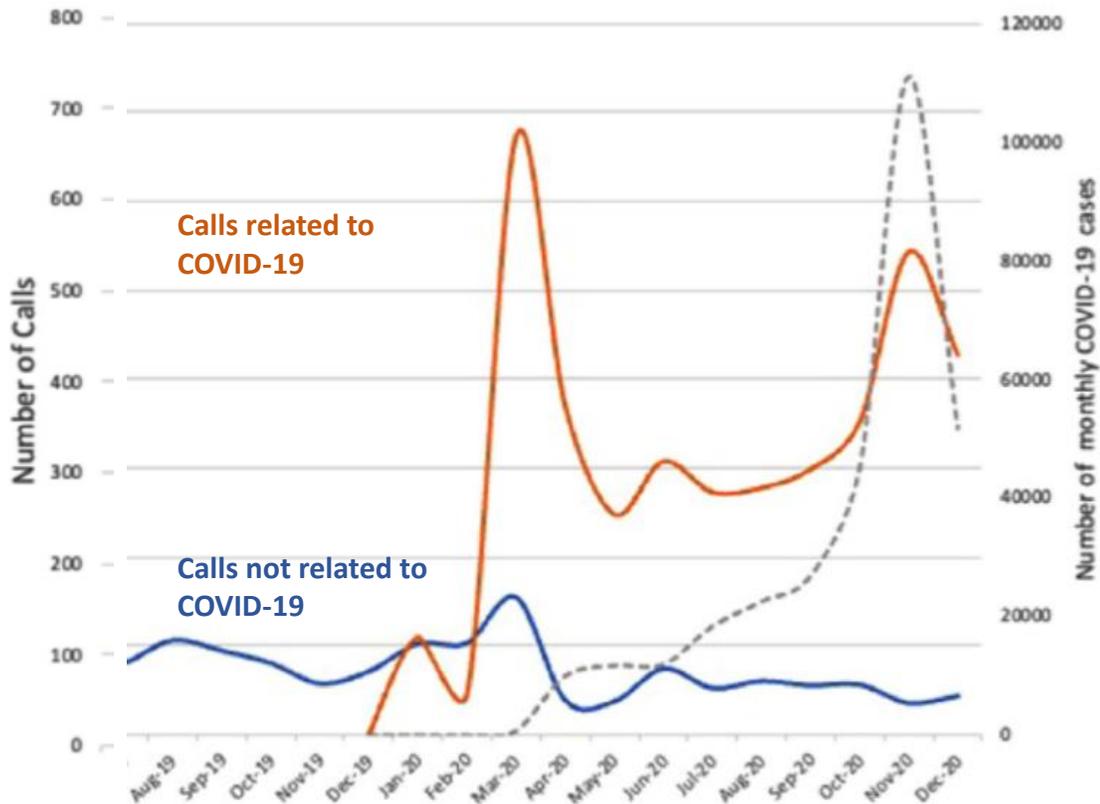
Vigilancia automatizada



“Equipo de control de infección tendrá más tiempo para hacer otras actividades”

- Disminución de la **carga de Trabajo**: ↓↓
número de historias clínicas a revisar en **>75%**
- Mejora la **calidad de datos**
- Mayor **estandarización** de los datos

Alsuhaibani M et al. Impact of COVID-19 on an Infection Prevention and Control Program, Iowa 2020-2021. Am J Infect Control 2022; 50: 277-282



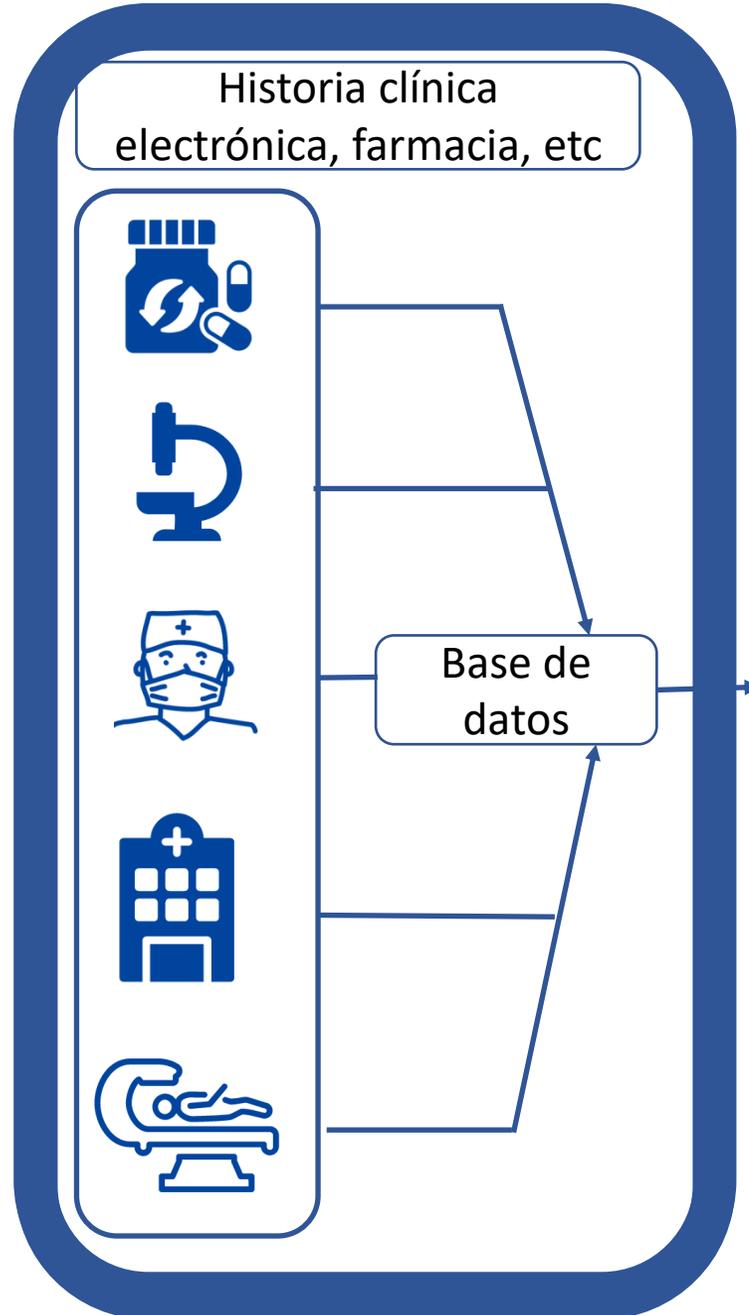
CDC- MS implemented the [extraordinary circumstance exception \(ECE\) policy](#) that excused facilities from HAI surveillance and reporting via NHSN for the 2019Q4 through 2020Q2 reporting quarters

(<https://www.cdc.gov/hai/data/portal/progress-report.html>)

Definiciones



DENOMINADOR
(pacientes en riesgo)

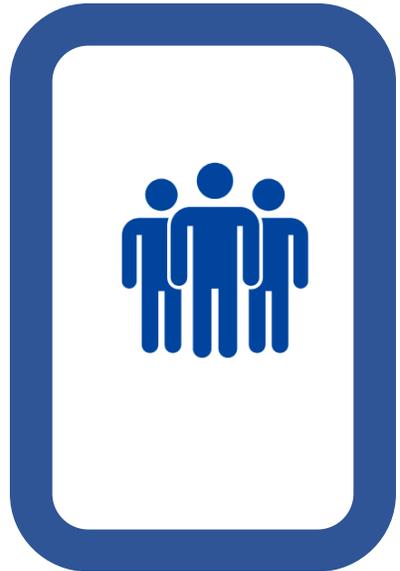


✓ Automatización

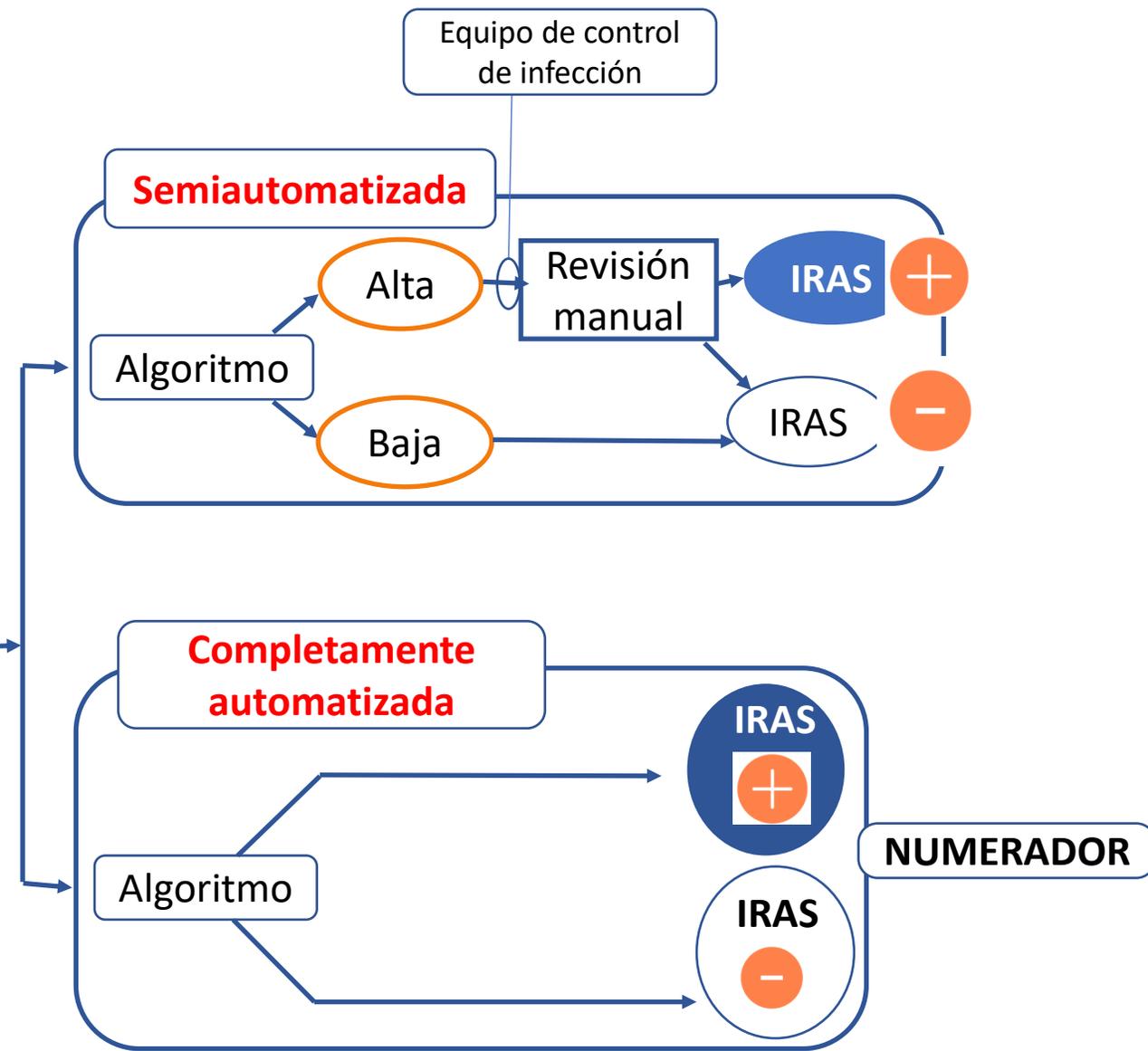
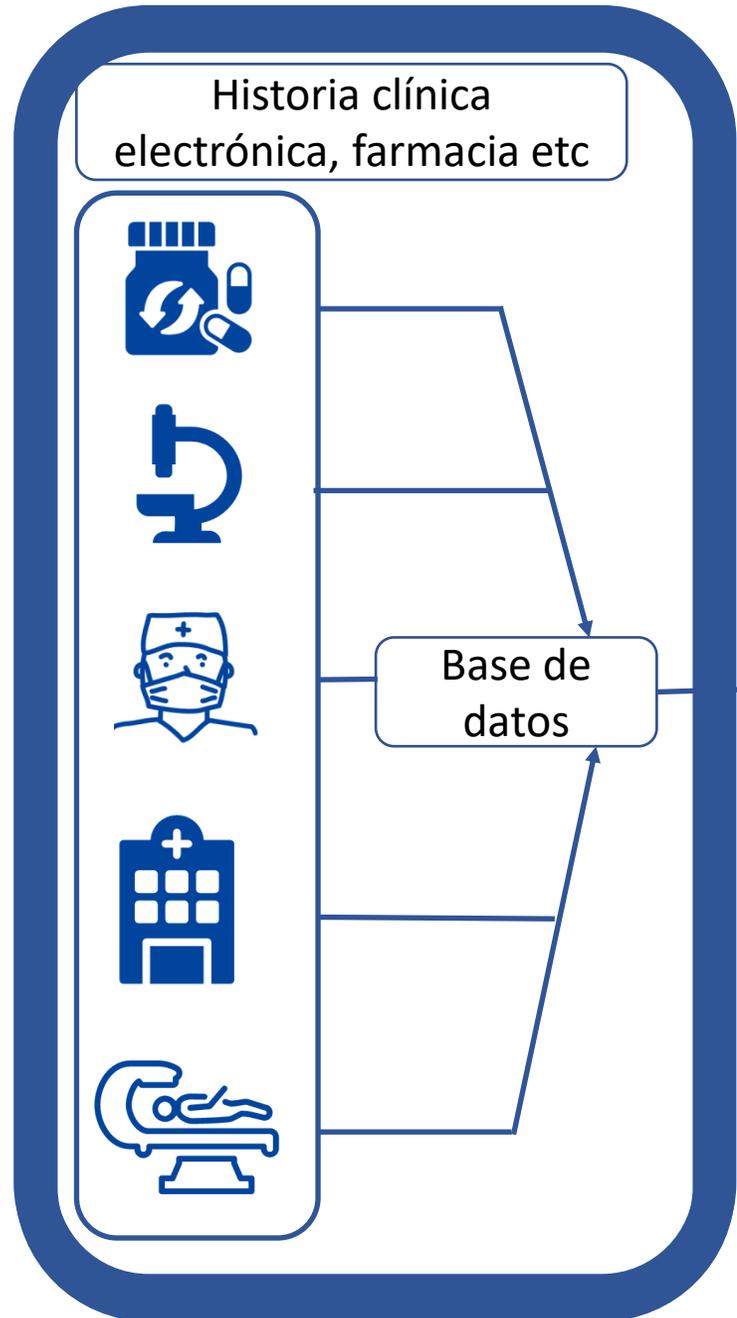
Cualquier forma de vigilancia donde el **proceso manual de registro (parcial o totalmente) es sustituido por un proceso automatizado** mediante la ayuda de los sistemas informáticos.

- ✓ El uso exclusivo de **datos administrativos de diagnóstico y procedimientos (CIE-10)** se considera **insuficiente** para implementar un proceso de vigilancia automatizada fiable

Tipos de vigilancia automatizada



DENOMINADOR
(pacientes en riesgo)



¿Vigilancia semiautomatizada o automatizada?

Comparison of conventional, semiautomated and fully automated surveillance

Characteristic	Conventional	Semiautomated	Fully automated
Designation of HAI state	Manual chart review and data extraction	Partial automation; manual chart review for high-probability patients only	Full automation; no manual chart review
Risk of subjectivity or interrater variability	High	Medium Chart review , soon room for clinical judgment	No
Required level of IT standardization, including clinical documentation	Minimal	Medium	High
Surveillance workload of IPC staff	High	Reduced	Reduced
IT/data management workload	Low	Increased	Increased

Abbreviations: HAI, healthcare-associated infection; IPC, infection prevention and control; IT, information technology.

Performance characteristics	High sensitivity , high NPV	High specificity , high PPV
-----------------------------	------------------------------------	------------------------------------

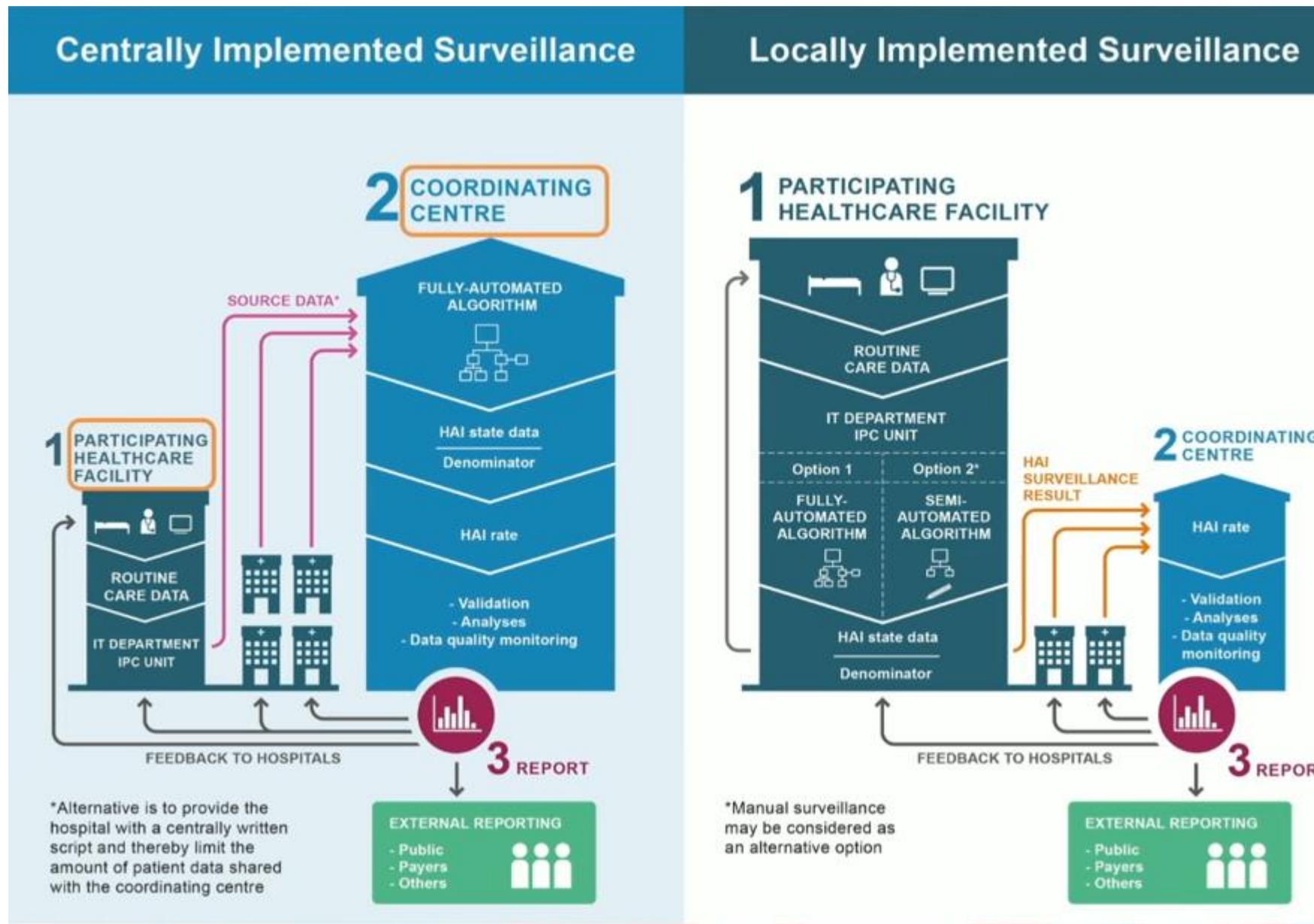
A framework to develop semiautomated surveillance of surgical site infections: An international multicenter study

Table 3. Performance of Algorithms for Semiautomated Surveillance of Deep Incisional and Organ-Space Surgical Site Infections

Surgical Procedure	Antibiotics Included Algorithm	Hospital	Standardized Algorithm, % (No./Total) ^a			Center-Specific Algorithm, % (No./Total) ^a		
			Sensitivity ^b	PPV ^c	Workload Reduction ^d	Sensitivity ^b	PPV ^c	Workload Reduction ^d
Hip/knee prosthesis	Antibiotics	A	100.0 (8/8)	17.4 (8/47)	96.9 (47/1,509)	100.0 (8/8)	20.0 (8/40)	97.3 (40/1,509)
		B	83.3 ^e (5/6)	62.5 (5/8)	97.5 (8/326)	50.0 (3/6)	37.5 (3/8)	97.5 (8/326)
	No antibiotics data	B	81.8 ^e (9/11)	42.9 (9/21)	96.9 (21/686)	81.8 ^e (9/11)	9.8 (9/92)	86.6 (92/686)
		C	94.7 ^e (18/19)	18.4 (18/98)	96.2 (98/2,575)	94.7 ^e (18/19)	15.1 (18/119)	96.2 (119/2,575)
Cardiac surgery	Antibiotics	A	97.0 (32/33)	34.8 (32/92)	96.1 (92/2,333)	93.9 (31/33)	43.7 (31/71)	97.0 (71/2,333)
		B	66.7 (6 /9)	19.4 (6/31)	93.0 (31/440)	44.4 (4/9)	33.3 (4/12)	97.3 (12/440)
	No antibiotics data	B	100.0 (15/15)	7.9 (15/191)	73.7 (191/725)	93.3 (14/15)	19.7 (14/71)	90.2 (71/725)
		C	95.7 ^e (44/46)	8.3 (44/531)	73.2 (531/1,989)	89.1 (41/46)	21.5 (41/191)	90.4 (191/1,989)
Colon surgery	Antibiotics and radiology ordering included	A	93.3 (83/89)	36.1 (83/230)	82.2 (230/1,293)	86.5 (77/89)	45.3 (77/170)	86.9 (170/1,293)
		B	100.0 (16/16)	30.2 (16/53)	73.6 (53/201)	56.3 (9/16)	42.9 (9/21)	89.6 (21/201)
	Antibiotics and radiology ordering not included	B	83.7 (36/43)	33.6 (36/107)	72.3 (107/386)	48.8 (21/43)	43.8 (21/48)	87.6 (48/386)
		C	93.9 (92/98)	16.6 (92/554)	75.1 (554/2,227)	76.5 (75/98)	27.9 (75/269)	87.9 (269/2,227)

Redes de vigilancia automatizada

Usar el método más apropiado según los objetivos fijados y posibilidades

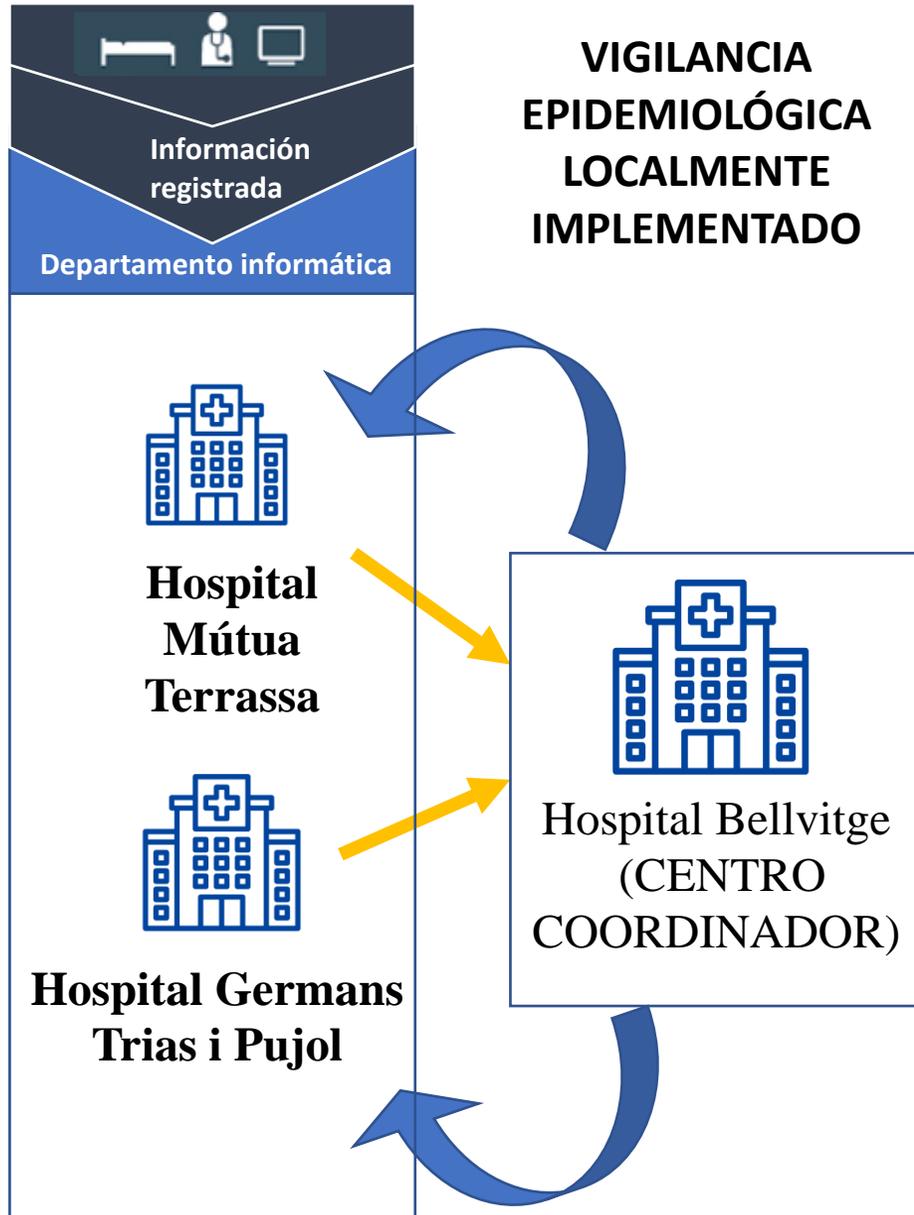


Vigilancia automatizada en Europa– Dificultades en la implementación

- **Dinamarca**
 - Vigilancia automatizada – **Sistema Nacional**
 - Diferentes infecciones: Bacteriemia hospitalaria, ITUs, Infecciones quirúrgicas
 - Fecha de implementación: 2015
- **University Medical Center Utrecht (Holanda)**
 - Vigilancia semi-automatizada – Vigilancia a nivel local (hospital)→ **en fase de implementación nacional**
 - Diferentes infecciones: Infecciones quirúrgicas (ortopedia, cardíaca y otros)
 - Fecha de implementación: 2015
- **Karolinska Institutet (Suecia-Estocolmo)**
 - Vigilancia **semi-automatizada** → **automatizada**
 - Diferentes infecciones: Bacteriemia hospitalaria, ITUs, Infecciones quirúrgicas



Nuestra experiencia: implementación en hospitales Catalanes



Procedimientos quirúrgicos de vigilancia

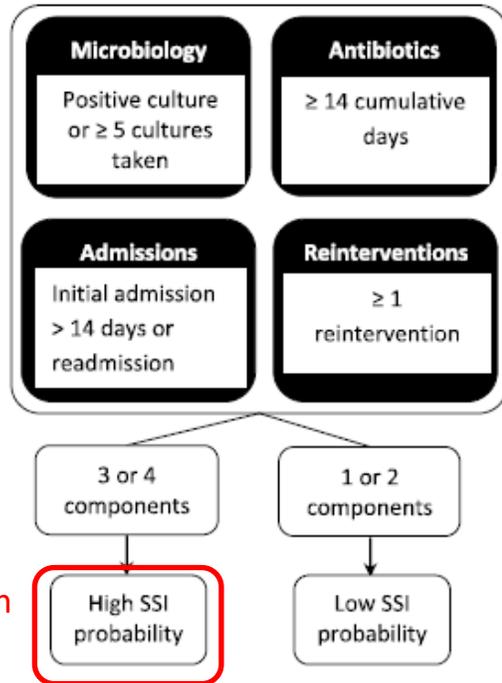
(códigos de procedimientos ICD-10)

- Cirugía electiva recambio prótesis de cadera
- Cirugía electiva recambio prótesis de rodilla
- Cirugía cardíaca by pass aorto-coronario
- Cirugía cardíaca de recambio valvular
- Cirugía electiva colo-rectal

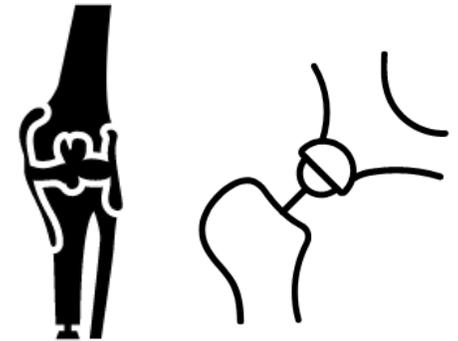
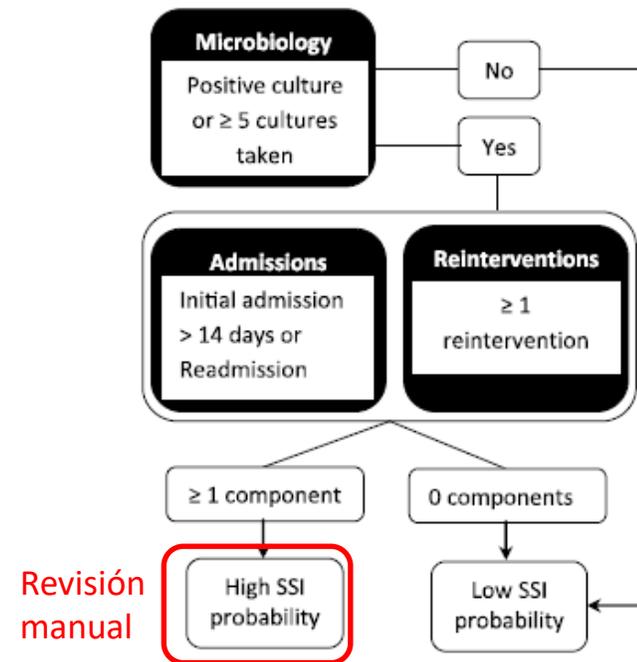
Desarrollo del algoritmo

- El desarrollo de algoritmos para detectar pacientes con **alta probabilidad de haber tenido una infección** relacionada con la atención sanitaria se basa en árboles de decisión simples

(a) Algorithm when data on antibiotics is included



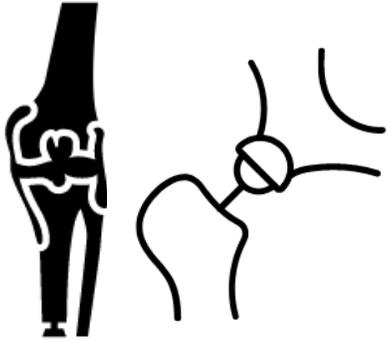
(b) Algorithm when data on antibiotics is not included



	HUB (datos 2015-2016)
Sensibilidad	83.3%
Reducción carga trabajo	97%

Nuestra experiencia: vigilancia semiautomatizada

Osteoarticular



- Errores en procesos de codificación
- Prótesis primaria vs revisión/2º tiempo (errores en infección presentes en momento admisión)

- No se dispone de antibióticos de prescripción ambulatoria

- Diferenciar entre intervenciones en el mismo episodio (CMBD)



Antibióticos

Reoperaciones



Microbiología

Reingresos



- Variabilidad en registros (Modulab)

- Definir por especialidad



En los 90 días post-IQ

Conclusiones

- Los sistemas actuales de almacenamiento de datos clínicos en un **sistema electrónico** nos ayudan a **identificar los pacientes** que tienen una **infección relacionada con el sistema sanitario** (vigilancia automatizada)
- La **manera de realizar vigilancia epidemiológica está cambiando** rápidamente en el marco Europeo gracias a las nuevas tecnologías
- La vigilancia automatizada puede desarrollarse con éxito e **implementarse a gran escala** para mejorar la vigilancia epidemiológica

EQUIPO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE VIGILANCIA AUTOMATIZADA



Miquel Pujol
Ana Hornero
Purificación Martos
Remedios Membrive
Emili Jiménez
Xavi Hernández
Patricia Oliva
Lluïsa Guillem



Nieves Sopena
Montse Giménez
Laia Castellà
Ana Cía



Carol Porta
Albert Domingo