

# Revisión bibliográfica sobre la Gestión Integral de la Farmacoterapia en pacientes hospitalizados en Cirugía Ortopédica y Traumatología

ALAÑÓN PARDO MM<sup>1</sup>, MARTÍN CLAVO S<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Farmacia. Hospital General La Mancha-Centro. Alcázar de San Juan. Ciudad Real (España)

<sup>2</sup>Servicio de Farmacia. Hospital Regional Universitario de Málaga (España)

Fecha de recepción: 06/09/2021 - Fecha de aceptación: 11/10/2021

DOI: <http://dx.doi.org/10.4321/S1699-714X2023000200014>

## RESUMEN

**Objetivo:** Explorar la literatura científica sobre las intervenciones farmacéuticas (IF) y la Gestión Integral de la Farmacoterapia (GIF) brindada por farmacéuticos en pacientes hospitalizados en Cirugía Ortopédica y Traumatología (COT).

**Métodos:** Se realizó una búsqueda de artículos originales y revisiones, publicados en inglés o castellano, hasta el 17 de junio de 2021, cuyo tema principal fueran las IF en pacientes hospitalizados en COT. Bases de datos consultadas: Medline, Cochrane Library y Scielo. Términos empleados: "Orthopedics", "Traumatology", "orthopedic surgery", "orthopedic trauma", "Medication Therapy Management", "Pharmacy Service, Hospital", "Pharmacists", "Medication Reconciliation", "Pharmaceutical Care", "Clinical Pharmacy". La IF fue considerada GIF cuando implicaba una revisión profunda de la medicación del paciente (Valoración inicial/"Assessment"), evaluando indicación, efectividad, seguridad y cumplimiento/adherencia de cada uno de los medicamentos, y comprobando que todas sus ne-

cesidades farmacoterapéuticas estuvieran cubiertas. La implantación de la GIF fue considerada completa cuando además se realizaba un plan de cuidados farmacoterapéutico ("Care Plan") y evaluación/seguimiento ("Follow up-evaluation").

**Resultados:** Se seleccionaron 29 artículos, principalmente estudios observacionales descriptivos (51,7%). La mayoría fueron publicados en Estados Unidos (27,6%) y España (20,7%). IF mayoritarias: conciliación de medicación (55,2%), revisión de medicación (44,8%), seguimiento farmacoterapéutico (SFT) (34,5%), manejo del dolor físico postquirúrgico (27,6%) y evaluación/reducción de riesgos (27,6%).

La GIF fue analizada en cinco referencias bibliográficas (17,2%); siendo su implantación completa solamente en tres (10,3%).

**Conclusiones:** La presente revisión bibliográfica sintetiza las principales IF en pacientes hospitalizados en COT, destacando: conciliación de medicación, revisión de medicación y SFT.

La GIF todavía se encuentra escasamente implementada en estos pacientes.

**Palabras clave:** Intervenciones farmacéuticas, Gestión Integral de la Farmacoterapia, Cirugía Ortopédica, Traumatología, Hospital.

## Literature review on Medication Therapy Management in patients admitted to Orthopedic Surgery and Trauma Departments

### SUMMARY

**Objective:** To review the scientific literature on Pharmaceutical Interventions (PIs) and Medication Therapy Management (MTM) by pharmacists in patients admitted to Orthopedic Surgery and Trauma (OST) Departments. **Methods:** A search was conducted of Medline, Cochrane Library, and Scielo databases for original articles and reviews on PI in adults ( $\geq 18$  yrs) hospitalized in OST published in English or Spanish up to June 17 2021. Search terms were: "orthopedics", "traumatology", "orthopedic surgery", "orthopedic trauma", "medication therapy ma-

agement", "pharmacy service, hospital", "pharmacists", "medication reconciliation", "pharmaceutical care", "clinical pharmacy". Titles and abstracts of retrieved items were examined.

A PI was considered MTM when part of a more in-depth review of the patient's medication, evaluating the indication, effectiveness, safety, and treatment adherence for each medication and ensuring that all pharmacotherapeutic needs were covered (Assessment). MTM implementation was considered complete when plans for pharmacotherapy care (Care Plan) and follow-up

(Follow-up evaluation) were developed.

**Results:** The review included 29 articles, mainly descriptive observational studies (51.7%). The majority were published in the USA (27.6%) or Spain (20.7%). The most frequent PIs were: medication reconciliation (55.2%); medication review (44.8%); pharmacotherapeutic follow-up (34.5%); post-surgical physical pain management (27.6%); health education (27.6%); and risk assessment/reduction (27.6%). MTM was analyzed in five retrieved articles (17.2%) and its complete implementation in only three (10.3%). **Conclusions:** This literature review compiles the main PIs implemented in patients hospitalized in OST, highlighting medication reconciliation, medication review, and pharmacotherapeutic follow-up. MTM implementation remains scarce in these patients.

**Key words:** Pharmaceutical Intervention, Medication Therapy Management, Orthopedic Surgery, Trauma, Hospital.

## INTRODUCCIÓN

La "calidad asistencial" consiste en la provisión de servicios sanitarios a los pacientes para obtener resultados en salud óptimos. Esto implica que la atención sanitaria debe ser efectiva, segura, eficiente, accesible, equitativa y centrada en las personas<sup>1</sup>. Entre sus líneas generales, se encuentran la "calidad farmacoterapéutica" y la "seguridad" en el paciente<sup>2</sup>.

Los servicios farmacéuticos hospitalarios están avanzando hacia la mejora de la calidad de la farmacoterapia y la seguridad de los pacientes ingresados. Entre las intervenciones del farmacéutico clínico en el ámbito hospitalario, se encuentra la "conciliación de la medicación". Se trata de un proceso estandarizado para comparar y resolver las posibles discrepancias entre la medicación domiciliar del paciente y las prescripciones realizadas con posterioridad a las transiciones asistenciales. Teniendo en cuenta su impacto en la resolución de los errores de medicación (EM), la conciliación debe plantearse como un objetivo estratégico para asegurar la calidad asistencial de los pacientes atendidos en nuestros hospitales<sup>3-7</sup>.

Como parte de la mejora de la "calidad asistencial", los farmacéuticos están logrando la incorporación del seguimiento farmacoterapéutico (SFT) a sus actividades asistenciales en los hospitales<sup>8,9</sup>. El SFT se define como "la práctica en la que el farmacéutico se responsabiliza de las necesidades del paciente relacionadas con los medicamentos, mediante la detección, prevención y resolución de problemas relacionados con la medicación, de forma continuada, sistematizada y documentada, en colaboración con los demás profesionales sanitarios, con el fin de alcanzar resultados que mejoren la salud de los pacientes"<sup>10,11</sup>.

Asimismo, el SFT está avanzando hacia la "Gestión Integral de la Farmacoterapia" (GIF) (traducción del término "*Medication Therapy Management*" y, más recientemente, "*Comprehensive Medication Management*"). La GIF es un servicio o grupo de servicios brindado por los profesionales sanitarios, incluyendo los profesionales farmacéuticos, que busca "satisfacer todas las necesidades farmacoterapéuticas del paciente, comprobando que cada medicamento prescrito sea el más adecuado, efectivo y seguro posibles, y sea utilizado de forma correcta, para cada problema de salud o condición clínica"<sup>10-18</sup>. En este modelo se integran diferentes profesionales para brindar un enfoque holístico como lo puede ser el modelo bio-psico-social para optimizar la farmacoterapia de los pacientes. Esto implica el establecimiento de una relación farmacéutico – equipo de salud de la que se beneficie el paciente. Además, la GIF se enriquece cuando se tienen en cuenta los denominados "*Patients Reported Outcomes*", es decir, los propios resultados percibidos y explicados por los pacientes<sup>19</sup>, permitiendo comprender el punto de vista propio de los pacientes sobre sus tratamientos y sus problemas de salud. En este sentido, la GIF va avanzando hacia la exploración de la experiencia farmacoterapéutica de los pacientes, entendida como el resultado de todos los acontecimientos en la vida de una persona o en su entorno que afectan a su terapia con medicamentos. Esta experiencia personal influye en las actitudes, expectativas, creencias, motivaciones, preocupaciones y comportamientos de la persona sobre su farmacoterapia<sup>15</sup>.

Para que el servicio de la GIF sea efectivo, el proceso asistencial centrado en el paciente debe completarse en tres etapas: 1º) valoración inicial ("*Assessment*") de la farmacoterapia, 2º) elaboración de un plan de cuidados farmacoterapéutico ("*Care Plan*") con el paciente y con el equipo de profesionales sanitarios; y 3º) evaluación y seguimiento del plan de cuidados ("*Follow up evaluation*")<sup>9-11</sup>.

Por otra parte, los servicios de farmacia hospitalarios participan en acciones específicas facilitadoras de la GIF, como son: la puesta en marcha de protocolos farmacoterapéuticos en la práctica clínica, políticas de uso racional de los medicamentos en el hospital, implantación o desarrollo de tecnologías sanitarias, etc.

Los problemas farmacoterapéuticos (PFT) de los pacientes hospitalizados pueden ser distintos en función de los servicios clínicos en los que ingresan y sus comorbilidades. Se ha descrito una mayor incidencia de EM en pacientes quirúrgicos con respecto a la observada en los pacientes ingresados en servicios médicos debido a múltiples factores, como el menor conocimiento sobre la farmacoterapia de las enfermedades crónicas por parte de los facultativos que trabajan en los servicios quirúrgicos, las posibles interacciones farmacológicas entre los medicamentos domiciliarios de los pacientes con los anestésicos, y la necesidad de establecer una dieta absoluta debida a las cirugías o procedimientos quirúrgicos, lo cual dificulta la administración oral de los medicamentos<sup>20</sup>.

Los pacientes hospitalizados en servicios de Cirugía Ortopédica y Traumatología (COT) constituyen un grupo de población vulnerable a los problemas relacionados con la farmacoterapia y suelen presentar elevada morbilidad, largas estancias hospitalarias y una lenta recuperación funcional, especialmente en el caso de complicaciones intrahospitalarias. Estos pacientes suelen estar polimedificados antes, durante y después de la intervención quirúrgica, destacando la terapia antimicrobiana, anestésica, antitrombótica y analgésica, entre otras<sup>21</sup>.

Por otra parte, las fracturas óseas, relacionadas con la edad, la osteoporosis, la polimedicación y las caídas, son frecuentemente el motivo principal de ingreso hospitalario en COT para su tratamiento quirúrgico<sup>22-27</sup>. Estas fracturas suponen un elevado impacto social después del alta hospitalaria, especialmente en pacientes ancianos, debido a los posibles requerimientos de las ayudas técnicas y cuidadores en estos pacientes, o la incapacidad funcional. Por estos motivos, la GIF brindada a pacientes hospitalizados en COT debería incluir la valoración integral del riesgo de caídas, el abordaje terapéutico de la osteoporosis y la optimización de la farmacoterapia, con especial atención a los pacientes ancianos y polimedificados.

En las personas que reciben cirugía ortopédica y traumatólogica, sus principales preocupaciones están relacionadas con su "calidad de vida relacionada con la salud" (CVRS), su estado psicológico, el dolor físico, la recuperación de la capacidad funcional y el temor a las caídas<sup>28,29</sup>. Las fracturas óseas se relacionan habitualmente con un empeoramiento de la CVRS durante el período postquirúrgico<sup>30,31</sup>.

Un trabajo ha demostrado el rol del farmacéutico en la exploración de la experiencia farmacoterapéutica en pacientes ortopédicos, mostrando una baja percepción de los pacientes en cuanto a los riesgos de sus medicamentos antiinflamatorios<sup>32</sup>. Sin embargo, este estudio se llevó a cabo en una consulta de cirugía ortopédica ambulatoria (pacientes no hospitalizados).

Existen estudios, realizados en pacientes no ortopédicos/traumatológicos, que han demostrado la efectividad de la implantación del servicio de la GIF en la mejoría de la salud y calidad de vida en los pacientes atendidos<sup>33</sup>, y en la evaluación y comprensión de su experiencia farmacoterapéutica<sup>34</sup>.

Aunque varios autores han descrito las intervenciones farmacéuticas realizadas en pacientes hospitalizados en servicios de COT, éstas se han publicado de forma aislada y no se dispone de información consolidada sobre el tema. Por este motivo, surge la necesidad de realizar esta revisión bibliográfica sobre la participación del farmacéutico clínico en el abordaje

de pacientes hospitalizados en COT, el grado de implantación de la GIF y los resultados de las intervenciones llevadas a cabo por los farmacéuticos en los servicios de COT.

## OBJETIVOS

Los objetivos de esta revisión bibliográfica fueron:

1. Explorar la literatura científica sobre las intervenciones del farmacéutico clínico en pacientes hospitalizados en los servicios de COT.
2. Conocer el grado de implantación de la GIF brindada por los farmacéuticos a estos pacientes, así como los resultados derivados de las intervenciones farmacéuticas.

## MÉTODOS

### Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda de artículos originales y revisiones, publicados en lengua castellana o inglesa hasta el 17 de junio de 2021, con acceso a resumen y texto completo, y cuyo tema principal fueran las actividades/intervenciones realizadas por farmacéuticos en pacientes hospitalizados de COT. Las bases de datos consultadas fueron Medline, Cochrane Library y Scielo. Se consideraron como descriptores más adecuados los siguientes términos MeSH: "Orthopedics", "Traumatology", "Medication Therapy Management", "Pharmacy Service, Hospital", "Pharmacists" y "Medication Reconciliation". Además, se determinaron descriptores que no son términos MeSH relacionados con la atención farmacéutica y la farmacia clínica ("Pharmaceutical Care", "Clinical Pharmacy"), o bien, relacionados con la cirugía ortopédica ("orthopedic", "orthopedic surgery", "orthopedic trauma").

La tabla 1 muestra las ecuaciones de búsqueda y los filtros aplicados para cada una de las bases de datos consultadas.

La búsqueda se amplió manualmente mediante la revisión de las referencias bibliográficas de los artículos considerados más relevantes.

### Selección de los artículos

El proceso de selección de artículos fue llevado a cabo por un investigador aplicando los criterios de inclusión (tabla 2) y los criterios de exclusión (tabla 3) en base al título y resumen del artículo.

### Análisis de los artículos

El análisis de la información obtenida se sintetizó de forma cualitativa. Para cada estudio se recogieron los siguientes datos: autor principal, año y país de publicación, objetivo principal, tipo del estudio según el diseño [estudio observacional descriptivo o analítico, estudio cuasi-experimental con/sin grupo control, ensayo clínico aleatorizado (ECA), revisión narrativa o revisión sistemática] y según el número de centros participantes (unicéntrico/multicéntrico), características de la muestra estudiada, resumen de la intervención farmacéutica y principales resultados.

Las intervenciones farmacéuticas se agruparon en las siguientes categorías de análisis:

- Conciliación de la medicación al ingreso y/o al alta hospitalaria.
- Revisión de la medicación: evaluación de la farmacoterapia o las prescripciones médicas.
- SFT (presencial o telefónico): seguimiento o monitorización del tratamiento farmacológico durante el ingreso y/o después del alta hospitalaria (detección, prevención y resolución de PFT, de forma continuada, sistematizada y documentada, en colaboración con el propio paciente y los

demás profesionales sanitarios).

- Evaluación y reducción de riesgos:
  - Riesgo de enfermedad tromboembólica venosa (ETV): Profilaxis de ETV.
  - Riesgo de infección quirúrgica: Profilaxis antimicrobiana.
  - Riesgo de otras complicaciones quirúrgicas: Manejo perioperatorio de la medicación crónica.
  - Riesgo de delirio, caídas y/o fracturas óseas en pacientes susceptibles: Manejo de medicación sedante y/o anticolinérgica; optimización del tratamiento para la osteoporosis.
- Manejo del dolor físico con analgésicos.
- Educación sanitaria al paciente.
- Formación a profesionales de la salud.
- Asistencia farmacéutica a la prescripción médica.
- Desarrollo/implantación de sistemas de información y de soporte de decisiones clínicas (protocolos clínicos y/o farmacoterapéuticos; tecnologías sanitarias: historia clínica electrónica y programas de prescripción electrónica asistida).

Por otra parte, se analizó si la intervención había supuesto la creación/formación de equipos multidisciplinares con la participación activa del farmacéutico.

La intervención farmacéutica fue considerada GIF cuando implicaba la revisión profunda de toda la medicación del paciente (Valoración inicial o "Assessment"), evaluando todas las dimensiones (indicación, efectividad, seguridad y cumplimiento/adherencia) de cada uno de los medicamentos que utilizaba el paciente, y comprobando que todas sus necesidades farmacoterapéuticas estuvieran cubiertas. En cambio, no se consideró GIF cuando la revisión de la medicación se centraba solamente en un grupo concreto de medicamentos, o bien, cuando se trataba de una evaluación parcial de la farmacoterapia del paciente, que no analizaba todas las dimensiones para cada uno de sus medicamentos.

La implantación de la GIF fue considerada completa cuando además se elaboraba un plan de cuidados farmacoterapéuticos ("Care Plan") para el paciente y se realizaba evaluación o seguimiento del plan ("Follow up-evaluation").

Los resultados de la intervención farmacéutica se clasificaron en los siguientes grupos:

#### • Resultados clínicos

- Detección y resolución de EM, PFT y/o prescripciones potencialmente inapropiadas (PPI).
- Disminución del número de medicamentos o dosis.
- Detección y resolución de eventos adversos relacionados con los medicamentos.
- Resolución de problemas de salud o condiciones clínicas.
- Disminución de complicaciones post-quirúrgicas.
- Cumplimiento/persistencia terapéutica.
- Utilización de los recursos sanitarios (estancia hospitalaria, visitas a urgencias, reingresos hospitalarios y/o visitas a consultas médicas).
- Mortalidad.

#### • Resultados humanísticos

- Resultados percibidos por los pacientes ("Patient Reported Outcomes").
- CVRS.
- Satisfacción de los pacientes y/o profesionales.

#### • Resultados económicos

- Costes sanitarios.

El efecto de la intervención farmacéutica sobre los resultados fue clasificado como: "favorable", "desfavorable" o "sin evidencia demostrada".

**Tabla 1. Bases de datos y ecuaciones de búsqueda utilizadas**

Base de datos	Descriptor y ecuación de búsqueda
<b>MEDLINE</b>	"pharmacy service, hospital"[MeSH Terms] OR "Pharmacists"[MeSH Terms] OR "Medication Therapy Management"[MeSH Terms] OR "Medication Reconciliation"[MeSH Terms]
	"Traumatology"[MeSH Terms] OR "Orthopedics"[MeSH Terms]
	("pharmacy service, hospital"[MeSH Terms] OR "Pharmacists"[MeSH Terms] OR "Medication Therapy Management"[MeSH Terms] OR "Medication Reconciliation"[MeSH Terms]) AND ("Traumatology"[MeSH Terms] OR "Orthopedics"[MeSH Terms])
	("pharmacy service, hospital"[MeSH Terms] OR "Pharmacists"[MeSH Terms] OR "Medication Therapy Management"[MeSH Terms] OR "Medication Reconciliation"[MeSH Terms] OR "clinical pharmacy"[All Fields] OR "pharmaceutical care"[All Fields]) AND ("Orthopedics"[MeSH Terms] OR "Traumatology"[MeSH Terms] OR "orthopedic"[All Fields] OR "orthopedic surgery"[All Fields] OR "orthopedic trauma"[All Fields])
	("pharmacy service, hospital"[MeSH Terms] OR "Pharmacists"[MeSH Terms] OR "Medication Therapy Management"[MeSH Terms] OR "Medication Reconciliation"[MeSH Terms] OR "clinical pharmacy"[All Fields] OR "pharmaceutical care"[All Fields]) AND ("Orthopedics"[MeSH Terms] OR "Traumatology"[MeSH Terms] OR "orthopedic"[All Fields] OR "orthopedic surgery"[All Fields] OR "orthopedic trauma"[All Fields]) <b>Filters applied:</b> Abstract, English, Spanish, Humans
<b>Cochrane Library</b>	("Pharmaceutical services"[Mesh] OR "Pharmacists"[Mesh] OR "Medication Therapy Management"[Mesh] OR "Medication Reconciliation"[Mesh] OR "clinical pharmacy"[KW] OR "Pharmaceutical Care"[KW]) AND ("Traumatology" [Mesh]) OR "Orthopedics"[Mesh] OR "orthopedic"[KW] OR "orthopedic surgery"[KW] OR "orthopedic trauma"[KW])
<b>SCIELO</b>	trauma\$ AND pharmac\$

**Tabla 2. Criterios de inclusión**

Variabes	Criterios de inclusión
<b>Intervención</b>	- Gestión Integral de la Farmacoterapia - Actividades con participación activa del farmacéutico/intervenciones farmacéuticas
<b>Población</b>	- Pacientes adultos ( $\geq 18$ años) hospitalizados en servicios/unidades de Cirugía Ortopédica y Traumatología
<b>Idioma</b>	- Artículos publicados en lengua inglesa o castellano
<b>Tipo de estudio</b>	- Artículos originales y revisiones

**Tabla 3. Criterios de exclusión**

Variabes	Criterios de exclusión
<b>Intervención</b>	- Artículos no relacionados con temática objetivo (Intervenciones/actividades farmacéuticas y/o Gestión Integral de la Farmacoterapia con participación activa del farmacéutico)
<b>Población</b>	- Pacientes no hospitalizados (ambulatorios, externos, de farmacia comunitaria o de centros sociosanitarios). - Pacientes pediátricos. - Pacientes críticos traumatológicos (ingresados en Unidades de Cuidados Intensivos)
<b>Idioma</b>	- Artículos no disponibles en lengua inglesa o castellano
<b>Tipo de estudio</b>	- Protocolos de investigación - Publicaciones diferentes a artículos originales y revisiones (editoriales, libros y capítulos de libro, noticias, comentarios...)
<b>Artículos duplicados</b>	- Artículos repetidos en distintas bases de datos
<b>No disponibilidad de resumen/texto completo</b>	- Artículos con resumen no disponible - Artículos sin posibilidad de acceso al texto completo



## RESULTADOS

### Descripción de la búsqueda y selección de artículos

Para cada base de datos, la tabla 4 describe el número de artículos recuperados según combinaciones de descriptores y ecuaciones de búsquedas.

Se identificaron un total de 113 referencias bibliográficas en las bases de datos consultadas (figura 1): Medline [n= 83 (73,5%)], Scielo [n=24 (21,2%)] y Cochrane Library [n=6 (5,3%)]. Se eliminó una referencia porque estaba duplicada en dos bases de datos. 8 referencias fueron recuperadas manualmente. Se eliminaron 4 artículos por no ser posible el acceso al texto completo. De los 116 artículos restantes, válidos para la revisión del título y los resúmenes, se eliminaron 87 por cumplir criterios de exclusión. Finalmente, se seleccionaron 29 artículos para la lectura sistemática de su texto completo y análisis.

### Descripción de los artículos seleccionados

Se incluyeron 29 artículos en la revisión (figura 1). En el Anexo I, se explican cada uno de los artículos seleccionados.

El 48,3% de las referencias se publicaron entre 2016 y 2020. El 65,5% de las publicaciones se relacionó con actividades/intervenciones farmacéuticas realizadas principalmente en Estados Unidos (EE.UU.), España y Francia. El 51,7% de las publicaciones fueron estudios observacionales descriptivos. La mayoría (89,7%) fueron unicéntricos. Durante la búsqueda no se encontraron revisiones sistemáticas que respondieran a nuestro objetivo.

El 72,4% de las referencias incluyeron solamente pacientes hospitalizados en COT; el resto, incluyeron pacientes hospitalizados tanto en COT como en otros servicios. En el 13,8% de las referencias, se incluyeron solamente pacientes con  $\geq 65$  años (tabla 5).

### Intervenciones farmacéuticas en pacientes hospitalizados en COT

En las unidades o servicios de hospitalización de COT, las actuaciones más habituales de los farmacéuticos consistieron en la conciliación de la medicación de los pacientes al ingreso y/o alta hospitalaria (55,2%), la revisión de la medicación (44,8%) y el SFT (34,5%) (tabla 6). Estas intervenciones farmacéuticas se realizaron al ingreso y/o durante el ingreso hospitalario con mayor frecuencia que después del alta hospitalaria.

El 27,6% de las referencias bibliográficas analizaron el rol del farmacéutico en la evaluación y reducción de riesgos en el paciente quirúrgico traumatológico. En este sentido, la profilaxis de ETV (17,2%) y el manejo perioperatorio de la medicación crónica (10,3%) fueron las actividades realizadas con mayor frecuencia.

También se encontraron referencias relacionadas con el manejo del dolor físico con analgésicos (27,6%), la educación sanitaria al paciente (27,6%) y el desarrollo/implantación de sistemas de información y de soporte de decisiones clínicas (27,6%). Esta última actividad fue relacionada principalmente con el desarrollo de guías y/o protocolos sobre la utilización de analgésicos (75,0%), trombotoprofilaxis (12,5%) y manejo perioperatorio de la medicación (12,5%).

En el 27,6% de las publicaciones, la intervención farmacéutica había supuesto la formación de equipos multidisciplinares con la participación activa del farmacéutico.

### Grado de implantación de la GIF brindada por farmacéuticos en pacientes hospitalizados en COT

La intervención farmacéutica fue considerada GIF en el 17,2% de las publicaciones seleccionadas (tabla 7)<sup>35,36,49,51,55</sup>, siendo su implantación completa solamente en tres referencias bibliográficas (10,3%)<sup>49,51,55</sup>.

En el resto de las publicaciones (82,8%), las actuaciones principales de los farmacéuticos no se relacionaron con la revisión de la medicación (evaluación de la farmacoterapia)<sup>1-34,37-39,42-47,50,52,53</sup>, o bien, la revisión de la medicación estaba enfocada solamente en grupos concretos de medicamentos: analgésicos, antibióticos y/o terapia antitrombótica<sup>40,41,48,54,56</sup>.

En el 27,6% de las publicaciones, se realizaron todas las etapas del proceso asistencial durante la intervención farmacéutica<sup>48,49,51,55,57,58,60,61</sup>.

### Resultados derivados de las intervenciones farmacéuticas

Las referencias bibliográficas seleccionadas analizaron el impacto clínico de las intervenciones farmacéuticas en pacientes hospitalizados en COT en mayor medida que su impacto humanístico o económico.

La mayoría (44,8%) de las publicaciones demostraron la utilidad del farmacéutico en la detección y resolución de los EM en pacientes hospitalizados en COT (tabla 8).

Respecto a los resultados clínicos, la evidencia científica consultada demostró un efecto favorable de la intervención farmacéutica en la detección y resolución de EM, PFT y/o PPI<sup>35,37-44,46,47,50-52,54,56,61,63</sup>; la disminución del número de medicamentos y dosis<sup>53,57,60</sup>; detección y resolución de eventos adversos relacionados con los medicamentos<sup>39,60,62</sup>; disminución de complicaciones postquirúrgicas<sup>58,59</sup>; y la persistencia al tratamiento para la osteoporosis<sup>45</sup>. Por el contrario, Bauer S *et al.* no encontraron diferencias significativas entre los grupos de pacientes con/sin optimización de su terapia antimicrobiana en cuanto a la curación clínica y mortalidad durante el seguimiento a medio plazo después del alta hospitalaria<sup>54</sup>.

Entre las referencias que evaluaron el efecto de la intervención farmacéutica sobre la utilización de los recursos sanitarios<sup>36,37,40,49,55,57</sup>, solamente Hyland *et al.* demostraron una reducción significativa en el número de reingresos hospitalarios en los pacientes quirúrgicos traumatológicos que habían recibido intervención farmacéutica<sup>55</sup>. En el resto de referencias<sup>36,37,40,49,57</sup>, no pudo demostrarse ningún efecto de las intervenciones del farmacéutico en cuanto a la duración de la estancia hospitalaria y al número de visitas a urgencias, reingresos hospitalarios o visitas a consultas médicas.

En cuanto a los resultados humanísticos, la intervención farmacéutica fue asociada con una mejoría del dolor físico postquirúrgico percibido por los pacientes traumatológicos tratados con analgésicos<sup>48,56,62</sup>; un mayor grado de comprensión de la medicación por los pacientes<sup>55</sup>; y un mayor grado de satisfacción de los pacientes<sup>43,55</sup>. Por el contrario, Lisby *et al.* no encontraron diferencias estadísticamente significativas respecto a la CVRS<sup>36</sup>.

En relación a los resultados económicos, la actuación del farmacéutico supuso una reducción de los costes de los medicamentos<sup>40,55,62</sup>.

**Tabla 4. Número de artículos recuperados según las bases de datos y ecuaciones de búsqueda utilizadas**

Base de datos bibliográfica	Descriptor y ecuación de búsqueda	Nº artículos
<b>MEDLINE</b>	"pharmacy service, hospital"[MeSH Terms] OR "Pharmacists"[MeSH Terms] OR "Medication Therapy Management"[MeSH Terms] OR "Medication Reconciliation"[MeSH Terms]	29.262
	"Traumatology"[MeSH Terms] OR "Orthopedics"[MeSH Terms]	24.560
	("pharmacy service, hospital"[MeSH Terms] OR "Pharmacists"[MeSH Terms] OR "Medication Therapy Management"[MeSH Terms] OR "Medication Reconciliation"[MeSH Terms]) AND ("Traumatology"[MeSH Terms] OR "Orthopedics"[MeSH Terms])	12
	("pharmacy service, hospital"[MeSH Terms] OR "Pharmacists"[MeSH Terms] OR "Medication Therapy Management"[MeSH Terms] OR "Medication Reconciliation"[MeSH Terms] OR "clinical pharmacy"[All Fields] OR "pharmaceutical care"[All Fields]) AND ("Orthopedics"[MeSH Terms] OR "Traumatology"[MeSH Terms] OR "orthopedic"[All Fields] OR "orthopedic surgery"[All Fields] OR "orthopedic trauma"[All Fields])	130
	("pharmacy service, hospital"[MeSH Terms] OR "Pharmacists"[MeSH Terms] OR "Medication Therapy Management"[MeSH Terms] OR "Medication Reconciliation"[MeSH Terms] OR "clinical pharmacy"[All Fields] OR "pharmaceutical care"[All Fields]) AND ("Orthopedics"[MeSH Terms] OR "Traumatology"[MeSH Terms] OR "orthopedic"[All Fields] OR "orthopedic surgery"[All Fields] OR "orthopedic trauma"[All Fields]) <b>Filters applied:</b> Abstract, English, Spanish, Humans	83
<b>Cochrane Library</b>	("Pharmaceutical services"[Mesh] OR "Pharmacists"[Mesh] OR "Medication Therapy Management"[Mesh] OR "Medication Reconciliation"[Mesh] OR "clinical pharmacy"[KW] OR "Pharmaceutical Care"[KW]) AND ("Traumatology"[Mesh] OR "Orthopedics"[Mesh] OR "orthopaedic"[KW] OR "orthopaedic surgery"[KW] OR "orthopaedic trauma"[KW])	6
<b>SCIELO</b>	trauma\$ AND pharmac\$	24

## DISCUSIÓN

### El rol del farmacéutico ortopédico: hallazgos más relevantes

La evidencia científica sobre el rol de la profesión farmacéutica en COT ha sido desarrollada internacionalmente y ha ido creciendo especialmente durante los últimos cinco años.

Esta revisión bibliográfica ha permitido identificar las principales aportaciones del farmacéutico especializado en COT.

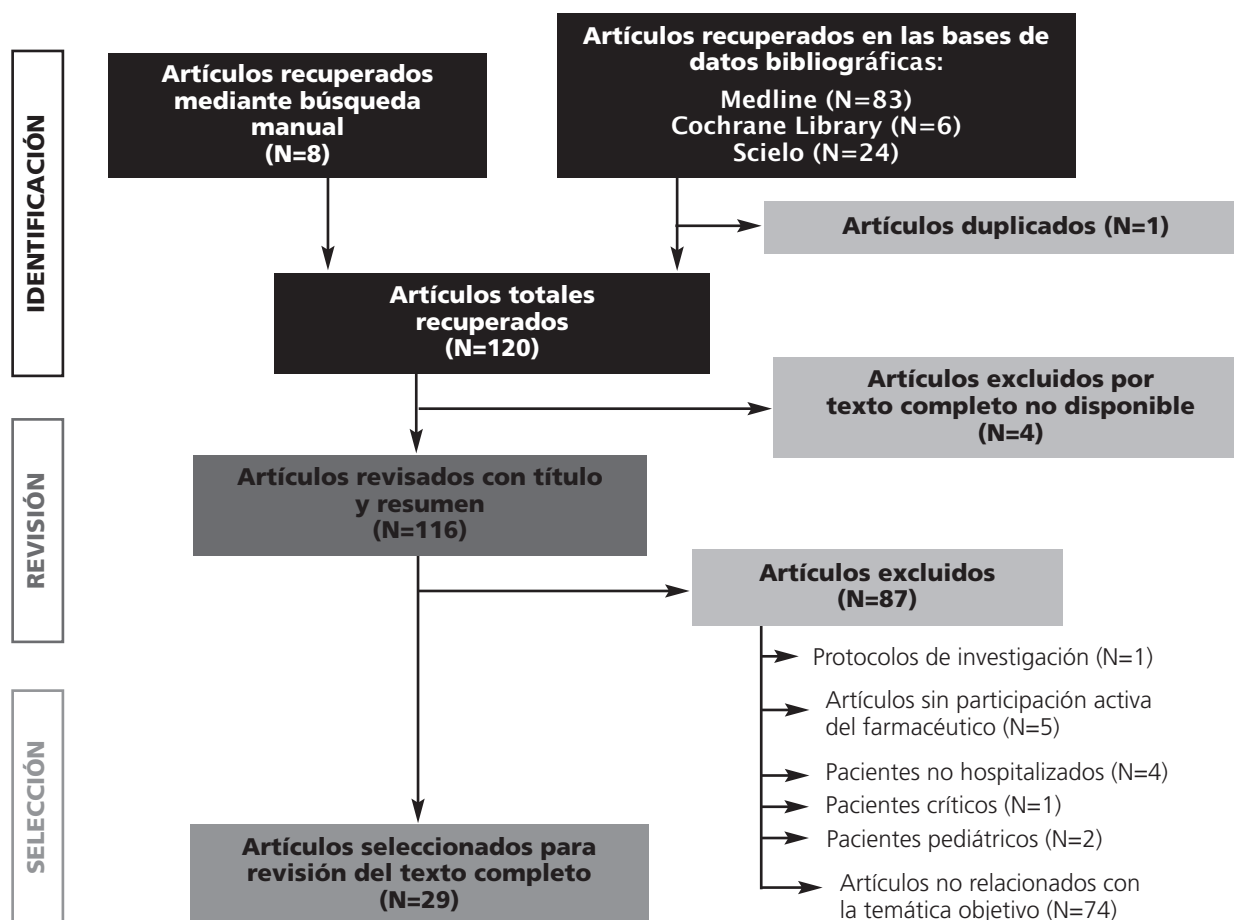
La intervención farmacéutica estudiada con mayor frecuencia fue la conciliación de la medicación de los pacientes al ingreso hospitalario en servicios de COT<sup>35-41,46-50,52,55,63</sup>. Esta actividad refleja el papel del farmacéutico en la detección y/o resolución de los EM producidos durante las transiciones asistenciales ("errores de conciliación"). Además, el proceso de conciliación en pacientes hospitalizados en COT implica el manejo perioperatorio de la medicación crónica para evitar posibles complicaciones intraoperatorias y postoperatorias (ETV, hemorragias, arritmias cardíacas, eventos cardíacos isquémicos, delirio o depresión del sistema nervioso central, etc)<sup>55</sup>. Como sistema de información de soporte de decisiones clínicas, Matoses-Chirivella C *et al.* desarrollaron una guía farmacoterapéutica para el manejo perioperatorio de la medicación de pacientes ancianos hospitalizados en COT<sup>61</sup>.

La revisión de la medicación de los pacientes (evaluación de su farmacoterapia) fue la intervención farmacéutica principal en el 44,8% de las referencias seleccionadas<sup>35,36,40,41,48,49,51,54-57,60,62</sup>. En algunas publicaciones, la revisión del farmacéutico estaba enfocada solamente en las prescripciones de analgésicos, anticoagulantes, antibióticos y/o sedantes<sup>40,41,48,54,56</sup>.

Algunos estudios reportaron SFT de los pacientes traumatológicos, especialmente durante su ingreso hospitalario<sup>35,41,48,49,51,56,62</sup>, y demostraron la utilidad del farmacéutico en la detección y/o resolución de EM, PFT, PPI y/o eventos adversos relacionados con los medicamentos, de forma continuada, sistematizada, documentada y en colaboración con los demás profesionales sanitarios.

El farmacéutico desempeña un papel importante en el manejo del dolor físico postquirúrgico en pacientes hospitalizados en COT. Para esta función, se realizan diferentes intervenciones farmacéuticas, como la revisión de los analgésicos prescritos, la exploración de la experiencia farmacoterapéutica y la experiencia del dolor físico de los pacientes, la educación sanitaria, la formación a los profesionales y la elaboración de protocolos farmacoterapéuticos sobre el uso racional de analgésicos<sup>48,53,55-57,60,62</sup>. Entre ellas, destacan los programas liderados por los farmacéuticos encaminados a

Figura 1. Diagrama de flujo de los artículos incluidos en la revisión



promover la terapia secuencial temprana con analgésicos (de vía parenteral a vía oral) después de una cirugía ortopédica; y diseñar planes terapéuticos individualizados para la retirada gradual de los opioides con el fin de prevenir síntomas de abstinencia. Estas intervenciones han demostrado resultados favorables en cuanto a la disminución del dolor físico percibido por los pacientes (*"Patient Reported Outcomes"*)<sup>48,56,62</sup>; la disminución del número de opioides o dosis<sup>53,57,60</sup>, la detección y resolución de eventos adversos relacionados con los opioides (principalmente, el estreñimiento)<sup>60,62</sup> y la disminución de los costes de los analgésicos<sup>62</sup>.

La presente revisión bibliográfica también demuestra el rol del farmacéutico ortopédico en el manejo de la terapia anticoagulante<sup>40,41,55,58,59</sup>, a través de la revisión de la medicación, la formación a profesionales de la salud y/o la elaboración de protocolos farmacoterapéuticos de tromboprolifaxis y/o terapia antitrombótica. Esta actividad ha demostrado el impacto del farmacéutico en la disminución de complicaciones postquirúrgicas, como la ETV<sup>58,59</sup>.

Bauer S *et al.* demostraron que la incorporación del farmacéutico en el equipo multidisciplinar facilita la evaluación y optimización de la antibioterapia prescrita en pacientes hospitalizados en COT con infecciones osteoarticulares<sup>54</sup>.

Se han encontrado algunas referencias que muestran el valor del farmacéutico en el manejo de la medicación sedante y/o anticolinérgica en pacientes hospitalizados en COT<sup>40,55</sup>. Estos estudios incluyeron pacientes con edad avanzada y/o polifarmacia. Por este motivo, la práctica farmacéutica debe incluir la revisión de su medicación sedante y/o

anticolinérgica para evitar interacciones farmacológicas con los anestésicos y/o los analgésicos opioides.

Teniendo en cuenta que las fracturas óseas, relacionadas con la edad, la osteoporosis, la polimedición y las caídas, son motivos frecuentes de ingreso hospitalario en COT<sup>22-27</sup>, llama la atención que no se haya encontrado ningún estudio que mostrara la participación del farmacéutico en la evaluación integral del riesgo de caídas y/o la revisión de medicamentos que aumentan el riesgo de caídas (FRIDS, *"Fall Risk Increasing Drugs"*) en pacientes hospitalizados en COT. Por el contrario, esta práctica farmacéutica ha sido descrita en pacientes ancianos hospitalizados en un servicio de Medicina General<sup>64</sup>, y en pacientes ancianos atendidos en un servicio de Urgencias Hospitalarias<sup>65</sup>. Dado que la Asociación Americana de Ortopedia ha propuesto iniciativas para la prevención secundaria de fracturas por fragilidad en pacientes ancianos hospitalizados<sup>66</sup>, el rol del profesional farmacéutico debe ir avanzando hacia este escenario. Lai B *et al.* desarrollaron la intervención farmacéutica sobre la optimización del tratamiento farmacológico de la osteoporosis en pacientes hospitalizados en COT por fractura osteoporótica<sup>45</sup>. Sin embargo, estos autores no evaluaron los medicamentos que aumentan el riesgo de caídas (FRIDs), como la medicación sedante y/o anticolinérgica.

Esta revisión también ha encontrado la labor del farmacéutico en la educación sanitaria a los pacientes hospitalizados en COT en el manejo de su medicación y la promoción de salud<sup>41-43,48,49,57,62</sup>. En este sentido, cabe destacar la educación sanitaria en el uso de los analgésicos para el manejo

**Tabla 5. Características de los artículos incluidos en la revisión (N=29)**

Característica	n	%
<b>Año de publicación</b>		
- 2000 - 2005	1	3,4
- 2006 - 2010	3	10,3
- 2011 - 2015	11	37,9
- 2016 - 2020	14	48,3
<b>País donde se realizó la publicación</b>		
- EE.UU.	8	27,6
- España	6	20,7
- Francia	5	17,2
- Australia	4	13,8
- Otros	6	20,7
<b>Tipo de estudio según el diseño</b>		
- Estudio observacional descriptivo	15	51,7
- Estudio cuasi-experimental con grupo control	8	27,6
- Ensayo clínico aleatorizado	5	17,2
- Revisión narrativa	1	3,4
<b>Tipo de estudio según el número de centros participantes</b>		
- Unicéntrico	26	89,7
- Multicéntrico	3	10,3
<b>Características de los participantes según el servicio de hospitalización</b>		
- Participantes hospitalizados en Cirugía Ortopédica y Traumatología	21	72,4
- Participantes hospitalizados en Cirugía Ortopédica y Traumatología y en otros servicios	8	27,6
<b>Características de los participantes según la edad al ingreso</b>		
- Se incluyeron participantes con $\geq 18$ años	25	86,2
- Se incluyeron solamente participantes con $\geq 65$ años	4	13,8

del dolor físico postoperatorio<sup>48,57,60,62</sup>. Por otra parte, también es importante la función del farmacéutico en la formación a otros profesionales de la salud, por ejemplo, mediante la impartición de sesiones formativas dirigidas a cirujanos ortopédicos y/o personal de enfermería<sup>42,53,58,61,62</sup>. Además, existen estudios que reportan la asistencia farmacéutica a la prescripción médica del tratamiento analgésico con opioides<sup>48</sup>, o del tratamiento farmacológico general prescrito durante el ingreso hospitalario<sup>35</sup>, o al alta hospitalaria<sup>51</sup>.

Se ha encontrado una contribución de los farmacéuticos al desarrollo/implantación de sistemas de información y de soporte de decisiones clínicas. En este sentido, destaca la elaboración de protocolos farmacoterapéuticos sobre el manejo farmacológico del dolor físico<sup>53,55,60,62</sup>, la fluidoterapia<sup>55</sup>, el tratamiento con fibrinolíticos<sup>55</sup>, la tromboprolifaxis<sup>58</sup> y el manejo perioperatorio de la medicación crónica<sup>61</sup>. Otra contribución farmacéutica consiste en el desarrollo/implantación de las tecnologías sanitarias. Por ejemplo, algunos autores han demostrado el impacto de la implantación de la historia clínica electrónica y/o programas de prescripción electrónica asistida en la detección y resolución de EM en pacientes hospitalizados en COT<sup>42,44</sup>.

### **Evaluación del grado de implantación de la GIF en pacientes hospitalizados en COT**

La GIF es entendida como un modelo de atención farmacéutica que busca satisfacer todas las necesidades farmacoterapéuticas del paciente y que trata de comprobar que cada medicamento sea utilizado para un propósito concreto, sea utilizado de la forma más adecuada por el paciente y que sea efectivo y seguro, junto al resto de los medicamentos y problemas de salud que tiene el paciente<sup>9-18</sup>.

La farmacia clínica va avanzando hacia la implantación de los servicios de GIF brindada a los pacientes; y algunos estudios han demostrado la efectividad de la implantación de estos servicios en la mejoría de la salud y la calidad de vida de los pacientes no traumatológicos<sup>33,34</sup>.

Sin embargo, la presente revisión bibliográfica demuestra que la GIF todavía está poco implementada en los pacientes hospitalizados en COT. En la mayoría de las publicaciones seleccionadas, las intervenciones farmacéuticas no se relacionaron principalmente con la revisión de toda la medicación del paciente. En algunos artículos, el farmacéutico ortopédico realizaba una valoración inicial ("Assessment") de la situación del paciente para identificar PFT, EM y/o PPI que se debían pre-



**Tabla 6. Actuaciones/intervenciones del farmacéutico clínico en pacientes hospitalizados en COT (N=29)**

Tipo de intervención farmacéutica	n	%	Referencias
Revisión de la medicación	13	44,8	35, 36, 40, 41, 48, 49, 51, 54-57, 60, 62
Conciliación de la medicación:	16	55,2	
- Al ingreso hospitalario	12	41,4	35-39, 41, 43, 46-48,
- Al alta hospitalaria	2	6,9	50-52, 55, 59,
- Al ingreso y al alta hospitalarias	2	6,9	63
SFT (presencial o telefónico):	10	34,5	
- Durante el ingreso hospitalario	4	13,8	35, 41, 48, 49, 51,
- Después del alta hospitalaria	3	10,3	55-57, 60, 62
- Durante y después del alta hospitalaria	3	10,3	
Evaluación y reducción de riesgos:	8	27,6	
- Profilaxis de ETV	5	17,2	40-42, 45, 55, 58,
- Profilaxis antimicrobiana	1	3,5	59, 61
- Manejo perioperatorio de la medicación crónica	3	10,3	
- Manejo de medicación sedante y/o anticolinérgica	2	6,9	
- Optimización del tratamiento para osteoporosis	1	3,5	
Manejo del dolor físico con analgésicos	8	27,6	48, 53, 55-57, 60, 62
Educación sanitaria al paciente	8	27,6	41-43, 48, 49, 57, 60 62
Formación a profesionales de la salud	5	17,2	42, 53, 58, 61, 62
Asistencia farmacéutica a la prescripción médica	3	10,3	35, 48, 49
Desarrollo/implantación de sistemas de información y de soporte de decisiones clínicas:	8	27,6	
- Protocolos clínicos y/o farmacoterapéuticos	6	20,7	42, 44, 53, 55, 58,
- Tecnologías sanitarias: historia clínica electrónica y programas de prescripción electrónica asistida	2	6,9	61, 62

COT: Cirugía Ortopédica y Traumatología; ETV: enfermedad tromboembólica venosa; SFT: seguimiento farmacoterapéutico.

venir o resolver. Sin embargo, no se analizaban todas las dimensiones (indicación, efectividad, seguridad y cumplimiento/adherencia) de cada uno de los medicamentos que utilizaba el paciente; o bien, se revisaban solamente determinados grupos específicos de medicamentos (analgésicos, antibióticos y/o terapia antitrombótica).

Por otra parte, la GIF implementada en los servicios de COT no fue completa en la mayoría de las referencias, puesto que no se cumplieron las etapas del proceso asistencial relacionadas con el Plan de Cuidados Farmacoterapéuticos entregado al paciente ("Care Plan") y la Evaluación y/o Seguimiento del Plan ("Follow up-evaluation"). Algunos autores han estudiado las barreras que impiden la implantación efectiva de la atención farmacéutica, destacando la falta de regulaciones, la falta de tiempo, la elevada carga asistencial y la falta de recursos<sup>67</sup>.

Sin embargo, existen elementos relacionados con el farmacéutico clínico integrado en los equipos multidisciplinares de COT que pueden facilitar la implantación de los servicios de GIF, como su capacitación, conocimientos y habilidades en farmacoterapia y gestión, su visión global del paciente, sus competencias definidas legalmente en la promoción del uso racional del medicamento y en la educación sanitaria para la prevención de la enfermedad, su capacidad de trabajo en equipo y cooperación con otros profesionales sanitarios y el uso de nuevas tecnologías, como la historia clínica electrónica y los programas de prescripción electrónica asistida.

Por estos motivos, esta revisión bibliográfica abre la necesidad de futuras investigaciones para poder fortalecer el papel del farmacéutico clínico en los equipos multidisciplinares de COT y para impulsar la implantación efectiva de los servicios de GIF brindada a los pacientes quirúrgicos traumatológicos. Algunas posibles estrategias para promover la implantación completa de la GIF en pacientes hospitalizados en COT consisten en la entrega de los planes de cuidados personalizados al alta hospitalaria y la realización de un seguimiento telefónico de los pacientes después de su alta hospitalaria para evaluar la efectividad de los planes de cuidados y/o detectar nuevos PFT.

#### **Impacto del farmacéutico ortopédico: análisis de los resultados derivados de las intervenciones farmacéuticas**

El impacto clínico de las intervenciones del farmacéutico ortopédico tiene una evidencia científica mayor que el impacto humanístico o económico. En este sentido, la presente revisión bibliográfica ha encontrado resultados favorables de las intervenciones farmacéuticas en la detección y resolución de EM, PFT y/o PPI en pacientes hospitalizados en COT; la disminución del número de medicamentos y dosis; la detección y resolución de eventos adversos relacionados con los medicamentos y la disminución de las complicaciones post-quirúrgicas. Estos resultados se evaluaron principalmente durante los ingresos hospitalarios y/o durante el seguimiento a corto

**Tabla 7. Grado de implantación de la GIF brindada por los farmacéuticos en pacientes hospitalizados en COT**

Grado de implantación de la GIF	n	%	Referencias
<b>Gestión de la Farmacoterapia brindada por el farmacéutico en COT</b>			
- Integral (GIF)	5	17,2	35, 36, 49, 51, 55
- No Integral	24	82,8	1-34, 37-48, 50, 52-54, 56-63
<b>Etapas del proceso asistencial realizadas durante la intervención farmacéutica</b>			
- Valoración inicial ("Assessment")	29	100	1-63
- Elaboración del plan de cuidados farmacoterapéutico ("Care Plan") para el paciente	11	37,9	42, 43, 48, 49, 51, 53, 55, 57, 58, 60, 61
- Evaluación y/o seguimiento del plan de cuidados ("Follow up evaluation")	8	27,6	48, 49, 51, 55, 57, 58, 60, 61
<b>Grado de cumplimiento de las etapas del proceso asistencial</b>			
- Completo (se realizan todas las etapas del proceso asistencial)	8	27,6	48, 49, 51, 55, 57, 58, 60, 61
- Parcial (se realizan algunas, pero no todas, las etapas del proceso asistencial)	21	72,8	1-47, 50, 52-54, 56, 59, 62, 63

COT: Cirugía Ortopédica y Traumatología; GIF: Gestión Integral de la Farmacoterapia.

plazo después del alta hospitalaria. Sin embargo, no se ha podido demostrar el impacto clínico de las intervenciones del farmacéutico ortopédico durante el seguimiento a medio-largo plazo después del alta hospitalaria. Solamente se ha encontrado una referencia bibliográfica que haya demostrado la asociación estadísticamente significativa entre la intervención farmacéutica y la reducción de los reingresos hospitalarios<sup>55</sup>.

El impacto humanístico de las intervenciones farmacéuticas se ha estudiado principalmente desde la perspectiva de los resultados percibidos por los pacientes ("*Patient Reported Outcomes*"). En este sentido, la intervención del farmacéutico ortopédico ha demostrado mejorar el dolor físico postquirúrgico percibido por los pacientes y el grado de comprensión de su medicación<sup>48,55,56,62</sup>. Además, los pacientes se mostraban satisfechos por la atención farmacéutica recibida<sup>43,55</sup>. Sin embargo, un ensayo clínico aleatorizado (ECA) realizado por Lisby *et al.*<sup>36</sup> no demostró ningún efecto entre la intervención farmacéutica y la CVRS, evaluada según el cuestionario Euroqol de cinco dimensiones y tres grados de severidad (EQ-5D-3L), en pacientes ancianos hospitalizados en COT. Este resultado probablemente se deba a que la mayoría de los pacientes fueron ingresados por fractura de cadera, lo que supuso una pérdida de autonomía y de capacidad funcional durante el seguimiento posterior al alta hospitalaria, afectando notablemente a su CVRS. Por ello, los aspectos sociales que afectan a los pacientes ingresados en COT debido a las fracturas óseas podrían comprometer el SFT y suponer el fracaso de los planes de cuidados y la pérdida de la CVRS. Ante estas difíciles circunstancias, el profesional farmacéutico debe ser considerado como una solución valorable para mejorar la CVRS de estos pacientes.

Respecto a los resultados económicos, se encontraron tres referencias que demostraron una reducción de los costes de medicación asociada a la participación activa del farmacéutico en los servicios de COT<sup>40,55,62</sup>. No obstante, el estudio

de las intervenciones farmacéuticas en pacientes hospitalizados en COT ha sido enfocado en los resultados clínicos en mayor medida que en la disminución de los costes.

Por todo lo expuesto anteriormente, se necesitan más estudios que aporten resultados en variables finales, como mortalidad, reingresos hospitalarios, visitas a urgencias, visitas a consultas médicas y CVRS; así como en los costes sanitarios.

### Limitaciones de la revisión

Una limitación de esta revisión bibliográfica puede ser la falta de disponibilidad de toda la evidencia científica, puesto que solamente se consultaron tres bases de datos bibliográficas.

El proceso de selección y revisión de las referencias bibliográficas no se realizó por pares, sino por un solo investigador.

No se consideró la evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos.

Existe un posible sesgo de publicación porque los estudios que describen resultados favorables son más probablemente publicados que aquellos estudios que reportan resultados negativos. Por este motivo, la valoración global del impacto de las intervenciones farmacéuticas puede ser sobreestimada.

A pesar de estas limitaciones, la integración del farmacéutico en el equipo multidisciplinar debe considerarse para mejorar los resultados relacionados con los pacientes hospitalizados en COT.

### CONCLUSIONES

La presente revisión bibliográfica sintetiza las principales actuaciones del farmacéutico clínico llevadas a cabo en pacientes hospitalizados en COT, destacando la conciliación de la medicación al ingreso hospitalario, la revisión de la medicación, el SFT, el manejo del dolor físico con analgésicos, la evaluación y reducción de riesgos (principalmente, la

**Tabla 8. Resultados principales derivados de las intervenciones farmacéuticas**

Categorías de los resultados	n	%	Referencias
<b>Resultados clínicos</b>			
- Detección y resolución de EM	13	44,8	37-39, 41-44, 46, 47, 50-52, 63
- Detección y resolución de PFT	3	10,3	35, 41, 56
- Detección y resolución de PPI	5	17,2	40, 41, 49, 54, 61
- Disminución del número de medicamentos y dosis	3	10,3	53, 57, 60
- Detección y resolución de eventos adversos relacionados con los medicamentos	4	13,8	39, 49, 60, 62
- Resolución de problemas de salud o condiciones clínicas	1	3,4	54
- Disminución de complicaciones post-quirúrgicas	3	10,3	55, 58, 59
- Cumplimiento/persistencia terapéutica	1	3,4	45
- Utilización de los recursos sanitarios			
- Estancia hospitalaria	4	13,8	36, 37, 40, 55
- Visitas a urgencias	2	6,9	49, 57
- Reingresos hospitalarios	2	6,9	49, 55,
- Visitas a consultas médicas	2	6,9	36, 57
- Mortalidad	2	6,9	36, 54
<b>Resultados humanísticos</b>			
- Resultados percibidos por los pacientes ( <i>"Patient Reported Outcomes"</i> )	5	17,2	48, 55, 56, 60, 62
- CVRS	1	3,4	36
- Satisfacción de los pacientes y/o profesionales	2	6,9	43, 55
<b>Resultados económicos</b>			
- Costes sanitarios	3	10,3	40, 55, 62

CVRS: calidad de vida relacionada con la salud; EM: errores de medicación; PFT: problemas farmacoterapéuticos; PPI: prescripciones potencialmente inapropiadas.

profilaxis de ETV y el manejo perioperatorio de la medicación crónica), la educación sanitaria al paciente y la elaboración de protocolos farmacoterapéuticos.

Sin embargo, la GIF brindada por los farmacéuticos todavía se encuentra escasamente implementada en los pacientes hospitalizados en COT. Además, la revisión de la medicación (Valoración inicial o *"Assessment"*) no suele completarse con la elaboración de un plan de cuidados farmacoterapéuticos (*"Care Plan"*) y la evaluación/seguimiento del plan (*"Follow-up evaluation"*) durante el proceso asistencial a los pacientes.

Esta revisión bibliográfica demuestra los resultados favorables de las intervenciones realizadas por el farmacéutico ortopédico, especialmente durante el ingreso hospitalario y/o durante el seguimiento a corto plazo de los pacientes hospitalizados en COT; y destacan: la detección y resolución de EM, PFT y/o PPI; la disminución del número de medicamentos y dosis; la detección y resolución de eventos adversos relacionados con los medicamentos y la disminución de las complicaciones postquirúrgicas.

Es necesaria la realización de futuras investigaciones que permitan generar evidencia científica de la GIF en pacientes hospitalizados en COT, y en la mejora de los resultados clínicos, humanísticos y económicos durante el seguimiento a medio-largo plazo después del alta hospitalaria.

*Conflicto de intereses: Las autoras declaran no tener conflicto de intereses.*

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Syed SB, Leatherman S, Mensah-Abrampah N, Neilson M, Kelley E. Improving the quality of health care across the health system. *Bull World Health Organ.* 2018;96:799. doi: <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.18.226266>.
2. Ley de Cohesión y Calidad del Sistema Nacional de Salud. Ley 16/2003, de 28 de mayo, de cohesión y calidad del Sistema Nacional de Salud. BOE número 128, de 29 de mayo de 2003. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2003/BOE-A-2003-10715-consolidado.pdf>.
3. World Health Organization. Collaborating Centre for Patient Safety Solutions: Assuring medication accuracy at transitions in care. Patient Safety Solutions. Geneva. World Health Organization; 2007. Disponible en: <http://www.who.int/patientsafety/solutions/patientsafety/PS-Solution6.pdf>.
4. Sánchez Serrano JL, Lara García-Escribano S, González Zorca MT, Muñoz Carreras MI. Conciliación de la medicación. *Boletín Farmacoterapéutico de Castilla-La Mancha.* 2012;3(1):1-8. Disponible en: [https://sanidad.castillalamancha.es/sites/sescam.castillalamancha.es/files/documentos/farmacia/conciliacion\\_de\\_la\\_medificacion.pdf](https://sanidad.castillalamancha.es/sites/sescam.castillalamancha.es/files/documentos/farmacia/conciliacion_de_la_medificacion.pdf).
5. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations JCAHO. Comprehensive accreditation manual for hospitals (CAMH): The official Handbook. Oakbrook terrace: Joint Commission Resources; 2006.
6. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH) 2020. Hacia el futuro con seguridad, 2009. Disponible en: <https://www.sefh.es/sefhpdfs/2020b.pdf>.
7. Delgado Sánchez O, Nicolás Pico J, Martínez López I. Reconciliation errors at admission and departure in old and polymedicated patients. Prospective multicenter randomized study. *Med Clin (Barc).* 2009;133:741-4 doi: 10.1016/j.medcli.2009.03.023.

## Revisión bibliográfica sobre la Gestión Integral de la Farmacoterapia en pacientes hospitalizados en Cirugía Ortopédica y Traumatología

8. Silva Castro MM, Calleja Herández MA, Tuneu I Valls L, Fuentes Caparrós B, Gutiérrez Sáinz J, Faus Dader MJ. Seguimiento del tratamiento farmacológico en pacientes ingresados en un Servicio de Cirugía. *Farm Hosp.* 2004;28(3):154-169.
9. Silva-Castro MM, Tuneu i Valls, Faus MJ. Revisión sistemática sobre la implantación y la evaluación del seguimiento farmacoterapéutico en pacientes hospitalizados. *Farm Hosp.* 2010;34(3):106-124.
10. Silva-Castro MM, Machuca González M. El proceso asistencial (I): Análisis Inicial (Assessment). Capítulo 5. Módulo I - Atención Farmacéutica. Máster Universitario en Atención Farmacéutica y Farmacoterapia. Zaragoza: Universidad San Jorge; 2018. Disponible en: [https://pdu masters.usj.es/pluginfile.php/228622/mod\\_resource/content/3/Cap5-ProcesoAsistencial\\_I\\_2018.pdf](https://pdu masters.usj.es/pluginfile.php/228622/mod_resource/content/3/Cap5-ProcesoAsistencial_I_2018.pdf).
11. Silva-Castro MM, Machuca González M. El proceso asistencial (II y III): El plan de cuidados y la evaluación de seguimiento. Capítulo 6. Módulo I - Atención Farmacéutica. Máster Universitario en Atención Farmacéutica y Farmacoterapia. Zaragoza: Universidad San Jorge; 2018. Disponible en: [https://pdu masters.usj.es/pluginfile.php/228623/mod\\_resource/content/6/Cap6-ProcesoAsistencialIIIII\\_2018.pdf](https://pdu masters.usj.es/pluginfile.php/228623/mod_resource/content/6/Cap6-ProcesoAsistencialIIIII_2018.pdf).
12. American College of Clinical Pharmacy. The Patient-Centered Medical Home: Integrating Comprehensive Medication Management to Optimize Patient Outcomes. Second Printing. Washington; Patient-Centered Primary Care Collaborative PCPC Foundation; 2012. Disponible en: <https://www.pcpc.org/sites/default/files/media/medmanagement.pdf>.
13. Cipolle R, Strand LM, Morley P. Pharmaceutical Care Practice. The Patient Centered Approach to Medication Management. Third edition. New York: McGraw-Hill companies; 2012. Disponible parcialmente en: <https://access-pharmacy.mhmedical.com/book.aspx?bookID=491>.
14. Royal Pharmaceutical Society. Medicines Optimisation: Helping patients to make the most of medicines. Good practice guidance for healthcare professionals in England. London; 2013. Disponible en: <https://www.rpharms.com/Portals/0/RPS%20document%20library/Open%20access/Policy/helping-patients-make-the-most-of-their-medicines.pdf>.
15. Silva-Castro MM, Rius Font L, Font Olivet A. Optimización de la Farmacoterapia. Estrategia para una mejora de la calidad asistencial en la Atención Sanitaria Domiciliaria. *Rev. O.F.I.L.* 2013;23(2):45-48. Disponible en: <http://www.revistadelaofil.org/wp-content/uploads/2014/01/OFILn232.pdf>.
16. Silva-Castro MM, Font Olivet A, Rius Font L, Díaz-Caneja GC, Bermúdez-Tamayo C. Avaluació del seguiment farmacoterapéutic en pacients d'una unitat d'optimització de la farmacoteràpia. *Circ. Farm.* 2015;73(4):19-26. Disponible en: [https://pdu masters.usj.es/pluginfile.php/228595/mod\\_resource/content/1/Optimitzacio73-4.pdf](https://pdu masters.usj.es/pluginfile.php/228595/mod_resource/content/1/Optimitzacio73-4.pdf).
17. Machuca M, Paciaroni J, Mastroianni P, Arraigada L, Silva-Castro MM, et al. Guía para la implantación de servicios de Gestión Integral de la Farmacoterapia. *Rev. O.F.I.L.* 2012. Disponible en: [https://pdu masters.usj.es/pluginfile.php/231857/mod\\_resource/content/1/Libro\\_OFIL\\_GuiaImplantacionServiciosGestionIntegralFarmacoterapia.pdf](https://pdu masters.usj.es/pluginfile.php/231857/mod_resource/content/1/Libro_OFIL_GuiaImplantacionServiciosGestionIntegralFarmacoterapia.pdf).
18. Silva-Castro MM. Gestión integral de la farmacoterapia en la atención del paciente oncológico. *Rev. O.F.I.L.* 2013;23(2):63-68. Disponible en: <http://www.revistadelaofil.org/wp-content/uploads/2014/01/OFILn232.pdf>.
19. Patrick DL, Burke LB, Powers JH, Scott JA, Rock EP, Dawisha S, et al. Patient-reported outcomes to support medical product labeling claims: FDA perspective. *Value Health.* 2007;10:S125-37. doi: 10.1111/j.1524-4733.2007.00275.x.
20. Societat Catalana de Farmacia Clínica. Guía para la implantación de programas de conciliación de la medicación en los centros sociosanitarios. 2009. Disponible en: [https://www.sefap.org/media/upload/arxiu/formacion/aula\\_fap\\_2010/bibliografia/Guia\\_conciliacion\\_medica\\_SCFC.pdf](https://www.sefap.org/media/upload/arxiu/formacion/aula_fap_2010/bibliografia/Guia_conciliacion_medica_SCFC.pdf).
21. Montero-Hernández E, Menchén-Viso E, Santiago-Prieto E, Bermejo-Boixareu C, Hernán-Sanz J, Sánchez-Guerra A, et al. Medication reconciliation at admission and discharge. A consolidated experience. *Rev Calid Asist.* 2016;31(S):45-54. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-calidad-asistencial-256-pdf-S1134282X16300227>.
22. Torres Antiñolo A. Seguimiento Farmacoterapéutico en el proceso asistencial de fractura de cadera en el anciano. [Tesis]. Granada, Universidad de Granada. 2008. Disponible en: <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/1829/17353646.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
23. Pérez Gómez D. Prevalencia de afecciones en pacientes ingresados en el servicio de Ortopedia y Traumatología de la provincia Guantánamo. *Rev Inf Cient. [internet]* 2012;74(2). Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/732>.
24. Matoses Chirivella MC. Intervención farmacéutica en el manejo perioperatorio de la medicación para garantizar la continuidad asistencial en un servicio de cirugía ortopédica y traumatología. [Tesis]. Elche. Universidad Miguel Hernández. 2018. Disponible en: <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/5536/1/TD%20Matoses%20Chirivella%20C%20Maria%20Carmen.pdf>.
25. García Gutiérrez M. Manejo de pacientes con fractura de cadera osteoporótica. Estudio de cohortes antes y después de la implantación de un modelo de seguimiento conjunto. [Tesis]. Sevilla. Universidad de Sevilla. 2018. Disponible en: [http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/urp/563/Morales\\_p.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/urp/563/Morales_p.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
26. Heredia Benito M, Fraga Fuentes MD, Valenzuela Gámez JC, Gómez Lluch TG, Zamora Ferrer E, Nieto Sandoval Martín de la Sierra P. Design of a medication reconciliation program integrating hospital and primary care. *Eur J Clin Pharm.* 2016;18(3): 95-198.
27. Alañón Pardo MM, Gómez Lluch MT, Conde García MC, Proy Vega B, Moreno Perulero ML, Valenzuela Gámez JC. Potentially inappropriate medication for elderly hospitalized patients in a trauma and orthopaedic surgery department. *Eur J Hosp Pharm. EJHP.* 2020;27(Suppl 1):A1-A232. Disponible en: [https://ejhp.bmj.com/content/ejhp/harm/27/Suppl\\_1/A120.2.full.pdf](https://ejhp.bmj.com/content/ejhp/harm/27/Suppl_1/A120.2.full.pdf).
28. González ID, Becerra MC, González J, Campos AT, Barbosa-Santibáñez J, Alvarado R. Fracturas de cadera: satisfacción posquirúrgica al año en adultos mayores atendidos en Méderi-Hospital Universitario Mayor, Bogotá, D.C. *Rev Cienc Salud.* 2016;14(3):411-424.
29. Alvarado Ceballos A, Hernández Nazar R, Ríos Leal A, Chico Barba G. Análisis de la calidad de vida a 12 meses en pacientes con fractura por osteoporosis en un hospital privado de México. *Acta Médica Grupo Ángeles* 2013;11(3): 127-131. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2013/am133a.pdf>.
30. Buecking B, Struwer J, Waldermann A, Horstmann K, Schubert N, Balzergeldsetzer M, et al. What determines health-related quality of life in hip fracture patients at the end of acute care? a prospective observational study. 2014. *Osteoporosis Int.* 2014;25(2):475-84.
31. Hajbaghery MA, Abbasinia M. Quality of Life of the Elderly after Hip Fracture Surgery: A Case-Control Study. *J Caring Sci.* 2013 03;2(1):53-59.
32. Phueanpinit P, Pongwecharak J, Krksa J, Jarernsiripornkul N. Knowledge and perceptions of the risks of non-steroidal anti-inflammatory drugs among orthopaedic patients in Thailand. *Int J Clin Pharm.* 2016 Oct;38(5):1269-76. doi: 10.1007/s11096-016-0363-9.
33. Orozco Solano S, Silva-Castro MM. Resultados de la Implantación de la Gestión Integral de la Farmacoterapia en pacientes con enfermedad renal crónica atendidos en el Servicio de Nefrología de un hospital en Costa Rica [Trabajo Fin de Master]. Villanueva del Gállego; USJ: 2018.
34. Orozco-Solano S, Silva-Castro MM. Experiencia Farmacoterapéutica en pacientes con enfermedad renal crónica atendidos en el Servicio de Nefrología de un hospital en Costa Rica. Estudio Piloto. *Pharm Care Esp.* 2020;22(49): 246-265. Disponible en: <https://www.pharmacareesp.com/index.php/PharmCARE/issue/view/72?s=0>.
35. Pfister B, Jonsson J, Gustafsson M. Drug-related problems and medication reviews among old people with dementia. *BMC Pharmacol Toxicol.* 2017; 18(1):52. doi: 10.1186/s40360-017-0157-2.
36. Lisby M, Bonnerup DK, Brock B, Gregersen PA, Jensen J, Larsen ML, et al. Medication Review and Patient Outcomes in an Orthopedic Department: A Randomized Controlled Study. *J Patient Saf.* 2018;14(2):74-81. doi: 10.1097/PTS.000000000000173.
37. Rodríguez Vargas B, Delgado Silveira E, Iglesias Peinado I, Bermejo Vicedo T. Prevalence and risk factors for medication reconciliation errors during hospital admission in elderly patients. *Int J Clin Pharm.* 2016;38(5):1164-71. doi: 10.1007/s11096-016-0348-8.
38. González-García L, Salmerón-García A, García-Lirola M, Moya-Roldán S, Belda-Rustarazo S, Cabeza-Barrera J. Medication reconciliation at admission to surgical departments. *J Eval Clin Pract.* 2016;22(1):20-25. doi: 10.1111/jep.12403.
39. Tran T, Taylor SE, Hardidge A, Mitri E, Aminian P, George J, et al. The Prevalence and Nature of Medication Errors and Adverse Events Related to Preadmission Medications When Patients Are Admitted to an Orthopedic Inpatient Unit: An Observational Study. *Ann Pharmacother.* 2019;53(3):252-260. doi: 10.1177/1060028018802472.
40. Buck TC, Brandstrup L, Brandslund I, Kampmann JP. The effects of introducing a clinical pharmacist on orthopaedic wards in Denmark. *Pharm World Sci.* 2007;29(1):12-8. doi: 10.1007/s11096-005-2906-3.
41. Xie C, Mu X, Hu Z, Wang W, Huang W, Huang G, et al. Impact of pharmaceutical care in the orthopaedic department. *J Clin Pharm Ther.* 2020;45(3):401-407. doi: 10.1111/jcpt.13091.
42. Weiner BK, Venarske J, Yu M, Mathis K. Towards the reduction of medication errors in orthopedics and spinal surgery: outcomes using a pharmacist-led approach. *Spine (Phila Pa 1976)* 2008;33(1):104-7. doi: 10.1097/BRS.0b013e31815e3a5d.
43. Monfort AS, Curatolo N, Begue T, Rieutord A, Roy S. Medication at discharge

- in an orthopaedic surgical ward: quality of information transmission and implementation of a medication reconciliation form. *Int J Clin Pharm.* 2016;38(4): 838-47. doi: 10.1007/s11096-016-0292-7
44. Hernandez F, Majoul E, Montes-Palacios C, Antignac M, Cherrier B, Doursounian L, et al. An Observational Study of the Impact of a Computerized Physician Order Entry System on the Rate of Medication Errors in an Orthopaedic Surgery Unit. *PLoS One* 2015;10(7):e0134101. doi: 10.1371/journal.pone.0134101.
45. Lai B, Gibb C, Pink J, Thomas L. Sustainability of a pharmacist-driven pathway for osteoporosis-related fractures on an orthopaedic unit after a 5-year period. *Int J Pharm Pract.* 2012;20(2):134-7. doi: 10.1111/j.2042-7174.2011.00167.x.
46. Pascual O, Real JM, Uriarte M, Larrodé I, Alonso YM, Abad MR. Evaluation of medication reconciliation in a Trauma Unit. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2015;59(2):91-6. doi: 10.1016/j.recot.2014.07.003.
47. Martín MÁP, García MM, Silveira ED, Martín-Aragón S, Vicedo TB. Medication errors in the care transition of trauma patients. *Eur J Clin Pharmacol.* 2019; 75(12):1739-1746. doi: 10.1007/s00228-019-02757-3.
48. Genord C, Frost T, Eid D. Opioid exit plan: A pharmacist's role in managing acute postoperative pain. *J Am Pharm Assoc.* 2017;57(2S):S92-S98. doi: 10.1016/j.japh.2017.01.016.
49. Farris KB, Carter BL, Xu Y, Dawson JD, Shelsky C, Weetman DB, et al. Effect of a care transition intervention by pharmacists: an RCT. *BMC Health Serv Res.* 2014;14:406. doi: 10.1186/1472-6963-14-406.
50. Pourrat X, Corneau H, Floch, S. Communication between community and hospital pharmacists: impact on medication reconciliation at admission. *Int J Clin Pharm.* 2013;35:656-663.
51. Farley TM, Shelsky C, Powell S, Farris KB, Carter BL. Effect of clinical pharmacist intervention on medication discrepancies following hospital discharge. *Int J Clin Pharm.* 2014;36(2):430-7. doi: 10.1007/s11096-014-9917-x.
52. Curatolo N, Gutermann L, Devaquet N, Roy S, Rieutord A. Reducing medication errors at admission: 3 cycles to implement, improve and sustain medication reconciliation. *Int J Clin Pharm.* 2015;37(1):113-20. doi: 10.1007/s11096-014-0047-2.
53. Stanley B, Jackson A, Norman A, Collins L, Bonomo A, Bonomo Y. Opioid prescribing improvement in orthopaedic specialty unit in a tertiary hospital: a retrospective audit of hospital discharge data pre- and post-intervention for better opioid prescribing practice. *ANZ J Surg.* 2019;89(10):1302-1307. doi: 10.1111/ans.15305.
54. Bauer S, Bouldouyre MA, Oufella A, Palmari P, Bakir R, Fabreguettes A, et al. Impact of a multidisciplinary staff meeting on the quality of antibiotherapy prescription for bone and joint infections in orthopedic surgery. *Med Mal Infect.* 2012;42(12):603-7. doi: 10.1016/j.medmal.2012.09.005.
55. Hyland SJ, Kramer BJ, Fada RA, Lucki MM. Clinical Pharmacist Service Associated With Improved Outcomes and Cost Savings in Total Joint Arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2020;35(9):2307-2317.e1. doi: 10.1016/j.arth.2020.04.022.
56. Khotib J, Setiawan HU, Nurhan AD, Rahadiansyah E, Ardianto C, Rahmadi M. Analysis of effectiveness and drug related problems of pain reliever for knee osteoarthritis: weighing clinical risk and benefit. *J Basic Clin Physiol Pharmacol.* 2020;30(6):j/jbcpp.2019.30.issue-6/jbcpp-2019-0338/jbcpp-2019-0338.xml. doi: 10.1515/jbcpp-2019-0338.
57. Smith DH, Kuntz JL, DeBar LL, Mesa J, Yang X, Schneider J, et al. A randomized, pragmatic, pharmacist-led intervention reduced opioids following orthopedic surgery. *Am J Manag Care.* 2018;24(11):515-521.
58. Cronin M, Hill T, Reich DA, Pinard B, Krauss ES. Implementation of a multidisciplinary, pharmacy-led, thromboprophylaxis program in total-joint arthroplasty patients. *Am J Health Syst Pharm.* 2009;66(2):171-5. doi: 10.2146/ajhp070660.
59. Fowler S, Gulseth MP, Renier C, Tomsche J. Inpatient warfarin: experience with a pharmacist-led anticoagulation management service in a tertiary care medical center. *Am J Health Syst Pharm.* 2012;69(1):44-8. doi: 10.2146/ajhp110015.
60. Bui T, Grygiel R, Konstantatos A, Christelis N, Liew S, Hopkins R, et al. The impact of an innovative pharmacist-led inpatient opioid de-escalation intervention in post-operative orthopedic patients. *J Opioid Manag.* 2020;16(3):167-176. doi: 10.5055/jom.2020.0565.
61. Matoses-Chirivella C, Navarro-Ruiz A, Lumbreras B. Development and validation of a guide for the continuity of care in perioperative medication management. *J Orthop Traumatol.* 2018;19(1):4. doi: 10.1186/s10195-018-0490-2.
62. Petre M, Tasker B, Ambroz M, Mrhar A, Drofenik P, Cvikl M, et al. Is early switching from parenteral to oral analgesics after arthroplasty safe and effective? *Int J Clin Pharm.* 2015;37(1):196.
63. Ben Abdel-Lah L, Tamayo-Bermejo R, Cantudo-Cuenca R. Conciliación de la medicación al ingreso en el servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. *Ars Pharm.* 2021;62(1):75-84.
64. Browne C, Kingston C, Keane C. Falls prevention focused medication review by a pharmacist in an acute hospital: implications for future practice. *Int J Clin Pharm.* 2014;36(5):969-75. doi: 10.1007/s11096-014-9980-3. Epub 2014 Aug 10.
65. Goldberg EM, Marks SJ, Ilegbusi A, Resnik L, Strauss DH, Merchant RC. GAPcare: The Geriatric Acute and Post-Acute Fall Prevention Intervention in the Emergency Department: Preliminary Data. *J Am Geriatr Soc.* 2020;68(1):198-206. doi: 10.1111/jgs.16210.
66. Tosi LL, Gliklich R, Kannan K, Koval KJ. The American Orthopaedic Association's "own the bone" initiative to prevent secondary fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90(1):163-73. doi: 10.2106/JBJS.G.00682.
67. Lugo GB, Concepción Vera Z, Aguilar-Rabito A, Samaniego R, Maidana-de-Larroza G. Barriers that prevent effective implementation of Pharmaceutical Care. *Ars Pharm.* 2019;60(4):199-2



**ANEXO I**  
**Principales características de los artículos seleccionados para la revisión bibliográfica sobre la GIF en pacientes hospitalizados en Cirugía Ortopédica y Traumatología (n=29)**

Autor principal	Año/ País	Objetivo principal	Tipo de estudio	Características de la muestra	Intervención farmacéutica	Etapas del proceso asistencial ("Assessment")	Resultados principales
Pflister B et al. <sup>35</sup>	2017/ Suecia	Evaluar el impacto del farmacéutico integrado en el equipo multidisciplinar sobre la identificación y resolución de PFT.	Estudio observacional descriptivo y prospectivo. Multicéntrico.	212 pacientes (62,7% mujeres), con $\geq 65$ años y demencia/deterioro cognitivo, hospitalizados en COT o Medicina Interna (enero 2012-diciembre 2014). Edad media $\pm$ DE: 83,1 $\pm$ 6,6 años	- Revisión de la medicación (GIF). - SFT durante el ingreso. - Conciliación al ingreso. - Asistencia farmacéutica durante la prescripción médica (integración del farmacéutico en el pase de visita en planta).	Valoración inicial ("Assessment").	Detección y resolución de PFT: - Prevalencia de PFT detectados: 310 PFT en el 66% de los pacientes. - Tipos de PFT mayoritarios: prescripción de medicamentos innecesarios (n=54), medicamentos no efectivos (n=54) y dosis demasiado alta (n= 44). - Recomendación farmacéutica mayoritaria: suspensión de medicamentos (82%).
Lisby M et al. <sup>36</sup>	2015/ Dinamarca	Evaluar el impacto de la revisión farmacéutica de la medicación de pacientes ancianos hospitalizados en COT.	ECA. Unicéntrico.	108 pacientes, $\geq 65$ años, $\geq 4$ medicamentos, servicio de COT (abril 2009-febrero 2010). - Grupo control: (n=55): práctica clínica habitual. - Grupo intervención (n=53): revisión de la medicación por farmacéuticos clínicos; posterior revisión por farmacólogos. Motivo de ingreso mayoritario en ambos grupos: fractura de cadera.	- Revisión de la medicación (GIF). - Conciliación de la medicación al ingreso hospitalario.	Valoración inicial ("Assessment").	1. Utilización de los recursos sanitarios: - Tiempo hasta la primera visita médica no programada: 14,9 días (IC95%: 8,9-21,0) en grupo de intervención (n=53) vs 27,3 días (IC95%: 18,9-35,7) en grupo control (n=55); p=0,05. Los autores atribuyeron este resultado desfavorable al bajo grado de aceptación de las recomendaciones farmacéuticas por los médicos prescriptores: 18,5% (41/222). - Estancia hospitalaria media (horas): 181 (rango: 138-225) en grupo intervención vs 168 (rango: 127-209) en grupo control (p= 0,65). 2. Mortalidad: 3 pacientes (5,6%) en grupo intervención vs 3 pacientes (5,4 %) en grupo control (p=0,96). 3. CVRS: No diferencias significativas (p>0,05) en CVRS según cuestionario EQ-5D-3L, excepto para la dimensión "actividades cotidianas", que fue desfavorable para el grupo de intervención (p<0,01).
Rodríguez Vargas B et al. <sup>37</sup>	2016/ España	Analizar la prevalencia y el tipo de errores de conciliación (EM) en pacientes ancianos al ingreso hospitalario en COT. Evaluar el efecto de los EM en la duración de la estancia hospitalaria.	Estudio observacional descriptivo y prospectivo. Unicéntrico.	206 pacientes con $\geq 65$ años y $\geq 5$ medicamentos, hospitalizados en servicios de COT, Cirugía General, Medicina Interna y Enfermedades Infecciosas (diciembre 2011-julio 2012). N° medicamentos por paciente (media $\pm$ DE): 8,4 $\pm$ 3.	Conciliación de la medicación al ingreso hospitalario.	Valoración inicial ("Assessment").	1. Detección y resolución de EM: - Prevalencia de EM detectados: 49,5% (102/206) de los pacientes y 18,0% (359/1996) de los medicamentos evaluados. - Tipos de EM mayoritarios: omisión de medicamentos (65,1%). 2. Utilización de los recursos sanitarios: - Duración de la estancia hospitalaria: No se encontraron diferencias significativas (p>0,05) entre el grupo de pacientes con EM detectados (n=102) y el grupo sin EM (n=104).

### ANEXO I Principales características de los artículos seleccionados para la revisión bibliográfica sobre la GIF en pacientes hospitalizados en Cirugía Ortopédica y Traumatología (n=29) (cont.)

Autor principal	Año/ País	Objetivo principal	Tipo de estudio	Características de la muestra	Intervención farmacéutica	Etapas del proceso asistencial	Resultados principales
González García L et al. <sup>38</sup>	2016/ España	Determinar la prevalencia de los errores de conciliación (EM) en pacientes quirúrgicos al ingreso hospitalario.	Estudio observacional descriptivo y prospectivo. Unicéntrico.	176 pacientes (60,8% con >65 años), hospitalizados en COT (64,2%) y Angiología/Cirugía Vascular (35,8%), mayo-diciembre 2010. Nº medicamentos por paciente (media±DE): 5,5±4,3.	Conciliación de la medicación al ingreso hospitalario.	Valoración inicial ("Assessment").	Detección y resolución de EM: - Prevalencia de EM detectados: Se detectaron EM en el 55,1% de los pacientes (3,21 EM por paciente). - Tipos de EM mayoritarios: omisión de medicamentos (84,1%).
Tran T et al. <sup>39</sup>	2019/ Australia	Evaluar la prevalencia y el tipo de EM al ingreso hospitalario en un servicio de COT.	Estudio observacional descriptivo y retrospectivo. Unicéntrico.	198 pacientes. Edad (media ± DE): 70±16,6 años. Motivo de ingreso mayoritario: fractura de miembro inferior (42,9%). Nº medicamentos por paciente, media (IQR): 7 (4-10).	- Conciliación de la medicación al ingreso hospitalario.	Valoración inicial ("Assessment").	1. Detección y resolución de EM: - Prevalencia de EM detectados: Se detectaron 1.506 EM en el 88,9% (176/198) de los pacientes y en el 50,4% (733/1454) de los medicamentos evaluados. Nº EM por paciente, media (IQR): 6 (3-10). - EM mayoritarios: Omisión de medicamentos (91%). 2. Detección y resolución de eventos adversos: Se detectaron 20 eventos adversos, implicando 28 medicamentos y 18 pacientes (9,1%). El 85% de los eventos adversos fueron relacionados con los EM.
Buck TC et al. <sup>40</sup>	2007/ Dinamarca	Evaluar el impacto clínico y económico de la integración de unidades farmacéuticas en unidades hospitalarias de COT.	Estudio cuasi-experimental con grupo control. Multicéntrico.	Estancia hospitalaria ≥3 días en COT. Grupo control: 1.048 pacientes. Edad (media±DE): 70,5±16,1 años. Nº prescripciones/paciente (media±DE): 10±3. Grupo intervención: 1.452 pacientes. Edad (media±DE): 72±18,8 años. Nº prescripciones/paciente (media±DE): 10±4.	- Revisión de la medicación. (El farmacéutico revisaba las prescripciones de los pacientes una vez por semana, aplicando un <i>check-list</i> con diez recomendaciones específicas según guías internacionales). - Manejo del dolor físico. - Profilaxis ETV. - Manejo de medicación sedante.	Valoración inicial ("Assessment").	1. Detección y resolución de PPI: Las PPI fueron prescripciones subóptimas, definidas como discrepancias detectadas entre la medicación actual del paciente y la medicación más efectiva, segura y eficiente según las guías internacionales. - Nº total de días con prescripciones subóptimas por paciente, media±DE: 10±10,3 (control) vs. 5±10 (intervención), p<0,0005. - Pacientes con prescripciones subóptimas: 21% (control) vs. 20% (intervención). - Pacientes con prescripciones subóptimas corregidas: 0% (control) vs 14% (intervención). 2. Utilización de los recursos sanitarios: Estancia hospitalaria (días), media±DE: 15±16,5 (grupo control) vs 17±22,1 (grupo intervención), p=0,02. 3. Costes sanitarios: La incorporación del farmacéutico clínico supuso una reducción de los costes de medicamentos y tiempo de enfermería de 3.442€. Del total de prescripciones subóptimas que fueron modificadas, el 43% supuso una reducción de costes en medicamentos.

### ANEXO I Principales características de los artículos seleccionados para la revisión bibliográfica sobre la GIF en pacientes hospitalizados en Cirugía Ortopédica y Traumatología (n=29) (cont.)

Autor principal	Año/ País	Objetivo principal	Tipo de estudio	Características de la muestra	Intervención farmacéutica	Etapas del proceso asistencial	Resultados principales
Xie C et al. <sup>41</sup>	2020/ China	Evaluar el impacto de la atención farmacéutica en los servicios de COT.	Revisión narrativa.	74 estudios, servicios de COT.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de la medicación.</li> <li>- Conciliación de la medicación.</li> <li>- SFT.</li> <li>- Evaluación de riesgos (profilaxis de ETV).</li> <li>- Educación sanitaria.</li> </ul>	Valoración inicial ("Assessment").	Detección y resolución de EM, PFI y/o PPI: Los servicios farmacéuticos contribuyen favorablemente en los resultados clínicos de los pacientes, pero están poco desarrollados en los servicios de COT.
Weiner BK et al. <sup>42</sup>	2008/ EE.UU.	Evaluar el impacto de las intervenciones farmacéuticas sobre la incidencia y gravedad de los EM en las órdenes médicas de una unidad de Cirugía Ortopédica.	Estudio cuasi-experimental con grupo control. Unicéntrico.	<p>Grupo control: 82 pacientes (79,3% mujeres) con una media de edad de 57 años (rango: 22-96 años).</p> <p>Grupo intervención: 87 pacientes (71,3% mujeres), con una media de edad de 57 años (rango: 15-88 años).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de riesgos (manejo perioperatorio de la medicación crónica).</li> <li>- Educación sanitaria.</li> <li>- Formación a profesionales.</li> <li>- Desarrollo de la historia clínica electrónica.</li> </ul>	<p>Valoración inicial ("Assessment").</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de cuidados ("Car Plan").</li> </ul>	<p>Detección y resolución de EM:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Errores en la codificación de las alergias en las historias clínicas: 10% (grupo control) vs 7% (grupo intervención).</li> <li>- Reducción de los EM en un 31% (de 325 a 224).</li> <li>- Reducción de los EM que pueden causar daño grave o moderado en un 64% (de 142 a 66).</li> </ul>
Monfort AS et al. <sup>43</sup>	2016/ Francia	Evaluar la necesidad de conciliación de la medicación al alta hospitalaria en una unidad de Cirugía Ortopédica.	<p>1ª Etapa: Estudio retrospectivo sobre la calidad de la información recogida en los informes médicos al alta hospitalaria.</p> <p>2ª Etapa: Estudio observacional descriptivo y prospectivo sobre la implantación de la conciliación al alta. Unicéntrico.</p>	<p>1ª Etapa: Revisión de 50 informes médicos de pacientes dados de alta hospitalaria (1-15 noviembre de 2012).</p> <p>2ª Etapa: 30 pacientes ingresados en la unidad hospitalaria de Cirugía Ortopédica, <math>\geq 2</math> enfermedades crónicas y <math>\geq 3</math> medicamentos crónicos. Edad media <math>\pm</math> DE: 74,3 <math>\pm</math> 19,4 años.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conciliación de la medicación al alta hospitalaria.</li> <li>- El farmacéutico entregaba un formulario al paciente (formulario CM) con la lista completa y exacta de su medicación y recomendaciones al alta hospitalaria.</li> <li>- Educación sanitaria.</li> </ul>	<p>Valoración inicial ("Assessment").</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de cuidados ("Car Plan").</li> </ul>	<p>1. Detección y resolución de EM:</p> <p>1ª Etapa: De 50 informes médicos revisados al alta hospitalaria, sólo 4% recogía información completa y exacta sobre los medicamentos domiciliarios y los cambios de medicación realizados durante el ingreso.</p> <p>2ª Etapa: Adecuada concordancia entre la medicación del paciente al alta hospitalaria y la medicación recogida en el formulario CM.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nº medicamentos prescritos por paciente en la última prescripción previa al alta hospitalaria (media <math>\pm</math> DE): 10,0 <math>\pm</math> 3.</li> <li>- Nº medicamentos prescritos por paciente en el informe médico de alta (media <math>\pm</math> DE): 2,1 <math>\pm</math> 1,1.</li> <li>- Nº medicamentos por paciente recogidos en el formulario CM (media <math>\pm</math> DE): 9,4 <math>\pm</math> 2,5.</li> </ul> <p>2. Satisfacción de los pacientes y/o profesionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los pacientes que respondieron el cuestionario de satisfacción estaban "satisfechos" o "muy satisfechos" con la utilidad del formulario CM. No pudo valorarse la satisfacción de los profesionales médicos por su baja participación en las encuestas.</li> </ul>

**ANEXO I**  
**Principales características de los artículos seleccionados para la revisión bibliográfica sobre la GIF en pacientes hospitalizados en Cirugía Ortopédica y Traumatología (n=29) (cont.)**

Autor principal	Año/ País	Objetivo principal	Tipo de estudio	Características de la muestra	Intervención farmacéutica	Etapas del proceso asistencial	Resultados principales
Hernández F et al. <sup>44</sup>	2015/ Francia	Evaluar el impacto de un programa de prescripción electrónica asistida sobre los EM en tres etapas del uso de medicamentos (prescripción, dispensación y administración) en una unidad de Cirugía Ortopédica.	Estudio cuasi-experimental pre/post con grupo control. Unicéntrico.	Grupo control (etapa previa a implantación del programa): 111 pacientes y 1.593 medicamentos prescritos. Grupo intervención (etapa posterior a la implantación del programa): 86 pacientes y 1.388 medicamentos prescritos.	- Desarrollo de sistemas de información y soporte de decisiones clínicas: programa de prescripción electrónica asistida.	Valoración inicial ("Assessment").	- Detección y resolución de EM: La implantación del programa de prescripción electrónica asistida redujo un 92% los errores de prescripción (479/1593 medicamentos prescritos (30,1%) vs 33/1388 (2,4%), p<0,0001), y un 17,5% los errores de administración (209/1222 oportunidades (17,1%) vs 200/1413 (14,2%), p<0,05). No se encontraron diferencias significativas respecto a los errores de dispensación (430/1219 oportunidades (35,3%) vs 449/1407 (31,9%), p=0,07).
Lai B et al. <sup>45</sup>	2012/ Australia	Evaluar la persistencia al tratamiento de la osteoporosis a los cinco años en pacientes ingresados por fractura osteoporótica en COT.	Estudio observacional descriptivo y prospectivo. Unicéntrico.	122 pacientes ingresados por fractura osteoporótica en una unidad de Cirugía Ortopédica (enero-junio 2008).	- Evaluación y reducción de riesgos: Optimización del tratamiento para la osteoporosis. El farmacéutico recomendaba añadir tratamiento para la osteoporosis (bifosfonato +/- suplemento de calcio +/- suplemento de vitamina D) para prevenir fracturas osteoporóticas.	Valoración inicial ("Assessment").	- Cumplimiento/persistencia terapéutica: La persistencia al tratamiento para la osteoporosis a los 5 años fue del 95%.
Pascual O, et al. <sup>46</sup>	2015/ España	Evaluar los errores de conciliación (EM) al ingreso hospitalario en un servicio de Traumatología.	Estudio observacional descriptivo y transversal. Unicéntrico.	164 pacientes (58,5% mujeres), con medicamentos crónicos al ingreso hospitalario en un servicio de Traumatología (mayo-junio 2012). Motivo mayoritario de ingreso: go-nartrosis (24,2%).	- Conciliación de la medicación al ingreso hospitalario.	Valoración inicial ("Assessment").	Detección y resolución de EM: - Prevalencia de EM detectados: 153 EM detectados al ingreso, en 48,8% de los pacientes. Nº EM por paciente, media (DE): 1,91±1,1. - Tipos de EM mayoritarios: Omisión de medicamentos (72%). De los pacientes ingresados de forma urgente, el 66,7% presentó discrepancias frente al 44,8% en pacientes programados.

**ANEXO I**  
**Principales características de los artículos seleccionados para la revisión bibliográfica sobre la GIF en pacientes hospitalizados en Cirugía Ortopédica y Traumatología (n=29) (cont.)**

Autor principal	Año/ País	Objetivo principal	Tipo de estudio	Características de la muestra	Intervención farmacéutica	Etapas del proceso asistencial	Resultados principales
Martín MAP et al. <sup>47</sup>	2019/ España	Analizar los EM en pacientes traumatológicos durante sus transiciones asistenciales.	Estudio observacional descriptivo y prospectivo. Unicéntrico.	422 pacientes hospitalizados en el servicio de Traumatología durante el periodo junio-octubre 2016 (excepto agosto).	- Conciliación de la medicación al ingreso hospitalario.	Valoración inicial ("Assessment").	Detección y resolución de EM: - Prevalencia de EM detectados: 268 EM detectados; 31,3% de los pacientes con $\geq 1$ EM (edad media $\pm$ DE: 84,4 $\pm$ 14,7 años). - Localización de los EM detectados durante la transición asistencial: Unidad de hospitalización COT (69,8%), Reanimación post-quirúrgica (16,0%), Departamento de Urgencias (14,2%). - Distribución de los EM según el proceso de utilización de medicamentos: conciliación de la medicación (64,2%), prescripción (29,5%), dispensación (3,7%), administración (1,5%) y validación (1,1%).
Generod et al. <sup>48</sup>	2003/ EE.UU.	Describir la práctica del farmacéutico integrado en el equipo multidisciplinar en el manejo del dolor con opioides en pacientes quirúrgicos durante sus transiciones asistenciales (al ingreso, durante el ingreso y al alta hospitalaria).	Estudio observacional descriptivo y prospectivo. Unicéntrico.	Pacientes quirúrgicos hospitalizados en unidades de COT; neurocirugía y Cirugía Colorrectal.	- Revisión de la medicación (analgésicos). - Conciliación al ingreso. - Manejo del dolor físico con analgésicos. - SFT durante el ingreso y después del alta hospitalaria. - Asistencia a la prescripción médica. - Educación sanitaria.	Valoración inicial ("Assessment"). - Plan de cuidados ("Car Plan"). - Evaluación del seguimiento ("Follow up evaluation").	Resultados percibidos por los pacientes: percepción del dolor físico. La participación del farmacéutico en el equipo multidisciplinar mejoró el manejo analgésico con opioides de los pacientes quirúrgicos durante sus transiciones asistenciales, y se asoció con una mejoría en el dolor percibido por los pacientes.
Farris et al. <sup>49</sup>	2014/ EE.UU.	Evaluar si la entrega de un plan de cuidados farmacoterapéutico al alta hospitalaria podría optimizar la farmacoterapia de los pacientes, reducir sus efectos adversos, reingresos hospitalarios y visitas a urgencias.	ECA. Unicéntrico	945 pacientes hospitalizados (2007-2012): - 73,8% pacientes con $\geq 65$ años; - 37,9% pacientes hospitalizados en COT; el resto en otros servicios. - Grupo intervención: GIF (grupo 1, n=314) o sin (grupo 2, n=315) entrega de plan de cuidados y evaluación del seguimiento después del alta hospitalaria. - Grupo control (grupo 3, n=316); práctica clínica habitual + conciliación de la medicación al ingreso.	- Conciliación al ingreso. (Grupos 1, 2 y 3) - Revisión de la medicación (GIF, SFT durante el ingreso, educación sanitaria, asistencia a la prescripción médica y conciliación al alta (Grupos 1 y 2). - Conciliación al alta hospitalaria con entrega del plan de cuidados farmacoterapéutico al paciente + informe de medicación dirigido a médicos generales de atención primaria y farmacias comunitarias vía fax (Grupo 1). - SFT (telefónico) después del alta hospitalaria (Grupo 1).	Valoración inicial ("Assessment"). - Plan de cuidados ("Car Plan"). - Evaluación del seguimiento ("Follow up evaluation").	1. Detección y/o resolución de PPI: No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de estudio en cuanto a la idoneidad de la medicación al alta, a los 30 días y a los 90 días después del alta. El promedio de <i>Medication appropriateness index</i> por medicación fue de 0,53 al alta y aumentó a 0,75 a los 90 días. 2. Detección y/o resolución de eventos adversos relacionados con los medicamentos. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de estudio en cuanto a los eventos adversos al alta hospitalaria, a los 30 días y a los 90 días después del alta. 3. Utilización de los recursos sanitarios: Aproximadamente un tercio de todos los participantes tuvo algún tipo de utilización de los recursos sanitarios en los 30 días después del alta hospitalaria. El 15% de todos los participantes tuvo un reingreso hospitalario a los 30 días. La utilización de la asistencia sanitaria después del alta no fue estadísticamente significativa por grupo de estudio a los 30 o 90 días.



### ANEXO I Principales características de los artículos seleccionados para la revisión bibliográfica sobre la GIF en pacientes hospitalizados en Cirugía Ortopédica y Traumatología (n=29) (cont.)

Autor principal	Año/ País	Objetivo principal	Tipo de estudio	Características de la muestra	Intervención farmacéutica	Etapas del proceso asistencial	Resultados principales
Pourrat et al. <sup>50</sup>	2013/ Francia	- Analizar los EM detectados durante la conciliación de la medicación al ingreso hospitalario en COT. - Evaluar el impacto clínico de estos EM y el impacto clínico de la comunicación entre la farmacia hospitalaria y la farmacia comunitaria.	Estudio observacional descriptivo y prospectivo. Unicéntrico.	278 Pacientes hospitalizados en COT (octubre 2008-febrero 2010). Edad media±DE: 72±12 años. Nº medicamentos por paciente, media±DE: 5,5±2,6.	- Conciliación de la medicación al ingreso hospitalario.	Valoración inicial ("Assessment").	Detección y resolución de EM: - Prevalencia de EM detectados: Se detectaron EM en el 9,2% de las líneas de prescripción analizadas (N=1.532) y en el 34,2% de los pacientes (N=278). - Tipos de EM mayoritarios: Omisión de medicamentos (72,3%) y dosis errónea (15,6%). - Impacto clínico de los EM detectados: Los EM detectados fueron clasificados con riesgo de daño en 18,3% de los pacientes. - Impacto clínico de la comunicación entre la farmacia hospitalaria y la comunitaria: 69% de los EM fueron identificados intercambiando información con la farmacia comunitaria.
Farley TM et al. <sup>51</sup>	2014/ EE.UU.	Evaluar si la participación del farmacéutico clínico en el equipo multidisciplinar reduce los EM al alta hospitalaria.	ECA. Unicéntrico.	592 Pacientes hospitalizados en COT y otros servicios médicos: - Grupo 1: Intervención farmacéutica alta (n=195). - Grupo 2: Intervención farmacéutica baja (n=199). - Grupo control (n=198): práctica clínica habitual sin la participación del farmacéutico.	- Revisión de la medicación (GIF), conciliación de la medicación y educación sanitaria al alta hospitalaria (Grupos 1 y 2). - SF (telefónico) del paciente a los 3-5 días después de alta hospitalaria + entrega de plan de cuidados + envío de informe de medicación vía fax a médicos generales y farmacias de atención primaria (Grupo 1).	Valoración inicial ("Assessment"). - Plan de cuidados ("Car Plan"). - Evaluación del seguimiento ("Follow up evaluation").	Detección y/o resolución de EM: A los 30 días después del alta hospitalaria, el número medio de discrepancias por paciente en los registros de prescripción en receta electrónica fue aproximadamente la mitad en el grupo con alta intervención farmacéutica con respecto al grupo control (0,26 vs 0,51, p=0,013).
Curatollo N et al. <sup>52</sup>	2015/ Francia	Describir los resultados de la implantación de la medicación al ingreso en dos unidades quirúrgicas de un hospital.	Estudio cuasi-experimental pre/post con grupo control: - Etapa 1 (previa a implantación de conciliación). - Etapa 2 (posterior a la implantación de la conciliación). - Etapa 3 (mejora del proceso de conciliación). Unicéntrico.	Pacientes hospitalizados en servicios de COT y Cirugía General y de Aparato Digestivo. Características principales de los pacientes de COT: Etapa 1 (n=47): Edad media±DE: 68,1 ± 18,8 años. Nº medicamentos por paciente, media±DE: 5,2±4,4. Etapa 2 (n=50): Edad media±DE: 65,8±21,3 años. Nº medicamentos por paciente, media±DE: 4,6±3,7.	Conciliación de la medicación al ingreso hospitalario.	Valoración inicial ("Assessment").	Detección y resolución de EM: - Prevalencia de EM detectados en pacientes de COT: Nº de EM por paciente al ingreso, media±DE: Etapa 1: 0,87±1,44; Etapa 2: 0,12±0,39. Proporción de EM corregidos: Etapa 1: 61%; Etapa 2: 67%. - Tipos de EM mayoritarios en los pacientes de COT: * Etapa 1: Omisión de medicamentos (68%). Medicamentos implicados con mayor frecuencia (29%) pertenecientes al grupo cardiovascular. * Etapa 2: Omisión de medicamentos (67%). Medicamentos implicados con mayor frecuencia (33%): sistema nervioso central. La conciliación de la medicación al ingreso redujo la prevalencia de EM por paciente y aumentó el porcentaje de EM corregidos.

**ANEXO I**  
**Principales características de los artículos seleccionados para la revisión bibliográfica sobre la GIF en pacientes hospitalizados en Cirugía Ortopédica y Traumatología (n=29) (cont.)**

Autor principal	Año/ País	Objetivo principal	Tipo de estudio	Características de la muestra	Intervención farmacéutica	Etapas del proceso asistencial	Resultados principales
Stanley B et al. <sup>53</sup>	2019/ Australia	Evaluar el efecto de una intervención diseñada para mejorar el perfil de prescripción de analgésicos opioides en un hospital de cirugía ortopédica.	Estudio cuasi-experimental pre/post con grupo control. - Etapa 1 (previa a intervención): enero 2017-junio 2017. - Etapa 2 (posterior a intervención): marzo 2018-agosto 2018. Unicéntrico.	Etapa 1: 231 pacientes (41,6% varones). Etapa 2: 230 pacientes (46,5% varones).	- Manejo del dolor físico con analgésicos. - Formación a profesionales. * Creación de grupo de expertos multidisciplinar. * Sesiones formativas. - Desarrollo de protocolo farmacoterapéutico para el uso racional de opioides.	Valoración inicial ("Assessment"). - Plan de cuidados ("Car Plan").	Disminución del nº medicamentos o dosis: - Porcentaje de pacientes con prescripciones de opioides al alta hospitalaria: 82,2% (etapa 1) vs 79,6% (etapa 2) p>0,05. - Porcentaje de pacientes con combinaciones de opioides prescritos al alta hospitalaria: 71,4% (etapa 1) vs 45,7% (etapa 2), p<0,001. - Porcentaje de pacientes con planes de destete de opioides para evitar síndromes de abstinencia al alta hospitalaria: 6,9% (etapa 1) vs 87,4% (etapa 2), p<0,001.
Bauer S et al. <sup>54</sup>	2012/ Francia	Evaluar el impacto de un equipo multidisciplinar (formado por cirujanos ortopédicos, médicos internistas especialistas en enfermedades infecciosas, microbiólogos y farmacéuticos) en la calidad de la antibioterapia de infecciones osteoarticulares en cirugía ortopédica.	Estudio cuasi-experimental pre/post con grupo control. - Grupo control (etapa previa a la creación del equipo multidisciplinar): marzo 2007-marzo 2009. - Grupo intervención (etapa posterior a la creación del grupo multidisciplinar): marzo 2009-marzo 2011. Unicéntrico.	Pacientes hospitalizados en COT debido a infecciones osteoarticulares (excepto "pie diabético"). - Grupo control: 28 pacientes (53,6% varones)/32 infecciones. Edad media±DE: 61 ±22 años. Tipo de infección mayoritaria: material de osteosíntesis (50%). - Grupo intervención: 26 pacientes (50% varones)/28 infecciones. Edad media±DE: 60,7 ±20 años. Tipo de infección mayoritaria: material de osteosíntesis (39%) y prótesis (39%).	- Revisión de la medicación. (Evaluación de la antibioterapia prescrita).	Valoración inicial ("Assessment").	1. Detección y resolución de PPI en grupo control vs grupo intervención: - Porcentaje de pacientes con optimización de la antibioterapia según resultados microbiológicos: 47% vs 96%, p<0,001. - Porcentaje de pacientes con optimización de la duración del tratamiento antibiótico: 41% vs 86%, p=0,0005. 2. Resolución de problemas de salud/condiciones clínicas en grupo control vs grupo intervención: - Porcentaje de pacientes con curación clínica a los seis meses: 47% vs 57% (p=0,45). 3. Mortalidad en grupo control vs grupo intervención: - Porcentaje de pacientes fallecidos: 16% vs 14% (p=1).
Hyland et al. <sup>55</sup>	2020/ EE.UU.	Evaluar el impacto del farmacéutico clínico especialista en COT sobre la incidencia de complicaciones postquirúrgicas y los costes.	Estudio cuasi-experimental pre/post con grupo control. Unicéntrico.	1. 715 episodios. 996 pacientes hospitalizados e intervenidos de artroplastia total de cadera (35%) o rodilla (65%). Edad media±DE: 69,5 ±8 años. 65% mujeres. Grupo control (julio 2015-febrero 2016) n=552. Grupo intervención (septiembre 2016-febrero 2017) n=444.	- Revisión de la medicación (GIF). - Conciliación de la medicación al ingreso y al alta hospitalaria (entrega del plan de cuidados al paciente). - Evaluación de riesgos (profilaxis de ETV, profilaxis antimicrobiana, manejo perioperatorio de medicación crónica, manejo de medicación sedante y/o anticolinérgica). - Manejo del dolor físico con analgésicos. - SFT (teléfono) después del alta hospitalaria. - Protocolos clínicos/farmacoterapéuticos (analgésia, fluidoterapia, antifibrinolíticos, etc).	Valoración inicial ("Assessment"). - Plan de cuidados ("Car Plan"). - Evaluación del seguimiento ("Follow up evaluation").	1. Disminución de complicaciones post-quirúrgicas en grupo intervención vs grupo control: - Complicaciones postquirúrgicas: 1,8% vs 3,4%, p=0,760. - Eventos tromboticos postquirúrgicos: 0,0% vs 0,6%, p=0,13. 2. Utilización de recursos sanitarios en grupo intervención vs grupo control: - Reingresos hospitalarios: 1,3% vs 4,8%, p=0,002. - Estancia media hospitalaria: 2,8 vs 2,9 días (p>0,05). 3. Resultados percibidos por los pacientes y grado de satisfacción de pacientes: - Mayor grado de comprensión de la medicación y mayor grado de satisfacción en los pacientes que interaccionaron activamente con el farmacéutico (grupo de intervención). 4. Costes sanitarios: - La intervención farmacéutica se relacionó con un ahorro anual estimado de 73.410\$.

**ANEXO I**  
**Principales características de los artículos seleccionados para la revisión bibliográfica sobre la GIF en pacientes hospitalizados en Cirugía Ortopédica y Traumatología (n=29) (cont.)**

Autor principal	Año/ País	Objetivo principal	Tipo de estudio	Características de la muestra	Intervención farmacéutica	Etapas del proceso asistencial	Resultados principales
Khotib J et al. <sup>56</sup>	2019/ Indonesia	Evaluar la efectividad y seguridad del tratamiento analgésico en pacientes con gonartrosis.	Estudio observacional descriptivo Unicéntrico.	143 pacientes (80,4% mujeres, 63% con $\geq 65$ años) con gonartrosis y terapia farmacológica en un hospital traumatólogo (enero-junio 2018).	- Revisión de la medicación (analgésicos) - Manejo del dolor físico con analgésicos. - SFT durante el ingreso hospitalario.	Valoración inicial ("Assessment").	1. Resultados percibidos por los pacientes ("Patient Reported Outcomes"): Se detectó una reducción en la intensidad del dolor según escala EVA en 79,2% de pacientes. 2. Detección y/o resolución de PFI: El 20% de los pacientes presentaron interacciones farmacológicas entre sus antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) con otros AINEs, antagonistas de los receptores de la angiotensina y betabloqueantes. El 29,4% presentaron efectos adversos de sus analgésicos (principalmente AINEs): náuseas, dispepsia, acidez e hinchazón fueron los efectos adversos más frecuentes.
Smith DH et al. <sup>57</sup>	2018/ EE.UU.	Determinar si una intervención farmacéutica centrada en el paciente reduce el uso de opioides después de una artroplastia total de cadera (ATC) o artroplastia total rodilla (ATR).	ECA. Unicéntrico.	561 pacientes (60% mujeres, edad media: 66 años). - Grupo control: (n=286): 118 ATC y 168 ATR. - Grupo intervención: (n=275): 107 ATC y 168 ATR.	- Revisión de la medicación (analgésicos). - Manejo del dolor físico con analgésicos. - Educación sanitaria (información escrita, 10 días antes y 15 días después de la cirugía ortopédica, sobre el manejo de opioides, efectos adversos, recomendaciones para su retirada gradual). - SFT telefónico 90 días post-alta hospitalaria.	Valoración inicial ("Assessment"). - Plan de cuidados ("Car Plan"). - Evaluación del seguimiento ("Follow up evaluation").	1. Disminución del nº medicamentos o dosis: No diferencias significativas entre grupo control y grupo intervención respecto a la frecuencia de dispensación de opioides en los 90 días siguientes a la cirugía ortopédica: OR: 0,92 [IC95%: 0,69-1,21]. Sin embargo, se encontraron diferencias significativas según el tipo de artroplastia. Los pacientes sometidos a ATC en el grupo intervención utilizaron significativamente menos opioides que los pacientes sometidos a ATC en el grupo control: OR: 0,52 [IC95%: 0,33-0,82]. 2. Utilización de los recursos sanitarios: No diferencias significativas entre grupo control y grupo intervención respecto a la frecuencia de visitas a urgencias: OR: 0,94 [IC95%: 0,53-1,66]; y visitas a consultas médicas: 0,46 [IC95%: 0,04-4,07];
Cronin M et al. <sup>58</sup>	2009/ EE.UU.	Describir la implantación y los resultados de un programa de tromboprofilaxis impulsado por farmacéuticos en pacientes hospitalizados en COT.	Estudio cuasi-experimental pre/post con grupo control. Unicéntrico.	1.956 pacientes hospitalizados en COT para artroplastia. - Grupo control: (n=953): previo a la implantación del programa. - Grupo intervención: (n=1.003): posterior a la implantación del programa.	- Evaluación y reducción de riesgos (profilaxis de ETV). - Formación a profesionales. - Desarrollo de protocolos farmacoterapéuticos sobre tromboprofilaxis.	Valoración inicial ("Assessment"). - Plan de cuidados ("Car Plan"). - Evaluación del seguimiento ("Follow up evaluation").	Disminución de complicaciones post-quirúrgicas: - Porcentaje de pacientes con ETV antes y después de la implantación del programa: 4,6% vs. 2,4% (reducción del riesgo: 48%). - Porcentaje de pacientes con tromboembolismo pulmonar antes y después de la implantación del programa: 0,9% vs 0,4% (reducción del riesgo: 57%).

**Principales características de los artículos seleccionados para la revisión bibliográfica sobre la GIF en pacientes hospitalizados en Cirugía Ortopédica y Traumatología (n=29) (cont.)**

Autor principal	Año/ País	Objetivo principal	Tipo de estudio	Características de la muestra	Intervención farmacéutica	Etapas del proceso asistencial	Resultados principales
Fowler S et al. <sup>59</sup>	2012/ EE.UU.	Describir la implantación y los resultados clínicos de un servicio farmacéutico de manejo anticoagulante con warfarina en pacientes hospitalizados.	Estudio observacional descriptivo. Unicéntrico.	- 2.794 ingresos hospitalarios. - Pacientes (47% varones), hospitalizados en COT (44,6%) y en otros servicios, anticoagulados con warfarina y en seguimiento por el profesional farmacéutico desde enero 2006 hasta agosto 2007. Edad media± DE: 68,3±14,3 años.	- Evaluación y reducción de riesgos (profilaxis de ETV).	Valoración inicial ("Assessment").	Disminución de complicaciones post-quirúrgicas: De los 2.794 ingresos hospitalarios, se identificaron 59 complicaciones: 14 (0,5%) fueron eventos tromboticos y 45 (1,6%) fueron eventos hemorrágicos.
Bui T et al. <sup>60</sup>	2020/ Australia	Evaluar el impacto clínico del farmacéutico en la retirada gradual de los opioides prescritos después de cirugía ortopédica.	Estudio cuasi-experimental pre/post con grupo control. Unicéntrico.	- Grupo control (septiembre 2012-junio 2013): 98 pacientes (edad media±DE: 54,9±19,3 años, 51,0% varones). - Grupo intervención (agosto 2013-julio 2014): 98 pacientes (edad media±DE: 53,5±19,4 años; 55,1% varones).	- Revisión de la medicación (analgésicos). - Manejo del dolor con analgésicos. - SFT (telefónico) posterior al alta hospitalaria. - Educación sanitaria. - Desarrollo de sistemas de información y de soporte de decisiones clínicas (protocolo del manejo del dolor postoperatorio).	Valoración inicial ("Assessment"). - Plan de cuidados ("Car Plan"). - Evaluación del seguimiento ("Follow up evaluation").	1. Disminución del número de medicamentos o dosis: Reducción significativa en el consumo de opioides en las 24 horas precedentes al alta hospitalaria en el grupo intervención vs grupo control (30 vs 45 mg de dosis equivalentes a morfina oral, p=0,025). 2. Resultados percibidos por los pacientes: No diferencias en intensidad del dolor (p=0,19). 3. Detección y/o resolución de eventos adversos: Mejoría significativa en el estreñimiento (29% vs 49%, p=0,004). No se observaron diferencias significativas con respecto a otros efectos adversos.
Matoses-Chirivella C et al. <sup>61</sup>	2019/ España	Describir y validar una guía clínica desarrollada por farmacéuticos para el manejo perioperatorio de la medicación crónica en pacientes ancianos hospitalizados en COT.	Estudio observacional descriptivo en dos etapas: 1ª desarrollo de la guía, 2ª validación de su utilidad y aplicación en los pacientes. Unicéntrico.	1ª Etapa: Elaboración de la guía por parte de farmacéutico experto en farmacoterapia y posterior revisión por la Comisión de Farmacia. 2ª Etapa: Validación por un farmacéutico experto en farmacoterapia con 15 años de experiencia ("Gold Standard") y 8 farmacéuticos con diferentes niveles de experiencia profesional. Aplicación de la guía por cada farmacéutico en 20 pacientes hospitalizados en COT (agosto-septiembre 2016).	- Manejo perioperatorio de medicación crónica. - Desarrollo de sistemas de información y soporte de decisiones clínicas (guía clínica). - Formación a profesionales (formación por parte del farmacéutico experto al resto de farmacéuticos en el uso de la guía desarrollada).	Valoración inicial ("Assessment").	- Detección y/o resolución de PPI: Desarrollo de una guía con 51 grupos terapéuticos. Para cada grupo, se incluyeron recomendaciones sobre continuar o suspender durante el periodo perioperatorio. Concordancia entre las recomendaciones realizadas por cada farmacéutico sobre el manejo perioperatorio de la medicación crónica con respecto a las recomendaciones realizadas por el farmacéutico experto ("Gold standard"). Coeficiente Kappa de concordancia: 0,8 (IC95%: 0,7-0,9).

### Principales características de los artículos seleccionados para la revisión bibliográfica sobre la GIF en pacientes hospitalizados en Cirugía Ortopédica y Traumatología (n=29) (cont.)

#### ANEXO I

Autor principal	Año/ País	Objetivo principal	Tipo de estudio	Características de la muestra	Intervención farmacéutica	Etapas del proceso asistencial	Resultados principales
Pette M et al. <sup>62</sup>	2015/ Eslovenia	Diseñar y evaluar un programa multidisciplinario para la terapia secuencial (intravenosa o oral) temprana con analgésicos después de una cirugía de artroplastia total de cadera o rodilla.	ECA. Unicéntrico.	Grupo 1: (Terapia secuencial en día 2): 29 pacientes (58,6% mujeres, edad media±DE: 68,2±8,8 años). Grupo 2: (Terapia secuencial en días 4-5): 38 pacientes (60,5% mujeres, edad media±DE: 67,4±8 años) (Día 0 = cirugía ortopédica).	- Revisión de la medicación (analgésicos). - Manejo del dolor físico con analgésicos. - SFT durante el ingreso hospitalario. - Educación sanitaria a los pacientes. - Formación a profesionales. - Desarrollo de sistemas de información y soporte de decisiones clínicas (protocolo del manejo del dolor post-operatorio).	Valoración inicial ("Assessment").	<ol style="list-style-type: none"> <li>Resultados percibidos por los pacientes:           <ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de pacientes con dolor leve-moderado (puntuación &lt; 4 puntos en la escala EVA del dolor) en grupo 1 vs grupo 2: 44,8% vs 38,5% en día 2; 75,9% vs 61,5% día 3; 72,4% vs 64,1% en día 4; y 88,9% vs 70,3% en día 5. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas.</li> </ul> </li> <li>Disminución del número de medicamentos o dosis:           <ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de pacientes con consumo de analgésicos opioides en grupo 1 vs grupo 2: 79,3% vs 38,5% en día 2; 62,1% vs 10,3% día 3; 34,5% vs 41,0% en día 4; y 14,8% vs 40,5% en día 5. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas.</li> </ul> </li> <li>Detección y/o resolución de eventos adversos: Sólo se encontraron diferencias estadísticamente significativas para el estreñimiento: 3,4% vs 12,8% en día 3; 0% vs 7,7% en día 4; y 0% vs 2,7% en día 5.</li> <li>Costes sanitarios: Reducción significativa de los costes asociados a la terapia analgésica: grupo 1 (18,69±4,42), grupo 2 (28,14±7,34), p&lt;0,001.</li> </ol>
Ben Abdel-Lah L et al. <sup>63</sup>	2020/ España	- Identificar las discrepancias existentes entre la medicación prescrita al ingreso en el servicio de COT y la medicación habitual de los pacientes, determinar la prevalencia de errores de conciliación (EM) y analizar el grado de aceptación de las intervenciones farmacéuticas realizadas para su resolución.	Estudio observacional descriptivo. Unicéntrico.	834 ingresos hospitalarios (44,6% programados). 756 pacientes: - 66,1% mujeres. - Edad, media±DE: 72±12,3 años. - Nº medicamentos domiciliarios por paciente, media±DE: 8,1±4,3.	- Conciliación de la medicación al ingreso hospitalario.	Valoración inicial ("Assessment").	<p>Detección y resolución de EM: Se analizaron 8.422 prescripciones, identificándose un 57,7% de discrepancias con la medicación habitual de los pacientes. La mayoría de las discrepancias no justificadas se debieron a omisión de medicamento (75,2%), seguido de la modificación de la posología o vía de un medicamento (19,1%). En el 87,4% de los episodios se encontró al menos una discrepancia. Las recomendaciones propuestas por el farmacéutico fueron aceptadas en el 69,9% de los casos.</p>