

## ПРЕВОДНИ СТАТИИ TRANSLATED ARTICLES

Преводна статия от Европейското списание по болнична фармация, публикувана с разрешение на Европейската асоциация на болничните фармацевти (ЕАНР)

The original source of this article is: de Lorenzo-Pinto A, et al Promoting clinical pharmacy services through advanced medication review in the emergency department.

Published by group.bmj.com.

Eur J Hosp Pharm 2020;27:73–77. doi: 10.1136/ejpharm-2018-001599

### НАСЪРЧАВАНЕ НА КЛИНИЧНИТЕ ФАРМАЦЕВТИЧНИ УСЛУГИ ЧРЕЗ УСЪВЪРШЕНСТВАН ПРЕГЛЕД НА ЛЕКАРСТВОТА В СПЕШНОТО ОТДЕЛЕНИЕ

*Ана де Лоренцо-Пинто<sup>1</sup>, Раquel Гарсия-Санчес<sup>1</sup>, Ана Херанс<sup>1</sup>, Ириа Мигенс<sup>2</sup>, Мария Санхурио-Саес<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Фармацевтичен отдел, Университетска болница Университет Гергорио Мараньон, Институт за санитарни изследвания Грегорио Мараньон (IiSGM), Мадрид, Испания*

*<sup>2</sup>Спешно отделение, Университетска болница Университет Гергорио Мараньон, Институт за санитарни изследвания Грегорио Мараньон (IiSGM), Мадрид, Испания*

### PROMOTING CLINICAL PHARMACY SERVICES THROUGH ADVANCED MEDICATION REVIEW IN THE EMERGENCY DEPARTMENT

*Ana de Lorenzo-Pinto<sup>1</sup>, Raquel García-Sánchez<sup>1</sup>, Ana Herranz<sup>1</sup>, Iria Miguens<sup>2</sup>, María Sanjurjo-Sáez<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Pharmacy Department, Hospital General Universitario Gergorio Marañón, Instituto de Investigación Sanitaria Gregorio Marañón (IiSGM), Madrid, Spain*

*<sup>2</sup>Emergency Department, Hospital General Universitario Gergorio Marañón, Instituto de Investigación Sanitaria Gregorio Marañón (IiSGM), Madrid, Spain*

#### РЕЗЮМЕ

**Цели:** Да се определи дали усъвършенстваният преглед на лекарствата, извършен в отделението за спешна помощ (ED), увеличава броя на препоръките за фармакотерапия (PR) и тежестта на откритите грешки при предписването.

**Методи:** Ние проектирахме аналитично обсервационно проспективно кохортно проучване с преинтервенционна оценка (PRE) и постинтервенционна оценка (POST). В PRE прегледът на рецептите е направен от фармацевти, намиращи се в аптеката на лечебното заведение; те взеха предвид само информацията, предоставена от компютъризираната система за въвеждане на лекарското предписание. В POST фармацевтите присъстваха физически в ED и извършиха усъвършенстван преглед на лекарствата. Основните променливи са броят на PR и тежестта на откритите грешки при предписване според Националния координационен съвет за докладване и превенция на грешки при лекарства (NCC MERP). Клиничните променливи са броят на обажданията до дежурните лекари през първите 48 часа от приемането, повторния прием след 30 дни, посещенията в ED в рамките на 30 дни, болничната смъртност и продължителността на престоя.

**Резултати:** Изследваната популация се състои от 102 пациенти (51 в PRE и 51 в POST). В PRE броят на PR за пациент е 1,1; в POST тази стойност се е увеличила с 53% (1,7 PR на пациент;  $P = 0,014$ ), особено в случай на PR, свързан с домашни лекарства. Тежестта на грешките при предписване е по-висока в POST ( $P=0.004$ ).

Имаше тенденция към по-добри резултати за всички клинични резултати в POST, въпреки че не беше достигната статистическа значимост.

**Изводи:** Разширеният преглед на лекарствата в ED увеличава броя на PR и тежестта на откритите грешки при предписването.

## ABSTRACT

**Objectives:** To determine if an advanced medication review carried out in the emergency department (ED) increases the number of pharmacotherapy recommendations (PR) and the severity of the detected prescribing errors.

**Methods:** We designed an analytic observational prospective cohort study with preintervention assessment (PRE) and postintervention assessment (POST). In PRE, prescription review was done by pharmacists located in the pharmacy department; they took into account only the information provided by the computerised physician order entry system. In POST, pharmacists were physically present in the ED and performed an advanced medication review. The main variables were number of PR and the severity of detected prescribing errors according to the National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCC MERP) severity index. Clinical variables were number of calls to physicians on duty during the first 48 hours of admission, readmissions at 30 days, visits to the ED at 30 days, inhospital mortality and length of stay.

**Results:** The study population comprised 102 patients (51 in PRE and 51 in POST). In PRE, the number of PR per patient was 1.1; in POST, this value increased by 53% (1.7 PR per patient;  $P=0.014$ ), especially in the case of PR related to home medications. The severity of prescribing errors was higher in POST ( $P=0.004$ ).

There was a trend towards better results for all clinical outcomes in POST although statistical significance was not reached.

**Conclusions:** An advanced medication review in the ED increases the number of PR and the severity of the detected prescribing errors.

## ВЪВЕДЕНИЕ

Болничните фармацевти в Испания традиционно се намират в аптеката на лечебното заведение (1). Въпреки физическото разстояние от медицинските екипи, здравните технологии позволяват на фармацевтите да достигнат до голям брой пациенти с ограничени човешки ресурси (2). Един такъв ресурс, компютъризираното въвеждане от лекар (CPOE), позволява на фармацевтите да преглеждат рецептите в реално време, дори ако те физически не присъстват в болничните отделения (3). През последните години множество проучвания показват увеличаване на броя на препоръките за фармакотерапия (PR), свързани с индикация, ефективност и безопасност на лечението, които фармацевтите преглеждат (4–6).

Моделът на болнична аптека в нашата страна обаче се променя и фармацевтите полагат големи усилия да се преместят в клинични отделения и да притежават необходимите клинични умения за практикуване в екипна, директна среда за грижа за пациентите (7,8). Тези децентрализирани аптечни услуги ще позволят на фармацевтите да направят по-качествен PR, което би могло да допринесе за

подобряване на здравните резултати на пациентите (9).

Извършихме интервенционална проучване, за да преценим дали усъвършенстваният преглед на лекарствата в отделението за спешна помощ (ED) увеличава броя на PR и тежестта на откритите грешки при предписването.

## Методи

Това проучване е аналитично, наблюдателно, ретроспективно кохортно проучване с оценка преди интервенцията (фаза PRE) и оценка след интервенцията (фаза POST). Включени бяха всички възрастни пациенти, хоспитализирани чрез ED с поне един PR. Те бяха избрани от база данни, в която фармацевтите регистрират всички PR, които извършват, и поради тази причина бяха включени само пациенти с поне един PR. Всеки пациент, който е бил приет отново по време на същата фаза на изследването, не е включен отново. Проучването е проведено в ED на третична болница, която получава 140 000 спешни посещения годишно.

За да се оцени въздействието на двете програми за фармацевтични грижи, ние сравнихме две кохорти от пациенти: фазата на кохортата PRE (април до

септември 2013 г.) и фазата на групата POST (януари-март 2016 г.).

Във фазата на кохортата PRE, медицинският ред беше прегледан от фармацевти, намиращи се в аптеката на лечебното заведение („преглед на рецептата“). Фармацевтът взе предвид само информацията, предоставена от системата СРОЕ (лекарство, доза, интервал на дозиране, начин на приложение, възраст, пол, телесно тегло, алергии и диагноза при приемане). В тази фаза PR бяха съобщени на предписващия с бележки в системата СРОЕ.

През втората половина на 2013 г. двама фармацевти-специалисти се преместиха в сателитен офис, разположен в ED. След като фармацевтът беше консолидиран в ED, беше извършена фазата POST. При тази втора група пациенти фармацевтът е направил цялостна фармакотерапевтична оценка при приемане въз основа на анамнезата за лекарствата, информацията за пациентите и клиничната информация („напреднал преглед на лекарствата“) (10). Прегледът на лекарствата е дефиниран от Pharmaceutical Care Network Europe като „структурирана оценка на лекарствата на пациента с цел оптимизиране на употребата на лекарства и подобряване на здравните резултати. Това включва откриване на проблеми, свързани с медикаментите, и препоръчване на интервенции“. Стандартизиран формуляр (вижте допълнителното онлайн приложение 1) беше използван за събиране на следните данни: демографски данни; основна диагноза; алергии; аналитични параметри; фармакокинетични данни; микробиологични параметри; оценка на болката и тромбоемболичния риск; оценка на функционалната, когнитивната и социалната ситуация на пациента; лична история; домашни медикаменти; и лекарства, предписани за текущия процес. След като формулярът е попълнен, фармацевтът интервюира пациента или болногледачите, за да потвърди дали информацията е пълна и точна. След това фармацевтът преценява дали са удовлетворени нуждите на пациента, свързани с лекарството, и дали има проблеми с лекарствената терапия. Поради присъствието на фармацевта в ED, PR, получени от тази оценка, бяха предадени устно на лекаря и общата оценка беше включена в клиничната документация. Професионалните характеристики на двамата клинични фармацевти бяха сходни: и двамата бяха специалисти от болнична аптека; единият е с 9-годишен опит в управлението на спешна фармакотерапия, а другият е сертифициран от борда специалист по фармакотерапия с 4-годишен опит в ED.

И в двете кохорти, когато беше открита потенциална грешка при предписване, фармацевтът направи PR на лекаря. Въздействието на усъвършенствания преглед на лекарствата беше измерено с броя на PR и тежестта на откритите грешки при предписването. Видът на грешката при предписване е класифициран според таксономията на групата Ruiz – Jarabo (11), която е адаптация на таксономията на Националния координиращ съвет за докладване и превенция на грешки в лекарствата (NCC MERP) в Испанската здравна система. Видовете грешки при предписване включват грешно лекарство, пропуск, грешна доза, грешна честота, погрешна лекарствена форма, грешен път, грешна продължителност на лечението и други. Тежестта на грешките при предписване е измерена съгласно индекса на тежест на NCC MERP. (12) Тази класификация включва девет категории.

#### **Няма**

- Категория А: Обстоятелства или събития, които имат способността да причинят грешка (т.е. предписване на лекарство без рецепта, без да се посочва неговият терапевтичен еквивалент).

#### **Незначителен**

- Категория В: Възниква грешка, но грешката не достига до пациента (т.е. предписване на 1000 флакона ацетаминофен в СРОЕ вместо 1000 mg).

- Категория В: Възниква грешка, която достига пациента, но не му причинява вреда (напр. продължаващ прием на фолиева киселина, изпълнен преди 2 месеца и няма индикации за нужда от рестартирането му).

- Категория D: Възниква грешка, която достига до пациента и изисква наблюдение, за да се потвърди, че не е довела до увреждане на пациента и/или да е изисквала намеса за предотвратяване на увреждане (напр. продължаващ прием на еналаприл, който е бил изпълнен преди 1 месец и няма индикации за рестартирането му).

#### **Умерен**

- Категория E: Възниква грешка, която може да е допринесла или да е довела до временно увреждане на пациента и изисква намеса. (напр. предписване на метоклопрамид при пациент с болест на Паркинсон).

- Категория F: Възниква грешка, която може да е допринесла или да е довела до временно увреждане на пациента и е изисквала първоначална или продължителна хоспитализация (напр. предозироване на ацикловир при пациент с бъбречно увреждане).

#### **Сериозно**

- Категория G: Възниква грешка, която може да е допринесла или довела до трайно увреждане на

пациента (напр. едновременно лечение с еноксапарин и ривароксабан).

- Категория Н: Възниква грешка, която е изисквала намеса, необходима за поддържане на живота (напр. предписване на лекарство на алергичен пациент).

#### **Катастрофално**

- Категория I: Възниква грешка, която може да е допринесла или довела до смъртта на пациента (напр. предписване на калиев хлорид без подходящо разреждане).

PR бяха диференцирани според това дали са свързани с лекарствата за домашно лечение (reconciliation) или с предписаното лечение за текущия процес. Пациентът се счита за полимедициран, ако е на активно лечение с шест или повече лекарства. Процентът на приемане се изчислява като процент от PR, приета от лекарите в рамките на следващите 2 дни.

Клиничното въздействие се измерва въз основа на броя обаждания на дежурните лекари през първите 48 часа от приемането, повторния прием на 30 дни, посещенията в ED до 30 дни, болничната смъртност и продължителността на престоя. Обаждането беше включено само ако лекарят трябваше да коригира фармакологичното лечение след оценката на пациента (т.е. медицинската сестра трябва да се обади на дежурния лекар, тъй като пациентът е развил хипертонична криза. Причина: неговите антихипертензивни лекарства не са били продължени при приемането). Повторните приемания и посещенията в ED бяха изчислени в съответствие с датата на изписване на пациента, а планираните посещения не бяха отчетени.

Променливите от изследването са получени от електронния клиничен запис, системата CPOE и програмата за първична помощ (HORUS) и са регистрирани в база данни. Оценката не беше заслепена, тъй като всички данни бяха получени преди планирането на проучването.

#### **ИЗЧИСЛЕНИЕ НА РАЗМЕРА НА ИЗВАДКАТА**

Като се има предвид, че общият процент на PR, открит в болница със сходни характеристики след внедряването на CPOE, беше 0,95 PR на пациент (13), 50 пациенти бяха включени във всяка група, за да увеличат този процент с поне 50%, с  $\alpha=5\%$  и мощност  $(1-\beta)=80\%$ . Стойността от 50% е определена, като се вземат предвид резултатите от проучване, публикувано през 2012 г., което изчислява процент от 1,7 PR на пациент след изчерпателен преглед на фармакотерапията на пациента при постъпване (14).

#### **СТАТИСТИЧЕСКИ АНАЛИЗ**

Всички статистически анализи и изчислението на размера на извадката бяха извършени с помощта на PASW Statistics за Windows (V.18) (SPSS, Чикаго, САЩ) и EPIDAT V.3.1. Стойност  $P < 0.05$  беше използвана като предел за статистическа значимост. Качествените променливи се изразяват като честотно разпределение, а непрекъснатите променливи се изразяват като средно  $\pm$  SD. Числовите променливи с ненормално разпределение се изразяват като медиана (IQR). Тестът на Колмогоров – Смирнов беше използван за тестване за нормалност. Т-тестът за нормално разпределени променливи беше използван за сравняване на разликите между групите. Тестът на Levene за равни отклонения беше използван за оценка на равенството на отклоненията. Тестът на Ман-Уитни беше използван за сравняване на променливи с ненормално разпределение. Тестът на Pearson  $\chi^2$  или точният тест на Fisher бяха използвани за изследване на връзката между категориите променливи.

Изследването е одобрено от комисията по етика на клиничните изследвания. Болницата не е счела за необходимо да получи информирано съгласие от пациентите, тъй като целта на проучването е да се подобрят грижите въз основа на научни и организационни доказателства.

#### **РЕЗУЛТАТИ**

Проучването включва 102 пациенти, 51 във фазата PRE и 51 във фазата POST. Повече от половината от пациентите са мъже, а средната възраст е 71,7 години (таблица 1).

Разпространението на сърдечно-съдови рискови фактори, хронична бъбречна недостатъчност и индексът на съпътстващата болест (коморбидност) по Чарлсън са сходни и в двете кохорти. Основната диагноза е респираторно заболяване и повечето от пациентите са полимедицирани (72,5%) (таблица 1).

Във фазата PRE броят на PR на пациент е 1,1, а във фазата на POST тази стойност се увеличава с 53% до 1,7 PR на пациент ( $P=0,014$ ), особено в случай на PR, свързан с домашни лекарства (таблица 2).

Процентът на приемане на лекарите е бил 87,9% във фазата PRE и 93% във фазата POST.

По същия начин тежестта на грешките при предписване е по-висока във фазата на POST ( $P=0.004$ ) (таблица 2, таблица 3).

Времето, прекарано за всяка валидация на рецепта, се е увеличило значително във фазата на POST (6,1 минути срещу 35,3 минути,  $P < 0,0001$ )

Табл. 1. Изходни характеристики на пациентите в двете кохорти

	PRE фаза (n=51)	POsT фаза (n=51)	P-стойности
Години (mean (SD))	70.9 (17.6)	72.5 (14.4)	0.051
Пол n (%)			0.842
Мъже	29 (56.9)	28 (54.9)	
Жени	22 (43.1)	23 (45.1)	
Хипертония (n (%))	28 (54.9)	32 (62.7)	0.421
Хиперхолестеролемия (n (%))	26 (51.0)	25 (49.0)	0.843
Захарен диабет (n (%))	15 (29.4)	16 (31.3)	0.83
Хронична бъбречна болест (n (%))	9 (17.6)	7 (13.7)	0.586
Индекс на коморбидност по Чарлсън (n (SD))	5.1 (2.1)	5.3 (2.4)	0.229
Полипрагмазия (n (%))	35 (68.6)	39 (76.5)	0.132
Приемна диагноза (n (%))			0.921
Респираторна болест	17 (33.3)	20 (39.2)	
Пикочно -полова болест	4 (7.8)	7 (13.7)	
Сърдечно-съдова болест	8 (15.7)	7 (13.7)	
Признаци и симптоми, които не са свързани с конкретно заболяване	6 (11.8)	5 (9.8)	
Гастроинтестинална болест	8 (15.7)	7 (13.7)	
Неврологична болест	3 (5.9)	2 (3.9)	
Друга	5 (9.8)	3 (5.9)	

Табл. 2. Препоръки за фармакотерапия и клинични резултати в двете кохорти

	PRE фаза (n=51)	POsT фаза (n=51)	P-стойност
Брой на <b>препоръки</b> за фармакотерапия	<b>58</b>	<b>86</b>	
Брой на препоръки за фармакотерапия на пациент	<b>1.1</b>	<b>1.7</b>	<b>0.014</b>
Свързани с лекарствата за домашно лечение на пациента (n (%))	32 (55.2)	54 (62.8)	<b>0.458</b>
Свързани с лекарства, предписани за остър процес (n (%))	26 (44.8)	32 (37.2)	<b>0.458</b>
Категория на тежест на грешки при предписване (n (%))	0.004		
Категория А	2 (3.4)	0	<b>0.153</b>
Категория В	6 (10.3)	3 (3.4)	<b>0.461</b>
Категория С	9 (15.5)	2 (2.3)	<b>0.025</b>
Категория D	8 (13.8)	10 (11.6)	<b>0.603</b>
Категория E	16 (27.6)	39 (45.0)	<b>&lt;0.0001</b>
Категория F	9 (15.5)	24 (27.9)	<b>0.001</b>
Категория G	7 (12.1)	6 (11.8)	<b>0.767</b>
Категория H	1 (1.7)	2 (2.3)	<b>0.558</b>
Категория I	0	0	–
Време, прекарано за валидиране (min)(mean (SD))	6.10 (3.5)	35.3 (9.3)	<b>&lt;0.0001</b>

(таблица 2). И накрая, във фазата POST имаше тенденция към по-добри резултати за всички клинични

резултати, въпреки че статистическата значимост не беше достигната (таблица 2).

Табл. 3. Видове грешки при предписване според степента на тежест (категории А до I)

	Няма (A)		Незначителен (B, C, D)		Умерен (E, F)		Сериозен (G, H)		катастрофален (I)	
	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST
Неправилна доза										
Твърде висока			2	1	2	8	6	6		
Твърде ниска			5	3	4	5				
Пропуск			4	3	7	19				
Грешно лекарство										
Излишно лекарство			3		3	6				
Непоказано лекарство					1	3				
Алергия към предписани лекарства							1	2		
Лекарствени взаимодействия					1	3				
Терапевтично дублиране			2	3	1	2				
Неподходящо лекарство за пациента				1						
Неправилна честота на приложение			4	2	4	11				
Неправилна лекарствена форма			3	1	2	5				
Неправилен начин на приложение	2					1	1			
Неправилна продължителност на лечението				1						
Друго	2	0	23	15	25	63	8	8	0	0

### Дискусия

Разширеният преглед на лекарствата в ED отнема повече време, но увеличава броя на PR и тежестта на откритите грешки при предписване в сравнение с прегледа на рецептата.

В POST фармакотерапевтичната оценка включва напасване (reconciliation) и това благоприятства увеличаването на броя на PR (виж таблица 2). Както СЗО заявява, до 67% от историята на лекарствата, отпускани с рецепта на пациентите, записани при постъпване в болница, имат една или повече грешки, а 30-80% от пациентите имат несъответствие между лекарствата, поръчани в болницата, и тези, които са приемали у дома (15).

Други автори също са оценили въздействието на глобална фармакотерапевтична оценка. През 2014 г. клиничните фармацевти, работещи в ED, публикуват описателна статия (несравнима), която анализира броя и качеството на PR. Отчетеният процент (1,6 PR на пациент) (16) е подобен на нашия, въпреки че открихме по-голям брой PR, свързани с лекарства, предписани за остри процеси (27% срещу 37,2%). В това проучване характеристиките на пациентите не са взети под внимание и следователно не е възможно да се прецени дали разликата се дължи на факта, че изследваната популация е по-полимедицирана. За да се оцени качеството на PR, авторите взеха под внимание дали препоръката се е появила

в клинично ръководство и нивото на свързаните доказателства.

През 2017 г. рандомизирано клинично изпитване сравнява въздействието на програма за фармацевтични грижи, стартирана в ED, с тази на стандартната грижа при 118 пациенти, диагностицирани с хронична обструктивна белодробна болест и/или хронична сърдечна недостатъчност. (17) Въздействието се измерва чрез намаляване на лекарството свързани отрицателни резултати. Авторите наблюдават статистически значимо намаляване на отрицателните резултати, свързани с употребата на лекарства, в интервенционната група (62,7% срещу 79,7%,  $P=0,042$ ), и съобщават за по-нисък процент на PR, отколкото в нашето проучване (1,4 PR на пациент). По отношение на клиничните резултати, изпитването взема предвид продължителността на престоя, реадмисиите и смъртността на 180 дни. И в двата случая не се наблюдава статистически значима разлика. Въпреки това, в проучване, публикувано през същата година, ранният преглед на лекарствата, ръководен от фармацевта в ED, наистина показва значително въздействие върху клиничните променливи (намаляване на използването на болничното легло сред високорискови пациенти на възраст под 80 години) (18).

В крайна сметка тези предишни опити показват как цялостен фармакотерапевтичен преглед обогатява качеството на PR чрез глобалния поглед на пациента (не е възможно само със системата CPOE). Поради тази причина е от първостепенно значение, че фармацевтът не се задоволява с преглед на рецепта в аптекния отдел. Както показват нашите резултати, институциите трябва да осигурят достатъчно ресурси, за да позволят на фармацевтите да се преместят в клинични отделения, да придобият експертен опит и да предложат по-качествени грижи.

Нашето проучване е обект на редица ограничения, които биха могли да повлияят на обобщеността и валидността на резултатите. Първо, само двама фармацевти са участвали в интервенцията и извършената оценка не е заслепена. Второ, качеството на PR не е оценено или как данните са записани. Трето, сравнението на две групи пациенти, разделени за определен период от време, има недостатък, че схемите на лечение могат да се различават (исторически отклонения). В нашия случай протоколите за лечение, одобрени в ED, бяха еднакви и в двете кохорти, както и информационните системи. Четвърто, ограниченията на ретроспективните наблюдателни изследвания са добре известни. Най-честото отклонение е трудността при валидиране на

информацията, получена от медицинските досиета. Въпреки това, надеждността се подобрява, когато проучването включва две групи пациенти (случай и контрол), където величината на отклонение е сходна и при двете. И накрая, беше трудно да се демонстрира статистически значима разлика в по-малко разпространени събития, като клинични резултати. Поради тази причина би било препоръчително да се извърши широкомащабно проучване, за да се демонстрира въздействието на фармацевтичната помощ върху тези аспекти. Въпреки това, като се има предвид, че функциите на клиничните фармацевти варират значително в различните институции, получените данни може да не са хомогенни.

В заключение, усъвършенстваният преглед на лекарствата в ED увеличава броя на PR и тежестта на откритите грешки при предписването.

#### *Какво добавя тази статия?*

##### *Какво е вече известно по тази тема*

● В Испания поръчките за лекарства обикновено се преглеждат от фармацевти, намиращи се в аптекния отдел.

● Моделът на болнична аптека у нас се променя и фармацевтите започват да преминават към клинични отделения.

##### *Какво добавя това проучване*

● Разширеният преглед на лекарствата, извършен в спешното отделение, отнема повече време, но увеличава броя на препоръките за фармакотерапия и тежестта на откритите грешки при предписването.

**Сътрудници AdL-P:** събиране на данните, анализ и интерпретация на данните, изготвяне на статията и окончателно одобрение на версията, която ще бъде публикувана. **RG-S:** събиране на данните, анализ и интерпретация на данните и окончателно одобрение на версията, която ще бъде публикувана. **АН:** преразглеждане на статията критично за важно интелектуално съдържание и окончателно одобрение на версията, която ще бъде публикувана. **IM и MS-S:** съществен принос към концепцията и дизайна и окончателното одобрение на версията, която ще бъде публикувана.

**Финансиране:** Авторите не са декларирали конкретни безвъзмездни средства за това изследване от нито една финансираща агенция в публичния, търговския или нестопанския сектор.

**Конкурентни интереси:** Няма декларирани.

**Съгласие на пациента:** Не се изисква.

**Етично одобрение:** Изследването е одобрено от болница Гергорио (Мараньон Gregorio Marañón).

**Произход и партньорска проверка:** Не е поръчано; външно рецензиран.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Arroyo Conde C, Aquerreta I, Ortega Eslava A, et al. [Clinical and economic impact of the pharmacy resident incorporation into the healthcare team]. *Farm Hosp* 2006;30:284–90.
2. Wietholter J, Sitterson S, Allison S. Effects of computerized prescriber order entry on pharmacy order-processing time. *Am J Health Syst Pharm* 2009;66:1394–8.
3. Hatfield MD, Cox R, Mhatre SK, et al. Impact of computerized provider order entry on pharmacist productivity. *Hosp Pharm* 2014;49:458–65.
4. Arrabal-Durán P, Durán-García ME, Ribed-Sánchez A, et al. Pharmaceutical interventions in prescriptions for patients admitted with chronic renal failure. *Nefrología* 2014;34:710–5.
5. Pérez-Moreno MA, Rodríguez-Camacho JM, Calderón-Hernanz B, et al. Clinical relevance of pharmacist intervention in an emergency department. *Emerg Med J* 2017;34:495–501.
6. García-Molina Sáez C, Urbieta Sanz E, Madrigal de Torres M, et al. Computerized pharmaceutical intervention to reduce reconciliation errors at hospital discharge in Spain: an interrupted time-series study. *J Clin Pharm Ther* 2016;41:203–8.
7. The nature of prescribing in the emergency department. *Hospital Pharmacy Europe*. <http://www.hospitalpharmacyeurope.com/featured-articles/nature-prescribing-emergency-department> (cited 14 Oct 2017).
8. RedFastER: Farmacia Asistencial en Urgencias. <http://gruposedetrabajo.sefh.es/redfaster/> (cited 14 Jan 2018).
9. Dalton K, Byrne S. Role of the pharmacist in reducing healthcare costs: current insights. *Integr Pharm Res Pract* 2017;6:37–46.
10. PCNE statement on medication review 2013. [https://www.pcne.org/upload/files/150\\_20160504\\_PCNE\\_MedRevtypes.pdf](https://www.pcne.org/upload/files/150_20160504_PCNE_MedRevtypes.pdf) (cited 12 Aug 2018).
11. Otero López MJ, Castaño Rodríguez B, Pérez Encinas M, et al. [Updated classification for medication errors by the Ruiz-Jarabo 2000 Group]. *Farm Hosp* 2008;32:38–52.
12. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. About medication errors. <http://www.nccmerp.org/> (cited 14 Oct 2017).
13. Gómez-De Rueda F, Tena-Sempere ME, Del Moral-Alcázar MC, et al. Analysis and evaluation of results following the implementation of a programme of e-prescribing in a tertiary hospital. *Ars Pharm* 2016;57:49–54.
14. Hellström LM, Höglund P, Bondesson A, et al. Clinical implementation of systematic medication reconciliation and review as part of the Lund Integrated Medicines Management model—impact on all-cause emergency department revisits. *J Clin Pharm Ther* 2012;37:686–92.
15. Standard Operating Protocol. The High 5s Project. <http://www.who.int/patientsafety/implementation/solutions/high5s/h5s-sop.pdf> (accessed 12 Aug 2018).
16. Pérez León M, Alonso Ramos H, González Munguía S, et al. [Evaluation of the quality of scientific evidence of pharmaceutical interventions in an emergency department]. *Farm Hosp* 2014;38:123–9.
17. Juanes A, Garín N, Mangués MA, et al. Impact of a pharmaceutical care programme for patients with chronic disease initiated at the emergency department on drug-related negative outcomes: a randomised controlled trial. *Eur J Hosp Pharm*, 2018;25:274–80.
18. Hohl CM, Partovi N, Ghement I, et al. Impact of early in-hospital medication review by clinical pharmacists on health services utilization. *PLoS One* 2017;12:e0170495.

✉ **Адрес за кореспонденция:**  
*Dr Ana de Lorenzo-Pinto,*  
*Pharmacy Department,*  
*Hospital General Universitario*  
*Gregorio Maracyn, Madrid*  
*28007, Spain;*  
*e-mail: ana.lorenzo@salud.madrid.org*