

Memòria
anual
PROA-NEN

2019

Índex

- 1.- Introducció.
- 2.- Equip PROA. Indicadors d'estructura.
- 3.- Seguiment de la prescripció d'antimicrobians.
 - 3.1- Seguiment de la prescripció dels antimicrobians (talls transversals).
 - 3.2- Seguiment de la profilaxi antibiòtica quirúrgica.
 - 3.3.- Tractament antibiòtic de durada superior als 7 dies.
- 4.- Indicadors clínics.
 - 4.1- Indicadors de resultats clínics.
 - 4.2- Reaccions adverses.
- 5.- Seguiment del consum d'antimicrobians.
 - 5.1 -Seguiment de la despesa (€) en antimicrobians.
 - 5.2- Preparació centralitzada al Servei de Farmàcia: estratègia d'estalvi i optimització dels antimicrobians.
 - 5.3- Programa d'antibiòtics domiciliari endovenós (TADE) al pacient pediàtric.
 - 5.4- Evolució del consum d'antimicrobians (DOT).
- 6.- Informe anual de resistències.
- 7.- Protocolització del diagnòstic i tractament de la patologia infecciosa al pacient pediàtric.
- 8.- Valoració de les auditories.
- 9.- Formació/educació a professionals.
- 10.- Difusió dels resultats del PROA-NEN 2019.
- 11.- Creació del programa de PROA pediàtric català.
- 12.- Proposta d'accions PROA-NEN pel 2020.

1. Introducció

Després de més d'una dècada de treball conjunt dels diferents serveis implicats en l'ús racional dels antimicrobians al pacient pediàtric, a finals de 2015 es va constituir formalment el grup de treball multidisciplinari PROA-NEN al nostre centre, amb el suport explícit de la direcció de l'hospital.

Després de definir durant l'any 2016 els objectius PROA-NEN, establir la dinàmica de treball del grup i descriure l'estat de l'ús d'antimicrobians als pacients pediàtrics de l'hospital, durant l'any 2017 es van avaluar els patrons de resistència a antimicrobians del centre, el càlcul de les DOT (Days of Therapy) per avaluar el seu consum i es va procedir a l'adaptació dels indicadors clínics al pacient pediàtric. Durant l'any 2018, el projecte PROA-NEN es va consolidar amb una ampliació dels membres i unitats implicades i una obertura del projecte a atenció primària i al tractament antiinfeccions domiciliari i es van dissenyar projectes enfocats a l'optimització de la durada de tractament antiinfeccions i de tractaments complexos. Aquest 2019 s'ha consolidat l'extracció automatitzada de les dades a partir dels sistemes de documentació del centre i s'ha constituït oficialment el PROA pediàtric català.

Des del punt de vista de recerca, es mantenen actives les quatre tesis doctorals iniciades i els projectes de recerca. S'han publicat les dades obtingudes en l'estudi de tractaments antibiòtics prolongats a la revista *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* (*In press*)

Des d'un punt de vista docent, el curs anual de PROA-NEN s'ha focalitzat en el pacient atès a hematologia i oncologia pediàtriques i s'ha conclòs el projecte de formació mitjançant noves tecnologies i metodologia de gamificació que es posarà en funcionament de manera definitiva a principis de març de 2020.

2. Equip PROA - Indicadors d'estructura

El grup de treball PROA-NEN està configurat actualment per 18 professionals representants dels serveis clínics responsables de la prescripció d'antimicrobians, així com de serveis centrals i quirúrgics. El grup *core* que se n'encarrega de dur a terme les tasques executives i de coordinació, s'ha mantingut igual i està constituït per dos infectòlegs pediàtrics (PSP i SMP), una farmacèutica (AFP) i una microbiòloga (MNLE).

Professional	Càrrec	Posició i servei
Pere Soler Palacín (PSP)	Coordinador. Membre del <i>core</i>	Facultatiu especialista. Unitat de Patologia Infecciosa i Immunodeficiències de Pediatria. Servei de Pediatria
Aurora Fernández Polo (AFP)	Coordinadora. Membre del <i>core</i>	Farmacèutica especialista. Servei de Farmàcia
Susana Melendo Pérez (SMP)	Membre del <i>core</i>	Facultatiu especialista. Unitat de Patologia Infecciosa i Immunodeficiències de Pediatria. Servei de Pediatria
Natàlia Mendoza Palomar (NMP)	Membre del <i>core</i>	Facultatiu especialista. Unitat de Patologia Infecciosa i Immunodeficiències de Pediatria. Servei de Pediatria
M. Nieves Larrosa Escartín (MNLE)	Membre del <i>core</i>	Facultativa especialista. Servei de Microbiologia
Montse Pujol Jover	Membre del grup	Facultativa especialista. Unitat de Cures Intensives Pediàtriques
Yolanda Castilla Fernández	Membre del grup	Facultativa especialista. Servei de Neonatologia
Laura Alonso Garcia	Membre del grup	Facultativa especialista. Servei d'Oncologia i Hematologia Pediàtriques.
Sergio López Fernández	Membre del grup	Facultatiu especialista. Servei de Cirurgia Pediàtrica.
José Àngel Rodrigo Pendas	Membre del grup. Representant del grup de control d'infecció	Facultatiu especialista. Servei de Medicina Preventiva-Control de la infecció.
Elisa Navarro Royo	Membre del grup.	Infermera. Servei de Medicina Preventiva-Control de la infecció.
Mònica Vila de Muga	Membre del grup. Representant d'atenció primària	Pediatria Territorial, Servei d'Atenció Primària Muntanya. Gerència Territorial de Barcelona
Javier Juamperez Goñi	Membre del grup	Facultatiu especialista. Unitat Funcional d'Hepatologia i Trasplantament Hepàtic Pediàtric. Servei de Pediatria
Núria Wörner Tomasa	Membre del grup	Facultativa especialista. Unitat Urgències Pediàtriques. Servei de Pediatria
Ignacio Iglesias Serrano	Membre del grup	Facultativa especialista. Unitat d'Al·lèrgia, Pneumologia i Fibrosis Quística Pediàtriques. Servei de Pediatria
Maria Estrella Barceló	Membre del grup	Facultativa especialista. Àrea Medicament SAP Muntanya.
Jorgina Vila	Membre del grup incorporació 2019	Facultatiu especialista. Unitat de Pediatria. Servei de Pediatria

El PROA-NEN compta amb el suport de la direcció del centre. A més, les convocatòries i actes de les reunions del grup de treball i la memòria anual, s'envien als caps de serveis dels diferents serveis implicats i a la direcció. Anualment es presenten els resultats del PROA-NEN a la Subcomissió d'antiinfecciosos del centre que depèn de la Comissió d'infeccions. Tant el grup de control de la infecció del centre com atenció primària participen al PROA-NEN.

Recursos destinats al PROA-NEN al 2019

Un cop constituït el grup, l'hospital va contractar a març del 2016 una farmacèutica especialista a temps parcial (20 hores) per a dedicar-se al programa PROA-NEN. Aquesta dotació s'ha mantingut durant el 2019.

Recursos tècnics per a desenvolupar l'activitat del PROA-NEN

Des de l'ICS s'ha desenvolupat un eina informàtica, BO assistencial, per a la identificació a temps reals dels pacients amb una prescripció de qualsevol antimicrobià. L'aplicació d'aquesta eina al PROA-NEN està en funcionament. S'està treballant amb el disseny d'indicadors consensuats en el grup de treball del PROA-ICS que es puguin extreure del programa BO.

Les dades d'utilització dels antimicrobians, indicadors clínics i d'activitat de l'hospital s'obtenen actualment dels diferents sistemes d'informació de què disposa l'hospital.

Activitat del grup

S'han realitzat 9 reunions de l'equip PROA-NEN, de les quals tres han sigut reunions plenàries de tot el grup PROA-NEN, amb una assistència mitja del 70,8% dels convocats, i 6 reunions del grup *Core*. En les reunions del grup PROA-NEN s'han treballat els objectius, planificat activitats i s'han avaluat els resultats dels indicadors.

Dos membres del grup PROA-NEN (AFP i MNLE) han participat a les reunions de treballs del grup PROA de l'ICS (PADEICS-PROA), ens els que es van fixar uns objectius individuals per a cada hospital de l'ICS i unes accions de treball. De la mateixa manera, diferents membres del grup participen al programa VINCat (AFP, SMP, MNLE) del Departament de Salut, al grup de treball del Plan Nacional de Resistencias del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (CRGL), a la Subcomissió de Malalties Infeccioses de la CFT de l'ICS (PSP) i a la Subcomissió d'antiinfecciosos del centre (CRGL, AFP, MNLE i PSP). Dins del recentment creat grup VinCAT-PROA-Pediatria, dos membres formen part del grup coordinador (SMP i AFP), un del grup d'indicadors clínics (NMP) i un del grup de Microbiologia (MNLE).

També els membres del core del PROA-NEN formen part dels grups de treball de les Societats científiques d'àmbit nacional Societat Española de farmàcia Hospitalaria-SEFH (AFP). MML forma part de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC), es membre del Grupo de Estudio de Mecanismos de Acción y de la Resistencia a los Antimicrobianos (GEMARA-SEIMC), del Grupo de Estudio de las Infecciones Relacionadas con la Asistencia Sanitaria (GEIRAS-SEIMC) y membre del Grupo de Estudio de las Infecciones en el Paciente Crítico (GEIPC-SEIMC) a més de formar part del COESANT (Comité Español del Antibiógrama).

3. Seguiment de la prescripció d'antimicrobians

3.1 Seguiment de la prescripció dels antimicrobians (Talls transversals)

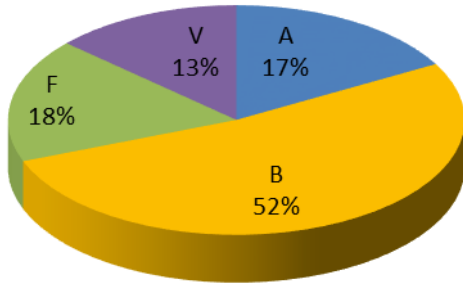
Des del PROA-NEN s'han establert els objectius de seguiment de la prescripció dels antibiòtics per tal d'identificar la seva qualitat de la prescripció. Per a l'anàlisi de l'ús global dels antimicrobians s'han planificat 3 talls de prevalença en els que s'ha analitzat les prescripcions d'antimicrobians de totes les unitats de l'hospital infantil.

S'han identificat tots els pacients que rebien un antimicrobià administrats per via sistèmica (oral o endovenosa) i s'han catalogat com antibiòtics, antifúngics, antivírics o altres (cotrimoxazol/pentamidina en profilaxi front *Pneumocystis jirovecii*) segons el tipus d'antimicrobià, mitjançant els programes de prescripció electrònica (Silicon® i Centricity®) i s'han analitzat l'objectiu de tractament, l'adequació de la pauta de tractament (dosi, via i durada), les dades relatives a microbiologia (cultius i antibiograma) i l'ajust als protocols vigents de l'hospital. L'anàlisi s'ha fet de manera global a partir de les dades agregades dels diferents talls, així com de manera estratificada per a cada unitat de tractament.

Pacients amb antimicrobià d'ús sistèmic prescrit (% pacients)

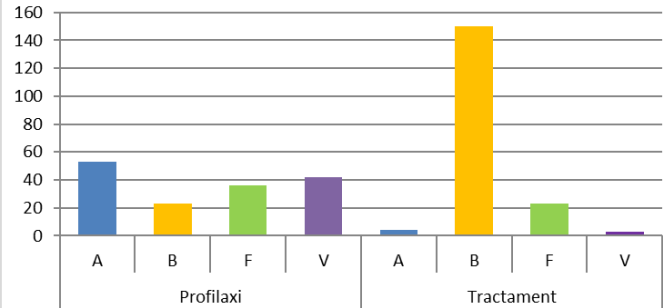
Unitat de tractament	% Pacients 2016	% Pacients 2017	% Pacients 2018	%Pacients 2019
UCI-P	68,8	69,7	63,6	66,7
UCI-NOUNATS	30,4	41,1	47,9	23,8
NOUNATS SEMICRÍTICS	5,3	3,1	0,0	8,8
NOUNATS	0,0	0,0	0,0	0,0
Unitat TPH	100,0	94,1	100,0	93,8
ONCO-HEMATO (no TPH)	59,1	74,5	54,9	62,3
PEDIATRIA ESPECIALITATS	52,3	44,3	56,5	52,7
CIRUGIA PEDIÀTRICA	33,3	43,9	25,0	27,3
NEFRO-CARDIO-HEPATOLOGIA	45,5	38,5	35,6	45,2
URGÈNCIES PEDIÀTRIQUES (HOSP)	33,3	33,3	56,3	34,8
GLOBAL	40,2	39,4	44	41,5

Distribució segons antimicrobià prescrit



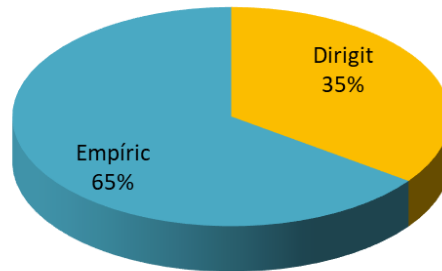
Antimicrobià (B); Antifúngic (F); Antivíric (V); Profilaxi P. jiovecii (A)

Indicació terapèutica profilaxi/tractament



Antimicrobià (B); Antifúngic (F); Antivíric (V); Profilaxi P. jiovecii (A)

Tipus de tractament empíric/dirigit dels antibiòtics (B)



En el **89%** dels tractaments hi ha registre parcial del tractament en la història clínica, i en un 5% no hi consta. De les dades que hi consten, majoritàriament és el nom del medicament. En canvi, en la majoria de casos, hi falta la via d'administració i la durada prevista.

3.2. Seguiment de la profilaxi antibiòtica quirúrgica

L'avaluació del seguiment de la profilaxi antibiòtica quirúrgica (PAQ) és una de les principals activitats de PROA-NEN. Al 2016 es va iniciar una intervenció activa des de PROA-NEN amb l'objectiu d'avaluar la qualitat de la PAQ pediàtrica al nostre centre i cercar potencials punts de millora. Es basà en la realització d'un nou protocol de PAQ del pacient pediàtric per una banda (finalitzat al 2016) i el seguiment anual de la mateixa, a través del disseny de talls transversals semestrals de totes les intervencions quirúrgiques (IQ) a l'hospital infantil durant el període de 3 setmanes, excloent la cirurgia menor ambulatoria i cirurgia neonatal. S'han avaluat indicadors de procés i de resultat (clínic). Els indicadors de procés, han estat avaluats segons les recomanacions de *European Centre for Disease Prevention and Control. Systematic review and evidence-based guidance on perioperative antibiotic prophylaxis. Stockholm: ECDC; 2013*, els quals queden recollits a la taula XX. I els indicadors clínics avaluats van ser definits per l'equip PROA-NEN: taxa d'infecció de ferida quirúrgica diagnosticada segons la definició recollida pel CDC (*infecció quirúrgica als 30 o 90 dies post-intervenció i fins a l'any en aquelles cirurgies on es col·loca dispositiu*).

Indicadors de procés de la PAQ (ECDC, 2013)

Indicadors	Fórmula
Disponibilitat d'un equip multidisciplinar que implementi el programa de PAQ	
Disponibilitat d'un responsable del compliment de la PAQ.	
Adequació temporal de la PAP	$\frac{\text{N}^\circ \text{ PAQ administrades durant els 60 minuts previs a incisió}}{\text{N}^\circ \text{ cirurgies amb PAQ indicada i administrada}}$
	$\frac{\text{N}^\circ \text{ cirurgies on PAQ és administrada quan era indicada}}{\text{N}^\circ \text{ total cirurgies on PAQ és indicada}}$
Indicació, antibiòtic i redosificació	$\frac{\text{N}^\circ \text{ cirurgies on PAQ és administrada quan NO era indicada}}{\text{N}^\circ \text{ total cirurgies on PAQ NO és indicada}}$ $\frac{\text{N}^\circ \text{ cirurgies on PAQ amb antibiòtic adequat}}{\text{N}^\circ \text{ total cirurgies on PAQ és indicada}}$ $\frac{\text{N}^\circ \text{ cirurgies amb redosificació administrada}}{\text{N}^\circ \text{ total cirurgies on redosificació és indicada}}$
Durada de la PAQ inferior a 24 hores	$\frac{\text{N}^\circ \text{ PAQ suspeses dins les primeres 24hores postIQ}}{\text{N}^\circ \text{ cirurgies amb PAQ indicada}}$

S'han inclòs un total de **498 pacients amb 264 PAQ administrades**. L'estudi mostra que la intervenció realitzada des de PROA-NEN, basada en la realització d'un nou protocol, la vigilància, la difusió dels resultats obtinguts durant el procés a les auditories amb equips responsables i la formació, ha millorat la qualitat de la PAQ a pediatria del nostre centre (els **resultats** desglossats queden recollits la **memòria PROA-NEN 2018**). Tot i això, també s'ha observat com a punts de millora: l'optimització de la recollida de dades i l'adequació del temps d'inici i finalització de la PAQ.

Tenint present les conclusions extretes de la intervenció prèvia, durant aquest 2019, i coincidint amb el dia europeu del bon ús de l'antibiòtic s'ha posat en marxa una nova intervenció formativa amb la difusió d'un *bundle* de PAQ, a les diferents Unitats quirúrgiques (figura XX) Per altra banda s'ha posat en marxa una nova intervenció amb l'objectiu de millorar la qualitat de la prescripció de la PAQ, a través de la protocolització de les prescripcions de les PAQ a les cirurgies programades al programa de prescripció Silicon® i la introducció d'un check-list de PAQ, a través del sistema SAP



Check-list PAQ pediatria	Sí	No
La PAQ ha estat indicada a aquesta cirurgia?		
S'ha administrat l'antibiòtic pautat a ®Silicon?		
S'ha administrat a la dosi prescrita a ®Silicon?		
L'antibiòtic s'ha administrat durant els 60 minuts previs a la cirurgia?		
Hi ha hagut complicacions a la cirurgia que han obligat a canviar la PAQ?		

3.3- Tractament antibiòtic de durada superior als 7 dies

S'han treballat les dades obtingudes al segon semestre de l'any 2018 s'ha publicat *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2020 Mar 27:S0213-005X(20)30049-5. doi: 10.1016/j.eimc.2020.02.015. Online ahead of print.

4. Indicadors clínics

Des del PROA-NEN, s'han adaptat els indicadors clínics a la població pediàtrica a partir dels proposats a la literatura i tenint en compte les característiques pròpies de la patologia infecciosa pediàtrica. Les dades d'activitat assistencial han estat facilitades des del Departament de Sistemes d'Informació i Documentació Mèdica i Innovació, les dades microbiològiques des del Servei de Microbiologia de l'hospital i Les dades de reaccions adverses s'han obtingut del programa de Farmacovigilància del Servei de Farmacologia de l'Hospital Universitari Vall d'Hebron.

4.1. Indicadors resultat clínics

FÓRMULA	2016	2017	2018	2019
Nº de pacients que s'ha notificat una reacció adversa	8	19	15	28
Nº meningitis/100 estades ¹ consumides a l'alta	0,025	0,025	0,020	0,025
Dies estada hospitalària en meningitis ²				
Mitjana (rang)	15 (2-112)	8 (2-33)	20 (15-43)	20 (2-143)
Nº bacterièmies <i>S. aureus</i> /100 estades ¹ consumides a l'alta	0,028	0,027	0,037	0,047
Nº candidèmies/100 estades ¹ consumides a l'alta	0,023	0,024	0,014	0,023
Nº nous casos <i>Clostridium difficile</i> /100 estades consumides a l'alta	0 (27 peticions)	0,02 (245 peticions)	0,012 (298 peticions)	0,027 (346 peticions)

¹ S'ha usat com a denominador les estades hospitalàries de les unitats de tractament incloses. Una estada es considera un llit hospitalari ocupat un dia. ² Els pacients amb estades hospitalàries més llargues corresponen a nens amb complicacions neuroquirúrgiques.

Probablement, l'augment en el nombre de reaccions adverses està relacionat amb una major notificació més que a un increment de les mateixes, ja que durant l'any s'ha remarcat varies vegades als facultatius de pediatria la necessitat de notificar-les com a part del programa de seguretat del pacient.

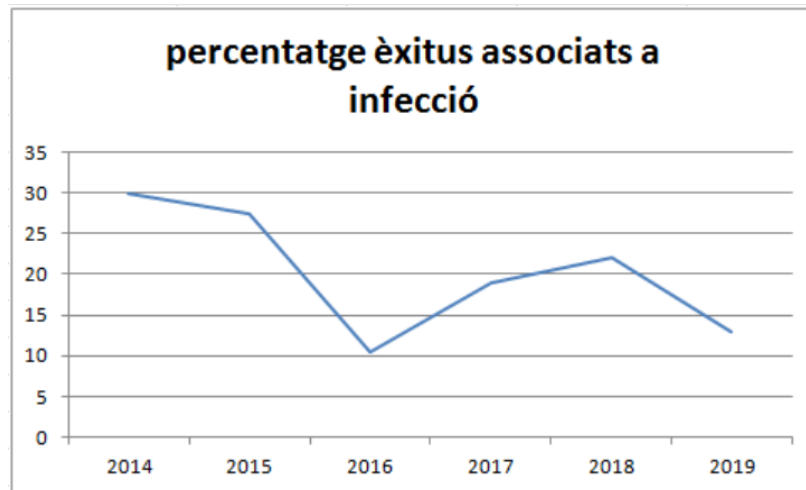
Durant l'any 2019 hi ha hagut 6 IFI provades/probables per fongs filamentosos (4 provades - *Aspergillus terreus*, *Aspergillus calidostus*, *Fusarium* spp. i *Pneumocystis jirovecii* - i 2 probables - una per *Aspergillus flavus* complex i una altra per *A. terreus* i *A. fumigatus* en el mateix pacient-).

Dades de mortalitat

Entre els indicadors clínics, s'han recollit dades globals de mortalitat i mortalitat associada a infecció durant l'hospitalització del pacients pediàtrics, en el període 2014-2019.

Les dades s'han obtingut a partir de la revisió de les històries clíniques dels pacients pediàtrics que han estat èxits a l'hospital durant aquest període i de l'anàlisi de possibles causes infeccioses de la mateixa. Remarcar que només s'han inclòs dades de mortalitat de pacients ingressats a l'hospital.

El total de defuncions ocorregudes a l'hospital és baix i al voltant d'un **13%** s'han associat a una causa infecciosa.



De les defuncions associades a una causa infecciosa en l'hospital, les **infeccions bacterianes** han estat les més freqüents (**67%**), seguides per les infeccions per fongs filamentosos (33%). No hi ha hagut èxits en relació a infeccions per llevats, virus o micobacteris.

4.2. Reaccions adverses relacionades amb antimicrobians notificades a pediatria (2019)

Reaccions	SIST	Fàrmacs sospitosos
Exantema maculopapular, febre, leucopènia	Pell i del teixit subcutani	cotrimoxazol
Insuficiència renal	Renals i urinaris	furose mida, foscarnet, enalapril, espirolactona, vancomicina, amlodipino
Erupció vesicular, prurit	Pell i del teixit subcutani	cotrimoxazol
Erupció prurítica	Pell i del teixit subcutani	metronidazol
Sd home vermell	Pell i del teixit subcutani	vancomicina
Sd. home vermell	Pell i del teixit subcutani	vancomicina
Trombocitopènia, petèquies	Sang i del sistema limfàtic	valganciclovir
Lesió tubular renal, erupció cutània	Renals i urinaris	foscarnet
Insuficiència renal aguda	Renals i urinaris	aciclovir
Hepatitis citolítica	Hepatobiliars	posaconazol
Erupció pruriginosa	Pell i del teixit subcutani	meropenem, cotrimoxazol, clindamicina, vancomicina
Agranulocitosi	Sang i del sistema limfàtic	vancomicina, metamizol, omeprazol
Trastorn tubular renal	Renals i urinaris	amfotericina B
Leucopènia, neutropènia	Sang i del sistema limfàtic	cefazolina, ranitidina
Agranulocitosi	Sang i del sistema limfàtic	cloxacil·lina, cefotaxima, ibuprofèn
Hepatitis citolítica	Hepatobiliars	isoniazida, rifampicina, pirazinamida, etambutol
Erupció prurítica, edema orofacial	Pell i del teixit subcutani	cotrimoxazol, amikacina, piper/tazo, posaconazol
Disestèsies planta peus, vòmits	Nerviós	metronidazol, lacosamida, omeprazol
Trombocitopènia	Sang i del sistema limfàtic	enoxaparina, levofloxacina, melatonina, cotrimoxazol, amlodipina
Parestèsies orals, taquicàrdia	Immunològic	pentamidina
Erupció papular, prurit	Pell i del teixit subcutani	aciclovir
Prurit	Pell i del teixit subcutani	amfotericina B liposomal
Erupció maculopapular generalitzada, prurit, dolor abdominal, edema de cara	Pell i del teixit subcutani	metamizol, cefazolina, ibuprofèn
Eritema generalitzat, febre	Pell i del teixit subcutani	metamizol, piperacil·lina-tazobactam
Eritema generalitzat, febre, convulsió febril	Pell i del teixit subcutani	metronidazol
Diarrea, vòmits, exposició via llet materna	Gastrointestinals	amoxicil·lina-clavulànic
Hipoalbuminèmia	Immunològic	tigeciclina
Malrotació intestinal, ascites hepàtica, perforació intestinal, peritonitis meconial, exposició farmacològica intraúter	Gastrointestinals	oseltamivir

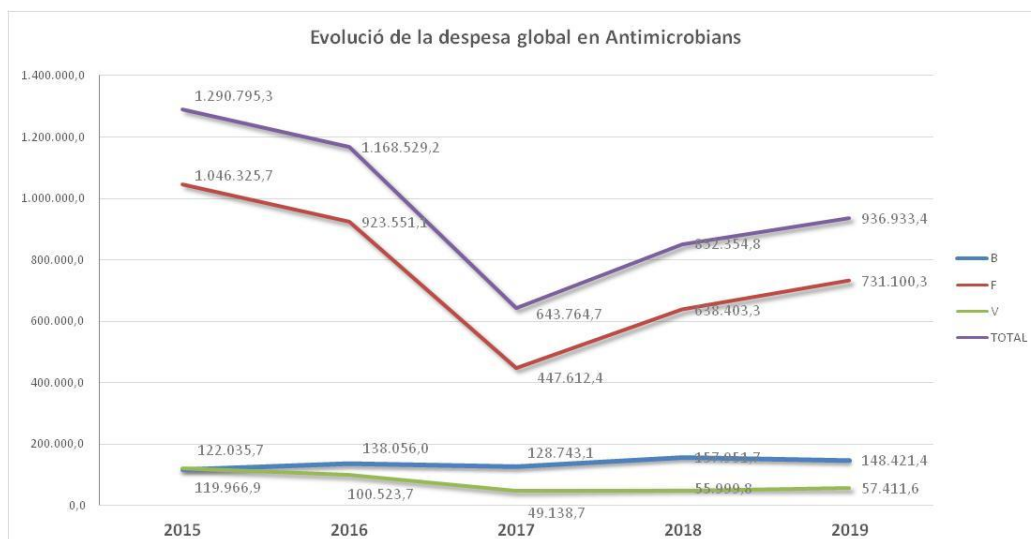
5. Seguiment del consum d'antimicrobians

5.1 Seguiment de la despesa (€) en antimicrobians

S'ha avaluat el seguiment de la despesa econòmica en antimicrobians. Les dades s'han obtingut del programa de gestió de medicaments dels Servei de Farmàcia.

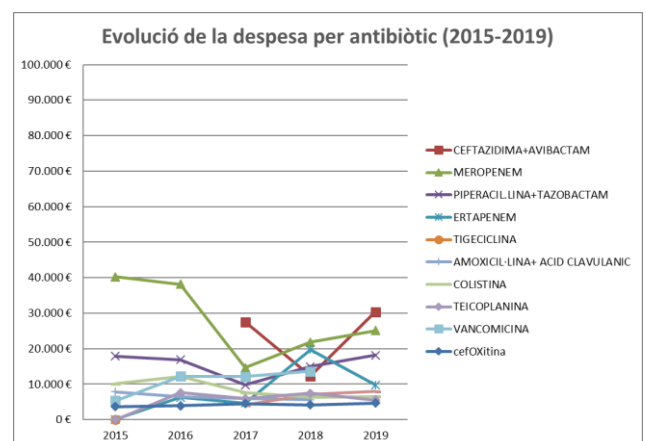
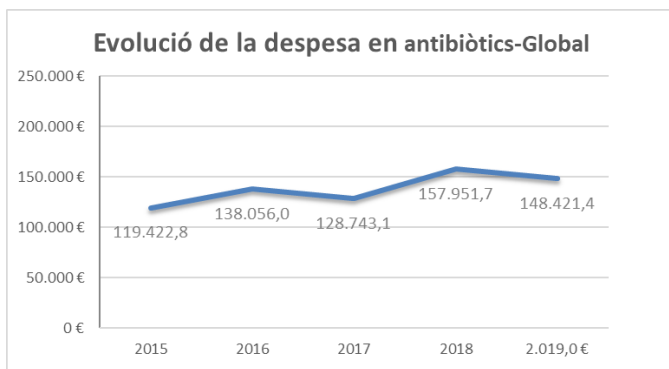
La disminució de la despesa en antimicrobians ha estat de 122.266€ el primer any (2016) i de 524.765€ el segon any (2017). Al 2018 i al 2019 hi ha hagut un augment de la despesa respecte el 2017. Malgrat això, es manté la despesa global en antimicrobians es manté inferior al inici del PROA-NEN (353.00 €/any).

L'evolució global de la despesa en antimicrobians des de l'inici del programa PROA-NEN (2015) ha disminuït. La despesa global en antimicrobians al 2019 és de 353.000 € inferior a la despesa en el 2015.



Evolució de la despesa en antibiòtics (2015-2019)

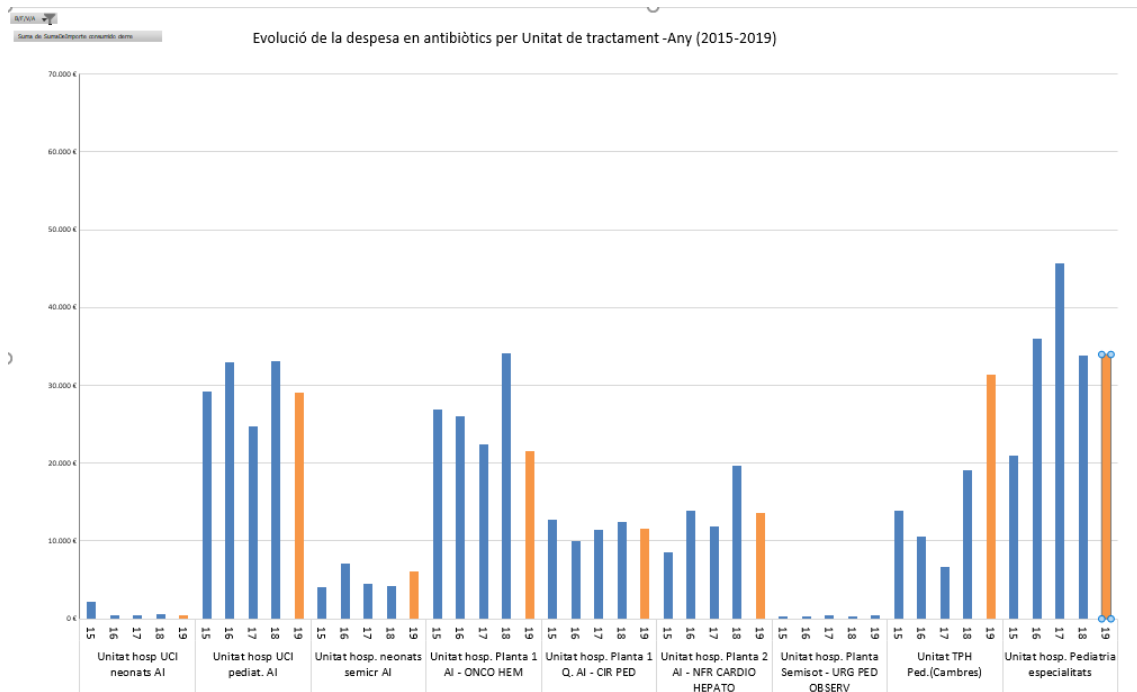
La despesa global en antibiòtics ha mantingut una tendència de lleuger augment en els darrers anys. L'augment ha estat contingut, malgrat la incorporació dels nous antibiòtics d'alt cost.



De l'evolució en la despesa en antibiòtics se'n destaca que l'antibiòtic que genera major despesa anual és els nous antibiòtics la ceftazidima – avibactam (30.330€) seguit de meropenem (25.056€) i piperacil·lina-tazobactam (18.168€)

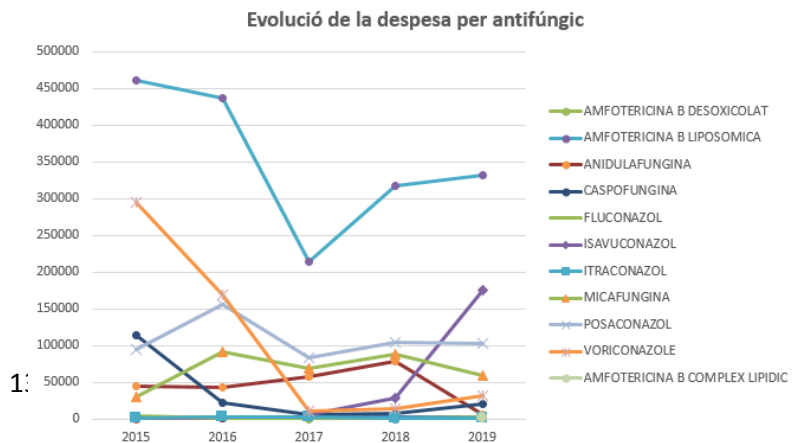
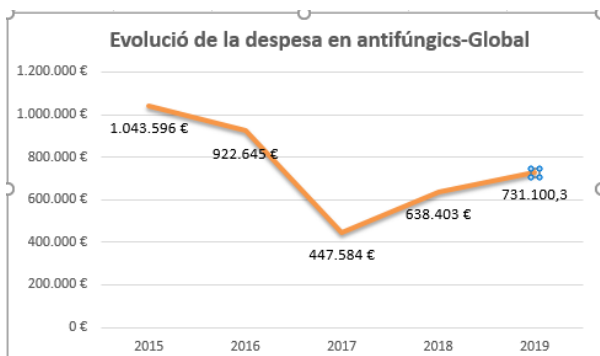
A la taula “Evolució de la despesa per antibiòtic per unitat de tractament/any” s’han inclòs només els principals antibiòtics que han generat major despesa econòmica en el 2019.

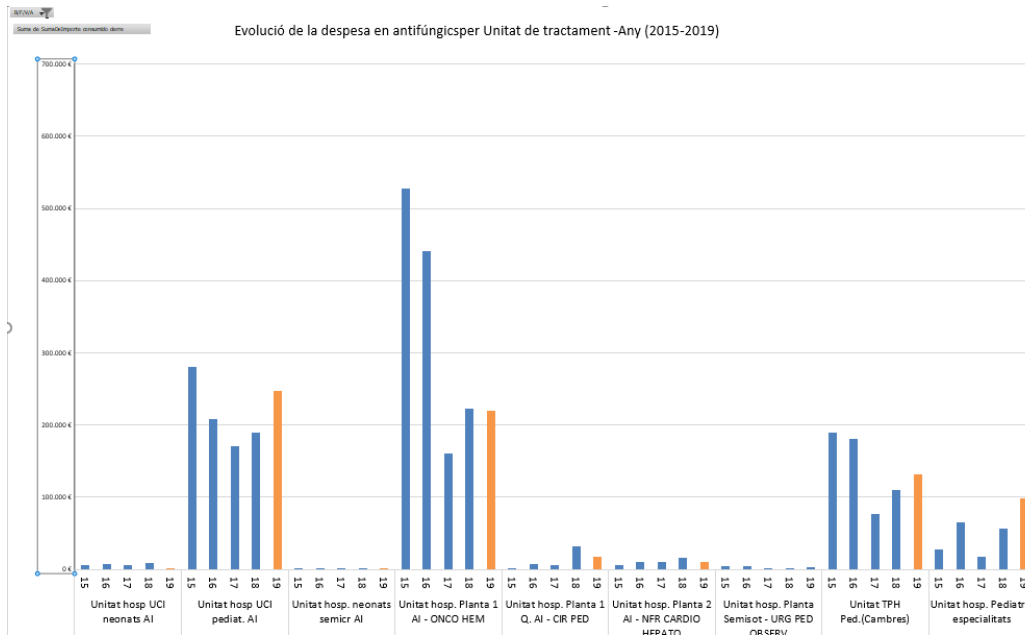
Per unitat de tractament, ha disminuït la despesa en antibiòtics en totes les unitats des de 2015, excepte en la unitat de TPH com s’observa al següent gràfic.



Evolució de la despesa en antifúngics (2015-2019).

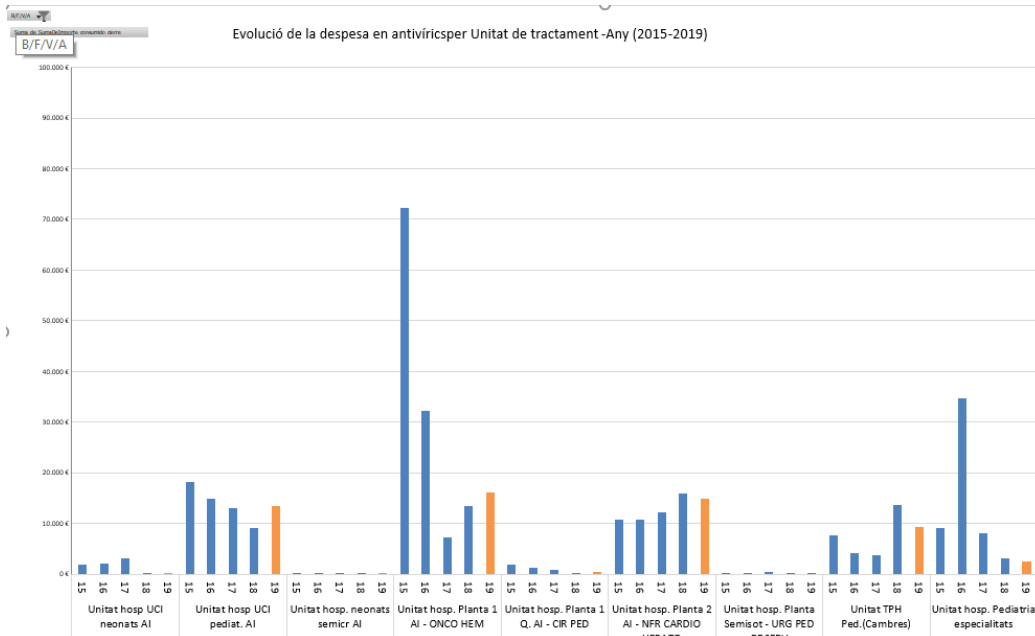
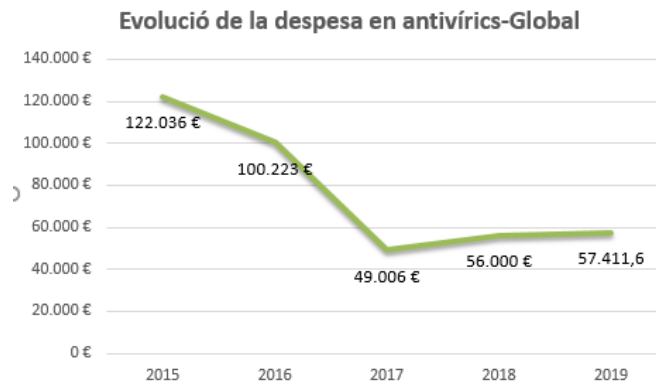
A l’any 2017 va vèncer la patent de Vfend® (voriconazol) i s’ha introduït l’ús de la especialitat genèrica. Això va comportat una disminució del preu unitat de les presentacions en comprimits i intravenoses del 98%, contribuint de manera significativa en la disminució de la despesa amb antifúngics global. Paral·lelament, al 2017 es va iniciar la comercialització d’un nou antifúngic (isavuconazol), que malgrat que el seu ús ha estat molt restringit en pacients seleccionats, el seu cost unitat (290€/vial; 37,8€ /càpsula) és molt elevat i ha contribuït en l’augment en la despesa d’antifúngics. Malgrat això, la despesa en antifúngics es manté inferior al 2015 i ha disminuït a totes les unitats menys a la planta d’especialitats pediàtriques.





Evolució de la despesa en antivírics (2015-2019)

La despesa en antivírics al 2019 es manté inferior respecte a la despesa en antivírics al 2015 amb un descens a totes les unitats, tot i el lleu repunt dels darrers dos anys.

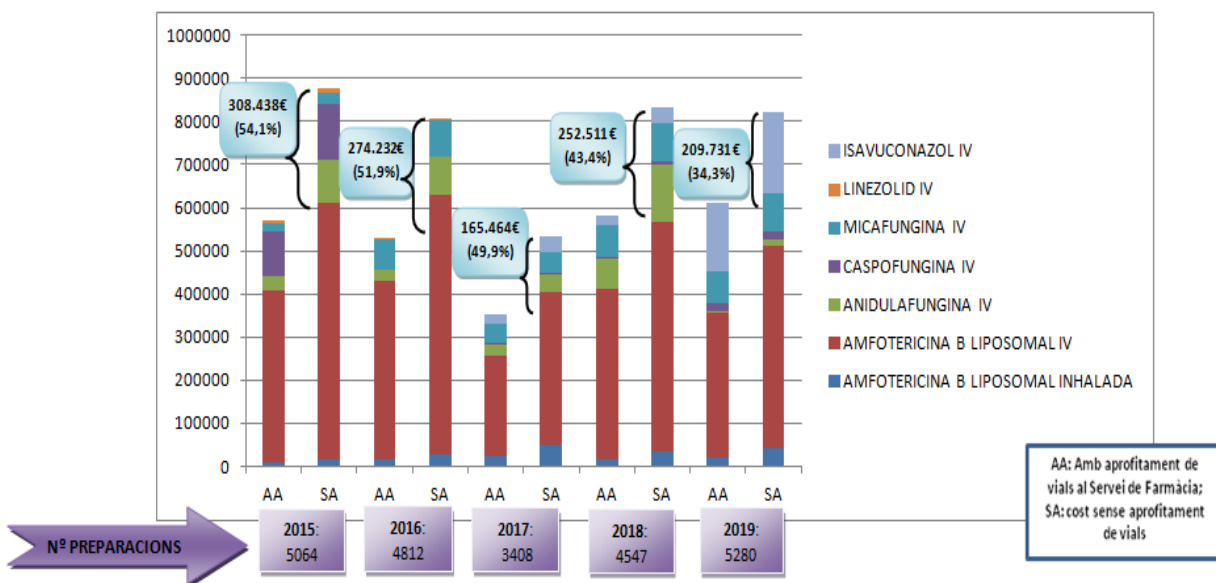
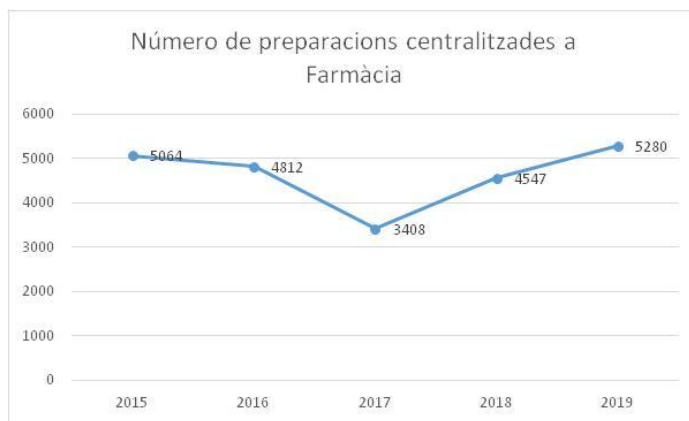


5.2 Preparació centralitzada al Servei de farmàcia: estratègia d'estalvi i optimització dels antimicrobians.

La preparació centralitzada d'antimicrobians d'alt cost econòmic al Servei de Farmàcia ha demostrat ser una estratègia eficaç per a la optimització de la medicació que ha permès un **estalvi de la despesa en un 30-35% en aquests tractaments, suposant un estalvi total acumulat de 1.210.376€ (2015-2019)**, que significa un estalvi mig de **242.000 € anuals**.

El percentatge d'estalvi econòmic aconseguït s'ha mantingut entre el **30 i 35% anuals en els darrers cinc anys**.

Al 2019, número de preparacions preparades de manera centralitzada al Servei de Farmàcia de l'AMI ha estat de **5280 preparacions**.



AA: Amb aprofitament de vials al Servei de Farmàcia; SA: cost sense aprofitament de vial

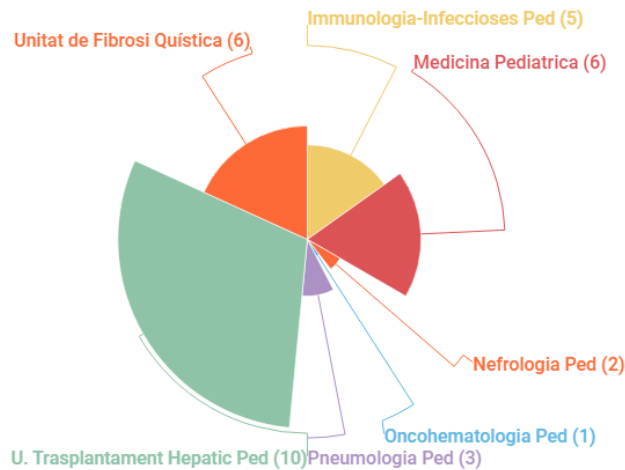
Des de PROA-NEN es reforça el circuit de comunicació dels serveis clínics i el Servei de Farmàcia del inicis i canvis de tractament, per tal de poder donar una resposta ràpida en la preparació i poder optimitzar un major número de tractaments.

5.3 Programa d'antibiòtics domiciliari endovenós (TADE) a pediatria.

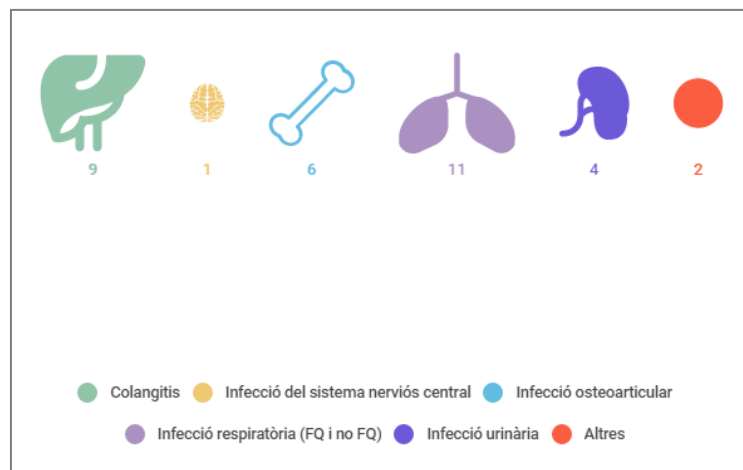


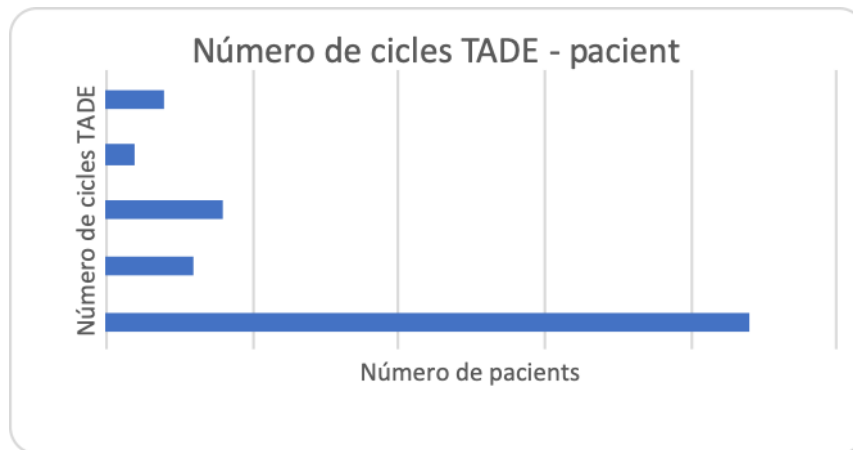
El tractament antibiòtic domiciliari endovenós (TADE) es planteja com una **alternativa assistencial a l'ingrés hospitalari** pel tractament de malalties infeccioses en pacients pediàtrics seleccionats que presenten un diagnòstic d'infecció, amb estabilitat clínica i sense alternativa de tractament antibiòtic via oral. L'objectiu dels programes TADE és afavorir la conciliació familiar, disminuir el risc d'infecció nosocomial i promocionar el bon ús dels antibiòtics en pacients pediàtrics que requereixen antibioticoteràpia endovenosa perllongada.

Han realitzat TADE 33 pacients pediàtrics. El principal servei prescriptor de TADE és la Unitat de Transplantament Hepàtic pediàtric, amb un 30,3 % (10) dels pacients



Les indicacions clíniques es detallen a la gràfica (El 34% dels pacients ha realitzat més d'un cicle de TADE)



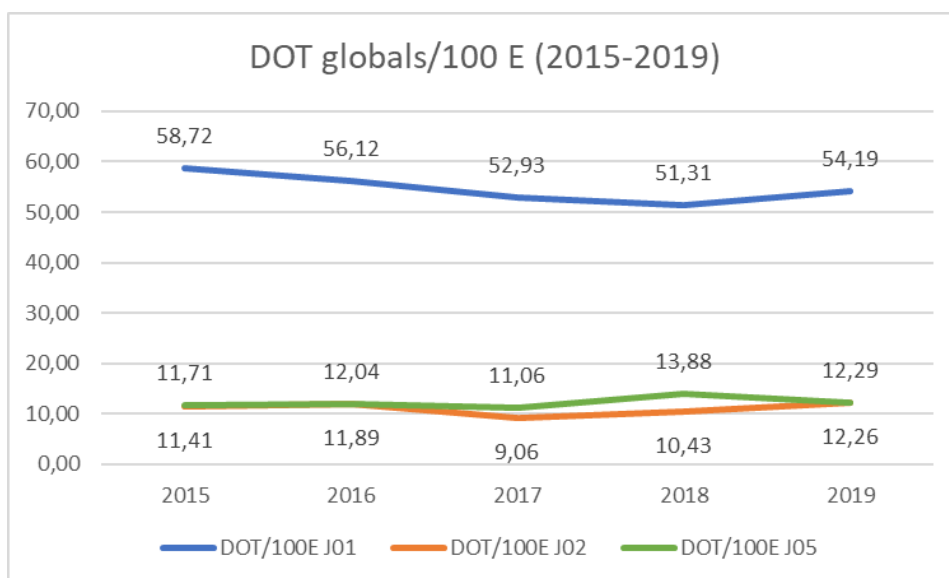


5.4 Evolució del consum d'antimicrobians (DOT).

A pediatria el seguiment del consum d'antimicrobians cal realitzar-lo en base al càlcul de les DOT (*Days of therapy*) ja que l'ús de les DDD (*defined daily dose*), la mesura més habitual en els adults, no és aplicable a l'edat pediàtrica.

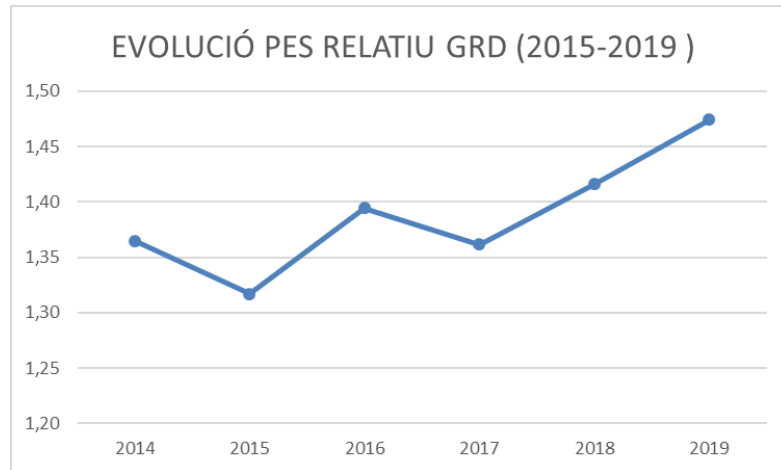
Les DOT o DDT (*Day of Therapy o Dies de tractament*) és una unitat de mesura reconeguda a nivell internacional i la més adequada per a realitzar la valoració de la tendència del consum a pediatria (ja que no té en compte la dosi, que en el nen sempre és relativa al pes). Pel càlcul de les DOT les dades s'obtenen de registre d'administració i no dades de facturació, com és el cas del càlcul de les DDD. Els indicadors d'activitat assistencial global han estat proporcionades pel departament de Sistemes d' Informació i Documentació Mèdica i Innovació de l'hospital.

A la taula es mostren les dades globals de DOT/100 estades, per grup terapèutic. **Des de l'inici del PROA-NEN, s'ha aconseguit una disminució tant d'antibiòtics (J01), antifúngics (J02) i antivírics (J05).**



J01:antibiòtics, J02:antifúngics i J05: antivírics.

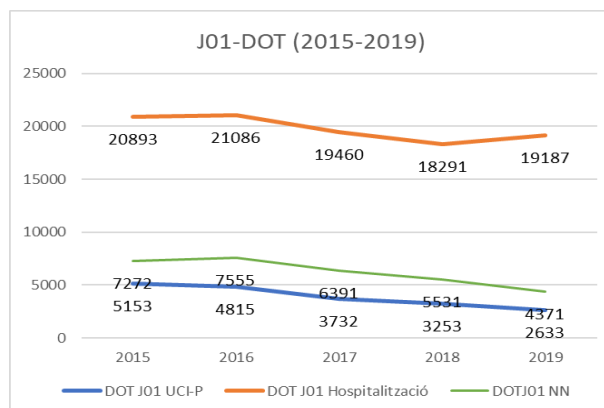
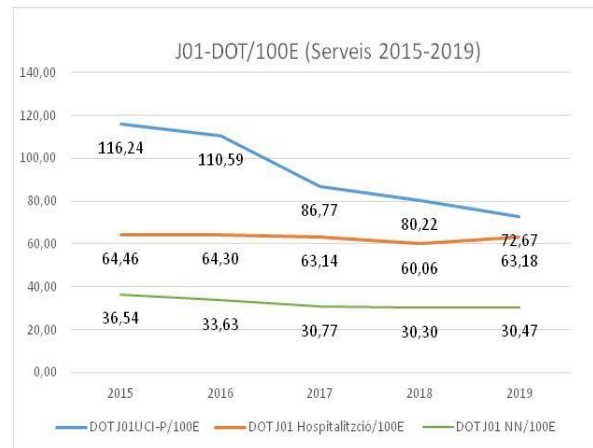
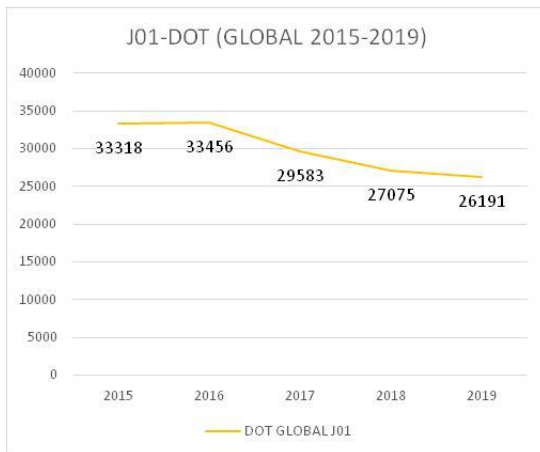
Les GRD y el càlcul del pes relatiu dels GRDs, s'han utilitzat com a paràmetre estandarditzat d'avaluació global de la variació de la complexitat (casuística), la qualitat de l'atenció en el centre i els recursos que s'han consumit per a l'atenció dels pacients. Des de l'inici del PROA-NEN, la variació de pes relatiu dels GRD global dels pacients pediàtrics que han rebut atenció en un ingrés (intensius, mèdic i quirúrgic) ha anat augmentat progressivament.



EVOLUCIÓ DE LES DOT/100 estades-ANTIBIÒTICS (grup J01)

Utilització global dels antibiòtics DOT/100estades. S'han exclòs les DOT de cotrimoxazol ja que la seva indicació principal a hospital és en profilaxi pel *P. jiroveci*. Les DOT/100estades ha anat disminuint en els 3 anys de PROA-NEN, així com també els antibiòtics d'ús restringit.

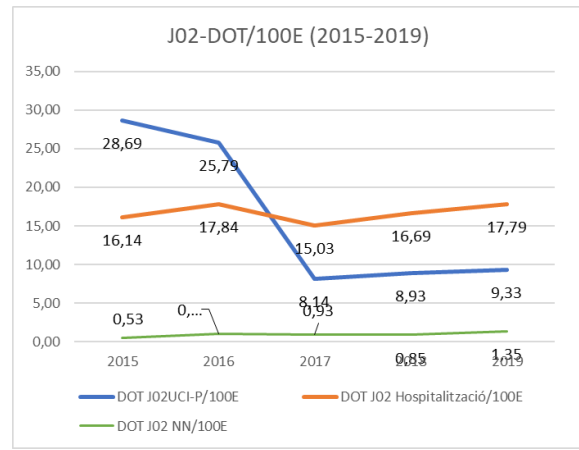
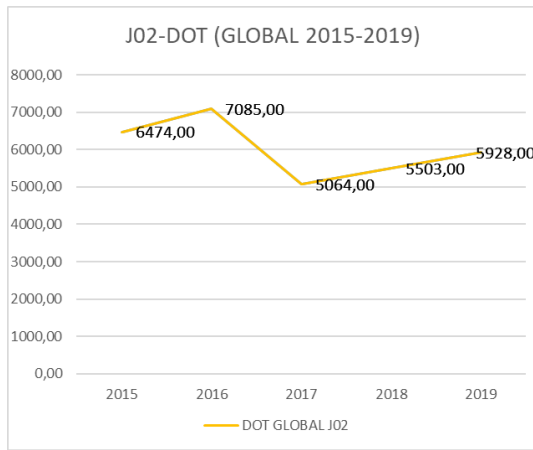
Els gràfics mostren les DOT i DOT/100 estades d'hospitalització, nounats i UCIP.



EVOLUCIÓ DE LES DOT/100 estades-ANTIFÚNGICS (grup J02)

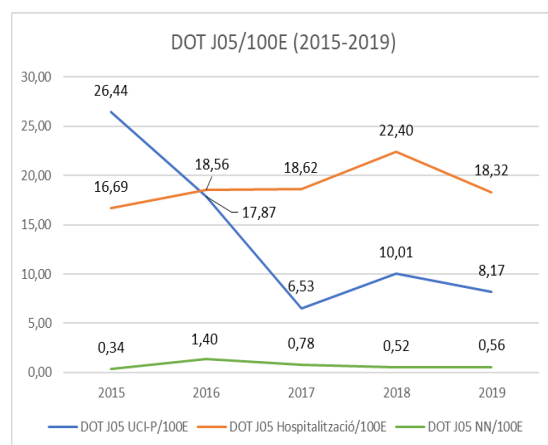
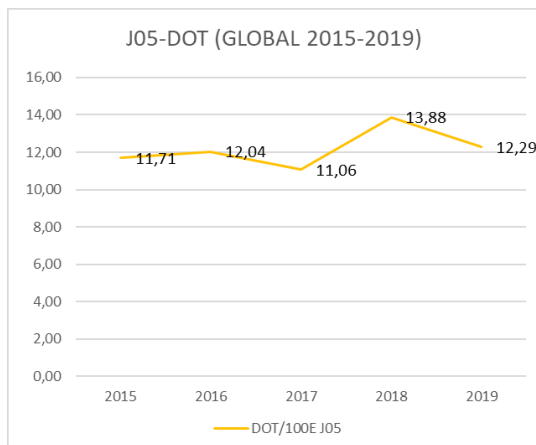
Les DOT/100 estades dels antifúngics ha disminuït significativament en el pacient ingressat a les plantes d'hospitalització convencional i s'ha mantingut en el pacient crític.

Els gràfics mostren les DOT i DOT/100 estades d'hospitalització, nounats i UCIP de manera global i pels principals antifúngics (només en DOT/100 estades).



EVOLUCIÓ DE LES DOT/100 estades-ANTIVÍRICS (grup J05)

Els principals antivírics utilitzats són aciclovir i valganciclovir o ganciclovir, principalment en indicació profilàctica. Els gràfics mostren les DOT i DOT/100 estades d'hospitalització, nounats i UCIP.



6. Informe anual de resistències

Els documents PROA generats per diferents societats científiques assenyalen una sèrie de microorganismes específics i patrons de resistència que s'han de monitoritzar regularment en qualsevol programa PROA. El Servei de Microbiologia aporta aquests dades, específicament per pediatria i el PROA NEN, amb una periodicitat anual des de fa més de 20 anys. Dins de la labor de vigilància de les resistències s'han seleccionat una sèrie d'indicadors generals que reuneixen els requisits del document de consens a nivell nacional (*Rodríguez-Baño J, Paño-Pardo JR, Alvarez-Rocha L, et al. Programas de optimización de uso de antimicrobianos (PROA) en hospitales españoles: documento de consenso GEIH-SEIMC, SEFH y SEMPSPH. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. 2012;30(1):22–e1*) i reflecteixen l'impacte de la pressió antibiòtica i els factors epidemiològics locals a la població pediàtrica de l'Hospital Infantil, i d'altres específics, en funció dels objectius a abordar des de el PROA-NEN.

HOSPITAL INFANTIL		Pacients ingressats			
Indicador de Resistència	Prevalença %	Prevalença %	Prevalença %	Prevalença %	
	(Nº pac / Pac. totals)	(Nº pac / Pac. totals)	(Nº pac / Pac. totals)	(Nº pac / Pac. totals)	
	2016	2017	2018	2019	
<i>Escherichia coli</i> BLEE	9,2 (38/412)	9,5 (38/399)	8,3(34/409)	8,2 (32/390)	
<i>Klebsiella pneumoniae</i> BLEE	41,1 (30/73)	28,9 (28/97)	20,6 (20/97)	34,2 (41/120)	
<i>Escherichia coli</i> FOR	17,7 (73/412)	22,3 (89/399)	21,3 (87/409)	20 (78/390)	
<i>Escherichia coli</i> AMCR	30,8 (127/412)	28,3 (113/399)	31,3 (128/409)	49,7 (194/390)	
Enterobacter R a C3G (AmpCcr.)	31,7 (13/41)	29,5 (13/44)	25(11/44)	9,8 (5/51)	
Enterobactèries CBP	1,5 (3/194)	0,3 (2/605)	0,3 (2/660)	1,4 (8/561)	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> MERR	24,8 (27/109)	18,1 (23/127)	12,6 (16/127)	16,1 (15/93)	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> XDR	5,5 (6/109)	5,5 (7/127)	11,8 (15/127)	12,9 (12/93)	
<i>Acinetobacter baumannii</i> MR	0/16	0/24	0/12	0/6	
EVR	0/40	0/58	0/64	0/68	
SARM	8,6 (17/197)	16,2 (38/235)	10,3 (30/290)	12,6 (30/237)	

BLEE: Betalactamasa d'espectre estès, FOR: resistència a fluoroquinolones, AMCR: resistent a amoxicil·lina-àc. clavulànic, C3G: cefalosporines de tercera generació, AmpCcr: Betalactamasa de tipus AmpC cromosòmica, CBP: carbapenemasa, MERR: resistència a meropenem, XDR: extremadament resistent segons criteris de Magioralos et al. (JMI 2012, 18: 268-281), MR: multiresistent, EVR: enterococ resistent a vancomicina, SARM: *S. aureus* resistent a meticil·lina. Fins a 2018 es consideraven ells aïllats Intermitjios (I) més les resistents com resistents, als 2019 només es consideren els resistents al passar a considerar-se els I com sensibles a exposició incrementada segons les recomanacions d'EUCAST.

En aquesta taula es pot observar la tendència seguida en els quatre últims anys. No només és important analitzar el percentatge de resistència sinó també el nombre absolut de casos que fan que les desviacions observades no tinguin massa transcendència excepte en algunes dades puntuals. Un d'ells, és la variació del percentatge de *Klebsiella pneumoniae* BLEE entre els diferents períodes, que descarta qualsevol acumulació epidèmica de casos. Quant a l'augment de la resistència de *E. coli* en front amoxicil·lina-àc. clavulànic respecte al darrer any, aquest ve determinat pel canvi de mesura al adoptar la metodologia del organisme regulador de l'antibiograma Europeu en comptes de les directrius del organisme Nord-americà (canvi de criteris CLSI¹ a EUCAST²) (*Leverstein-van Hall MA, Waar K, Muilwijk J, Cohen Stuart J; ISIS-AR Study Group. Consequences of switching from a fixed 2 : 1 ratio of amoxicillin/clavulanate (CLSI) to a fixed concentration of clavulanate (EUCAST) for susceptibility testing of Escherichia coli. J Antimicrob Chemother. 2013;68 (11):2636-2640*). Altres dades a destacar són la

¹ CLSI: Clinical and Laboratory Standards Institute.

² EUCAST: European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing.

tendència de descens en la hiperproducció del enzim cromosòmic de tipus AMPc propi d'*Enterobacter cloacae*, que condiciona resistència a les cefalosporines de tercera generació i pot significar una disminució de la pressió antibiòtica a l'hospital; i l'augment de *Pseudomonas aeruginosa* extremadament resistent (XDR), a vigilar pel que sembla ser una tendència a l'alça .

Tot i que no hi ha dades publicades d'altres hospitals de dimensions i característiques similars que serveixin de comparador, i que les dades de les xarxes de vigilància sempre fan referència a la resistència a adults, aquest any disposem per primera vegada de dades dels altres hospital catalans que atenen població pediàtrica (VINCat-PROA-Pediatria). Feta la comparativa, no crida l'atenció cap dels percentatges observats. Val la pena destacar que la presència de enterococs resistents als glicopèptids i de bacils Gram-negatius resistents als carbapenems per producció de un enzim transferible (carbapenemasa) és anecdòtica a l'hospital. S'han de fer totes els esforç possibles perquè segueixi sent així.

7. Protocol·lització del diagnòstic i tractament de la patologia infecciosa al pacient pediàtric.

Durant 2019 s'han realitzat 7 protocols i se n'han actualitzat 7 més.

Nom del protocol	Servei implicat (principal)	Realització/ Actualització	Any
Infecció per fongs filamentosos	Unitat de patologia infecciosa i immunodeficiències de pediatria. Servei d'oncohematologia pediàtrica. Servei Microbiologia.	Realització	2019
Infecció respiratòria en pacient pediàtric sotmesos a ventilació mecànica a UCIP	Unitat de cures intenses pediàtriques	Realització	2019
Enterocolitis necrosant	Servei de Neonatologia	Realització	2019
Profilaxi antiinfecciosa en el trasplantament hepàtica pediàtric	Unitat d'hepatologia i trasplantament hepàtic pediàtric	Realització	2019
Sèpsia neonatal precoç	Servei de Neonatologia. Unitat de patologia infecciosa i immunodeficiències de pediatria.	Realització	2019
Diagnòstic i tractament de malaltia tuberculosa en pediatria	Unitat de patologia infecciosa i immunodeficiències de pediatria.	Realització	2019
Febre a la tornada d'un viatge en el pacient pediàtric	Servei d'Urgències. Unitat de patologia infecciosa i immunodeficiències de pediatria.	Realització	2019
Varicel·la neonatal	Servei de Neonatologia.	Actualització	2019
Conjuntivitis del nou-nat. Protocol diagnòstic-terapèutic	Servei de Neonatologia	Actualització	2019
Fill de mare VIH: prevenció de la transmissió vertical i seguiment	Servei de Neonatologia. Unitat de patologia infecciosa i immunodeficiències de pediatria.	Actualització	2019

VHC neonatal	Servei de Neonatologia	Actualització	2019
Profilaxi antiinfecciosa en el pacient pediàtric amb càncer o trasplantament de progenitors hematopoètics	Unitat de patologia infecciosa i immunodeficiències de pediatria. Servei d'oncohematologia pediàtrica.	Actualització	2019
Valganciclovir: posologia en pediatria	Servei de Farmàcia	Actualització	2019
Patologia importada: cribratge	Unitat de patologia infecciosa i immunodeficiències de pediatria.	Actualització	2019

8. Valoració de les auditories

Una de les activitats bàsiques respecte a les mesures persuasives dels programes pel bon ús dels antimicrobians, són les auditories setmanals o bisetmanals prospectives i el feedback als prescriptors. En el nostre centre es realitzen per part de la Unitat de Patologia Infecciosa i Immunodeficiències Pediàtriques a les principals unitats clíniques d'hospitalització (5.453 durant 2015; 5.046 el 2016, 5.114 el 2017, 5.754 el 2018 i 5.849 el 2019). Durant aquestes sessions conjuntes, l'equip PROA-NEN revisa els procediments diagnòstics i els tractaments i aconsella al clínic sobre si continuar, ajustar, canviar o suspendre el tractament. Microbiologia i Farmàcia s'incorporen progressivament a aquestes sessions, tal i com suggerien els resultats de les enquestes realitzades a 2017, que es repetiran aquest 2020 juntament amb l'avaluació de les noves estratègies de formació.

És sabut que les estratègies persuasives milloren l'ús d'antibiòtic i redueixen les resistències, sense impacte negatiu pel pacient i solen tenir una major acceptació per part dels clínics. En aquest sentit, és fonamental el seguiment i avaluació de les activitats realitzades per part dels programes PROA per tal de detectar punts susceptibles de millora i adaptar-ho a la realitat del centre i necessitats dels prescriptor.

9. Formació/educació a professionals

La formació relacionada amb l'ús adequat dels antimicrobians durant 2019 s'ha realitzat a través de sessions generals dirigides a facultatius especialistes i en formació, i la presentació dels primers resultats dels treballs realitzats a diferents reunions científiques.

Formació reglada i sessions:

Desenvolupament del curs PlayProa (gamificació): curs interactiu de casos clínics presentats per actors. Data prevista de llançament 02/03/2020.

IV Curs de Formació continuada PROA-NEN 2019: Optimització de l'ús d'antiinfecciosos al pacient pediàtric amb càncer i trasplantament de progenitors hematopoètics. Hospital Universitari Vall d'Hebron; Barcelona ; Octubre 2019.

XXI Curs de Farmàcia Pediàtrica; Hospital Universitari Vall d'Hebron; Barcelona; març 2019; Taula rodona: PROA pediàtric. Moderadora (AFP, PSP, SMP, MNLE); Tractament antifúngic a pediatria. (PSP).

Curs d'immersió per a residents de Pediatria; Hospital Universitari Vall d'Hebron; Barcelona; Juny 2019. Sessió PROA-Nen (PSP).

Coordinació del curso On-line de **Optimización del Diagnóstico Microbiológico** avalat per la SEIMC i promogut per els grups de estudi GEIRAS i GEMARA. Aquest curs ha tingut tanta demanda que s'han fet tres edicions consecutives durant l'any 2019. http://campus.seimc.org/visitor_catalog_class/show/223089 y he participado en otro curso de GEIRAS de SEIMC y en el de la SCMIMC de actualización en infección nosocomial (programas adjuntos).

Participació en el Curs on-line "**Actualización en las Infecciones Relacionadas con la Asistencia Sanitaria**" també promogut per GEIRAS-SEIMC.

Participació en el Curs semi-presencial "**Curso formativo en Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica 2018-2019**" avalat per la Societat Catalana de Malalties Infeccioses i Microbiologia Clínica.

Participació en el Curs: "**Actualización en enfermería Médica-Quirúrgica: Infección Relacionada con la Asistencia Sanitaria**". 17 Jornada Hospital del Mar. Barcelona, 5 de abril de 2019.

24a Jornada de la Societat Catalana de Farmàcia Clínica. La infecció des d'una altra perspectiva. Organitzat per: Societat Catalana de Farmàcia Clínica que ha tingut lloc a Barcelona, 19 de juny de 2018.

Tesis doctorals (pendents de dipòsit i defensa):

"Farmacocinética de voriconazol para el tratamiento de la infección fúngica invasiva en pediatría". Doctorand: Josep Maria Valle T-Figueras. Director: Pere Soler-Palacín

"Profilaxi antibiòtica perioperatoria com a programa de bon ús d'antiinfecciosos de Pediatria". Doctorand: Susana Melendo Pérez. Director: Pere Soler-Palacín

"Monitoratge d'antibiòtics en nounats: efectes sobre l'evolució clínica". Doctorand: Natalia Mendoza Palomar. Director: Pere Soler-Palacín

"Resultats de la implantació d'un programa d'optimització de l'ús dels antiinfecciosos específics de Pediatria a un hospital de tercer nivell (PROA-NEN)". Doctorand: Aurora Fernández Polo. Director: Pere Soler-Palacín

Treball de final de grau

"Monitoratge dels pacients pediàtrics que reben antibioteràpia prolongada (> 7 dies) durant la seva hospitalització com a indicador de qualitat d'un programa d'optimització de l'ús de antiinfecciosos en pediatria (programa PROA-NEN de l'Hospital Universitari Vall d'Hebron)". TREBALL FINAL DE GRAU (TFG) – Grau en Medicina i Cirurgia-Universitat Autònoma de Barcelona. Alumna: Ivette Castellnou Asens; Tutor: Pere Soler-Palacín.

El Ministerio de educación, cultura y deporte va concedir una beca COLAB per a la realització del projecte.

10. Difusió dels resultats PROA-NEN 2019

Com a projecte pioner a l'estat, és especialment important difondre el coneixement generat i dels resultat obtinguts a les diferents reunions científiques de contingut relacionat.

Presentació i comunicacions dels treballs PROA-NEN a congressos 2019

- **Presentació del pòster** “Efficacy and safety of low dose liposomal amphotericin B prophylaxis in paediatric allogenic hematopoietic stem cell transplantation (the AmbiLow project)” al **37th Annual Meeting of the European Society of Pediatric Infectious Diseases** (Ljubljana, maig 2019).
- **Presentació del pòster** “Voiding cystourethrography-related urinary tract infection in patients with previous uropathy” al **37th Annual Meeting of the European Society of Pediatric Infectious Diseases** (Ljubljana, maig 2019).
- **Presentació del pòster** “Antifungal stewardship in a tertiary care hospital” al **37th Annual Meeting of the European Society of Pediatric Infectious Diseases** (Ljubljana, maig 2019).
- **Comunicación oral:** “Eficacia y seguridad de amfotericina B liposomal a dosis bajas para la profilaxis antifúngica en pacientes pediátricos sometidos a trasplante de progenitores hematopoyéticos” al **XXIII Congreso de la Sociedad Española de Infectología y Microbiología Clínica** (Madrid, maig 2019).
- **Presentació del pòster:** “Programa de optimización del uso de antifúngicos en un hospital de tercer nivel” al **XXIII Congreso de la Sociedad Española de Infectología y Microbiología Clínica** (Madrid, maig 2019).
- **Presentació del pòster:** “Impacto de un programa de optimización del uso de antiinfecciosos pediátrico (PROA-NEN) en la optimización de la profilaxis antibiótica perioperatoria” al **XXIII Congreso de la Sociedad Española de Infectología y Microbiología Clínica** (Madrid, maig 2019).

Accions divulgatives

- **Dia Europeu de l'ús prudent dels antibiòtics (18 novembre 2019):**



Pel dia Europeu de l'ús prudent dels antibiòtics es va publicar una nota de premsa per a la promoció del bon ús dels antimicrobians, a través de la web de l'hospital i les xarxes socials. També s'ha posat en marxa una nova intervenció formativa amb la difusió d'un *bundle* de PAQ, a mode de pòster, a les diferents Unitats quirúrgiques.

11. Creació del programa PROA pediàtric català

L'any 2019 s'han iniciat les gestions per dur a terme un programa de PROA pediàtric català.

El grup VinCat-PROA-Pediatria sorgeix amb l'objectiu de crear una xarxa dels hospitals, amb les seves àrees d'atenció primària corresponents, que treballin de forma conjunta en accions PROA centrats en la població pediàtrica, i amb la principal finalitat de millorar els resultats clínics dels pacients pediàtrics amb infeccions de Catalunya.

El grup VINCat-PROA-Pediatria aglutina a un grup d'hospitals catalans que atenen pacients pediàtrics que volen compartir indicadors per tal de fer anàlisi de dades, realitzar protocols, intervencions de millora de l'ús dels antimicrobians, formació i recerca de manera conjunta amb l'objectiu principal d'optimitzar l'ús dels antibiòtics per assolir la millor evolució clínica dels pacients pediàtrics a través d'una millora en la efectivitat i eficiència terapèutica.

El grup VINCat-PROA-Pediatria és un subgrup integrat dins del Grup de treball d'optimització de l'ús dels antibiòtics del VINCat (VINCat-PROA). A través del Grup de treball VINCat-PROA es coordinarà amb la resta del programa VINCat, format per la Direcció del VINCat, que és la encarregada de nomenar al Comitè Tècnic (que inclou experts de diferents especialitats que formaran els Grups de treball VINCat) i que rep el suport del Centre Coordinador VINCat. A més, el grup VINCat-PROA-Pediatria compta amb el suport institucional de la Societat Catalana de Pediatria (SCP), Societat Catalana de Malalties Infeccioses i Microbiologia Clínica (SCMIMC) i de la Societat Catalana de Farmàcia Clínica (SCFC).

La primera reunió es va celebrar el gener de 2019 al nostre centre, i posteriorment es va crear un grup *core* o coordinador que ha treballat el document marc, els objectius del grup i la creació de grups de treball per desenvolupar protocols, indicadors clínics i microbiològics i formació; que començaran la seva activitat durant el 2020. SMP i AFP formen part del grup coordinador, i NMP pertany al grup d'indicadors clínics.

12. Proposta d'accions PROA-NEN pel 2020

Pel 2020 s'han fixat els següents objectius:

- Consolidació del grup PROA-PediCat, amb vinculació al Vincat i obtenció dels primers resultats clínics, microbiològic i de consum a nivell nacional.
- Consolidació de la relació amb el grup de control de la infecció.
- Optimització del circuit de profilaxi antibiòtica perioperatòria amb incorporació del *check list* de validació.
- Realització del curs de formació amb gamificació PlayPROA a l'HUVH.
- Defensa de 3 de les tesis doctorals vinculades al PROA-NEN.
- Preparació per a la certificació PROA del PRAN.
- Realització de nous protocols.