

*Sampedro Arboledas Soriano y Aida Barceló O'Donnell*

**PROGRAMA DE OPTIMIZACIÓN DE ANTIMICROBIANOS  
EN EL CENTRO SOCIO-SANITARIO FRANCOLÍ**

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

dirigido por la *Dra. Laura Canadell Vilarrasa*

**Grado de Medicina**



**UNIVERSITAT ROVIRA i VIRGILI**

**Tarragona**

**2021**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO .....</b>	<b>4</b>
1.1. COMPARATIVO DATOS INFECCIONES HSSF vs CORTE VINCAT SOCIO-SANITARIOS .....	4
1.2. SITUACIÓN DE PROAS ENTRE CENTROS SOCIO-SANITARIOS .....	10
1.3. ANTECEDENTES DE PROA EN SOCIOSANITARIOS.....	15
<b>2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....</b>	<b>16</b>
<b>3. MATERIAL Y MÉTODOS.....</b>	<b>17</b>
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>18</b>
<b>5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>28</b>
<b>6. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>30</b>
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>31</b>

## **RESUMEN**

Los Centros Socio-Sanitarios (CCSS) en España constituyen un grupo heterogéneo de instituciones que atienden a personas con problemas y necesidades muy diversas, que no pueden ser atendidas en su domicilio. Sus recursos conllevan una importancia creciente debido al aumento de la complejidad de atención médica, los cambios de modelo en las prestaciones sanitarias, y sobretodo, al aumento de la esperanza de vida y los cambios culturales producidos en las últimas décadas. Las infecciones en los residentes de CCSS son frecuentes debido a la elevada fragilidad, comorbilidad y agrupación de factores de riesgo. Según datos europeos, la prevalencia global de infecciones está en torno al 3,4% y entre el 4,4% y el 10% de residentes en CCSS están recibiendo terapia antimicrobiana diariamente. En el informe de vigilancia de infección nosocomial en los hospitales de Cataluña (VINCat) realizado en 2016, en el que participaron 81 CCSS (7.249 residentes), la prevalencia del uso de antimicrobianos fue del 12,2%. La implantación de Programas de Optimización de Antimicrobianos (PROA) en CCSS es poco frecuente y dificultosa debido al tipo de población, la falta de experiencia y de recursos en estos centros. Además, se atiende a una población vulnerable que con frecuencia presenta patología crónica y alta dependencia. La creación del PROA Francolí se ha basado en una serie de directrices marcadas por el Plan Nacional frente a la Resistencia a Antibióticos (PRAN). Se establecen procedimientos normalizados de trabajo para cada una de las actividades a realizar junto con el diseño e implementación de sistemas informáticos que ayudan a la valoración cuantitativa y cualitativa de las mismas, para obtener un trabajo basado en la mejora continua: PDCA (*Plan-Do-Check-Act*). Los resultados para la implantación del PROA en el Hospital Socio-Sanitario Francolí (HSSF) han sido la difusión del proyecto y aval directo de la dirección del centro, la formación de un equipo multidisciplinar, el diseño de herramientas ofimáticas para las actividades y seguimiento de indicadores PROA [mapa de camas, indicadores de uso de antimicrobianos (Dosis Diaria Definida -DDD-, Días de terapia -*Days of Therapy: DOT*-, porcentaje de pacientes en tratamiento antimicrobiano y duración terapéutica), registro de intervenciones (Programa de Seguridad del Paciente -PROSP-)], la elaboración de documentación para la actividad PROA (microorganismos y sensibilidades en HSSF y protocolización de las infecciones más prevalentes), la formación continuada al personal sanitario y, por último, la evaluación de las intervenciones y el “feedback” del PROA. Tras la implantación del PROA, se observa una mejoría en la prescripción de antibioterapia dirigida, respecto a mediciones previas, junto a una disminución generalizada de resistencias en este centro. Además, la mayoría de propuestas del equipo PROA han sido aceptadas. En conclusión, la implementación de un PROA en CCSS es

viable y necesario. Además, la formación de un equipo multidisciplinar asegura el éxito en su implantación.

## **RESUM**

Els Centres Soci-Sanitaris (CCSS) a Espanya constitueixen un grup heterogeni d'institucions que atenen a persones amb problemes i necessitats molt diverses, que no poden ser ateses al seu domicili. Els seus recursos comporten una importància creixent a causa de l'augment de la complexitat d'atenció mèdica, els canvis de model en les prestacions sanitàries, i sobretot, a l'augment de l'esperança de vida i els canvis culturals produïts en les últimes dècades. Les infeccions en els residents de CCSS són freqüents a causa de l'elevada fragilitat, comorbiditat i agrupació de factors de risc. Segons dades europees, la prevalença global d'infeccions està al voltant de l'3,4% i entre el 4,4% i el 10% de residents a CCSS estan rebent teràpia antimicrobiana diàriament. En l'informe de vigilància d'infecció nosocomial als hospitals de Catalunya (VINCat) realitzat en 2016, en el qual van participar 81 CCSS (7.249 residents), la prevalença de l'ús d'antimicrobians va ser de l'12,2%. La implantació de Programes d'Optimització d'Antimicrobians (PROA) en CCSS és poc freqüent i difícil a causa del tipus de població, la manca d'experiència i de recursos en aquests centres. A més, s'atén a una població vulnerable que amb freqüència presenta patologia crònica i alta dependència. La creació de l'PROA Francolí s'ha basat en una sèrie de directrius marcades pel Pla Nacional contra la Resistència a Antibiòtics (PRAN). S'estableixen procediments normalitzats de treball per a cadascuna de les activitats a realitzar juntament amb el disseny i implementació de sistemes informàtics que ajuden a la valoració quantitativa i qualitativa de les mateixes, per a obtenir un treball basat en la millora contínua: PDCA (Pla-Do -Check-Act). Els resultats per a la implantació de l'PROA a l'Hospital Soci-Sanitari Francolí (HSSF) han estat la difusió de el projecte i aval directe de la direcció de centre, la formació d'un equip multidisciplinari, el disseny d'eines ofimàtiques per a les activitats i seguiment de indicadors PROA [mapa de llits, indicadors d'ús d'antimicrobians (Dosi Diària Definida -DDD-, Dies de teràpia -Days of Therapy: DOT-, percentatge de pacients en tractament antimicrobià i duració terapèutica), registre d'intervencions (Programa de Seguretat del Pacient -PROSP-)], l'elaboració de documentació per a l'activitat PROA (microorganismes i sensibilitats en HSSF i protocol·lització de les infeccions més prevalents), la formació continuada al personal sanitari i, finalment, l'avaluació de les intervencions i el " feedback "de l'PROA. Després de la implantació del PROA, s'observa una millora en la prescripció d'antibioteràpia dirigida, respecte a mesures prèvies, juntament a una disminució generalitzada de resistències en aquest centre. A més, la majoria de propostes de l'equip PROA han estat acceptades. En conclusió, la

implementació d'un PROA en CCSS és viable i necessari. A més, la formació d'un equip multidisciplinari assegura l'èxit en la seva implantació.

## **ABSTRACT**

Socio-Sanitary Centers (SSCC) in Spain constitute a heterogeneous group of institutions that serve people with very diverse problems and needs, who cannot be cared for at home. Its resources are increasingly important due to the raise in the complexity of medical care, the changes in health services model, and above all, the increase in life expectancy and the cultural changes produced in recent decades. Infections in SSCC residents are common due to high frailty, comorbidity and clustering of risk factors. According to European data, the global prevalence of infections is around 3.4%, and between 4.4% and 10% of residents in SSCC are receiving antimicrobial therapy daily. In the report on the surveillance of nosocomial infection in the hospitals of Catalonia (VINCat) carried out in 2016, in which 81 SSCC (7,249 residents) participated, the prevalence of the use of antimicrobials was 12.2%. The implementation of Antimicrobial Optimization Programs (PROA) in SSCC is infrequent and difficult due to the type of population and lack of experience and resources in these centers. In addition, these centers take care of a vulnerable population, who frequently has chronic pathology and high dependency. The creation of the PROA Francolí has been based on a series of guidelines set by the National Plan against Antibiotic Resistance (PRAN). Standard working procedures are established for each of the activities to be carried out together with the design and implementation of computer systems that help in the quantitative and qualitative assessment of them, to obtain a work based on continuous improvement: PDCA (Plan-Do-Check-Act). The results for the implementation of the PROA in the Francolí Socio-Sanitary Hospital (FSSH) have been the dissemination of the project and direct endorsement of the management of the center, the formation of a multidisciplinary team, the design of office tools for the activities and monitoring of PROA indicators [bed map, antimicrobial use indicators (Defined Daily Dose -DDD-, Days of Therapy -DOT-), percentage of patients on antimicrobial treatment and therapeutic duration), intervention registry (Patient Safety Program -PROSP-)], the preparation of documentation for the PROA activity (microorganisms and sensitivities in HSSF and the creation of protocols of the most prevalent infections), the continuous training of health personnel and, finally, the evaluation of the interventions and the feedback of the PROA. After the implementation of the PROA, it is noted an improvement in the prescription of targeted antibiotic therapy, compared to previous measurements, together with a generalized decrease in resistance in this center. In addition, most of the PROA team proposals have been accepted.

In conclusion, the implementation of a PROA in SSCC is feasible and necessary. In conclusion, the formation of a multidisciplinary team ensures the success of its implementation.

## 1. INTRODUCCIÓ I JUSTIFICACIÓ DEL TREBALL

### 1.1. COMPARATIVO DATOS INFECCIONES HSSF vs CORTE VINCAT SOCIO-SANITARIOS

Periòdicament (dos veges al any) se fan evaluacions de 34 centres socio-sanitaris del territori català respecte de les infeccions nosocomials.

El tipus de centre inclòs en aquests cortes responde al següent perfil:

	JUNY 2017	NOVEMBRE 2017	JUNY 2018	NOVEMBRE 2018
Nº centres:	80	50 (*)	83	81
Nº pacients inclosos:	7556	3960	7404	7330
Edat mitjana:	80 anys	79	81	80
% Majors 85 Anys	36 %	35 %	38%	37%
Gènere (Dones)	58,1 %	57,6 %	55,9%	55,6%
Desorientació T/E:	3317 (43,9 %)	1718 (43,4 %)	3171 (42,8%)	3051 (41,6%)
Gran dependència:	3199 (42,3 %)	1608 (40,6 %)	3084 (41,7%)	3131 (42,7%)
Disfàgia:	1808 (23,9 %)	883 (22,3 %)	1665 (22,5%)	1762 (24%)
Úlceres per pressió:	1077 (14,3 %)	493 (12,4 %)	1107 (15%)	1019 (13,9%)
Incontinència fecal i/o urinària:	4239 (56,1 %)	2301 (58,1 %)	4071 (55%)	4167 (56,8%)
Intervenció quirúrgica recent (<30 dies):	772 (10,2 %)	364 (9,2 %)	830 (11,2%)	822 (11,2%)
Catèter urinari:	689 (9,1 %)	325 (8,2 %)	640 (8,6%)	653 (8,9%)
Catèter vascular:	814 (10,8 %)	291 (7,3 %)	777 (10,5%)	803 (11%)
Catèter vascular perifèric:	715 (9,5 %)	244 (6,2 %)	671 (9,1%)	706 (9,6%)
Catèter vascular central:	93 (1,2 %)	38 (1,0 %)	101 (1,4%)	89 (1,2%)
Traqueotomia:	82 (1,1 %)	29 (0,7 %)	68 (0,9%)	79 (1,1%)
Gastrostomia (PEG):	188 (2,5 %)	82 (2,1 %)	167 (2,3%)	168 (2,3%)
Sonda nasogàstrica:	39 (0,5 %)	17 (0,4 %)	50 (0,7%)	43 (0,6%)

(\*) estan exclosos els 34 centres que han participat dins de l'estudi europeu HALT-3

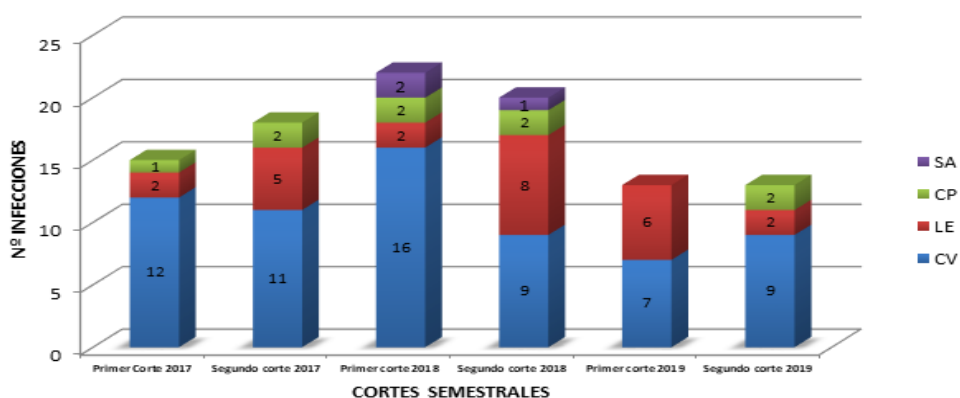
El HSSF mostra un perfil similar al expòst en la taula anterior.

## TASA DE INFECCIÓN NOSOCOMIAL

Los datos reportados por VINCat durante 2018 muestran los siguientes datos de tasas de infección nosocomial para socio-sanitarios.

HSSF	1º corte 2017	2º corte 2017	1º corte 2018	2º corte 2018	1º corte 2019	2º corte 2019
CV	12	11	16	9	7	9
LE	2	5	2	8	6	2
CP	1	2	2	2		2
SA			2	1		
<b>Total inf</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>13</b>
<b>Tasa inf</b>	<b>10%</b>	<b>12%</b>	<b>14%</b>	<b>13%</b>	<b>9%</b>	<b>9%</b>

En el HSSF, éstas eran ligeramente superiores en períodos similares 11% en 2017 y 13,5% en 2018.



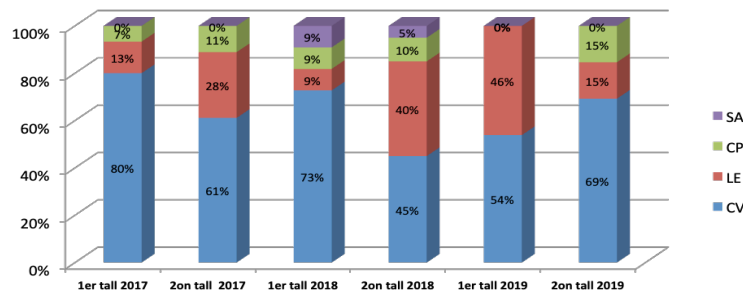
## TASA DE INFECCIÓN NOSOCOMIAL: DISTRIBUCIÓN POR SERVICIOS

La distribución de las infecciones por servicios en los diferentes cortes del VINCat muestran los siguientes resultados:

Infecciones per tipus d'unitat:	JUNY 2017	JUNY 2017 (*)	NOV 2017	NOV 2017 (*)	JUNY 2018	JUNY 2018 (*)	NOV 2018	NOV 2018 (*)
Unitat de llarga estada	3709 (40,1 %)	302 (43,5 %)	2214 (55,9 %)	160 (50 %)	3619 (48,6%)	339 (6,4%)	3580 (48,6%)	300 (47,2%)
Unitat de convallescència	2352 (31,1 %)	211 (30,4 %)	1060 (28,8 %)	94 (20,4 %)	2382 (31,0%)	233 (31,0%)	2312 (31,5%)	204 (32,1%)
Unitat de cures pal·liatives	388 (5,1 %)	49 (7,1 %)	152 (3,8 %)	17 (5,3 %)	376 (5,1%)	47 (6,4%)	370 (5%)	33 (5,2%)
Unitat de subaguts	355 (4,7 %)	67 (9,7 %)	93 (2,4 %)	11 (3,4 %)	329 (4,4%)	77 (10,5%)	329 (4,5%)	43 (6,8%)
Unitat de psiquiatria	333 (4,4 %)	24 (3,5 %)	250 (6,3 %)	20 (6,3 %)	344 (4,6%)	14 (1,9%)	343 (4,7%)	27 (4,3%)
Unitat polivalent	198 (2,6 %)	28 (4,0 %)	142 (3,6 %)	14 (4,4 %)	135 (1,8%)	8 (1%)	163 (2,2%)	13 (2%)
Altres	187 (2,5 %)	8 (1,2 %)	25 (0,6 %)	3 (0,9 %)	202 (2,7%)	10 (1,3%)	219 (3%)	11 (1,7%)
Unitat de SIDA	34 (0,4 %)	5 (0,7 %)	21 (0,5 %)	1 (0,3 %)	37 (0,5%)	1 (0,1%)	34 (0,5%)	4 (0,6%)

(\*) el % es calcula sobre el total de les infeccions

Curiosamente las unidades de larga estancia presentan mayoría de las infecciones a diferencia de HSSF que las presenta en convalecencia.

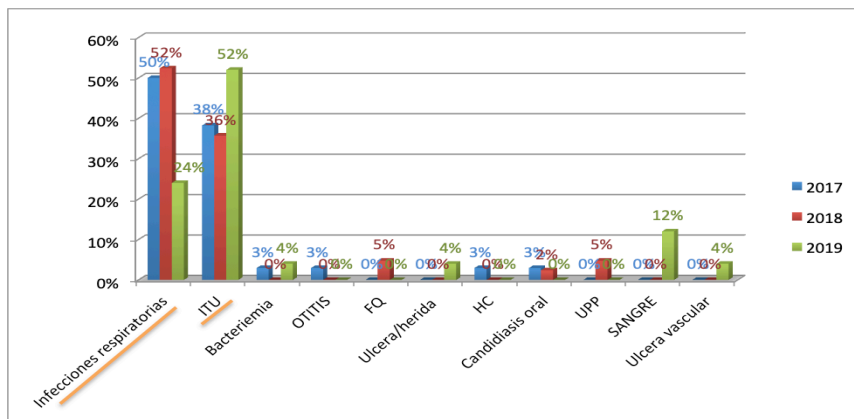


### TIPOLOGÍA DE INFECCIÓN NOSOCOMIAL

La evaluación de cortes VINCat desde el 2017-2018 para socio-sanitarios muestra que las infecciones respiratorias y urinarias son las más prevalentes en este ámbito.

Localització:	JUNY 2017	NOV 2017	JUNY 2018	NOV 2018
Infeccions respiratòries	257 (37,0 %)	117 (36,6 %)	254 (34,8%)	223 (35,1%)
Infeccions urinàries	262 (37,8 %)	138 (43,1 %)	275 (37,7%)	253 (39,8%)
Infeccions de pell i part toves	106 (15,3 %)	39 (12,2 %)	122 (16,7%)	76 (12%)
Altres infeccions	42 (6,1 %)	14 (4,4 %)	55 (7,5%)	65 (10,2%)
Infeccions del tracte gastrointestinal	21 (3,0 %)	9 (2,8%)	16 (2,2%)	14 (2,2%)

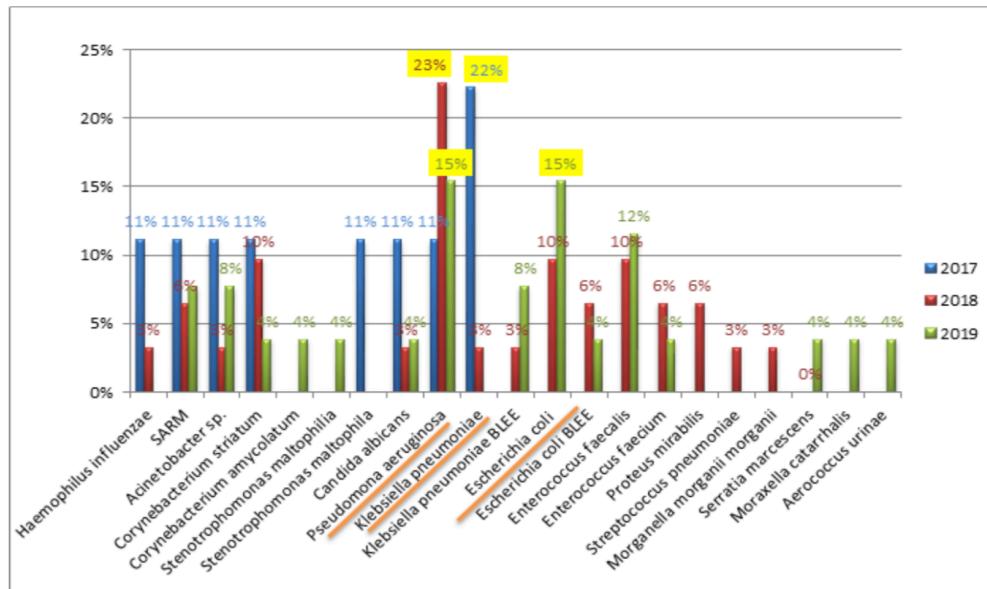
En la siguiente gráfica de datos se observa que las infecciones respiratorias y urinarias son también las más frecuentes en el HSSF.



### MICROORGANISMOS MÁS FRECUENTEMENTE AISLADOS

En los datos proporcionados por el VINCat los microorganismos más prevalentes son *Escherichia coli* y *Enterococcus faecalis*. En la siguiente gráfica podemos observar los diferentes microorganismos aislados. A diferencia de los resultados en VINCat encontramos con más frecuencia *Klebsiella pneumoniae* en 2017, *Pseudomonas aeruginosa* en 2018 y *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli* en 2019.

Además hay una mayor presencia de microorganismos resistentes: *Meticillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MARSA) y microorganismos con  $\beta$ -Lactamasas de Espectro Extendido (BLEE).

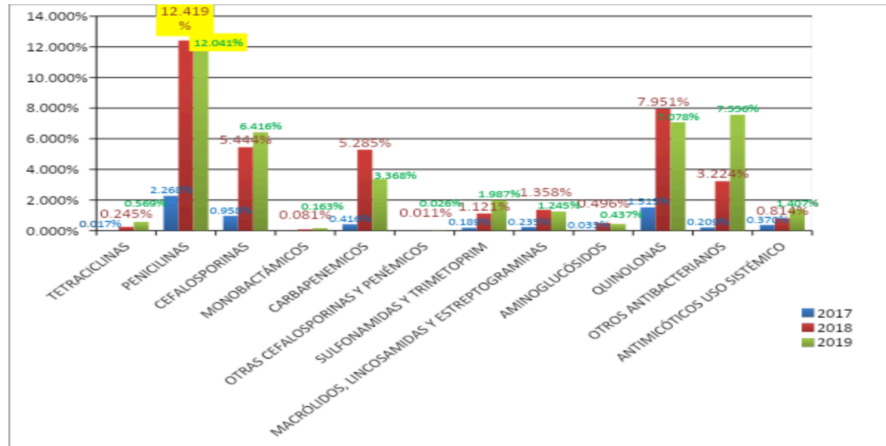


Microorganismes més prevalents:	JUNY 2017	NOV 2017	JUNY 2018	NOV 2018
Cultius no practicats (%)	437 (63,0 %)	208 (65 %)	430 (59%)	387 (60,9%)
<i>Escherichia coli</i> (%)	76 (11,0 %)	33 (10,3 %)	78 (10,7%)	59 (9,3%)
<i>Enterococcus faecalis</i> (%)	9 (1,3 %)	4 (1,3 %)	16 (2,2%)	9 (1,4%)
<i>Clostridium difficile</i> (%)	4 (0,6 %)	3 (0,9 %)	4 (0,5%)	8 (1,3%)
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (%)	21 (3,0 %)	17 (5,3 %)	20 (2,7%)	31 (4,9%)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (%)	25 (3,6 %)	10 (3,1 %)	23 (3,2%)	31 (4,9%)
<i>Acinetobacter baumannii</i> (%)	1 (0,1 %)	1 (0,3 %)	1 (0,1%)	1 (0,2%)
Cultius negatius (%)	2 (0,3 %)	4 (1,3 %)	21 (2,9%)	7 (1,1%)
SARM (%)	17 (2,4 %)	5 (1,6 %)	13 (1,8%)	14 (2,2%)
<i>Proteus mirabilis</i> (%)	21 (3,0 %)	7 (2,2 %)	19 (2,6%)	18 (2,8%)
SARS (%)	7 (1,0%)	1 (0,3 %)	5 (0,7%)	3 (0,5%)

## USO DE ANTIBIÓTICOS (ATB) Y ANTIMICÓTICOS EN DDD

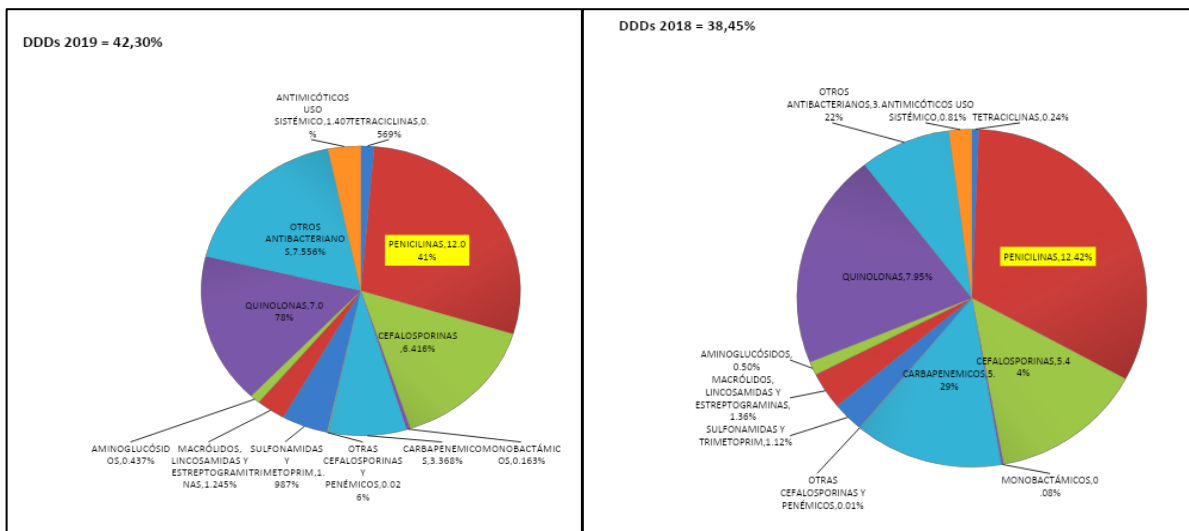
La utilización de antimicrobianos en DDD por el HSS Francolí en los años 2018 y 2019 es de 38,45% y 42,30% respectivamente. Los datos del 2017 no son representativos.

Observamos en VINCat que amoxicilina-clavulánico es el antibiótico más frecuente. En el perfil de antimicrobianos que se muestra en la tabla de abajo, se evidencia un mayor uso de las penicilinas, en concreto amoxicilina-clavulánico.

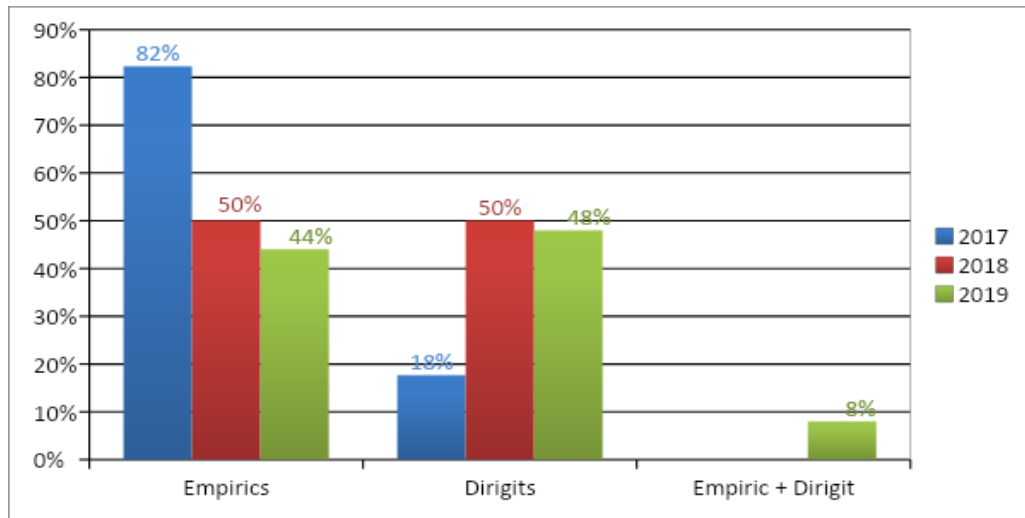


	JUNY 2017	NOVEMBRE 2017	JUNY 2018	NOV 2018
<b>Antibiótics més freqüents</b>				
Amoxicil·lina/àc, clavulànic (%)	294 (28,6 %)	121 (30 %)	276 (28%)	243 (26,3%)
Ciprofloxacina (%)	122 (11,9 %)	55 (13,6 %)	110 (11,2%)	96 (10,4%)
Levofloxacina (%)	140 (13,6 %)	53 (13,2 %)	99 (10%)	105 (11,4%)
Sulfametoxazole/trimetoprim (%)	43 (4,2 %)	18 (4,5 %)	55 (5,6%)	51 (5,5%)
Amoxicil·lina	18 (1,8 %)	4 (1 %)	9 (0,9%)	10 (1,1%)
Fosfomicina (%)	46 (4,5)	22 (5,5 %)	52 (5,3%)	43 (4,7%)
Piperacil·lina/tazobactam (%)	34 (3,3 %)	16 (4 %)	47 (4,8%)	33 (3,6%)
Ceftriaxona (%)	65 (6,3 %)	18 (4,5 %)	67 (6,8%)	49 (5,3%)
Cefuroxima (%)	41 (4,0 %)	15 (3,7 %)	44 (4,5%)	48 (5,2%)
Fluconazole (%)	9 (0,9 %)	4 (1,0 %)	14 (1,4%)	11 (1,2%)

### Distribución por antibióticos:



## TIPO DE TRATAMIENTO



Si miramos los datos del VINCat, podemos observar que el uso del tratamiento empírico está por encima del tratamiento dirigido. En el caso del HSSF, en el año 2017 la mayoría de los tratamientos fueron empíricos y el porcentaje se encuentra por encima de los resultados del VINCat. En cambio, en el año 2018 la mitad de los tratamientos fueron dirigidos y en el 2019 los dirigidos superaron a los empíricos.

	JUNY 2017	NOVEMBRE 2017	JUNY 2018	NOV 2018
Prevalença d'ús d'antibiòtics	1027 (13,6 %)	403 (10,2 %)	986 (13,3%)	924 (12,6%)
<b>Indicació antibiòtics</b>				
Empíric (%)	635 (61,8 %)	251 (62,3 %)	625 (63,4%)	563 (60,9%)
Dirigit (%)	351 (34,2 %)	131 (32,5 %)	293 (29,7%)	281 (30,4%)
Profilàctic (%)	41 (4,1 %)	21 (5,1 %)	61 (6,2%)	63 (6,9%)

Una vez analizada la situación de partida del HSSF respecto a la infección nosocomial y al uso de la antibioterapia se decide implementar un PROA en este entorno.

## 1.2. SITUACIÓN DE PROAS ENTRE CENTROS SOCIO-SANITARIOS

El concepto de centro socio-sanitario incluye diversos tipos de dispositivos asistenciales:

- **Unidades de convalecencia.** Atienden a personas que necesitan restablecer capacidades afectadas después de haber presentado un proceso agudo o subagudo que ha requerido tratamiento médico o quirúrgico hospitalario.
- **Unidades de curas paliativas.** Atienden a personas que se encuentran en el proceso del final de la vida, generalmente por enfermedad neoplásica.
- **Unidades de larga estancia.** Atienden a personas con procesos crónicos, en su mayoría ancianos con patología múltiple y gran dependencia funcional, a veces con diferentes grados de demencia.
- **Unidades de psicogeriatría.** Atienden específicamente a personas con demencia avanzada o trastornos cognitivos crónicos.
- **Residencias geriátricas asistidas.** Atienden a personas no autónomas, que necesitan cuidados que son incapaces de obtener por si mismos o a través de sus familiares.

Estos centros atienden a una población envejecida y con muchas comorbilidades. El envejecimiento es un concepto donde se incluyen todas las modificaciones morfológicas, fisiológicas, bioquímicas y psicológicas que aparecen como consecuencia de la acción del tiempo sobre los seres vivos. A nivel farmacocinético, esto fomenta la aparición de acontecimientos adversos relacionados con la medicación, incluidos los antibióticos.

**TABLE 1.** Age-related changes in pharmacokinetics relevant to interactions involving antimicrobial agents

	Age related changes	Potential impact on interactions
Absorption	Increased gastric pH Delayed gastric emptying Reduced splanchnic blood flow Decreased absorption surface Decreased gastrointestinal motility	Increased risk of drug-induced oesophageal lesions Changes in solubility and chemical stability of drugs Changes in $t_{max}$ and $C_{max}$ Reduced active transport
Distribution	Changes in body composition Reduced protein-binding sites Changes in blood-brain barrier permeability (conflicting evidence)	Increased volume of distribution for lipo-soluble drugs Reduced volume of distribution for water-soluble drugs Increased toxicity from selected drugs in the presence of severe hypoalbuminaemia Increased bioavailability of drugs displaced from protein-binding sites
Metabolism	Reduced hepatic blood flow and overall liver mass Less effective first-pass metabolism and phase I metabolism Reduced cytochrome P450 activity (conflicting evidence)	Inhibition and/or induction of cytochrome P450s in the context of polypharmacy regimens
Excretion	Reduced kidney glomerular filtration rate and tubular secretion	Impaired elimination of water-soluble drugs

**TABLE 2.** Summary of evidence about interventions specifically aimed at improving appropriateness and safety of antimicrobial prescriptions

Study	Setting and intervention	Evidence
Lutters et al. [54]	Geriatric hospital Educational intervention targeting prescribing physicians	Reduced consumption and costs of antibiotics
Liew et al. [55]	Hospital Antimicrobial stewardship programs	Reduce length of hospital stay and improved safety
Gonzales et al. [56]	Medicare office visits Educational intervention targeting patients and caregivers	Modest decline in antibiotic use for acute respiratory infections, but no substantial effect
Bedouch et al. [57]	Hospital, medical wards Computerized physician order entry system and pharmacists	Routine participation of clinical pharmacists in clinical medical rounds may facilitate identification of drug-related problems and enhance patient safety
Rivkin et al. [58]	Intensive care unit Interactions screening procedure guided by clinical pharmacist	Decreased number of clinically important interactions requiring therapy modification, and reduced length of stay
Buising et al. [59]	Emergency department Computerized decision support system	Improved antibiotic prescribing practices
Joosten et al. [60]	Ambulatory care setting Automatic renal function alerts (involving general practitioners and community pharmacists)	A considerable proportion of the population is at risk for adverse drug events from antimicrobials due to impaired renal function Providing pharmacists and physicians with renal function data may help them to adjust medication dosage

Corsonello et al. The impact of drug interactions and polypharmacy on antimicrobial therapy in the elderly. *Clin Microbiol Infect* 2015 Jan; 21 (1): 20-6

Por otro lado, coexisten los factores propios del incremento de riesgo de infección, puesto que se trata de una población vulnerable por su envejecimiento y comorbilidades (factores intrínsecos de la población atendida) y el hecho de estar en un centro asistencial (factor extrínsc).

#### Factores intrínsecos de riesgo para infección en el anciano

Déficit de la inmunidad celular y humoral  
 Comorbilidad  
 Patología crónica propia del anciano (diabetes, demencia, patología respiratoria crónica...)  
 Uso excesivo de medicamentos  
 Malnutrición con déficit de proteínas y oligoelementos  
 Déficit funcional  
 Atrofia cutánea  
 Disminución del reflejo de la tos  
 Incontinencia  
 Inmovilidad

Además, la presencia de comorbilidades condiciona en muchas ocasiones la politerapia que, a su vez, fomenta la aparición de interacciones farmacológicas entre medicamentos y por lo tanto la falta de la efectividad esperada o la aparición de eventos adversos.

Table 1  
 Selected drug- drug interactions

Antibiotic	Drugs	Interaction
Aminoglycosides	Loop diuretics	Increase in ototoxicity
	NSAIDS	Increase in nephrotoxicity
Ampicillin, amoxicillin Some cephalosporins <sup>a</sup> Ciprofloxacin Gatifloxacin, levofloxacin, moxifloxacin	Radiographic contrast	
	Vancomycin	
	Allopurinol	Increased frequency of rash
	Anticoagulants	Potentiates anticoagulant effect
Linezolid	Theophylline	Increases theophylline levels
	Antiarrhythmics	Increased Q-T interval (torsades)
Macrolides	Adrenergic agents	Increased blood pressure
	Serotonergic drugs	Serotonin syndrome
Erythromycin, clarithromycin	Cisapride Pimozide	Increased Q-T interval and arrhythmias
	Linezolid	Increased risk of rhabdomyolysis
Metronidazole	Lovastatin	
	Simvastatin	
Tetracyclines	Warfarin	Increased anticoagulant effect
	Digoxin	Increased digoxin levels
Trimethoprim	Digoxin	Increased digoxin levels
	Potassium-sparing diuretics	Hyperkalemia

Abbreviations: NSAIDS, nonsteroidal anti-inflammatory drugs.  
<sup>a</sup> Cephalosporins with methyltetrazthiazole side-chain: cefamandole, cefotetan, cefmetazole, cefoperazone.

Stalam, Malini. Antibiotic agents in the elderly. Infectious Disease Clinics Of North America Volume: 18 Issue: 3 (2004-01-01) ISSN: 0891-5520

En líneas generales se considera que en estas instituciones las tasas de infección son similares a las tasas de infección nosocomial global de los hospitales de agudos. Incluso algunos autores afirman que son reservorios de microorganismos multirresistentes.

#### Box 2. Risk factors for colonization or infection with antimicrobial-resistant organisms in long-term care facilities.

##### Resident factors

- \* Prior antibiotic treatment
- \* Presence of invasive devices (e.g., urinary catheters or feeding tubes)
- \* Lower functional status
- \* Presence of decubitus ulcers, wounds, urinary incontinence, comorbidities or fecal incontinence
- \* Prior hospitalization
- \* Prior colonization by antibiotic-resistant organisms
- \* Prolonged duration of stay in long-term care facilities
- \* Male sex
- \* Higher age
- \* Higher intensity of nursing care
- \* Lower cognitive status

##### Facility factors

- \* Lack of infection-control policy (e.g., lack of hygienic measures)
- \* Staffing (i.e., higher patient:staff ratio, frequent staff turnover and staffing by nonprofessional personnel)
- \* Increased number of residents per bedroom
- \* Increased resident-to-resident contact
- \* Increased facility size
- \* Limited facilities for hand washing

Gudiol F. Uso prudente de antibióticos y propuestas de mejora en los centros sociosanitarios. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2010;28(Supl 4):32-35 Moro M, Gaglio C. Antimicrobial resistance and stewardship in long-term careSettings. Future Microbiol.(2013)8(8), 1011-1025

En diferentes estudios, la prevalencia de las infecciones endémicas más habituales (urinarias, respiratorias, y de piel y partes blandas) fue del 7-10% y la tasa de incidencia de 5-14 infecciones por 1.000 estancias.

En los últimos 10 años, EEUU ha tenido un aumento de la proporción de infecciones por microorganismos multirresistentes y *Clostridium difficile*, aumentando desde 20201 casos a 24484 y desde 6487 a 8613, respectivamente.

La prevalencia de la colonización e infección de multirresistentes en centros socio-sanitarios dependen de la localización geográfica, del nivel de curación y de la población de pacientes. En los EUA varió la incidencia en multirresistentes desde 7.3/1000 a 19.8/1000.

Así pues, en estos centros sanitarios se plantean varios retos para el control de infecciones:

- Alta prevalencia de infecciones y de tasas de colonización por microorganismos multirresistentes.
- Frecuente prescripción inadecuada de antimicrobianos.
- Altas tasas de transferencias con el hospital de agudos.
- Baja utilización de técnicas diagnósticas.

En cuanto a la bibliografía sobre el uso de ATB en centros socio-sanitarios, Gudiol et al comenta los siguientes puntos en el 2010:

- Los antibióticos se encuentran entre los fármacos más prescritos (40% del total).
- La probabilidad de que un residente reciba al menos una pauta de antibióticos al año es del 70%.
- En un estudio realizado en 9 centros en España la prevalencia fue del 6,1% (2,3 a 9,5%).
- Atención sobre la gran cantidad de antibióticos en pacientes con demencia avanzada, especialmente durante los 15 días previos a su fallecimiento.
- Entre el 25 y el 70% de los tratamientos ATB son considerados inapropiados.
- Los principales datos indirectos que apuntan a la posibilidad frecuente de uso inadecuado son:
  - Que un gran número de decisiones terapéuticas se basa sólo en las evaluaciones e información suministrada por el personal de enfermería.
  - Que no es infrecuente que los médicos prescriban los ATB por teléfono.
  - Que la mayoría de tratamientos son empíricos y de amplio espectro.

En Europa, el Centro Europeo para la Prevención y el Control de Enfermedades (ECDC) inició en el año 2010 un estudio entre los países de la Comunidad Europea denominado HALT (Healthcare

Associated infections in Long Term care facilities) para determinar la prevalencia, el uso de antibióticos y los factores determinantes asociados en los socio-sanitarios.

Participaron 117 centros de 27 países, valorando a 14.491 pacientes. Los resultados fueron los siguientes:

Resultado estudio HALT 2010<sup>16</sup>

Concepto	Valor
<i>Prevalencia de infección nosocomial</i>	4,7% (1,2-11,1)
<i>Prevalencia de utilización de antibióticos</i>	5,40%
<i>Factores de riesgo</i>	
Incontinencia fecal y/o urinaria	67,50%
Desorientación temporoespacial	55,10%
Deterioro funcional	51,10%
Catéter urinario	9,10%
Catéter vascular	1,50%
Úlceras por presión	6,70%
Cirugía en los 30 días previos	2,00%
<i>Tipos de tratamiento</i>	
Empírico	58,90%
Profiláctico	24,80%
Dirigido por un cultivo	16,30%
<i>Localización</i>	
Urinaria	30,10%
Respiratoria	42,00%
Partes blandas	15,00%
Digestivas	4,60%
Ojos/nariz/oidos/boca	5,00%
Sepsis con hemocultivo positivo	0,70%
Fiebre de origen desconocido	1,20%
Otras infecciones	1,50%

Serrano M, Barcenilla F, Limón E. Infección nosocomial en centros sanitarios de cuidados prolongados. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2014;32(3):191–198

En otros estudios y publicaciones los errores sobre el uso de ATB en estos centros con mayor frecuencia son:

- El uso de antimicrobianos por tratar en exceso colonizaciones, especialmente en residentes con bacteriuria asintomática, y no tanto las infecciones propiamente dichas.
- Tratamientos innecesarios para la profilaxis de infecciones urinarias.
- Tratamientos innecesarios en las infecciones víricas (por ejemplo, Influenza).
- Tratamientos tópicos con ATB.
- El uso abusivo de antibióticos de amplio espectro.
- La excesiva duración de los tratamientos.

Dyar O, Pagani L, Pulcini C. Strategies and challenges of antimicrobial stewardship in long-term care facilities. *ClinMicrobiol Infect* 2015; 21: 10–19.

Por otro lado, también existen publicaciones sobre cuáles deberían ser los objetivos más importantes en un PROA en el HSS:

Objetivos más importantes para establecer programa de vigilancia en los centros sanitarios de cuidados prolongados

- Reducir la morbimortalidad atribuible a infecciones en los residentes
- Prevenir y controlar los brotes
- Prevenir la adquisición de infecciones por el personal
- Reducir el uso de antibióticos
- Mantener el estatus funcional de los enfermos
- Mantener en condiciones óptimas el entorno social de los residentes

Serrano M, Barcenilla F, Limón E. Infección nosocomial en centros sanitarios de cuidados prolongados. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2014;32(3):191–198

Ahora bien, a pesar de la amplia bibliografía, no existe una estandarización sobre la implementación ni la evaluación de esta estrategia. Parece ser que existe una mayor efectividad en la implementación de estrategias más intervencionistas que aquellas con una vertiente más educativa y en establecimiento de guías.

En 2004 el CDC lanzó una campaña nacional destinada a prevenir la resistencia a los antimicrobianos, basada en un enfoque de múltiples pasos en cuatro principios generales: prevenir las infecciones, diagnosticar y tratar las infecciones de manera efectiva, utilizar adecuadamente los antimicrobianos y prevenir la transmisión.

Posteriormente, el ECDC inició la vigilancia de las infecciones y el uso de antimicrobianos con encuestas de prevalencia puntual en el marco de los proyectos de infecciones asociadas a la atención médica en centros sanitarios europeos de larga estancia en 2010, 2013 y, más recientemente, en 2016-17.

En el último estudio de 2016-17, Richizzi 2018, participaron un total de 3.052 centros con 181.462 pacientes de 24 países de Europa.

La prevalencia de uso de antimicrobianos fue de 4.9% (4.8 a 5.1). España es el país que aportó más datos, pero destaca por ser el que tiene mayor prevalencia de uso de antibióticos junto con Dinamarca, los dos con una prevalencia observada del 10'5%.

Los grupos farmacoterapéuticos informados con mayor frecuencia fueron: los  $\beta$ -lactámicos (J01C), otros antibacterianos (J01X), quinolonas (J01M), cotrimoxazol (J01E), y otros (J01D).

Las infecciones del tracto urinario y las infecciones del tracto respiratorio fueron las principales indicaciones para la prescripción de antimicrobianos. Este estudio proporciona información actualizada y detallada sobre el uso de antimicrobianos en estos centros de toda la UE, y es muy importante para identificar objetivos para futuras intervenciones.

Asimismo, este estudio propone una serie de medidas:

- Evitar la prescripción sin una valoración médica presencial. Esto se relaciona con un incremento de uso antimicrobianos de mayor espectro.
- Reconsiderar el tratamiento de infecciones respiratorias que quizás no requieren de antibiótico, como son bronquitis víricas, gripe o microaspiraciones.
- Evitar el tratamiento de colonizaciones (sobre todo de úlceras por decúbito sin infección y bacteriuria).
- Evitar profilaxis antimicrobianas innecesarias, especialmente en las Infecciones del Tracto Urinario (ITU).

- Evitar el uso innecesario de antibióticos tópicos.
- Valorar intencionalidad terapéutica y considerar diagnóstico situacional.
- Adecuar la necesidad de estudios microbiológicos y tratamientos antibióticos en algunas situaciones de atención al final de la vida.

Por otro lado Morrill et al. 2016 proponen una serie de medidas transversales que podrían ser aplicadas por los programas de vigilancia: reconsiderar duración de los tratamientos, ajustar tratamiento en base a resultados microbiológicos si están disponibles, promocionar la terapia secuencial, utilizar protocolos de diagnóstico y tratamiento adaptados a datos locales, monitorizar el consumo de antimicrobianos y establecer un programa de formación continuada.

### 1.3. ANTECEDENTES DE PROA EN SOCIO-SANITARIOS

Existen diversas publicaciones donde se muestran los resultados de la implantación de PROA en centros socio-sanitarios y residencias.

Tal y como muestran estos estudios, las intervenciones realizadas son estadísticamente significativas en la reducción del uso de antimicrobianos, aunque no muestran una reducción del número de traslados a hospitalización aguda.

**Table 1**  
Comparison of the LTCF vs. Hospital before and after the intervention

Variable	Preintervention <sup>a</sup>	Postintervention <sup>b</sup>	% Reduction	P value
Antibiotics (DOT/1000 DOC) as mean (± SD) <sup>c</sup>				
Total in LTCF	175.1 ± 28.0	122.3 ± 26.9	30.1%	<.001
Total in Hospital	631.8 ± 44.9	649.0 ± 38.4	-2.7%	.15
Oral in LTCF	136.1 ± 25.6	93.1 ± 22.0	31.6%	<.001
Oral in Hospital	185.3 ± 18.8	182.3 ± 19.4	-4.5%	.59
Intravenous in LTCF	39.0 ± 14.5	29.3 ± 10.6	25.0%	.01
Intravenous in Hospital	446.7 ± 39.0	466.7 ± 42.5	1.6%	.10
Admissions per month				
LTCF	58.6 ± 11.3	48.1 ± 7.7	18.0%	<.001
Hospital	671.6 ± 36.1	720.4 ± 39.9	-7.3%	<.001
Transfers to Hospital per month				
LTCF	19.0 ± 4.6	17.6 ± 4.5	7.6%	.27
Hospital	(not applicable)	(not applicable)		

<sup>a</sup>July, 2006 – June, 2009 (36 months)  
<sup>b</sup>July 2009 – December, 2010 (18 months)  
<sup>c</sup>DOT/1000 DOC, Days of Therapy/1000 Days of Care; SD, Standard Deviation

Jump R et al. **Effective Antimicrobial Stewardship in a Long-Term Care Facility through an Infectious Disease Consultation Service: Keeping a LID on Antibiotic Use.** *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2012 December ; 33(12): 1185–1192

En todos estos estudios publicados de experiencias PROA en CCSS, las estrategias recomendadas son:

**TABLE 4. Common causes of antibiotic misuse in long-term care facilities**

- Unnecessary antibiotic treatments for colonization (e.g. asymptomatic bacteriuria)
- Unnecessary antibiotic treatments for urinary tract infection prophylaxis
- Unnecessary antibiotic treatments for viral infections (e.g. influenza)
- Unnecessary use of topical antibiotics
- Absence of reassessment of antibiotic therapies at around day 3
- Longer-than-necessary durations

Dyar O, Pagani L, Pulcini C. **Strategies and challenges of antimicrobial stewardship in long-term care facilities.** *Clin Microbiol Infect* 2015; 21: 10–19

## 2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Con el control de la medicación se optimizan los tratamientos antimicrobianos en un entorno de Hospital Socio-Sanitario cercano a un Hospital de Agudos.

El equipo PROA debería ser establecido teniendo en cuenta la consecución de los siguientes objetivos:

- Lograr mejores resultados clínicos relacionados con el uso de ATB.
- Reducir al mínimo la toxicidad y otros eventos adversos.
- Reducir la presión selectiva en multirresistentes.
- Reducir los costes excesivos atribuibles al uso inadecuado de ATB.

### ACTIVIDADES ESPECÍFICAS DEL EQUIPO PROA AL HSS

La implantación del PROA se basará en las siguientes actividades:

- Establecer unos criterios diagnósticos claros en esta población atendida.
- Valorar intencionalidad terapéutica y considerar diagnóstico situacional.
- Utilizar protocolos de diagnóstico adaptados a datos locales.
- Adecuar la necesidad de estudios microbiológicos y tratamientos antibióticos en algunas situaciones de atención al final de la vida.
- Limitar pruebas microbiológicas innecesarias.
- Adaptar las guías de tratamiento empírico de las enfermedades infecciosas del HSSF, prestando especial atención a las infecciones del tracto urinario, infecciones respiratorias (exacerbación de la EPOC, neumonía, traqueobronquitis), infecciones de piel y tejidos blandos e infecciones del tracto digestivo.
- Evitar profilaxis ATB innecesarias, especialmente en tracto urinario.
- Evitar tratamiento de colonizaciones (úlceras en decúbito, bacteriuria asintomática).
- Evitar el uso de ATB tópicos.
- Controlar que la prescripción de los antibióticos se adapte a guías locales.
- Controlar el uso de antibióticos relacionados con la aparición de resistencias: cefalosporinas de tercera y cuarta generación, y fluoroquinolonas.
- Revalorar los tratamientos ATB a los 3 días.
- Ajustar los tratamientos sobre las bases de resultados microbiológicos si están disponibles.
- Promocionar la terapia secuencial (sólo de 72h) con mejoría clínica y tolerancia oral.
- Controlar la duración de los tratamientos.

- Monitorizar el uso de ATB en DDD/100 estancias/año.
- Registro de las intervenciones PROA y el grado de aceptación.
- Formación Continuada.
- Integrar el PROA en HSS en los programas de gestión de calidad/seguridad existente mediante programas de prevención y control de infecciones.

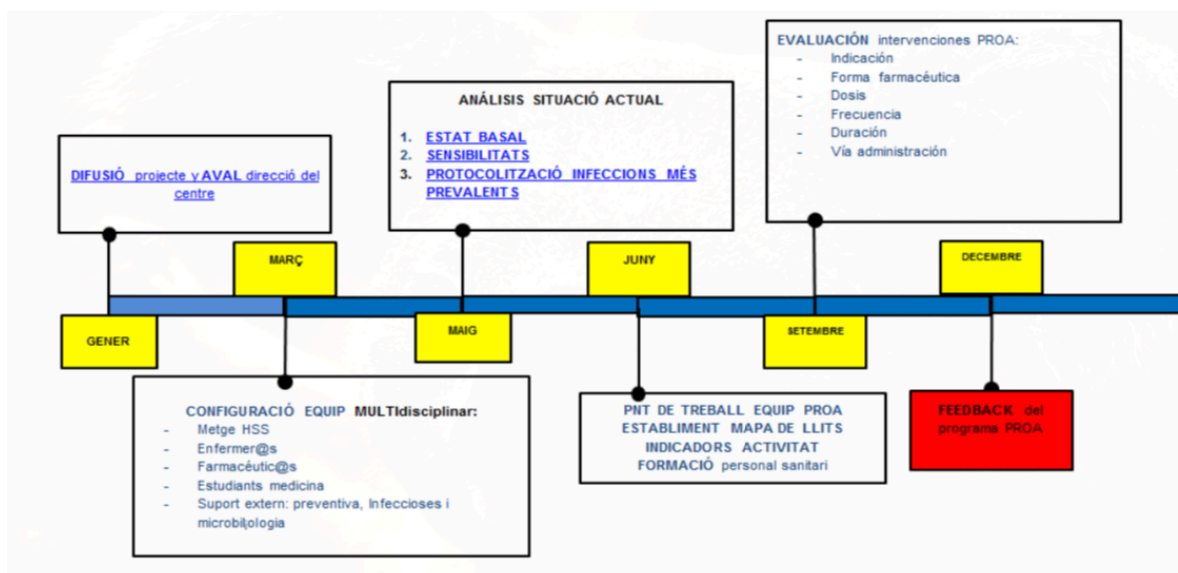
### 3. MATERIAL Y MÉTODOS

El Plan Nacional frente a la Resistencia a los Antibióticos (PRAN) tiene entre sus objetivos la implantación de los Programas PROA.

Para llevarla a cabo de manera efectiva, se marcan una serie de directrices y en base a ellas se ha creado el PROA Francolí.

Los programas PROA deben ser un programa de mejora de la calidad asistencial y por ello deben establecerse procedimientos normalizados de trabajo para cada una de las actividades a realizar junto con el diseño e implementación de sistemas informáticos que ayuden a la validación cuantitativa y cualitativa de las mismas. Estos recursos son imprescindibles para establecer un trabajo basado en la mejora continua (PDCA).

Para alcanzar estos objetivos se deben realizar las siguientes fases:



ACTIVIDADES IMPLANTACIÓN PROA HSSF
1. Difusión del proyecto y aval directo de la dirección del centro.
2. Formación equipo multidisciplinar: médico de la residencia, enfermero/a, farmacéutica, estudiantes de medicina, soportes externos: medicina interna (infecciosas), microbiología y medicina preventiva.
3. Diseño de herramientas ofimáticas para actividad y seguimiento indicadores PROA.
4. Elaboración de documentos relacionados con actividad PROA: <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Epidemiología del centro</li> <li>4.2 Protocolización de las enfermedades infecciosas a nivel local optimizando la selección de los ATB para garantizar una terapia coste-efectiva y segura: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Espectro correcto</li> <li>• Dosificación correcta</li> <li>• Vía administración adecuada</li> <li>• Duración del tratamiento óptima</li> </ul> </li> </ul>
5. Formación continuada al personal sanitario.
6. Evaluación de las intervenciones PROA.
7. "Feedback" del programa PROA.

## 4. RESULTADOS

A continuación, presentamos los resultados en la implantación del proyecto PROA HSS.

### 4.1 DIFUSIÓN DEL PROYECTO Y AVAL DIRECTO DE LA DIRECCIÓN DEL CENTRO

El proyecto fue presentado a la Dirección por parte de la comisión de Infecciones del HJ23.

Se obtuvo la aceptación del proyecto y la implementación con el cronograma aportado.

Todo ello fue recogido en acta y firmado un documento donde se exponía el apoyo expreso de la Dirección del centro a su implantación.

## 4.2 FORMACIÓN EQUIPO MULTIDISCIPLINAR

El equipo PROA se constituyó con los siguientes miembros, todos ellos conocedores del proyecto y su cronograma.

---

**MÉDICO DE LA RESIDENCIA: Dra. Jackeline Cimerman**

**FARMACÉUTICA HSS: Loreto Veciana**

**ESTUDIANTES DE MEDICINA: Sampedro Arboledas y Aida Barceló**

**SOPORTES EXTERNOS:**

**MEDICINA INTERNA (INFECCIOSAS HJ23): Dr. Graciano García Pardo**

**MICROBIOLOGÍA: Federico**

**MEDICINA PREVENTIVA: Dra. Montserrat Olona**

**DIRECCIÓN CLÍNICA DE FARMACIA: Dra. Laura Canadell**

---

## 4.3 DISEÑO DE HERRAMIENTAS OFIMÁTICAS PARA ACTIVIDAD Y SEGUIMIENTO DE INDICADORES PROA

### 4.3.1 MAPA DE CAMAS PARA LA DETECCIÓN DE PACIENTES EN TRATAMIENTO ATB

El mapa de camas del HSSF permite detectar aquellos pacientes objeto de intervención PROA mediante el establecimiento de filtros respecto a la duración del tratamiento, el tipo antiinfeccioso y/o el grupo farmacoterapéutico. A través de este programa, donde se indica la duración de la prescripción actual, así como la duración total de las prescripciones, podemos acceder a los datos de las prescripciones de los pacientes. Los criterios establecidos para identificar a los pacientes a intervenir han sido los siguientes: aquellos que tuvieran pautado cualquier tipo de antibiótico con una duración superior a 7-10 días y/o antibioterapia de amplio espectro, como por ejemplo, Piperazilina/Tazobactam. De todos los pacientes seleccionados, las intervenciones se han llevado a cabo según su indicación de forma individualizada.

Gestió	Farmàcia	Clients
Resum	Resum	HJ23 - Secció
Actuats per secció	Medicació MLIC6	ATENCIÓ PRIMÀRIA
Indicadors	Comptes	GENSS
Dispensacions	Inventari	MAS ENRIC
Prescripcions	Proc. mg	IS
Mapa fins HJ23 - SS	Farmació	BANC DE SANG
PROA	ABC Medicació	
Informe DSE		

**Cuadro de mandos**

Mapa de camas HSS

### 4.3.2 INDICADORES DEL USO DE ANTIMICROBIANOS DEL CENTRO

Sistema de control de la utilización de la antibioticoterapia del centro: Dosis Diaria Definida (DDD), Días de Terapia/ Days Of Therapy (DOT).

Informa de la presión antibiótica del centro: % de pacientes en tratamiento antimicrobiano y sus duraciones de tratamiento a lo largo del tiempo.



- % de pacientes en tratamiento ATB

Tots els indicadors inclouen només serveis i unitats de tractament amb prescripció electrònica via SILECDE

Període: Any 2019

\* Els percentatges són respecte als pacients amb antibiòtics.

Any	Hospital	Pacients Ingressats	Pacients amb Antibiòtics	Pacients Ambigü. Espectre*	Pacients amb Carbapenems*	Pacients amb Cefalosporines*	Pacients amb Quinolones*					
Any 2019	Hospital Joan XXIII	861	365	41%	172	44%	34	4%	131	33%	522	21%
	TOTAL IC5	861	360	41%	172	44%	34	4%	131	33%	522	21%

Tots els indicadors inclouen només serveis i unitats de tractament amb prescripció electrònica via SILECDE

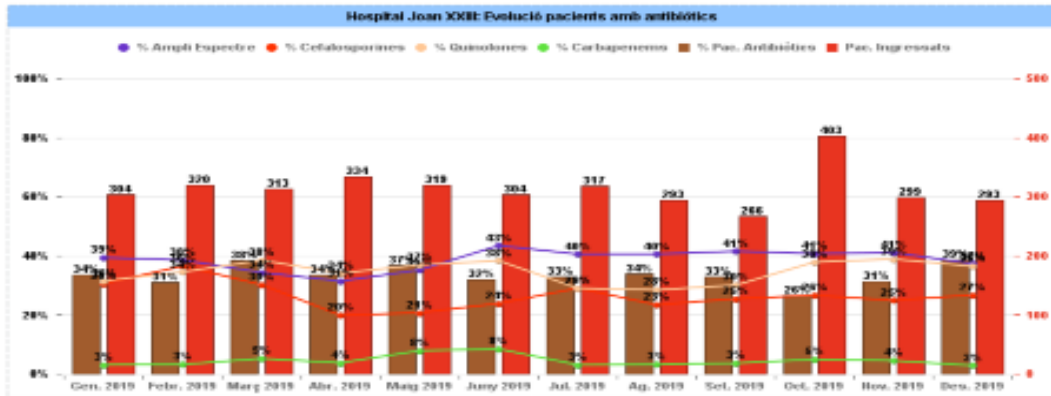
Període: Any 2019

	Pac. Antibiótics	% Pac. Antibiótics	Pac. Ambigü. Espectre	% Pac. Ambigü. Espectre	Pac. Carbapenems	% Pac. Carbapenems	Pac. Cefalosporines	% Pac. Cefalosporines	Pac. Quinolones	% Pac. Quinolones
Hospital Joan XXIII	365	42%	172	47%	34	9%	276	75%	326	89%
GNVSCF - SF CONVALESCENCIA	55	45%	52	44%	2	4%	54	20%	21	42%
LLESCF - SF LLARGA ESTADA	32	43%	28	42%	0	0%	22	27%	10	40%
PALSCF - SF PALANTUS	144	42%	141	41%	5	4%	32	23%	48	34%
SAGSCF - SF SUBAGUTS	155	40%	155	40%	7	5%	72	46%	34	22%

- Tipos de tratamiento

Tots els indicadors inclouen només serveis i unitats de tractament amb prescripció electrònica via SILECON

Període:	Any 2019											
* Els percentatges són respecte als pacients amb antibiòtics.												
Seleccionar n° de dies amb el control de l'esquerri												
	Antimicrobians		Antibiòtics		Ampli Espectre*		Carbapenems*		Cefalosporines*		Quinolones*	
2019	915	43%	927	43%	384	42%	49	4%	278	30%	138	37%
** Els percentatges són respecte als pacients amb antibiòtics per tots els dies.												
	Antimicrobians 7 dies		Antibiòtics 7 dies		Ampli Espectre** 7 dies		Carbapenems** 7 dies		Cefalosporines** 7 dies		Quinolones** 7 dies	
2019	492	23%	474	22%	172	45%	19	48%	108	39%	143	43%



- DDD

Detall dosis diària definida (5,46)

Centre	Any	Estada	Numerador DDD	DDD
JX	2019	226.670,66	12.846,73	5,46

Centre Any Detall dosis diària definida (12,046,73)

JX 2019

Centre	Episodi	Medicament Codi	Medicament DDD	Dosis Total	Dies amb presa	Dies de Prescripció	DDD	DDD x 100 Estades
JX	001399436	133 - AMOXICIL LINA+CLAVULANIC 1 g+200 mg via	3	72	25	24,42	24,00	6,58
JX	001399436	6691 - AMOXICIL LINA+CLAVULANIC 875+125 mg sobre	1,71	13	5	4,36	7,50	2,98
JX	001399436	905 - COTRIMOXAZOLE (TRIMETO+SULFAMETO) 80+480 mg comp	4	52	15	12,92	13,00	3,58
JX	001399436	941 - CIPROFLOXACINA 500 mg comp	2	25	10	13,52	12,50	3,42
JX	001399436	958 - COTRIMOXAZOLE (TRIMETO+SULFAMETO) 150+800 mg/5ml via	4,8	46	24	23,38	9,58	2,63
JX	0014194103	904 - CEFEPIM 2 g via	4	60	11	9,88	15,00	4,11
JX	0014194103	905 - COTRIMOXAZOLE (TRIMETO+SULFAMETO) 80+480 mg comp	4	88	19	16,71	22,00	6,03
JX	0014194103	941 - CIPROFLOXACINA 500 mg comp	2	396	205	204,6	198,00	54,25
JX	0014203824	66 - AMOXICIL LINA+CLAVULANIC 500+125 mg comp	3	15	6	4,98	6,00	3,08
JX	0014255532	133 - AMOXICIL LINA+CLAVULANIC 1 g+200 mg via	3	31	10	7,96	10,33	21,95
JX	0014255532	55 - AMOXICIL LINA+CLAVULANIC 500+125 mg comp	3	2	1	0,42	0,67	1,42
JX	0014255532	612 - PIPERACIL LINA+TAZOBACTAM 4+0,5 g via	12	180	18	15,42	15,00	31,86
JX	0014255532	905 - COTRIMOXAZOLE (TRIMETO+SULFAMETO) 80+480 mg comp	4	46	13	11,98	11,80	24,42
JX	0014266836	9281 - LEVOPROFLOXACINA 500 mg/100 ml bolla	100	300	6	5,54	3,00	26,04
JX	0014322060	1431 - FOSFOMICINA TRIMETAMOL 3 g sobre	1	2	2	1,54	2,00	6,36
JX	0014407831	134 - AMOXICIL LINA+CLAVULANIC 2 g+200 mg via	3	4	1	0,33	1,33	4,87
JX	0014407831	2016 - cefazolina 1 g via	3	2	1	0,96	0,67	2,44
JX	0014416120	1114 - ceftriaxon IV 1 g via	2	4	2	2	2,00	4,38

- **DOT**

Centre		Període		<b>Detall dies de teràpia (10.848 dies)</b>		
JX - Hospital Joan XXIII		Any: 2019				
Centre	Episodi	Medicament Codi	Estad.	Dies amb prova	DOT	
JX	0013999436	133 - AMOXICIL·LINA+CLAVULANIC 1 g+200 mg vial	365	25	6,85%	
JX	0013999436	8891 - AMOXICIL·LINA+CLAVULANIC 875+125 mg sobre	365	5	1,37%	
JX	0013999436	905 - COTRIMOXAZOLE (TRIMETO+SULFAMETOX) 80+400 mg comp	365	15	4,11%	
JX	0013999436	941 - CIPROFLOXACINA 500 mg comp	365	15	4,11%	
JX	0013999436	959 - COTRIMOXAZOLE (TRIMETO+SULFAMETOX) 160+800 mg/5ml vial	365	24	6,58%	
JX	0014194103	904 - CEFEPIMA 2 g vial	365	11	3,01%	
JX	0014194103	905 - COTRIMOXAZOLE (TRIMETO+SULFAMETOX) 80+400 mg comp	365	19	5,21%	
JX	0014194103	941 - CIPROFLOXACINA 500 mg comp	365	205	56,16%	
JX	0014260324	55 - AMOXICIL·LINA+CLAVULANIC 500+125 mg comp	163,42	6	3,67%	
JX	0014265532	133 - AMOXICIL·LINA+CLAVULANIC 1 g+200 mg vial	47,08	10	21,24%	
JX	0014265532	55 - AMOXICIL·LINA+CLAVULANIC 500+125 mg comp	47,08	1	2,12%	
JX	0014265532	612 - PIPERACIL·LINA+TAZOBACTAM 4+0,5 g vial	47,08	18	38,23%	
JX	0014265532	905 - COTRIMOXAZOLE (TRIMETO+SULFAMETOX) 80+400 mg comp	47,08	13	27,81%	
JX	0014266935	9281 - LEVOFLOXACINO 500 mg/100 ml bossa	11,98	6	50,07%	
JX	0014322000	1431 - FOSFOMICINA TROMETAMOL 3 g sobre	31,45	2	6,36%	

### 4.3.3 SISTEMA DE REGISTRO DE LAS INTERVENCIONES: PROSP

El Programa de Seguridad del Paciente (PROSP) es una herramienta que se utiliza para el registro de las intervenciones del PROA. Así, cada vez que se realizaba alguna intervención y el médico lo aceptaba, ésta quedaba registrada permitiendo la validación de las mismas. En definitiva, nos ha permitido conocer cuántas intervenciones se han llevado a cabo, cuáles han sido aceptadas, así como el tipo de intervención efectuada: intercambio, finalización o disminución en la secuenciación del tratamiento antibiótico.

The screenshot displays the PROSP (Programa de Seguridad del Paciente) interface. At the top, it shows the patient's name 'PROA - \*\* VEURE TOT \*\*' and a calendar for February 2020 with several dates marked as 'PROA'. Below this, the 'DADES DEL PACIENT' section includes fields for 'Num història clínica' (10057934), 'Sexe' (Home), and 'Edat' (75). The 'PROA' status is set to 'No'. The 'DADES CLÍNQUES' section shows a diagnosis: 'Infecció de parts blandes (fasciïtis necrotizante, gangrena infecciosa, ...)'. Under 'TRACTAMENT 1', the 'Tipus cultiu' is 'Absces', 'Aïllament' is 'Proteus mirabilis', and the 'Tractament Antibiòtic Inicial' is 'Piperacilina e inhibidor de betalactamasa'. The 'INTERVENCIÓ' section contains several radio button options for actions like 'Mantenir el to', 'Suspendre antibiòtic', and 'Canvi d'antibiòtic - Desescalar', with 'Canvi d'antibiòtic - Desescalar' selected.

#### 4.4 DISEÑO DE DOCUMENTACIÓN PARA LA ACTIVIDAD PROA

##### 4.4.1 MICROORGANISMOS DEL CENTRO Y SU SENSIBILIDAD ATB

GRAM NEGATIVOS	GRAM POSITIVOS
<p style="text-align: center;"><b><u>SIMILITUDES</u></b></p> <p><b><i>E. coli</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sensible a: piperacilina/tazobactam, carbapenems fosfomicina, nitrofurantoína y tigeciclina;</li> <li>Resistente-moderado a cotrimoxazol.</li> </ul> <p><b><i>K. pneumoniae</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sensible a carbapenems y gentamicina;</li> <li>Resistente-moderado a amoxicilina / clavulánico, cotrimoxazol y fosfomicina.</li> </ul> <p><b><i>Proteus mirabilis</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sensible a cefalosporinas (cefotaxima, ceftazidima y cefepime), piperacilina/tazobactam, carbapenems;</li> <li>Resistente-moderado a tobramicina y gentamicina;</li> <li>Resistente a ciprofloxacino, nitrofurantoína y tigeciclina.</li> </ul> <p><b><i>P. aeruginosa</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sensible a amikacina;</li> <li>Resistente-moderado a cefalosporinas (ceftazidima y cefepime), piperacilina/tazobactam, carbapenems y tobramicina;</li> <li>Resistente a ertapenem, amoxicilina clavulánico, cefotaxima y cotrimoxazol.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b><u>SIMILITUDES</u></b></p> <p><b>SASM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sensible a oxacilina, gentamicina, glucopéptidos linezolid, daptomicina, clindamicina, cotrimoxazol, tetraciclina, mupirocina y ácido fusídico;</li> <li>Resistente-moderado a eritromicina;</li> <li>Resistente a penicilina.</li> </ul> <p><b>MARSA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sensible a glucopéptidos, linezolid, daptomicina, cotrimoxazol, tetraciclina, mupirocina y ácido fusídico;</li> <li>Resistente a penicilina, oxacilina y levofloxacino.</li> </ul> <p><b><i>E. faecalis</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sensible a ampicilina, linezolid, daptomicina, fosfomicina y nitrofurantoína.</li> </ul> <p><b><i>E. faecium</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sensible a glucopéptidos, linezolid, daptomicina, fosfomicina y nitrofurantoína;</li> <li>Resistente a ampicilina y levofloxacino.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b><u>DIFERENCIAS</u></b></p>	<p style="text-align: center;"><b><u>DIFERENCIAS</u></b></p>
<p><b><u>Sensible en HJXXIII vs Resistente-moderado en HSSF:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Proteus mirabilis</i> a amoxicilina/clavulánico.</li> <li><i>E. coli</i> y <i>K. pneumoniae</i> a cefalosporinas 3ª y 4ª.</li> <li><i>K. Pneumoniae</i> a nitrofurantoína y tigeciclina.</li> </ul> <p><b><u>Resistente-moderado en HJXXIII vs Resistente en HSSF:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>E. coli</i>, <i>K.pneumoniae</i> y <i>P. aeruginosa</i> a ciprofloxacino.</li> <li><i>P. mirabilis</i> a fosfomicina.</li> </ul>	<p><b><u>Sensible en HJXXIII vs Resistente-moderado en HSSF:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SASM a levofloxacino.</li> </ul> <p><b><u>Resistente-moderado en HJXXIII vs Sensible en HSSF:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MARSA a gentamicina y clindamicina.</li> </ul> <p><b><u>Resistente-moderado en HJXXIII vs Resistente en HSSF:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>E. faecalis</i> a levofloxacino.</li> </ul> <p><b><u>Resistente en HJXXIII vs Resistente-moderado en HSSF:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MARSA a eritromicina.</li> </ul>



## ❖ DISTRIBUCIÓN DE DIAGNÓSTICOS

	Nombre total	Percentatge diagnòstic (%)
Infección sintomática del tracto urinario confirmada microbiológicamente	49.0	46.23
Infección cutánea	9.0	8.49
Altres	6.0	5.66
Neumonía: signos clínicos de neumonía sin pruebas microbiológicas positivas	6.0	5.66
Bronquitis, traqueobronquitis, bronquiolitis, traqueítis, sin criterios de neumonía	4.0	3.77
Neumonía: criterios clínicos + cultivo positivo de esputo o cultivo no cuantitativo de muestras del tracto respiratorio inferior	4.0	3.77
Infección sintomática del tracto urinario sin confirmación microbiológica	4.0	3.77
Otras infecciones de las vías respiratorias bajas	3.0	2.83
Infecciones de úlcera por presión (superficiales o profundas)	3.0	2.83
Infección de partes blandas (fasciitis necrotizante, gangrena infecciosa, celulitis necrotizante, miositis infecciosa, linfadenitis, o linfangitis)	3.0	2.83
Neumonía: criterios clínicos + diagnóstico microbiológico por métodos alternativos	2.0	1.89
Infección intraabdominal no especificada en otra categoría	2.0	1.89
Infección del lugar de la intervención quirúrgica: infección superficial de la incisión	2.0	1.89
Infección intracraneal	1.0	0.94
Bacteriemia asociada a CVC confirmada microbiológicamente	1.0	0.94
Infección diseminada	1.0	0.94
Neumonía: criterios clínicos + cultivo cuantitativo positivo de una muestra mínimamente contaminada del tracto respiratorio inferior	1.0	0.94
Neumonía: criterios clínicos + cultivo cuantitativo positivo de una muestra posiblemente contaminada del tracto respiratorio inferior	1.0	0.94
Infección del lugar de la intervención quirúrgica: infección profunda de la incisión	1.0	0.94
Endocarditis	1.0	0.94
Bacteriemia confirmada microbiológicamente, excepto IAC3	1.0	0.94
Otras infecciones del aparato reproductor masculino o femenino	1.0	0.94
<b>Total</b>	<b>106.0</b>	<b>99.97</b>

## ❖ TIPO DE INTERVENCIÓN EFECTUADA POR EQUIPO PROA

ACTIVIDAD EQUIPO PROA HSS	
Cambio de antibiótico	7 (6%)
Desescalar ATB	17 (14.8 %)
Desescalar + terapia secuencial	17 (14.8%)
Mantener tto ATB	28 (24.4%)
Suspensión por iatrogenia	2 (1.8%)
Incrementar duración de tto	2 (1.8%)
Suspensión tto	52 (43.7%)
Inicio tto ATB	67 (56%)
Cambio posología	10 (10%)

## ❖ TIPO DE CULTIVO

	Nombre total	Percentatge tipus cultius
Urocultiu	55.0	54.46
Úlcera	14.0	13.86
Hemocultiu	10.0	9.90
Ferida	8.0	7.92
Espu	7.0	6.93
Fístula	3.0	2.97
Hemocultiu/ urocultiu	2.0	1.98
Absces	1.0	0.99
Úlcera, urocultiu	1.0	0.99
<b>Total</b>	<b>101.0</b>	<b>100.00</b>

## ❖ TIPO DE AISLAMIENTOS

	Nombre total	Percentatge aïllament
Escherichia coli.	18.0	21.18
Pseudomonas aeruginosa.	12.0	14.12
Enterococcus faecium.	8.0	9.41
Escherichia coli BLEE	6.0	7.06
Proteus mirabilis.	6.0	7.06
Klebsiella pneumoniae.	5.0	5.88
Enterococcus faecalis.	4.0	4.71
Candida glabrata	3.0	3.53
Enterobacter cloacae.	3.0	3.53
Klebsiella pneumoniae BLEE	3.0	3.53
Serratia marcescens.	3.0	3.53
Staphylococcus aureus meticilin resistent	2.0	2.35
Streptococcus agalactiae.	2.0	2.35
Staphylococcus aureus.	2.0	2.35
Morganella morganii ss morganii.	2.0	2.35
Enterobacter aerogenes.	2.0	2.35
Candida tropicalis.	1.0	1.18
Staphylococcus epidermidis.	1.0	1.18
Corynebacterium amycolatum	1.0	1.18
Streptococcus constellatus.	1.0	1.18
<b>Total</b>	<b>85.0</b>	<b>100.00</b>

❖ **TIPO DE TRATAMIENTO EVALUADO**

	Nombre total	Percentatge tto anti. inicial
Piperacilina e inhibidor de betalactamasa	18.0	16.22
Amoxicilina e inhibidor de betalactamasa	16.0	14.41
Ceftriaxona	14.0	12.61
Ciprofloxacino	13.0	11.71
Levofloxacino	11.0	9.91
Cefuroxima	6.0	5.41
Amikacina	4.0	3.60
Linezolid	4.0	3.60
Meropenem	4.0	3.60
Fosfomicina	3.0	2.70
Fluconazol	2.0	1.80
Trimetoprim y derivados sin especificar	2.0	1.80
Clindamicina	2.0	1.80
Ertapenem	2.0	1.80
Cefixima	2.0	1.80
Ceftriaxona, combinaciones	1.0	0.90
Gentamicina	1.0	0.90
Aztreonam	1.0	0.90
Antibacterianos, combinaciones	1.0	0.90
Metronidazol (parenteral)	1.0	0.90
Piperacilina	1.0	0.90
Ampicilina e inhibidor de betalactamasa	1.0	0.90
Sulfadiazina y trimetoprim	1.0	0.90
<b>Total</b>	<b>111.0</b>	<b>100.00</b>

❖ **DURACIÓN CORRECTA DEL TRATAMIENTO**

	Nombre total	Percentatge durada correcte
<b>Si</b>	<b>17.0</b>	<b>94.44</b>
<b>No</b>	<b>1.0</b>	<b>5.56</b>
<b>Total</b>	<b>18.0</b>	<b>100.00</b>

❖ **GRADO DE ACEPTACIÓN DE INTERVENCIÓN DEL EQUIPO PROA**

	Nombre total	Percentatge accept.
<b>Si</b>	<b>16.0</b>	<b>88.89</b>
<b>No</b>	<b>2.0</b>	<b>11.11</b>
<b>Total</b>	<b>18.0</b>	<b>100.00</b>

#### 4.6.2 RESULTADOS EN EL USO DE ATB

Durante los últimos trimestres, el porcentaje de pacientes con tratamiento antibiótico ha sido superior a los dos primeros. Sin embargo, el correspondiente a aquellos con antibiótico de **amplio espectro** y **Carbapenems** resulta **inferior** a los anteriores.

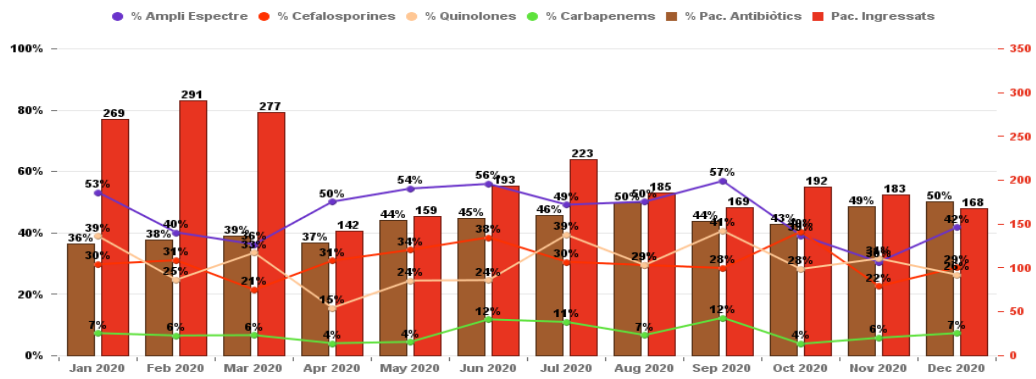
Període: Any 2020 per trimestres \* Els percentatges son respecte als pacients amb antibiòtics.

Seleccionar n° de dies amb el control de l'esquerra

	Antimicrobians		Antibiòtics		Ampli Espectre*		Carbapenems*		Cefalosporines*		Quinolones*	
T1 2020	245	46%	243	46%	112	46%	16	7%	72	30%	84	35%
T2 2020	170	49%	166	48%	96	58%	13	8%	66	40%	39	23%
T3 2020	198	55%	194	54%	107	55%	21	11%	68	35%	81	42%
T4 2020	204	55%	201	54%	82	41%	12	6%	67	33%	66	33%

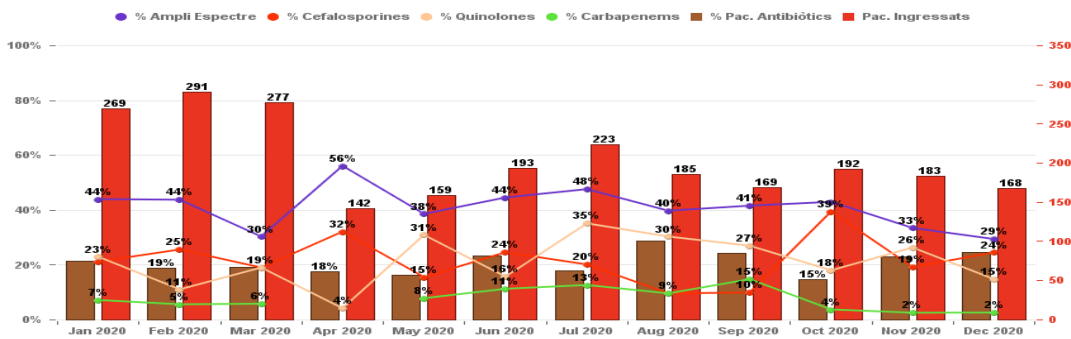
\*\* Els percentatges son respecte als pacients amb antibiòtics per tots els dies.

	Antimicrobians 7 dies		Antibiòtics 7 dies		Ampli Espectre** 7 dies		Carbapenems** 7 dies		Cefalosporines** 7 dies		Quinolones** 7 dies	
T1 2020	143	27%	141	26%	58	52%	9	56%	33	46%	29	35%
T2 2020	89	26%	85	25%	38	40%	6	46%	22	33%	16	41%
T3 2020	112	31%	108	30%	48	45%	13	62%	16	24%	38	47%
T4 2020	103	28%	97	26%	35	43%	3	25%	28	42%	21	32%



Datos globales de presión de ATB en HSSF 2020: Evolución de pacientes en tratamiento por trimestres.

La tendencia de los pacientes tratados con antimicrobianos en pautas superiores a 7 días también ha ido en **decadencia** en los últimos meses.



Datos globales de presión de ATB en HSSF 2020: Evolución de pacientes en tratamiento por trimestres.

Los DOT totales en el año 2020 han sido 10922, siendo el equivalente por 100 estancias 29,1.

Tots els indicadors inclouen només serveis i unitats de tractament amb prescripció electrònica via SILICON

Any	Servei	Dies d'estada	Nº Altas	DOT	DOT / 100 Est.	DOT / 100 Alt.
2020	CNVSCSF - SF CONVALESCENCIA	<u>26.370.27</u>	<u>738</u>	<u>7.538</u>	28.6	1,021.4
2020	LLESCSF - SF LLARGA ESTADA	<u>3.827.58</u>	<u>73</u>	<u>866</u>	22.6	1,186.3
2020	PALSCSF - SF PAL.LIATIUS	<u>3.749.06</u>	<u>197</u>	<u>1.149</u>	30.6	583.2
2020	SAGSCSF - SF SUBAGUTS	<u>3.561.4</u>	<u>236</u>	<u>1.369</u>	38.4	580.1
	<b>Hospital Joan XXIII</b>	<b><u>37.508.3</u></b>	<b><u>1.244</u></b>	<b><u>10.922</u></b>	<b>29.1</b>	<b>878.0</b>

#### DOT en HSSF 2020.

La sensibilidad de los microorganismos ha cambiado ligeramente al final del año 2020, tras la implantación del PROA en el HSSF.

	GRAM NEGATIVO MICROORGANISMOS			GRAM POSITIVO MICROORGANISMOS			
	<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i> (SASM)	<i>Staphylococcus aureus</i> (MARSA)	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Enterococcus faecium</i>
<b>ANTIBIÓTICO</b>				<b>ANTIBIÓTICO</b>			
<b>β-lactámicos</b>				<b>β-lactámicos</b>			
Amoxi / clav	75	81		Penicilina	22	0	
Cefotaxima	78	72		Oxacilina	100	0	
Ceftazidima	78	72	74	Ampicilina		100	0
Cefepime	79	72	76	<b>Aminoglucósidos</b>			
Ceftoloz / tazob			100*	Tobramicina	100	50	
Piper / tazobact	95	87	76	Gentamicina	100	100	52
Imipenem	100	100	82	Estreptomina			53
Meropenem			78(90)**	<b>Glucopéptidos</b>			
Ertapenem	99	100	0	Vancomicina	100	100	100
Aztreonam			92	Teicoplanina	100	100	100
<b>Aminoglucósidos</b>				<b>Otros</b>			
Tobramicina	80	77	84	Linezolid	100	100	100
Gentamicina	84	91	66	Daptomicina	100	100	100
Amikacina			88(96)**	Eritromicina	57	44	
<b>Otros</b>				Levofloxacino	83	0	42
Ciprofloxacino	46	64	70	Clindamicina	61	83	
SXT	69	72		SXT	100	100	
Fosfomicina	95	81	57	Rifampicina	100	100	
Nitrofurantoina	98	79		Tetraciclina	100	100	
Tigeciclina	nd	nd		Fosfomicina	100	94	100
Colistina			100	Nitrofurantoina			100
				Mupirocina	100	100	
				Ácido fusídico	nd	nd	
<b>VERDE</b>	Más del 85% de las cepas sensible						
<b>NARANJA</b>	60-85% de las cepas sensibles						
<b>ROJO</b>	Menos del 60% de las cepas sensibles						

SXT: Trimetoprim/Sulfametoxazol // nd: no disponible

\* 2019 solo se han testado 11 cepas (1 resistente), 2020 1 única cepa sensible

\*\* Cepas sensibles (cepas sensibles + intermedias)

#### Resultados de sensibilidades recogidos a finales del año 2020 en HSSF.

## 5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las infecciones y la resistencia antimicrobiana se reconoce cada vez más como un reto importante. El patrón de resistencias en los centros socio-sanitarios está experimentando una evolución significativa, debido sobre todo al uso común de antimicrobianos y, con frecuencia, inadecuado. Además, la formación de los profesionales sanitarios en el uso adecuado de ATB es

imprescindible, puesto que un correcto diagnóstico podría evitar el uso inadecuado (colonizaciones, asintomáticos, ...). Por ello, el conocimiento de los patrones de sensibilidades locales y unas guías adaptadas pueden ayudar a mejorar el diagnóstico empírico. Asimismo, es importante que haya un buen “feedback” entre todos los profesionales sanitarios del proyecto.

En la mayoría de microorganismos, tras la implantación del PROA se evidencia una notable mejoría en las sensibilidades de los antimicrobianos. Por ejemplo, *Klebsiella pneumoniae* ha incrementado su sensibilidad de un 67% a un 87% para Piperazilina/Tazobactam; *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomona aeruginosa* han alcanzado unas sensibilidades de 64% y 70% respectivamente, en comparación al 50% y 53% de las mismas en el año previo; SASM también lo ha hecho con Tobramicina, llegando a obtener un 100% de sus cepas sensibles, respecto al previo 76%; para Meropenem, *Pseudomona aeruginosa* ha mejorado de un 63% a un 90% de sus cepas sensibles; y en las cepas de *Enterococcus faecium* también se ha notado un cambio en el porcentaje de sensibilidad con Gentamicina, desde un 40% a un 67% en 2020.

No obstante, la reducción en el consumo de algunas clases de antimicrobianos también han incrementado el consumo de otras, promoviendo resistencias frente a estos nuevos grupos, como es el caso de Fosfomicina en *Pseudomona aeruginosa*, que reduce su espectro de cepas sensibles desde un 60% a un 57%, o Eritromicina en SASM de un 82% a un 57% y MARSa de un 65% a un 44%.

En cuanto a la prescripción de antibioterapia dirigida hemos observado una mejoría respecto a mediciones anteriores, probablemente debido a las actividades formativas mencionadas anteriormente y las actuaciones del equipo PROA, en el que se identificaba como riesgo principal la falta de adecuación del tratamiento empírico tras la disponibilidad de los resultados microbiológicos. Con pequeñas excepciones, la gran mayoría de profesionales han aceptado las propuestas del equipo PROA.

A su vez, hemos observado una disminución generalizada en las resistencias a los antibióticos en estos pacientes.

Gracias a este trabajo hemos apreciado que la implantación del PROA ha resultado positiva, ya que se ha reducido la prescripción de los antimicrobianos y los efectos adversos derivados de su uso, traduciéndose esto en una reducción del gasto sanitario y en una mejor atención a los pacientes del HSSF.

En conclusión, la implantación de este PROA en el HSSF ha sido eficiente, con resultados satisfactorios para la mayoría de indicadores médicos. La adecuación de las terapias antimicrobianas han sido bien aceptadas y se ha conseguido reducir el gasto sanitario.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. Corsonello et al. The impact of drug interactions and polypharmacy on antimicrobial therapy in the elderly. *Clin Microbiol Infect* 2015 Jan; 21 (1): 20-6
2. Stalam, Malini. Antibiotic agents in the elderly. *Infectious Disease Clinics Of North America* Volume: 18 Issue: 3 (2004-01-01) ISSN: 0891-5520.
3. Serrano M, Barcenilla F, Limón E. Infección nosocomial en centros sanitarios de cuidados prolongados. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2014;32(3):191–198.
4. Nicolle L. Antimicrobial stewardship in long term care facilities: what is effective? *Antimicrobial Resistance and Infection Control* 2014, 3:6.
5. Moro M, Gaglio C. Antimicrobial resistance and stewardship in long-term care Settings. *Future Microbiol*. (2013) 8(8), 1011–1025.
6. Dyar O, Pagani L, Pulcini C. Strategies and challenges of antimicrobial stewardship in long-term care facilities. *Clin Microbiol Infect* 2015; 21: 10–19.
7. Morrill, H. J., Caffrey, A. R., Jump, R. L., Dosa, D., & LaPlante, K. L. (2016). Antimicrobial stewardship in long-term care facilities: a call to action. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(2), 183-e1.
8. Serrano, M., Barcenilla, F., Limón, E., Pujol, M., & Gudiol, F. (2017). Prevalencia de infección relacionada con la asistencia sanitaria en centros sanitarios de cuidados prolongados de Cataluña. *Programa de Vigilancia de la Infección Nosocomial en Cataluña (VINCat)*. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 35(8), 505-510.
9. Ricchizzi, E., Latour, K., Kärki, T., Buttazzi, R., Jans, B., Moro, M. L., ... & Kinross, P. (2018). Antimicrobial use in European long-term care facilities: results from the third point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use, 2016 to 2017. *Eurosurveillance*, 23(46), 1800394.
10. Morrill, H. J., Caffrey, A. R., Jump, R. L., Dosa, D., & LaPlante, K. L. (2016). Antimicrobial stewardship in long-term care facilities: a call to action. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(2), 183-e1.
11. Jump R et al. Effective Antimicrobial Stewardship in a Long-Term Care Facility through an Infectious Disease Consultation Service: Keeping a LID on Antibiotic Use. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2012 December ; 33(12): 1185–1192.
12. Dyar O, Pagani L, Pulcini C. Strategies and challenges of antimicrobial stewardship in long-term care facilities. *Clin Microbiol Infect* 2015; 21: 10–19.

## 7. ANEXOS

### ANEXO I:

Protocolos de tratamiento en las infecciones más prevalentes:

- Infección urinaria:

INFECCIÓN	TRATAMIENTO DE ELECCIÓN	TRATAMIENTO ALTERNATIVO
<b>Cistitis no complicada</b>	<b>Fosfomicina Trometanol</b> 3g/72h (2 dosis)	<b>Nitrofurantoina</b> 50-100mg/8h 5 días
<b>Cistitis complicada</b>	<b>Ceftriaxona</b> 1g/24h // <b>Cefixima</b> 400mg/24h 5-7 días	<b>Meropenem</b> 1g/8h // <b>Fosfomicina</b> 2g/6h 7 días
<b>Pielonefritis no complicada</b>	<b>Cefixima</b> 7-10 días (inicio 1 dosis ceftriaxona 1g EV)	<b>Amikacina</b> 15mg/kg dosis única 7 días (monitorizar)
<b>Pielonefritis complicada</b>	<b>Ceftriaxona</b> 1-2g/24h 10 días <u>Nosocomial: PIP/TZ 4g/8h</u> <u>Riesgo resistencias o infección previa BLEE:</u> <b>Ertapenem</b> 1g/24h	<b>Amikacina</b> 15mg/kg/dosis única diaria → monoterapia o comb con: <b>Aztreonam</b> 1g/8h <b>Fosfomicina</b> 4g/6h EV 10 días
<b>Prostatitis aguda</b>	<b>Ceftriaxona</b> 1g/24h (después TSP a Ciprofloxacino o Cotrimoxazol)	<b>Meropenem</b> 1g/8h 14-28 días
<b>Situación clínica inicial crítica o refractaria a TTOs previos</b>	<b>Meropenem</b> 1g/8h	

- Infección respiratoria:

PACIENTE CON NEUMONÍA	TRATAMIENTO DE ELECCIÓN	ALTERNATIVA EN ALÉRGICOS A LA PENICILINA
<b>Jóven, sin comorbilidad</b>	<b>Amoxicilina</b> 1g/8h VO 5 días	<b>Levofloxacino</b> 500mg/24h VO 5 días
<b>Anciano &gt; 75 años Institucionalizado Con EPOC moderada-grave</b>	<b>Amoxicilina-clavulánico</b> 875/125 mg/8h VO 5 días	<b>Levofloxacino</b> 500mg/24h VO 5 días
<b>Con ingreso hospitalario y con presentación TÍPICA</b>	<b>Ceftriaxona</b> 1g/24h EV 5 días	<b>Levofloxacino</b> 500mg/24h VO/EV 5 días
<b>Con ingreso hospitalario y con presentación ATÍPICA o dudosa</b>	<b>Ceftriaxona</b> 1g/24h EV, 7 días + <b>Azitromicina</b> 500mg/24h VO/EV 5 días, o <b>Ceftriaxona</b> 1g/24h EV, 7 días + <b>Levofloxacino</b> 500mg/24h VO/EV 7 días	<b>Levofloxacino</b> 500mg/24h VO/EV 7 días
<b>Con neumonía aspirativa</b>	<b>Amoxicilina-clavulánico</b> 2g/8h EV 7-10 días	<b>Clindamicina</b> 600mg/8h EV, 7-10 días + <b>Levofloxacino</b> 500mg/24h VO/EV, 7-10 días