

**Andrea García Miró i Laia Isern Martín**

**INFLUÈNCIA DELS CITOSTÀTICS SOBRE LA SALUT DELS PROFESSIONALS SANITARIS.  
REVISIÓ BIBLIOGRÀFICA.**

**TREBALL FI DE GRAU**

**Dirigit per:**

Dra. M. Roser Cuesta Martínez

**Grau en Infermeria**



**UNIVERSITAT  
ROVIRA i VIRGILI**

**Facultat d'Infermeria**

**TARRAGONA 2025**

## Agraïments

Volem expressar el nostre agraïment a totes les persones que d'alguna forma o una altra han fet possible la realització d'aquest treball.

En primer lloc, volem agrair a la nostra tutora, Roser Cuesta Martínez, per la seva guia constant i per estar disponible per orientar-nos i ajudar-nos a encarar aquest projecte. El seu suport, la seva experiència i els seus comentaris ens han estat de gran ajuda en moments claus del procés.

Un agraïment molt especial va destinat als nostres amics i amigues, per escoltar-nos i animar-nos a seguir, per creure sempre en nosaltres i per estar al nostre costat en tot moment.

A les nostres respectives parelles, les que han estat al nostre costat de manera discreta però constant, les que han estat presents al llarg d'aquest procés. Gràcies per la vostra paciència, per adaptar-vos a les circumstàncies i per comprendre'ns quan més ho necessitàvem. La vostra presència ha estat un suport important en aquest camí.

Finalment, volem fer una menció especial a les nostres famílies. A totes aquelles persones que ens han sostingut amb paciència i confiança. Les que ens han animat a continuar endavant i han cregut en nosaltres. Per ser-hi sempre, per escoltar-nos i comprendre'ns, per la vostra estima i la vostra paciència constant: gràcies.

Aquest treball no només és el resultat d'hores d'esforç i dedicació, sinó també d'un recorregut compartit amb totes les persones esmentades que ens han acompanyat en aquest procés. Cada paraula escrita i cada pas fet fins aquí porten una part de vosaltres.

## ÍNDEX

1. Introducció i justificació .....	6
2. Marc teòric.....	9
2.1. Agents citostàtics: conceptes generals.....	9
2.1.1. Definició i característiques.....	9
2.1.2. Classificació .....	10
2.2. Normatives i maneig per la pràctica segura dels citostàtics.....	11
2.2.1. Legislació .....	11
2.2.2. Seguretat i materials per la manipulació de citostàtics .....	11
2.2.3. Condicions de seguretat durant la manipulació de citostàtics .....	13
2.3. Riscos associats a la manipulació de citostàtics i mesures de control.....	18
2.3.1. Riscos i efectes no desitjats causats durant el maneig.....	18
2.3.2. Mesures de control.....	19
2.4. La teoria d'infermeria de Patricia Benner: la importància de l'expertesa infermera en el maneig de fàrmacs citostàtics. ....	21
3. Pregunta d'investigació .....	23
4. Objectius.....	24
4.1. Objectiu general.....	24
4.2. Objectius específics .....	24
5. Metodologia .....	25
5.1. Disseny de l'estudi .....	25
5.2. Fonts d'informació.....	25
5.3. Terminologia utilitzada.....	26
5.4. Estratègia de cerca .....	27
5.5. Criteris de selecció.....	28
5.6. Procés de selecció d'articles i diagrama de flux .....	28
6. Aspectes ètics.....	30
7. Resultats.....	31

8. Anàlisi i discussió .....	41
9. Conclusió .....	45
10. Línies futures .....	47
11. Bibliografia .....	48
12. Annexes .....	55
12.1. Annex 1: Cronograma .....	55
12.2. Annex 2: Acta primera tutoria .....	55
12.3. Annex 3: Acta segona tutoria.....	56
12.4. Annex 4: Acta tercera tutoria .....	57
12.5. Annex 5: Acta quarta tutoria .....	58
12.6. Annex 6: Acta cinquena tutoria.....	59

## RESUM

El càncer és una de les principals causes de morbimortalitat a nivell mundial i el seu tractament sovint requereix l'ús de fàrmacs citostàtics. Aquests medicaments actuen inhibint el creixement i la divisió cel·lular, generant efectes adversos importants. A més dels riscos pels pacients, aquests fàrmacs suposen un perill potencial per als professionals sanitaris, els que tenen un contacte freqüent durant la preparació, transport, administració i emmagatzematge.

Diversos estudis han demostrat que l'exposició ocupacional als citostàtics pot provocar efectes nocius a curt i llarg termini.

Aquest treball pretén fer una revisió bibliogràfica sobre els riscos associats a la manipulació de citostàtics i posar de manifest la necessitat de mesures de protecció adequades i formació específica per part del personal sanitari, amb l'objectiu de minimitzar l'impacte d'aquesta exposició.

**Paraules claus:** citostàtic, exposició ocupacional, seguretat, prevenció.

## ABSTRACT

Cancer is one of the leading causes of morbidity and mortality worldwide, and its treatment often requires the use of cytostatic drugs. These medications act by inhibiting cell growth and division, leading to significant adverse effects. In addition to the risks for patients, these drugs pose a potential hazard to healthcare professionals, who are frequently exposed during the preparation, transport, administration, and storage of these substances.

Several studies have shown that occupational exposure to cytostatics can cause harmful short and long term effects.

This paper aims to conduct a literature review on the risks associated with the handling of cytostatic drugs and to highlight the need for appropriate protective measures and specific training for healthcare personnel, with the objective of minimizing the impact of such exposure.

**Key words:** cytostatic, occupational exposure, security, prevention.

## 1. Introducció i justificació

Segons la *American Cancer Society*, el càncer és el creixement i divisió descontrolada de les cèl·lules anormals que en algun moment poden arribar a superar a les cèl·lules sanes en número i que, com a conseqüència, no permeten el correcte funcionament de l'organisme<sup>1,2</sup>.

Avui dia la malaltia del càncer és una de les més freqüents i una de les principals causes de morbimortalitat a Espanya i arreu del món. D'una banda, segons les dades proporcionades per la *Asociación española contra el cáncer*, al 2023, es van diagnosticar un total de 284.081 casos nous de càncer, dels quals, el més freqüent va ser el càncer colorectal, seguit pel càncer de mama i de pròstata<sup>3</sup>.

D'altra banda, la *Societat Espanyola d'Oncologia Mèdica (SEOM)*, segons els càlculs realitzats per la *Red Española de Registros de Cáncer (REDECAN)*, estima que en el 2024 s'assoliran els 286.664 casos, suposant un lleuger increment respecte a l'any anterior. A més, es calcula que en els pròxims 20 anys, aquesta tendència seguirà en augment degut al creixement poblacional, l'envelliment i l'exposició a factors de riscs com el tabac o el sedentarisme<sup>3,4</sup>.

Els fàrmacs citostàtics o també denominats antineoplàsics, són substàncies químiques citotòxiques utilitzades principalment en el tractament del càncer<sup>2</sup>.

La seva principal funció és inhibir la multiplicació o el desenvolupament cel·lular, el que permet impedir l'evolució de la neoplàsia, actuant sobre les fases específiques del cicle cel·lular i restringint la maduració i la proliferació de les cèl·lules en divisió<sup>5</sup>. El dany cel·lular que provoquen no és selectiu<sup>2,6</sup>, és a dir, actuen contra les cèl·lules tumorals i contra les cèl·lules sanes, generant així diferents efectes tòxics adversos.

Per tant, els citostàtics són considerats fàrmacs amb un alt grau de perillositat<sup>2,5</sup> ja sigui pels efectes secundaris que produeixen en els pacients com per l'amenaça a la salut que suposa pel personal sanitari involucrat en la preparació, manipulació, administració i fins i tot l'emmagatzematge d'aquest tipus de medicació<sup>5,6</sup>.

L'any 1979, Falck i el seu equip va realitzar un primer estudi utilitzant la prova *Armes* que mesurava la concentració d'agents mutagènics en l'orina dels pacients en

tractament amb citostàtics i en infermeres que els administraven<sup>2,6</sup>. Anteriorment, es pensava que el risc d'exposició a aquests agents es limitava a les persones que rebien la dosis terapèutica, però a partir d'aquesta investigació es van realitzar nombrosos estudis on es confirmava la presència de metabòlits en orina i en sang d'infermeres que estaven en contacte amb aquest tipus de fàrmacs<sup>6</sup>.

Per tant, es va posar en evidència l'existència de risc per la salut dels professionals en casos d'exposició crònica a alguns d'aquests fàrmacs en petites quantitats<sup>2, 5, 6</sup>.

A més, estudis posteriors han manifestat la possibilitat de danys en treballadors a causa de l'exposició ocupacional als citostàtics<sup>6</sup>, obtenint alteracions agudes com nàusees, vòmits, irritacions oculars i cutànies, entre altres<sup>2, 5</sup> i efectes crònics relacionats amb problemes en la gestació, com avortaments espontanis o embarassos ectòpics<sup>2</sup>, però també durant el període de l'embaràs<sup>6</sup>, ocasionant que els fills presentin un major risc de desenvolupar malformacions congènites i per tant, patir un part prematur<sup>5</sup>.

Les infermeres són un dels grups professionals de la salut que tenen major contacte amb aquests fàrmacs, per tant, i sobretot en l'àmbit oncològic, es requereix formació i coneixements sobre la manipulació segura de fàrmacs perillosos, per tal de reduir els riscos d'aparició d'efectes derivats de l'exposició ocupacional. També és fonamental establir protocols d'actuació segura i de prevenció en la manipulació i administració de neoplàsics<sup>2</sup>.

Existeixen diverses vies d'exposició a aquests fàrmacs i és necessari identificar-les per a poder pal·liar els possibles efectes adversos. La forma més comuna, és el contacte directe, és a dir, quan el medicament entra en l'organisme a través de la pell o les mucoses<sup>2</sup>. Una altra via, és la inhalació d'aerosols o microgotetes lliurades durant l'administració o preparació d'aquestes solucions. La contaminació oral, encara que sigui la menys freqüent, també es pot donar degut a la ingesta d'aliments o begudes prèviament contaminades. Per últim, també recau importància la contaminació parenteral, que pot ocórrer per inoculació directa degut a punxades o talls provocats pel trencament d'ampolles<sup>2, 5</sup>.

Una altra forma de catalogar-los seria segons els factors que influeixen en el risc dels professionals de la salut que estan en contacte amb els citostàtics, com el potencial

d'absorció directa a través de l'aire, el nivell d'exposició durant la preparació del medicament, la disponibilitat de sistemes de ventilació i equips d'extracció com campanes, així com l'accés a equips de protecció personal (EPI)<sup>2,5</sup>. No obstant això, els principals factors que augmenten la probabilitat de patir efectes adversos són la freqüència d'exposició a aquestes substàncies perilloses i la falta de mesures de protecció adequades<sup>2</sup>.

Per tant, vam considerar que seria interessant indagar sobre aquesta qüestió en concret ja que com a estudiants d'infermeria i futures professionals de la salut, és un dels possibles problemes que ens podem trobar.

El risc que suposa per al personal d'infermeria la manipulació de citostàtics i la necessitat de manejar correctament aquestes substàncies, fan necessari realitzar una revisió bibliogràfica de la literatura existent, per això, aquest treball pretén analitzar la influència de l'exposició als citostàtics en la salut dels professionals sanitaris des d'una perspectiva científica.

## 2. Marc teòric

### 2.1. Agents citostàtics: conceptes generals

#### 2.1.1. Definició i característiques

Els **agents citostàtics** son substàncies capaces d'inhibir o impedir el desenvolupament de les cèl·lules canceroses, ja que limiten tant la seva proliferació com el seu creixement. Aquestes substàncies actuen específicament durant certes etapes del cicle cel·lular, motiu pel qual són especialment efectives contra cèl·lules que es troben en fase de divisió. Aquest mateix mecanisme les caracteritza també en ser agents potencialment carcinògens, mutàgens i genotòxics.

Aquest grup de fàrmacs està format per compostos amb diferents característiques químiques usades, principalment, pel tractament del càncer. Poden administrar-se com a teràpia única o bé en combinació amb altres modalitats terapèutiques, com ara, la cirurgia, la radioteràpia, immunoteràpia o hormonoteràpia<sup>7, 8, 9</sup>.

Un agent **mutagen** és una substància capaç d'induir mutacions en les cèl·lules germinals humanes transmissibles als descendents. S'entén per mutació la modificació o alteració de la seqüència de l'ADN d'una cèl·lula. Aquestes alteracions poden afectar a un sol gen, a un conjunt o a un cromosoma sencer, i poden causar un efecte negatiu, positiu o no causar-ne cap<sup>7</sup>.

Un agent **genotòxic** és aquell agent físic, químic o biològic capaç d'alterar el material genètic d'una cèl·lula, provocant danys a l'ADN que poden derivar en mutacions o, fins i tot, en l'aparició de processos cancerígens<sup>7</sup>.

Pel que fa als agents **carcinògens**, és tracta de substàncies o preparats que a través de la inhalació, ingesta o penetració cutània, poden desencadenar la formació de tumors o incrementar la probabilitat de que aquests es desenvolupin<sup>7</sup>.

Alguns dels agents citostàtics són considerats com a carcinògens. Segons la classificació de la IARC (*International Agency for Research on Cancer*) podem avaluar i determinar el risc carcinogènic de les substàncies químiques en els éssers humans, el qual es distribueix en les categories següents<sup>7, 8, 10, 11</sup>:

- Grup 1: l'agent és carcinogen per als éssers humans.
- Grup 2A: l'agent és probablement carcinogen per als éssers humans.

- Grup 2B: l'agent és possiblement carcinogen per als éssers humans.
- Grup 3: l'agent no pot ser classificat segons la carcinogenicitat en éssers humans.
- Grup 4: l'agent probablement no és carcinogen pels éssers humans.

### 2.1.2. Classificació

Segons els seus efectes farmacològics, els agents citostàtics es poden classificar en<sup>9</sup>:

- **Agents alquilants:** són un tipus de medicament que s'usa per al tractament de càncer. Alteren les proteïnes i interfereixen en l'ADN de les cèl·lules impedit així, la formació de cèl·lules canceroses.
- **Antimetabòlits:** interfereixen en la multiplicació i el funcionament normal de les cèl·lules. S'usen pel tractament de tumors inhibint la síntesi de bases nitrogenades i de l'ADN per bloqueig enzimàtic.
- **Antibiòtics Antitumorals:** actuen sobre l'ADN/ARN inhibint la seva duplicació.
- **Alcaloides de la Vinca:** són un tipus de medicament que bloqueja la multiplicació cel·lular impedit la mitosi (divisió cel·lular), a més d'interferir en els microtúbuls (estructures cel·lulars que ajuden a moure els cromosomes durant la mitosi) usant-se així pel tractament del càncer.
- **Agents varis:** són un grup de substàncies de difícil classificació.

Segons els danys que poden ocasionar en cas d'extravasació, els podem classificar de la següent manera<sup>12</sup>:

- **No agressius:** agents citostàtics que no solen ocasionar danys quan s'extraven.
- **Irritants:** aquells que ocasionen irritació sense arribar a necrosar o ulcerar el teixit. Poden causar sensació de cremor, dolor o irritació en la zona on s'ha produït l'extravassació o en la vena.
- **Vesicants:** son aquells que amb freqüència ocasionen necrosis i/o ulceracions.

Un mateix agent antineoplàstic, pot provocar diferents reaccions en els teixit en funció de la seva concentració i de la quantitat extravasada.

## 2.2. Normatives i maneig per la pràctica segura dels citostàtics

### 2.2.1. Legislació

Per la gestió adequada dels agents citostàtics, és necessària una Unitat Centralitzada de Preparació de Citostàtics (UCPC), així com estàndards com els establerts per ASCO/ONS (*American Society of Clinical Oncology/Oncology Nursing Society Chemotherapy Administration safety standards*) que són els més destacants per tal de garantir una administració segura d'aquests agents. Tot això suposa un benefici significatiu tant pels professionals, ja que ofereix una major protecció, com per l'optimització de la qualitat de l'atenció als pacients<sup>13</sup>.

A més, és fonamental conèixer la legislació i normativa més important sobre la prevenció de riscos laborals associada a l'exposició a agents químics, la qual es recull en:

- “Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals (LPRL)”: aquesta llei té com a finalitat fomentar la seguretat i la salut dels treballadors mitjançant l'aplicació de mesures i el desenvolupament d'accions necessàries per prevenir els riscos derivats de l'activitat laboral<sup>14</sup>.
- “Real Decreto 486/1997, de 14 de abril”: estableix les condicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball<sup>13</sup>.
- “Real Decreto 773/1997, 30 de mayo”: aquesta llei regula els requisits mínims de seguretat i salut en l'ús d'equips de protecció individual pels treballadors<sup>13</sup>.
- “Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo”: tracta sobre la protecció dels treballadors davant els riscos derivats de l'exposició a agents cancerígens en l'entorn laboral. L'objectiu és preservar la salut dels professionals enfront als possibles riscos causats per agents cancerígens i mutagènics<sup>13, 15</sup>.

### 2.2.2. Seguretat i materials per la manipulació de citostàtics

Es considera manipulació de citostàtics qualsevol pràctica que impliqui un contacte, ja sigui directe o indirecte, amb aquestes substàncies<sup>7, 16</sup>.

D'una banda, es considera manipulador de citostàtics tot el personal, tant sanitari com no sanitari, que realitza alguna de les activitats indicades a continuació<sup>7, 9, 16</sup>:

- Preparació d'una dosi a partir d'una presentació comercial.
- Administració d'una dosi al pacient.
- Recollida i/o eliminació de les deixalles i/o materials emprats en les tasques anteriors.

- Eliminació dels residus biològics dels pacients tractats amb citotòxics.
- Qualsevol altra tasca que impliqui un possible contacte directe amb aquests fàrmacs, com ara, el transport, recepció, distribució i emmagatzematge, tant en el magatzem general com en el servei de farmàcia, així com la neteja i el manteniment de les àrees destinades a la manipulació de citostàtics.

D'altra banda, s'ha d'evitar el contacte amb citostàtics en els casos següents<sup>17, 18</sup>:

- Dones gestants o que estan en període de lactància.
- Dones en edat fèrtil amb antecedents d'avortaments.
- Persones amb al·lèrgia a aquestes substàncies i/o amb problemes dermatològics.
- Treballadors exposats a radiacions ionitzants.
- Persones tractades prèviament amb citostàtics, radiacions o immunosupresors.
- Persones que presenten immunodeficiència o amb una història anterior de neoplàsia.

Pel que fa al material de protecció, és essencial comprendre el concepte de bioseguretat per fer un ús adequat dels EPI's (Equip de Protecció Individual). Per una banda, la bioseguretat fa referència al conjunt de mesures orientades a prevenir les amenaces per a la salut de les persones. D'altra banda, els EPI son materials dissenyats per evitar qualsevol exposició accidental durant la manipulació d'aquests fàrmacs. Aquests equips, estan destinats a protegir al treballador davant d'un o diversos riscos que puguin afectar la seva salut i seguretat<sup>14, 18</sup>.

Per a totes les tasques que impliquin la manipulació de compostos citostàtics, es recomana l'ús de<sup>14, 18, 19</sup>:

- **Guants:** Es recomana utilitzar guants quirúrgics estèrils de làtex col·locats sota la bata. Aquests s'han de canviar de manera rutinària cada 30 minuts quan es treballa de forma continua amb agents citostàtics i immediatament en cas de trencament o contaminació. El seu ús és obligatori en qualsevol procés de manipulació de citostàtics. A més, en el procés de preparació d'aquests fàrmacs dins la cabina de flux laminar, és d'ús obligat. No obstant, en la recepció, dispensació, transport i manipulació de contenidors de residus no es necessari que els guants de protecció química siguin estèril<sup>14, 18, 19</sup>.

- **Bates:** La indumentària de protecció ha de ser d'un sol ús, amb obertura a la part posterior, punys elàstics i impermeable a la zona frontal i a les mànigues. La seva funció és prevenir la contaminació per partícules i microorganismes. A més, en la manipulació de citotòxics s'ha d'evitar l'exposició del professional per absorció cutània. Tota peça que pugui estar contaminada, no ha de sortir de l'àrea de treball<sup>14, 18, 19</sup>.
- **Capell:** S'utilitza un capell estàndard d'un sol ús, fabricat amb un material que no desprengui partícules, amb la finalitat de reduir la presència de partícules en suspensió<sup>14, 19</sup>.
- **Mascareta:** Es recomana l'ús de mascareta FFP3, ja que incorpora un filtre de protecció respiratòria contra aerosols i partícules, oferint una major capacitat de retenció. La seva funció és prevenir la contaminació microbiològica i evitar la inhalació de partícules, gotes, vapors, aerosols i l'absorció per contacte<sup>14, 19</sup>.
- **Calçat específic per a la sala de preparació:** És un requisit obligatori en les sales "netes" i serveix per limitar la propagació de possibles contaminants cap a zones exteriors. El seu propòsit és reduir la quantitat de partícules en l'ambient<sup>14, 19</sup>.
- **Ulleres de protecció:** Son essencials per la neteja de la cabina i en cas de vessaments fora d'aquesta. A més, es recomana el seu ús quan hi ha risc d'esquitxades, tant durant la preparació com en l'administració. No obstant, no seran necessàries quan es treballi dins d'una cabina de flux vertical<sup>13</sup>.

### 2.2.3. Condicions de seguretat durant la manipulació de citostàtics

El procediment del maneig de citostàtics comporta diferents etapes. Aquestes son: la recepció, l'emmagatzematge, la circulació interna (transport), la preparació, l'administració, el tractament de deixalles i el tractament de residus d'eliminació pels pacients.

Tan la tasca de recepció, la d'emmagatzematge com la de transport del fàrmac per l'interior de l'hospital, seran realitzades per personal format en la manipulació de citostàtics, així com en les mesures que s'han de portar a terme en cas d'extravasació i/o vessament d'alguna d'aquestes substàncies<sup>16</sup>.

- **Recepció**

Aquesta etapa del maneig de citostàtics, es realitzarà en un únic lloc i amb la mínima dilació possible per tal de disminuir la contaminació ambiental en cas que es produeixi una ruptura i/o vessament durant el transport extern<sup>20</sup>.

El laboratori fabricant haurà de garantir aquest transport a través de contenidors forts i fàcilment identificables ja que, d'aquesta forma, es minimitzaran els danys en cas d'accident<sup>14, 19</sup>.

- **Emmagatzematge**

S'aconsella que s'efectuï en una àrea específica i independent de la resta de fàrmacs i que estigui correctament identificada<sup>14, 16, 20</sup>. S'haurà de tenir en compte les condicions especials que puguin presentar aquests fàrmacs, per exemple, els que siguin sensibles a la llum, s'hauran de protegir d'aquesta<sup>14, 16</sup>. Finalment, han d'estar en zones adequades per tal d'evitar possibles caigudes o ruptures d'envasos<sup>16, 20</sup>.

- **Circulació interna (transport)**

Es garantirà la seguretat del personal encarregat del transport com de l'ambient<sup>16</sup>. Per tant, els contenidors emprats han de ser d'ús exclusiu, resistents al trasllat, amb la capacitat de conservar la temperatura i hauran d'estar correctament identificats<sup>20</sup>.

- **Preparació**

Aquesta etapa, per norma general, s'efectua en els serveis de farmàcia dels hospitals ja que del producte comercial i a través de diverses manipulacions (reconstruccions, dissolucions, etc.), obtenim fàrmacs aptes per a que puguin ser administrats<sup>20, 21</sup>.

Aquest procediment s'ha d'executar en cabines de seguretat biològica classe II, tipo B<sup>14, 16</sup>. D'una banda, és classe II perquè gràcies al flux d'aire laminar vertical, es protegeix tant als productes de la contaminació externa com als treballadors i l'ambient<sup>20</sup>. D'altra banda, és tipus B perquè, aproximadament, el 30% de l'aire total de la cabina recircula sobre l'àrea de treball mentre que el 70% restant, és expulsat<sup>14, 19, 20</sup>.

Es recomana que la cabina estigui en funcionament les 24 hores del dia. En cas que no sigui possible, es tancarà el frontal abans d'apagar-la i després d'encendre-la, s'obrirà. D'aquesta forma, es procura impedir que el possible aire contaminat s'alliberi a

l'exterior<sup>14, 19</sup>. Per aquesta mateixa raó, un cop posada en funcionament, s'haurà d'esperar com a mínim 15 minuts<sup>14, 16, 19</sup>. Durant aquest període, el manipulador portarà a terme les mesures preventives oportunes (EPI)<sup>14, 19</sup>.

Posteriorment, es procedirà amb la neteja de la taula de manipulació. Sempre es realitzarà amb la cabina en funcionament i de les àrees de menor a major contaminació. Per tant les parets laterals, de dalt a baix i la taula de treball de dins a fora. A més, les parts mòbils es netejaran sense extreure-les de l'interior. Per tant, tot el material utilitzat durant aquest procediment, es tractarà com a contaminat<sup>14, 19</sup>.

Per acabar, els fàrmacs preparats s'hauran d'etiquetar correctament, per la qual cosa incorporaran la informació següent: identificació del pacient, nom del medicament, dosi, via d'administració, velocitat d'administració (si es precisa), hora d'administració, caducitat, condicions de conservació i data i signatura del responsable de la preparació<sup>16</sup>.

En cas d'utilitzar una cabina inadequada, els manipuladors poden estar exposats a<sup>21</sup>:

- La inhalació d'aerosols i/o vapors que es poden formar durant aquesta tasca.
- L'absorció del fàrmac a través de la pell i/o mucoses.
- L'exposició parenteral degut a punxades o talls produïts pel material utilitzat.

Per aquesta raó, és considerada la fase més perillosa pel manipulador<sup>14, 19</sup>.

- **Administració**

En aquesta etapa, s'ha de tenir en compte la protecció del manipulador i l'ambiental. D'una banda, el manipulador, ha de protegir-se amb una bata i guants que compleixin amb les característiques esmentades anteriorment<sup>14, 16, 19</sup>. D'altra banda, per tal de reduir l'ambiental, s'ha d'actuar sobre les principals causes que ocasionen aquesta contaminació, com ara, el purgament de xeringues o equips d'infusió, el maneig de les connexions, els vessaments accidentals i/o el tractament incorrecte dels residus<sup>14, 19</sup>.

Per tant, hi ha mesures que s'hauran de dur a terme en l'etapa de preparació, com és el cas del purgament dels equips o la col·locació del tap estèril "luer-lock" a les xeringues; mentre que hi d'altres que es realitzaran en la fase d'administració, com per exemple, l'ús de draps en el moment de connectar l'equip d'infusió amb l'accés venós.

Aquest drap, ha de complir amb dues característiques, per una banda ha de ser impermeable i per l'altre absorbent, d'aquesta forma, si es produeix una extravasació, s'evitarà la contaminació de la roba del llit (ambient)<sup>14, 19</sup>.

Finalment, la correcta administració d'un citostàtic s'ha d'efectuar de la següent forma<sup>16</sup>:

- S'ha de triar la zona d'infusió seguint aquesta seqüència: avantbraç, dors de la mà, canell, fossa antecubital.
- Comprovar la funcionalitat i l'estat de l'accés venós amb 5 ml de sèrum fisiològic amb l'objectiu d'evitar l'extravasació. En aquest cas, es seleccionarà un altre punt d'infusió, podent utilitzar la mateixa vena però en cap cas, en una part inferior a la zona extravasada.
- Administrar el fàrmac i controlar sovint els signes que ens indiquin una possible fuga intravenosa; inflamació o enduriment de la zona o comentaris de cremor o dolor per part del pacient.
- Quan sigui necessari administrar més d'un citostàtic, en primer lloc, s'administrarà el vesicant i en segon lloc, la resta. En el cas que tots presentin aquesta particularitat, primerament, el que tingui més concentració de citostàtic i posteriorment, el de menor concentració. Sempre s'infondran 3-5 ml de sèrum fisiològic entre un citostàtic i un altre.
- Un cop finalitzada l'administració, s'administraran 10 ml de sèrum fisiològic pel catèter per mantenir-lo en bones condicions i evitar la seva obstrucció degut a l'acumulació del fàrmac.
- Finalment, és important tenir sempre preparat el material necessari per actuar davant d'una reacció al·lèrgica o anafilàctica.

- **Extravasació**

S'entén com extravasació la fuga del líquid infós cap als teixits circumdants<sup>14, 19</sup>. Aquesta situació pot provocar danys de diferent gravetat, que en els pitjors casos, pot haver-hi conseqüències funcionals degut a una lesió a un tendó i/o articulació<sup>14, 19</sup>.

Aquest grau de gravetat, vindrà determinat per l'agressivitat química i concentració pròpia del citostàtic, quantitat i temps d'extravasació i de la zona<sup>14, 19</sup>.

És important actuar sense demora per reduir greus danys al pacient. Per tant, s'actuarà de la següent manera<sup>14, 16, 19</sup>:

1. Suspendre, immediatament, la infusió però sense retirar el catèter.
2. Aspirar 3-5 ml de sang per retirar el màxim volum del fàrmac extravasat.
3. Retirar l'accés venós.
4. Identificar l'extravasació delimitant la zona afectada.
5. Informar al metge responsable del pacient.
6. Contactar amb el farmacèutic responsable i amb l'equip d'extravasacions perquè indiquin els passos següents a seguir en funció del fàrmac extravasat.
7. En cas que hi hagi antídote, administrar-lo al voltant de la zona afectada.
8. Elevar l'extremitat afectada per tal de reduir l'edema.
9. Recopilar tota la informació referent a l'incident i registrar-lo.
10. Realitzar una avaluació sobre l'evolució de la lesió fins la seva curació.

- **Tractament de deixalles**

Aquestes deixalles es poden diferenciar en diversos grups en funció del seu grau de contaminació, per tant, trobem tres grups: EPI's, el material utilitzat i les quantitats de citotòxics restants<sup>14, 19</sup>.

El material utilitzat durant les etapes de preparació i administració, s'utilitzaran contenidors específics i rígids i un cop plens, es depositaran en contenidors de major capacitat. Seran fabricats amb materials que no produeixin gasos tòxics durant la seva posterior incineració i que contingui un tancament hermètic<sup>14, 19</sup>.

La resta de material, es recollirà en un recipient amb tapa que contindrà una bossa doble de plàstic resistent. Es tancaran i s'etiquetaran identificant, amb claredat, que hi ha material perillós en el seu interior<sup>16</sup>.

Finalment, aquesta eliminació es realitzarà de la següent forma<sup>14, 19, 20</sup>:

- Els contenidors no han d'estar en zones de pas i no es retiraran posterior a les 12-24 hores del seu tancament.
- Aquests contenidors no s'emmagatzemaran amb la resta de residus de la institució sinó que ho seran en un espai específic, únic i ventilat.
- El personal encarregat de la recollida i trasllat dels contenidors, hauran d'adoptar les mesures de protecció i evitar al màxim possible, el contacte amb el material intern.

- L'eliminació dels residus a l'exterior de la institució es portarà a terme segons el procediment establert en cada centre, que pot ser la incineració o la recollida per una empresa externa especialitzada en l'eliminació de residus tòxics<sup>14, 16, 19</sup>.

- **Tractament de residus d'eliminació produïts pels pacients**

En general, els residus d'eliminació dels pacients que han rebut quimioteràpia, es consideren contaminats des de les 48 hores de concloure el tractament fins als 7 dies posteriors, ja que gran part del fàrmac, s'elimina a través de l'orina i femta.<sup>14, 16, 19</sup> Aquest interval variarà en funció de les característiques, la via d'administració i la dosi del fàrmac<sup>14, 19</sup>.

Per aquesta raó, el personal que estigui en contacte directe amb aquests residus han de protegir-se amb bata, guants i mascareta per a la seva eliminació<sup>14, 19</sup>. Aquesta eliminació es realitzarà a través del vàter i així evitar la contaminació ambiental<sup>16</sup>. Finalment, s'utilitzarà gran quantitat d'aigua i inclús, incorporant lleixiu per tal d'arrossegat les possibles partícules restants<sup>14, 16, 19</sup>.

## **2.3. Riscos associats a la manipulació de citostàtics i mesures de control**

### **2.3.1. Riscos i efectes no desitjats causats durant el maneig**

L'ús d'aquests medicaments pot suposar un risc per al personal sanitari, fet pel qual és fonamental reconèixer les possibles vies d'exposició per tal de minimitzar els efectes adversos que se'n puguin derivar. Aquesta exposició pot tenir lloc a través de diverses vies: <sup>13</sup>:

- **Ingesta oral i/o inhalació:** durant certes manipulacions, com l'obertura de vials, poden alliberar-se micropartícules o aerosols que poden arribar a entrar en contacte amb les mucoses i ser absorbides.
- **Contacte directe:** el fàrmac pot ser absorbit a través de la pell quan hi ha una exposició directa com en el cas d'un vessament del citostàtic sobre aquesta. Això pot ser degut per la manca de protecció adequada, com guants deteriorats o inexistents durant les tasques de preparació, administració o eliminació de residus i excrecions del pacient.
- **Via parenteral:** es pot produir una entrada accidental del citostàtic a l'organisme per mitjà de ferides, talls o punxades, sovint causades per accidents amb vials trencats.
- **Via oral:** el consum d'aliments o begudes en àrees on es manipulen citostàtics.

Entre els efectes que poden produir els agents citostàtics podem diferenciar dos tipus; els efectes locals i immediats i els sistèmics o a llarg termini<sup>21, 23</sup>. Aquesta distinció ve determinada pel temps que transcórrer entre el contacte amb el citostàtic i l'inici de l'efecte tòxic<sup>23</sup>.

Els **efectes aguts, locals i immediats** son aquells que apareixen a la zona de l'organisme que ha entrat en contacte amb l'agent citostàtic i poc temps després de produir-se aquest contacte<sup>24</sup>. Per aquesta raó, estan vinculats amb les exposicions accidentals o vessaments<sup>21, 23, 25</sup>. Alguns d'aquests efectes son irritació de la pell i mucoses, fotosensibilitat, ulceració/necrosi, alteracions inguinals, dermatitis/urticària, hiperpigmentació de la pell i mucoses, cefalea, nàusees i vertigen<sup>7, 21, 23</sup>.

Els **efectes sistèmics o crònics** son aquells que poden aparèixer en zones diferents d'on s'ha produït el contacte ja que després de produir-se l'exposició, el citostàtic es distribueix per tot l'organisme<sup>24</sup>. Aquest tipus d'efectes solen estar relacionats amb exposicions reiterades a dosis baixes durant períodes prolongats<sup>21, 23, 25</sup>. Per aquest motiu, establir una connexió directa entre l'exposició professional i els efectes sistèmics resulta una tasca més complexa<sup>7, 21</sup>. Entre les conseqüències que poden aparèixer s'hi troben l'hepatotoxicitat, nefrotoxicitat, cardiotoxicitat, neurotoxicitat, alteracions del sistema immunitari i hematopoètic, i alteracions reproductives (infertilitat, avortaments espontanis)<sup>7, 9, 21, 23, 25</sup>.

### 2.3.2. Mesures de control

La normativa legal laboral espanyola de "*Prevención de riesgos laborales*", que pren com a referència les directrius de la Unió Europea, estableix que l'avaluació dels riscos professionals és una etapa clau per poder dissenyar i aplicar mesures de prevenció efectives<sup>7, 26</sup>. Aquest procediment té com a finalitat reduir al màxim els perills associats a la manipulació de citostàtics, o fins i tot arribar a eliminar-los completament<sup>7, 26</sup>. En aquest context es distingeixen dues modalitats principals de seguiment i control de risc: la monitorització ambiental i la monitorització biològica<sup>7, 19, 26</sup>.

La **monitorització ambiental** consisteix en la detecció de partícules de citostàtics en l'ambient, com ara, en les diferents superfícies de treball, la part externa dels vials, guants, bates, etc<sup>19</sup>. Per tant, sempre que sigui possible, aquesta detecció es realitzarà mitjançant mesures específiques<sup>27</sup>. Tot i això, aquest tipus de control presenta algunes

dificultats que fan complicat establir un sistema d'avaluació ambiental estandarditzat<sup>7, 25, 26, 27</sup>, com ara la manca de valors de referència i l'absència de protocols de mostreig i anàlisi que siguin d'aplicació general<sup>7, 26, 27</sup>. Malgrat aquestes limitacions, la realització d'aquestes mesures, juntament amb l'estudi posterior de les dades obtingudes, resulta útil per comprovar si les accions preventives adoptades són eficients o, si cal aplicar-ne d'altres amb més eficàcia<sup>26</sup>.

Respecte a la **monitorització biològica**, disposem de diversos mètodes de control però, un dels principals reptes és la selecció d'un indicador amb la sensibilitat i especificitat necessàries que ens permeti realitzar una avaluació del personal exposat<sup>7, 26</sup>. No obstant, comptem amb diferents mètodes<sup>19, 26</sup>:

- **Mètodes no selectius:** mesuren la presència de mutacions o el potencial carcinogen a nivell intern, com és el cas del test de Ames o determinació de tioèters.
- **Mètodes selectius:** permeten valorar els efectes o el nivell de dany genètic, com ara, l'anàlisi d'alteracions en les cromàtides germanes.

Tot i haver factors que disminueixen la sensibilitat i l'especificitat d'aquest mètodes, les probes més adequades són els tests de genotoxicitat (mètodes selectius) ja que ens permeten conèixer el grau d'absorció del tòxic o identificar els seus efectes<sup>19, 26</sup>.

Altrament, amb l'objectiu de detectar i controlar els possibles efectes sobre la salut del professionals derivats del maneig de citostàtics, s'ha establert un programa de vigilància mèdica específica que inclou exàmens de salut i avaluacions periòdiques. Aquests anàlisis es realitzaran<sup>7, 28</sup>:

- A l'inici, posterior a una incorporació.
- Periòdicament cada 3 anys.
- Posterior a una exposició accidental aguda.
- Després d'una absència perllongada del lloc de feina, superior als 2 mesos.
- En el moment que es deixi el lloc de feina de risc (cessament, jubilació, canvi de servei/unitat, etc.).

Finalment, cal remarcar la rellevància del **control de qualitat**, que consisteix en un seguit de processos orientats a detectar, reduir o corregir possibles deficiències internes

abans de fer públic un resultat. És a dir, es tracta d'accions que es porten a terme per detectar la presència de defectes<sup>29</sup>.

Pel que fa al circuit que recorren els citostàtics, s'han d'aplicar diversos controls de qualitat <sup>7, 14, 27, 30</sup>:

- Verificar, inspeccionar i supervisar tant l'estat de la cabina de seguretat biològica com els sistemes de filtració, com a mínim un cop a l'any, preferiblement cada sis mesos, i sempre que es canviï d'ubicació.
- Control de la presència de microorganismes a l'ambient, preferiblement cada 3 mesos.
- Validació del procés asèptic cada sis mesos, mitjançant un test de simulació amb cultius microbiològics per comprovar si hi ha creixement de microorganismes i, per tant, garantir la seguretat del procediment.

#### **2.4. La teoria d'infermeria de Patricia Benner: la importància de l'expertesa infermera en el maneig de fàrmacs citostàtics.**

La teoria d'infermeria de Patricia Benner, titulada "Teoria de formació", es basa en el seu model d'adquisició d'habilitats en infermeria i destaca la importància de l'aprenentatge, la presa de decisions ètiques i la cura centrada en el pacient.

Benner ha estudiat la pràctica clínica de la infermeria per identificar el coneixement integrat en aquesta. Sosté que el coneixement en aquesta disciplina s'acumula amb el temps i es desenvolupa a través de l'aprenentatge experiencial, el raonament i la reflexió en situacions concretes.

Describeu com les infermeres progressen a través de cinc nivells de competència (nivell, principiant, avançat, competent, expert i expert clínic) a mesura que adquireixen experiència i criteri clínic.

Aquesta teoria impacta amb la infermeria ressaltant la importància de l'aprenentatge basat en l'experiència influent en l'educació i la formació de les infermeres per tal de desenvolupar habilitats pràctiques i ètiques. A més, contribueix a una millor presa de decisions i una cura més humana i efectiva, ja que transforma la manera de com s'entén la pràctica infermera, destacant que l'experiència i la reflexió són fonamentals per a l'excel·lència en la cura<sup>31</sup>.

En el context d'aquest treball sobre l'impacte dels citostàtics en la salut dels professionals sanitaris, resulta pertinent incorporar la teoria de Patricia Benner sobre el desenvolupament de l'expertesa clínica en infermeria, ja que creiem que aquesta visió experta és especialment rellevant quan s'analitza el maneig de fàrmacs citostàtics.

L'experiència acumulada permet a les infermeres identificar riscos potencials, actuar amb més seguretat i adaptar les seves decisions segons el context clínic. Una infermera amb més trajectòria pot reconèixer signes d'exposició, aplicar mesures preventives i promoure bones pràctiques entre l'equip. A més, tenen un rol fonamental en la transmissió del coneixement i en la consolidació d'unes normes de seguretat dins les institucions sanitàries.

Per tant, la teoria de Benner no només reforça la importància de la formació contínua en el maneig de citostàtics, sinó que també evidencia la necessitat de generar espais de reflexió, supervisió i suport per a promoure una pràctica infermera segura i competent.

### 3. Pregunta d'investigació

Per definir la pregunta d'investigació d'aquest treball, el qual consisteix en una revisió sistematitzada, ens vam basar en la metodologia "PICO". Aquest model té com a objectiu especificar clarament els quatre elements bàsics que ha d'incloure una pregunta d'investigació<sup>32, 33</sup>, mostrats en la *Taula 1*.

*Taula 1: Descripció de la metodologia "PICO".*

<b>Inicials</b>	<b>Significat</b>	<b>Part de la pregunta d'investigació</b>
P	Population (Població d'estudi o participants).	Professionals sanitaris.
I	Intervention (Intervenció).	Exposició als citostàtics.
C	Comparison (Comparació).	En aquest treball no es pretén realitzar cap comparació.
O	Outcome (Resultats).	L'impacte sobre la salut.

*Font: Elaboració pròpia.*

Així doncs, la pregunta d'investigació d'aquest treball és "Quin impacte hi ha en la salut dels professionals sanitaris exposats als citostàtics?".

## **4. Objectius**

### **4.1. Objectiu general**

Identificar, a partir de la literatura existent, l'impacte de l'exposició dels citostàtics en la salut dels professionals sanitaris.

### **4.2. Objectius específics**

- Descriure quins són els citostàtics més habituals per tractar les neoplàsies.
- Identificar els riscos associats a l'exposició dels citostàtics en relació a la salut dels professionals sanitaris.
- Conèixer quines són les mesures preventives i les pràctiques de seguretat recomanades pels diferents autors en la manipulació i administració dels citostàtics.

## 5. Metodologia

### 5.1. Disseny de l'estudi

Aquest treball es basa en la realització d'una revisió bibliogràfica sistematitzada. L'objectiu principal d'aquesta metodologia és seguir un procés de recerca entre les diferents bases de dades amb la finalitat d'obtenir diversos documents pel seu posterior anàlisi i poder identificar, en el cas del nostre TFG, què diuen els estudis sobre l'exposició a citostàtics dels professionals sanitaris.

### 5.2. Fonts d'informació

Per la selecció dels articles, s'han utilitzat cinc bases de dades que accedim a través del Centre de Recursos per a l'Aprenentatge i la Investigació (CRAI) de la Universitat Rovira i Virgili (URV).

- Pubmed:

És la base de dades més important de ciències de la salut en l'àmbit internacional. Consisteix en un motor de recerca on hi ha lliure accés a la base de dades MEDLINE trobant citacions i resums d'articles d'investigació biomèdica<sup>34, 35</sup>.

- Scopus:

És una base de dades multidisciplinària de l'empresa Elsevier, que recull referències bibliogràfiques, resums o el text complet de publicacions de reconegut prestigi a nivell internacional<sup>34, 36</sup>.

- LILACS:

És una base de dades que reuneix literatura de biomedicina i ciències de la salut que conté documents publicats en països d'Amèrica Llatina i el Carib<sup>34</sup>.

- Dialnet Plus:

És un dels portals bibliogràfics de més envergadura amb l'objectiu principal de donar més visibilitat a la literatura científica hispana. Engloba principalment els àmbits de ciències humanes, jurídiques i socials, on es troben diferents documents actualitzats<sup>34</sup>.

- Cuiden:

És una base de dades bibliogràfica, procedent tant de l'estat espanyol com iberoamericà. Recopila producció científica sobre cuidatges de salut i està relacionada amb l'àmbit de la infermeria<sup>34</sup>.

### 5.3. Terminologia utilitzada

Per establir l'equació de cerca, es van definir les paraules claus d'aquest treball. Per tal de fer-ho, es van utilitzar els dos "Tesaurus" més habituals en l'àmbit sanitari i que tenen com a propòsit proporcionar les paraules que empren més freqüentment els diferents autors en les seves respectives investigacions.

D'aquesta forma, amb els termes establerts a través del Descriptors en Ciències de la Salut (DeCs) i el Medical Subject Headings (MeSh), mostrats en la *Taula 2*, ens assegurem identificar el màxim nombre de documents relacionats amb aquest tema.

*Taula 2: Termes establerts pel DeCs i MeSh.*

DeCs	MeSh
Citostáticos	Cytostatic agents
Salud humana	Human Health
Personal de salud	Health personnel
Seguridad	Safety
Prevención	Disease prevention
Exposición profesional	Occupational exposure

*Font: Elaboració pròpia.*

En un primer moment, la nostra idea era indagar sobre l'afectació dels citostàtics vers la fertilitat del personal d'infermeria però hi ha poca evidència científica existent sobre aquesta temàtica, per tant, vam decidir ampliar el nostre objectiu d'investigació. Per aquesta raó, vam optar per identificar els riscos associats a l'exposició dels citostàtics en relació a la salut general dels professionals sanitaris, obtenint així els termes "Personal de salud", "Health personnel" i "Exposició profesional", "Occupational exposure", així com "Prevención", "Disease prevention" i "Seguridad", "Safety".

#### 5.4. Estratègia de cerca

Per tal de recuperar el màxim de documents de la temàtica d'estudi del treball, vam utilitzar durant la cerca l'Operador Booleà "AND" per obtenir documents que incloguessin totes les paraules claus. En les cinc bases de dades cercades s'han fet ús 3 estratègies de cerca diferents. Les equacions de cerca usades són les següents:

- Equació de cerca 1:
  - Cytostatic agents *AND* Health personnel *AND* Human health
  - Citostàtics *AND* Personal de salut *AND* Salut humana
  
- Equació de cerca 2:
  - Cytostatic agents *AND* Safety *AND* Disease prevention
  - Citostàtics *AND* Seguridad *AND* Prevención
  
- Equació de cerca 3:
  - Cytostatic agents *AND* Occupational exposure
  - Citostàtics *AND* Exposición profesional

Amb aquestes equacions de cerca vam obtenir els resultats descrits a la *taula 3*.

*Taula 3: Documents recuperats a les bases de dades amb les equacions de cerca.*

Base de dades	Equació de cerca 1	Equació de cerca 2	Equació de cerca 3	Articles seleccionats
<b>PubMed</b>	n= 67	n= 20	n= 109	<b>n= 4</b>
<b>Scopus</b>	n= 93	n= 29	n= 223	<b>n= 2</b>
<b>Dialnet Plus</b>	n= 1	n= 10	n= 13	<b>n= 5</b>
<b>Cuiden</b>	n= 1	n= 6	n= 5	<b>n= 0</b>
<b>LILACS</b>	n= 0	n= 6	n= 9	<b>n= 2</b>

*Font: Elaboració pròpia.*

### 5.5. Criteris de selecció

Per a la selecció dels documents inclosos en aquest treball de revisió es van considerar els següents criteris d'inclusió i exclusió.

- **Criteris d'inclusió:**

1. Documents publicats en el període comprès entre el 2019 i el 2024 (ambdós inclosos).
2. Documents publicats en català, castellà o anglès.
3. Documents amb accés al text complet o amb accés obert.
4. Documents que tractin sobre els efectes dels citostàtics en la salut dels professionals sanitaris.
5. Estudis qualitius i quantitius, articles científics, tesis doctorals, llibres i/o capítols de llibres.

- **Criteris d'exclusió:**

1. Revisions bibliogràfiques, sistemàtiques i metaanàlisi.
2. Pòsters científics, protocols, guies i conferències.
3. Treballs de fi de grau i treballs de fi de màster.

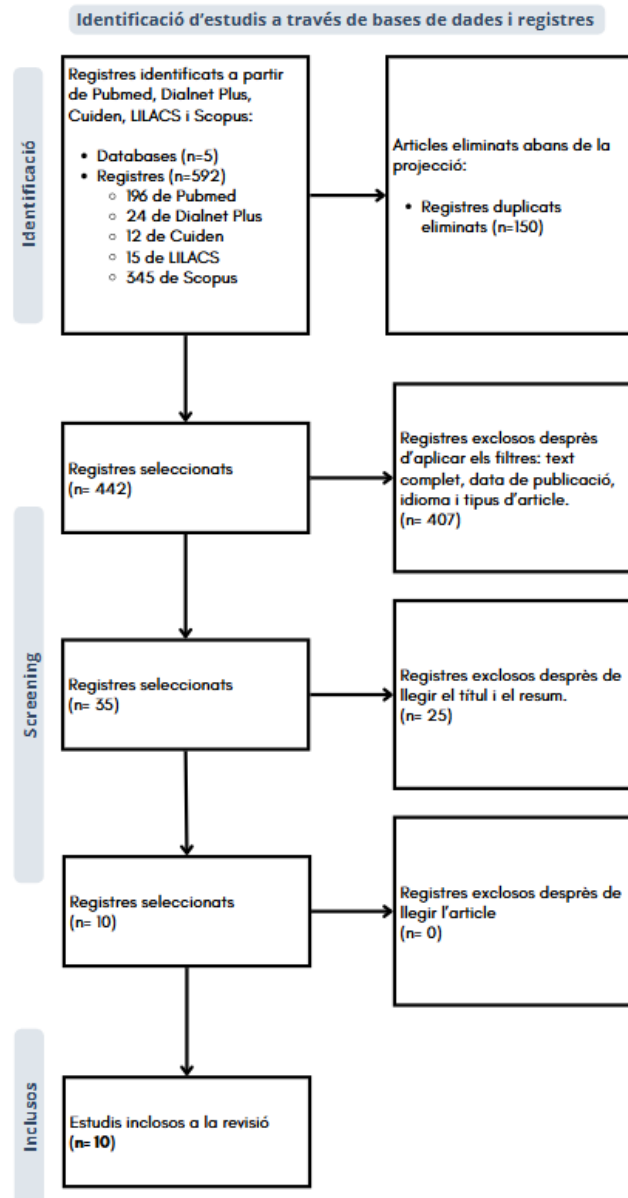
### 5.6. Procés de selecció d'articles i diagrama de flux

La cerca de documents es va realitzar des del 18 de febrer al 11 de març.

A partir de les diferents estratègies de cerca indicades anteriorment, es van eliminar els documents duplicats i després vam realitzar una lectura del títol del treball per fer una primera selecció. Posteriorment, vam llegir el resum dels articles que no vam descartar i, a partir d'aquesta lectura, es van tenir en compte els criteris d'inclusió i exclusió del treball. Per a la selecció dels documents inclosos en aquesta revisió ens vam ajustar al criteris recollits a la Declaració PRISMA 2020 (diagrama de flux).

Finalment, es van incloure 10 documents en aquesta revisió, tal i com mostra la *taula 4*:

Taula 4: Diagrama de flux en base a criteris PRISMA 2024.



Font: Elaboració pròpia.

## **6. Aspectes ètics**

Es va sol·licitar l'aprovació per part del Comitè Ètic d'Investigació en Persones, Societat i Medi Ambient (CEIPSA), rebent el codi següent: ALTRES-2024-TFG-0004.

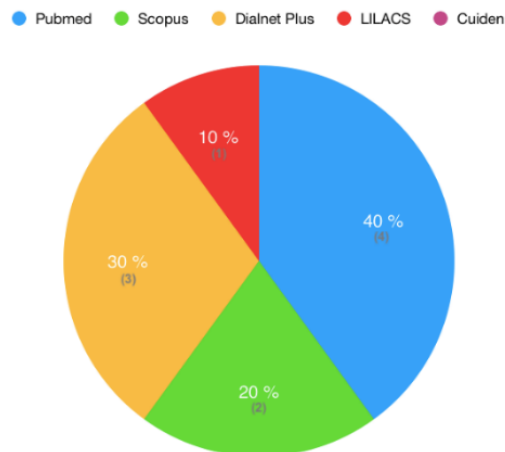
Com que aquest treball es tracta d'una revisió de la literatura existent amb relació al tema plantejat, no es van precisar permisos ni aprovacions per part d'aquest comitè d'ètica.

Tots els documents utilitzats en aquest treball es troben degudament referenciats i citats a la bibliografia. Les autores del treball declaren no presentar cap conflicte d'interessos.

## 7. Resultats

En la recerca s'han seleccionat un total de 10 articles pertanyents, principalment, a dues bases de dades; Pubmed (4 articles) i Dialnet plus (3 articles). Les investigacions restants, es troben presents en les bases de dades Scopus (2 articles) i LILACS (1 article). En el cas de la base de dades Cuiden, no s'ha extret cap investigació, tal i com es mostra en el gràfic 1.

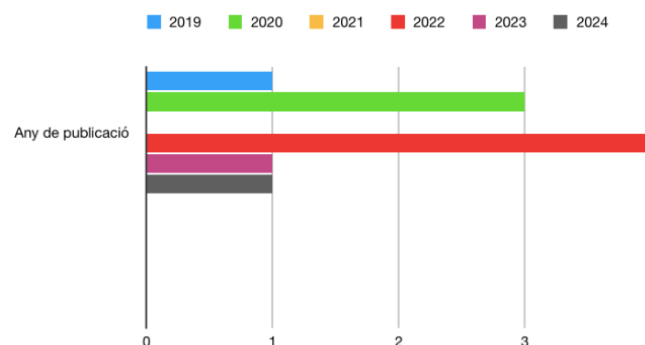
*Gràfic 1: Bases de dades.*



*Font: Elaboració pròpia.*

En el següent gràfic de barres s'exemplifiquen els anys de publicació dels articles seleccionats, compresos entre els anys 2019 i 2024, sent el 2022 l'any amb major nombre d'articles publicats utilitzats per la revisió bibliogràfica (Gràfic 2).

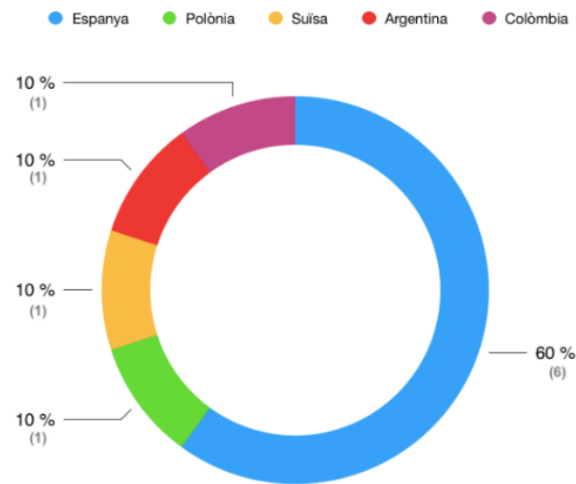
*Gràfic 2: Any de publicació.*



*Font: Elaboració pròpia.*

A continuació, el gràfic mostra els països de publicació dels articles seleccionats on destaca Espanya d'una forma notòria (Gràfic 3).

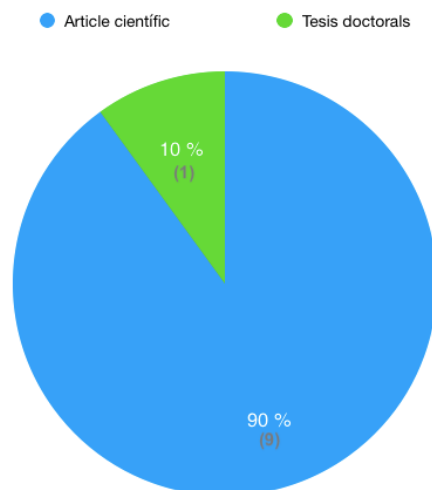
**Gràfic 3:** País de publicació.



*Font:* Elaboració pròpia.

Pel que fa als tipus de documents incorporats en la revisió bibliogràfica, es mostra una distinció evident ja que nou dels deu articles són articles científics.

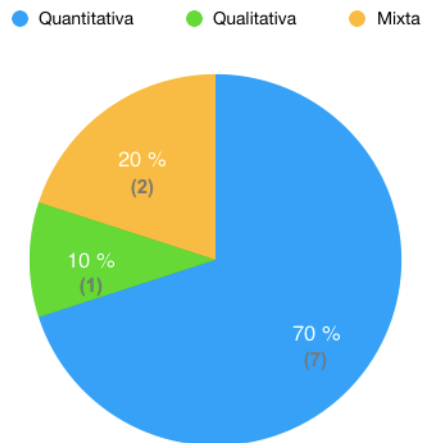
**Gràfic 4:** Tipus de document.



*Font:* Elaboració pròpia.

Finalment, l'última gràfica indica les metodologies dels documents inclosos en el nostre treball, visualitzant que gran part d'ells presenten metodologies quantitatives.

*Gràfic 5: Tipus de metodologia.*



*Font: Elaboració pròpia.*

A la següent taula (taula 5) es recullen amb detall tots els articles inclosos en aquesta revisió sistematitzada.

Taula 5: Documents inclosos en la revisió.

Nº	Títol/Cita	Autor/Any/ Publicació/País	Metodologia	Objectius	Resultats	Conclusions
1	<p>“Monitoring surface contamination for thirty antineoplastic drugs: a new proposal for surface exposure levels (SELS)”.</p> <p>DOI: <a href="https://doi.org/10.13075/mp.5893.01288">https://doi.org/10.13075/mp.5893.01288</a></p> <p>Pubmed</p>	<p>Dugheri S; Mucci N; Bucaletti E; Squillaci D; Cappelli G; Trevisani L; Bonari A; Cecchi M; Mini E; Ghiori A; Tognoni D; Berti N; Alderighi F; Li Vigni N; Orlandi I; Arcangeli G.</p> <p>2022</p> <p>Polònia</p>	<p>Estudi quantitatiu, descriptiu.</p> <p>Recollida de 1449 mostres en àrees d'administració, preparació de citostàtics i dels guants del personal. Amb les dades, es va estimar la contaminació setmanal dels guants a través de percentils i nivells d'exposició.</p>	<p>Avaluar la contaminació de trenta fàrmacs antineoplàstics en les superfícies d'entorns hospitalaris i proposar nous nivells d'exposició en superfícies per a aquests medicaments.</p>	<p>En dos anys només el 28,8% de tovallotes van donar positiu, principalment en lavabos de zones d'administració.</p> <p>La contaminació en els guants del personal de farmàcia va ser mínima.</p>	<p>La implementació de protocols pel maneig segur d'aquests fàrmacs permet obtenir un entorn laboral més segur. Tot i això, el risc de contaminació no pot ser eliminat per complet en els entorns hospitalaris.</p>
2	<p>“Hazardous drugs (NIOSH's list-group 1) in healthcare settings: Also a hazard for the environment?”.</p> <p>DOI:</p>	<p>Domingo S; Lopez de la Torre A; Valcárcel Y; Orive G; Lertxundi U.</p> <p>2022</p> <p>Espanya</p>	<p>Estudi quantitatiu.</p> <p>Es van seleccionar fàrmacs perillosos del grup 1 segons NIOSH i es van recollir dades i concentracions màximes sobre la presència d'aquests</p>	<p>Avaluar la presència i l'impacte en el medi ambient dels medicaments perillosos classificats al grup 1 de NIOSH.</p>	<p>D'un total de 90 fàrmacs només 19 mostren evidència de presència ambiental, sovint per falta d'estudis o mètodes analítics adequats.</p>	<p>És necessari adoptar una perspectiva de salut i analitzar l'impacte dels productes farmacològics en el medi ambient ja que el consum d'aquest tipus de fàrmacs està en augment.</p>

	<a href="https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.152954">https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.152954</a>		fàrmacs en diversos entorns.			
	Pubmed					
<b>3</b>	<p>“LC–MS-MS Determination of Cytostatic Drugs on Surfaces and in Urine to Assess Occupational Exposure”.</p> <p>DOI: <a href="https://doi.org/10.1093/jat/bkac073">https://doi.org/10.1093/jat/bkac073</a></p>	<p>Lema J.A; Lendoiro E; Paniagua L; Cruz A; López M; de Castro A.</p> <p>2022</p> <p>Espanya.</p>	<p>Estudi quantitatiu, experimental.</p> <p>Es va desenvolupar amb mètodes analítics recollint mostres amb tovallolletes de superfícies i orina dels pacients tractats amb quimioteràpia. Les mostres es van preparar amb solvents i tècniques d'extracció per analitzar-les posteriorment.</p>	<p>Desenvolupar i validar mètodes analítics per la detecció de fàrmacs citostàtics i avaluar la presència d'aquests en entorns hospitalaris i mostres biològiques de pacients.</p>	<p>Es van detectar diversos fàrmacs citostàtics en superfícies de treball d'hospitals, especialment a les cabines de seguretat i lavabos de pacients. A més, també hi havia presència a l'orina dels pacients després de la quimioteràpia.</p>	<p>Els mètodes utilitzats van demostrar ser sensibles i precisos per detectar un grup de fàrmacs citostàtics ajudant a fer una avaluació integral de la contaminació ambiental i biològica d'entorns hospitalaris, contribuint a millorar la seguretat dels treballadors.</p>
<b>4</b>	<p>“Environmental Contamination and Occupational Exposure of Algerian Hospital Workers”.</p> <p>DOI:</p>	<p>Verscheure E; Creta M; Vanoirbeek J; Zakia M; Abdesselam T; Lebegge R; Poels K; Duca R.C; Godderis L.</p> <p>2020</p>	<p>Estudi quantitatiu, descriptiu.</p> <p>L'estudi va analitzar mostres de superfícies, equips i pell del personal sanitari d'un hospital algerià per detectar fàrmacs citostàtics. Es van utilitzar tècniques</p>	<p>Avaluar l'exposició ocupacional a medicaments citostàtics en treballadors d'un hospital d'Argèlia.</p>	<p>Es va demostrar una contaminació considerable per fàrmacs citostàtics a l'hospital analitzant superfícies contaminades, equips de protecció (guants i mascareta) i contaminació cutània.</p>	<p>Tot i complir les directrius existents i minimitzar l'exposició als fàrmacs citostàtics els treballadors estan exposats a aquests. És essencial implementar mesures per reduir la presència d'agents nocius en l'entorn</p>

	<a href="https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00374">https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00374</a>  Pubmed	Suïsa	avançades d'anàlisi química que van permetre identificar nivells significatius d'exposició.			laboral i minimitzar la seva exposició.
5	<p>“Desarrollo de la gestión del proceso general de la manipulación de los medicamentos peligrosos en las unidades de hospitalización a domicilio”</p> <p>DOI: <a href="https://doi.org/10.22585/hospdom.ic.v3i1.62">https://doi.org/10.22585/hospdom.ic.v3i1.62</a></p> <p>Dialnet Plus</p>	<p>Bernabeu Martinez M.A, García Salom P, Burgos San José A, Navarro Ruiz A, Sanz Valero J, Wanden Berghe C.</p> <p>2019</p> <p>Espanya</p>	<p>Consens d'experts (grup nominal i tècniques documentals) utilitzant un mètode mixt que constava de dues rondes presencials i tres emmascarades.</p> <p>Aquest grup d'experts va estar format per diferents professions sanitàries, que feia més de 5 anys que exercien un lloc de feina on es manipulaven medicaments perillosos o realitzaven avaluació de riscos.</p>	Identificar les amenaces del maneig de medicaments perillosos i descriure els seus riscos químics en les Unitats d'Hospitalització a Domicili (UHD).	Es va aconseguir el diagrama específic per a la gestió de cada una de les fases de la manipulació de medicaments perillosos en les unitats d'hospitalització a domicili, per poder descriure les amenaces d'aquest maneig.	La manipulació de medicament perillosos s'ha d'incloure en un sistema de gestió normalitzat per poder millorar la seguretat (pacient i professionals) i disminuir els accidents, d'aquesta forma, el maneig de medicaments perillosos serà de qualitat i segur.
6	<p>“Occupational exposure to cytostatics in primary care nursing teams”.</p>	<p>Escandell F.M; Pérez L; Martínez J.</p> <p>2024</p>	<p>Estudi quantitatiu, descriptiu, observacional, transversal.</p> <p>Es va aplicar una guia d'observació directa</p>	Descriure el maneig i l'exposició d'un citostàtics en l'equip d'infermeria d'un Centre d'Atenció Primària.	Tot i que les infermeres van seguir correctament la regla dels 5 correctes (via, dosi, hora, pacient i medicació), es van identificar mancances	Els protocols i procediments del maneig de citostàtics s'haurien de revisar i actualitzar per minimitzar els riscos tant dels pacients com

	DOI: <a href="https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2024.06.002">https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2024.06.002</a>  Scopus	Espanya	basada en protocols vigents i es van visitar diversos centres de salut. La mostra es va seleccionar per conveniència i només es va incloure personal amb un any d'experiència mínim en l'administració de medicaments.		en la informació i en l'assessorament als pacients sobre els riscos i el maneig dels fàrmacs citostàtics.	del personal. A més, és important l'ús de dispositius de seguretat i d'EPI's.
7	“Consensus to identify the dangerous drugs risks in hospital pharmacy services”.  DOI: <a href="https://doi.org/10.7399/fh.11290">https://doi.org/10.7399/fh.11290</a>  Scopus	Bernabeu M.A; García P; Burgos A; Navarro A; Sanz J; Wanden C.  2020  Espanya	Consens d'experts (grup nominal i tècniques documentals) fent ús d'un mètode mixt a través de dues rondes presencials i tres emmascarades.  Aquests grup d'experts havien de tenir coneixements i una experiència superior a 5 anys amb la manipulació de medicaments perillosos o realitzaven avaluació de risc i que fos de l'àmbit hospitalari, primari, domiciliari o salut pública.	Identificar els perills i definir les amenaces teòriques laborals que comporta el maneig de medicaments perillosos en els serveis de farmàcia dels hospitals.	Es va obtenir el diagrama específic per a la gestió de cada una de les etapes de la manipulació de medicaments perillosos en els serveis de farmàcia, i d'aquesta forma, poder descriure els riscos i les vies d'exposició.	Els medicaments perillosos s'han d'incloure en un sistema de gestió normalitzat per tal de poder millorar la seguretat de les persones (pacient i professionals) i minimitzar els accidents, d'aquesta forma el maneig d'aquests medicaments serà de qualitat i més segur.

8	<p>“Enfermería y medicamentos peligrosos: una aproximación a las condiciones y consecuencias de su manipulación”.</p> <p>Link: <a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=321628">https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=321628</a></p> <p>Tesis Doctoral</p> <p>Dialnet Plus</p>	<p>Benavent A.</p> <p>2023</p> <p>Espanya</p>	<p>Estudi qualitatiu, observacional, descriptiu i transversal.</p> <p>Es va realitzar un qüestionari estructurat amb 26 preguntes tancades que es va difondre per línia amb el títol “Exposición a medicamentos en profesionales de enfermería”. Van respondre 1428 infermeres d’Espanya però com es requeria el número de col·legiat, només es van obtenir 786 respostes completes.</p>	<p>Valorar la informació i formació que rep el professional sobre els medicaments perillosos, analitzar les mesures de prevenció que s’adopten durant el seu maneig, investigar efectes sobre la salut dels professionals que puguin estar relacionats amb aquesta manipulació i finalment, conèixer la documentació existent sobre aquesta manipulació en les diferents Comunitats Autònomes d’Espanya.</p>	<p>S’obtenen només 786 respostes completes del tots els professionals enquestats. S’obtenen resultats sobre l’edat, gènere, anys d’experiència, lloc i torn de feina, situació laboral i serveis en els que treballen els enquestats. També, sobre els seus coneixements sobre el maneig de medicaments perillosos, les mesures preventives de les que disposen, vigilància de salut, presència de problemes de salut i documents existents autonòmics sobre el maneig d’aquests medicaments.</p>	<p>La majoria de professionals no reben aquesta formació específica, mesures de prevenció deficientes, hi ha problemes de salut potencialment relacionats amb aquesta exposició i existència de documents tècnics sobre aquesta manipulació en funció de les Comunitats Autònomes.</p>
9	<p>“Percepciones sobre la gestión, exposición, bioseguridad y manipulación de citostáticos en el personal de</p>	<p>Rivero S.E; Gonzalez J.</p> <p>2022</p>	<p>Estudi quantitatiu, observacional, descriptiu, transversal i retrospectiu.</p> <p>La mostra va ser de 31 professionals</p>	<p>Descrui les mesures de seguretat per a la correcta manipulació de citostàtics i la clínica que presenta el personal d’infermeria d’una institució</p>	<p>S’obtenen resultats sobre l’edat, gènere, grau formatiu, experiència laboral en oncologia dels professionals enquestats. També, en</p>	<p>El personal d’infermeria està exposat als citostàtics, la qual cosa presenta un risc elevat laboral. S’ha de complir els protocols existent</p>

	<p>enfermería de una institución de salud privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires”.</p> <p>DOI: <a href="https://doi.org/10.4321/s0465-546x2022000200004">https://doi.org/10.4321/s0465-546x2022000200004</a></p> <p>Dialnet Plus</p>	Buenos Aires, Argentina	d'infermeria que portessin a terme algunes de les etapes del maneig de citostàtics. La mostra va ser seleccionada a través d'un mostreig no probabilístic per conveniència.	privada de Buenos Aires que està exposat a aquests fàrmacs.	quina fase de la manipulació de citostàtics hi participaven, la presència de problemes de salut i si els realitzaven exàmens i controls de salut.	sobre aquesta manipulació per augmentar la seguretat dels professionals i la falta de coneixements per part dels treballadors ocasiona que no es prenguin les mesures preventives oportunes.
10	<p>“Medidas de bioseguridad para la manipulación de citotóxicos y signos clínicos y síntomas de la exposición a estos medicamentos en personal de enfermería”.</p> <p>DOI:</p>	Varela V; Perez M.  2020  Colòmbia	<p>Estudi quantitatiu, descriptiu i transversal.</p> <p>Es realitza una enquesta a 51 professionals de salut (infermeria o auxiliars d'infermeria) que treballessin en l'àrea d'oncologia i realitzessin la tasca de preparació, administració, transport i/o tractament de residus de citostàtics.</p>	Describeu les mesures de bioseguretat per a la correcta manipulació de citostàtics i els signes i símptomes que presenta el personal d'infermeria en una institució de salut de Colòmbia.	S'obtenen resultats sociodemogràfics i laborals dels enquestats. També, sobre els signes clínics més freqüents que presentaven, les mesures preventives que adopten. I la formació que havia rebut respecte a la manipulació segura de citostàtics.	S'ha de formar al personal per tal que puguin identificar les amenaces potencials laborals i d'aquesta forma, adoptin les mesures de seguretat necessàries. Per això, les institucions han de presentar una política dirigida a reduir aquestes exposicions. A més, els professionals han de complir amb les indicacions per

	<a href="https://doi.org/10.18270/rsb.v10i1.2764">https://doi.org/10.18270/rsb.v10i1.2764</a>					assegurar àrees segures de feina.
	LILACS					

*Font: Elaboració pròpia.*

## 8. Anàlisi i discussió

El càncer és una de les malalties més freqüents actualment i el nombre de casos ha anat en augment en els últims anys i per tant, l'ús dels fàrmacs citostàtics també, ja que presenten bons resultats contra aquesta malaltia. Tota aquesta cadena condueix a la manipulació de quantitats, cada vegada majors, d'aquest tipus de fàrmac.

Els citostàtics son una de les diverses estratègies terapèutiques en el tractament del càncer. Això implica que els treballadors de salut poden estar exposats als agents antineoplàsics en diversos moments de la seva pràctica clínica: el transport, la recepció, emmagatzematge, distribució, preparació i administració, així com durant la manipulació de residus i la cura dels pacients tractats<sup>37</sup>.

Tots els estudis analitzats en aquesta revisió bibliogràfica coincideixen en la importància de l'ús dels Equips de Protecció Individual (EPI) per part dels treballadors. Aquests, no només s'han d'utilitzar en els moments que existeix un contacte directe amb els fàrmacs citostàtics, com poden ser les etapes de preparació o administració, sinó també en aquelles pràctiques clíniques que suposin un contacte indirecte, com pot ser la tasca d'eliminació i tractament dels fluids biològics dels pacients, com ara excrements, orina, vòmits i/o sang<sup>37, 38</sup>. Això és perquè els residus dels pacients s'han de considerar potencialment nocius com a mínim durant les primeres 48 hores de la finalització del tractament<sup>39</sup>.

D'una banda, Dugheri S. et al., exposen que s'ha demostrat que els efectes negatius per la salut estan associats, majoritàriament, en aquell personal que no ha fet ús dels equips de protecció individual (EPI)<sup>38</sup>. Aquesta afirmació està recolzada pels autors Rivero S.E. et al., ja que determinen que el risc dels efectes aguts sobre la salut del professionals exposats, està relacionat amb l'absència d'aquest equips o pel seu ús insuficient i/o inadequat<sup>40</sup>.

D'altra banda, l'ús d'aquests equips no només depèn de la voluntat dels professionals sinó també, dels recursos dels que disposen ja que en l'estudi realitzat per Benavent M.A., revela que només el 54% del professionals disposaven d'EPI's<sup>41</sup>. Finalment, tots els articles que tracten sobre aquesta mesura de protecció, coincideixen en el fet que l'ús d'aquest equips pot reduir les amenaces que suposa per a la salut dels treballadors les exposicions als citostàtics<sup>39</sup>.

Pels autors Dugheri S. et al., l'EPI més important són els guants mèdics per dues raons. En primer lloc perquè l'absorció dèrmica és la principal via d'exposició degut al contacte directe amb aquests fàrmacs i en segon lloc, perquè la majoria de tasques es realitzen amb les mans<sup>38</sup>. Però la resta d'autors que tracten aquesta temàtica, no realitzen cap menció sobre l'EPI més important<sup>39, 40, 41</sup>.

Pel que fa a les precaucions de seguretat, s'ha demostrat que el compliment i seguiment dels procediments de treball descrits en els protocols i les guies de pràctica clínica, redueixen el risc de contaminació, però tot i així, no s'evita<sup>38</sup>. Per tant, els treballadors estaran exposats a agents citostàtics malgrat les nombroses pautes i recomanacions al respecte<sup>42</sup>. Tot i que cal afegir, que aquest risc s'ha pogut reduir exponencialment gràcies a l'ús de connexions "luer-lock" i equips i dispositius lliures d'agulles<sup>43, 44</sup>.

Respecte a la formació dels professionals sobre el maneig de citostàtics, tots els articles que tracten aquest aspecte, estan d'acord en que la formació és fonamental, ja que conèixer el risc que pot suposar aquesta exposició, comporta que sigui més probable que els professionals adoptin les tècniques i precaucions necessàries per tal de reduir aquesta exposició<sup>43, 44</sup>. És més, els autors Rivero S.E et al., determinen que aquests treballadors, com part essencial de la seva feina, han d'anar obtenint formació i informació actualitzada ja que pot anar sorgint novetats al respecte i per tant, es requereixen de canvis en la pràctica clínica<sup>40</sup>. En la part teòrica, els professionals han de dominar els procediments i conèixer els efectes perjudicials que poden ocasionar aquest fàrmacs i com a conseqüència, les mesures de seguretat necessàries per evitar o reduir aquesta exposició i la contaminació ambiental<sup>39</sup>. Però, en la part pràctica, diversos estudis exposen que el coneixement dels professionals és deficient o insuficient, com és el cas de l'estudi realitzat per Rivero S.E et al.,<sup>40</sup> i Benavent M.A<sup>41</sup>. Aquest aspecte reflecteix una idea fonamental de la teoria de Patricia Benner, qui sosté que l'expertesa clínica es construeix mitjançant l'experiència pràctica i l'aprenentatge continu. Per a Benner, els professionals que comencen la seva trajectòria no només han de rebre una base teòrica sòlida, sinó que també han de tenir l'oportunitat d'enfrontar-se a situacions clíniques que els hi permeti avançar cap a un nivell més alt de competència.

Pel que fa als llocs de feina, Domingo-Echaburu S. et al., afirmen que és important proporcionar llocs segurs i saludables per tal de minimitzar l'exposició i en conseqüència, els efectes adversos<sup>37</sup> ja que la contaminació de l'entorn de treball també

suposa una amenaça pel personal<sup>39</sup>. A més, Bernabeu M.A et al., estableixen que l'ús d'equips sofisticats han permès reduir al mínim la contaminació del medi i de l'àrea de treball, per tant, ha millorat la seguretat dels treballadors<sup>43</sup>.

Respecte als controls de salut, la teoria comenta que s'han de realitzar diferents controls i exàmens mèdics de forma periòdica, però en la pràctica hi ha una tendència contrària. Hi ha diversos estudis que reflecteixen que en la pràctica clínica no es porten a terme els controls de salut necessaris, en l'estudi de Benavent M.A i el de Rivero S.E et al., més de la meitat no van rebre una valoració mèdica<sup>40, 41</sup> però en l'estudi realitzat per Varela V. et al., només un 11'8% va rebre aquesta valoració<sup>45</sup>.

Finalment, tots els estudis analitzats conclouen en que aquests fàrmacs són molt tòxics i causen efectes adversos que no només afecten als pacients que reben aquest tipus de teràpia sinó també, al personal sanitari que els manipula<sup>40, 41, 43, 45</sup>.

Aquests efectes tòxics en els treballadors, es coneixen per primera vegada cap a finals dels anys vuitanta, gràcies a l'estudi realitzat per Falck et al., ja que fins aquell moment es creia que només ocasionaven efectes sobre els pacients tractats. Falck et al., van detectar la presència de partícules amb acció mutagènica a l'orina de les infermeres que havien estat exposades als citostàtics<sup>41, 46</sup>. Benavent A, afegeix que en un estudi realitzat a inicis dels anys vuitanta, també es van trobar partícules mutagèniques en l'orina dels professionals que havien preparat els citostàtics en cabines de seguretat de flux laminar horitzontal, no obstant, en l'orina dels professionals que havien utilitzat cabines biològiques de seguretat (flux laminar vertical), no hi havia aquesta presència de partícules<sup>41</sup>.

Aquest primer estudi, el realitzat per Falck et al., va ser el motor de la línia d'investigació dels efectes adversos sobre els manipuladors de citostàtics ja que arrel d'aquest descobriment, es van portar a terme diversos estudis al respecte que evidenciaven la presència de la relació entre l'exposició laboral i l'aparició d'efectes adversos<sup>41</sup>.

Entre aquests efectes adversos, trobem els locals i immediats però també els sistèmiques o els de llarg termini.

D'una banda, els locals son aquells que es produeixen, majoritàriament, per abocaments accidentals, com és el cas de les irritacions oculars i cutànies, reaccions al·lèrgiques, cefalea, marejos, nàusees, vòmits, diarrea i caiguda del cabell<sup>40, 41, 45, 46</sup>.

D'altra banda, els sistèmiques, son els ocasionats per una exposició continua a dosis baixes durant llargs períodes de temps, com poden ser les alteracions a nivell reproductiu (avortaments espontanis, infertilitat, anomalies congènites, pèrdua fetal i cromosòmiques, micronuclis, intercanvi de cromàtides germanes i danys primaris a l'ADN) com una major probabilitat de patir càncer<sup>40, 46</sup>.

Els autors Domingo-Echaburu S. et al., defineixen aquestes reaccions però també afegixen l'augment de discapacitat d'aprenentatge en els fills dels treballadors sanitaris exposats<sup>37</sup>. A més, Dugheri S. et al., afegixen que la menor exposició del personal a quimioteràpies tòxiques millora les condicions laborals, reduint la fatiga i els trastorns musculoesquelètics, i com a conseqüència, es limita la despesa en recursos humans<sup>38</sup>.

Aquestes conseqüències adverses esmentades anteriorment, reforcen la necessitat de professionals altament formats i conscients dels riscos que comporta l'exposició als citostàtics. En aquest sentit, la teoria de Benner resulta especialment rellevant, ja que subratlla que la competència clínica s'assoleix progressivament a través de l'experiència. Segons Benner, només mitjançant l'adquisició d'experiència en situacions reals, els professionals poden evolucionar des del nivell novell fins a l'expert, capaços d'anticipar riscos, prendre decisions eficients i actuar amb seguretat davant situacions complexes com l'exposició a fàrmacs d'alta toxicitat. Per tant, és necessari facilitar entorns formatius i segurs per promoure una pràctica infermera competent tant per als pacients com per als professionals.

## 9. Conclusió

La lectura crítica dels articles seleccionats durant la cerca bibliogràfica, permet donar resposta als objectius exposats, anteriorment, en la metodologia del treball:

1. En relació a l'objectiu general del treball, que és "Identificar, a partir de la literatura existent, l'impacte de l'exposició dels citostàtics en la salut dels professionals sanitaris" veiem que les teràpies neoplàsiques no només ocasionen efectes en els organismes dels pacients tractats sinó també en el personal sanitari que intervé en alguna de les etapes de la manipulació de citostàtics. L'impacte ocasionat per l'exposició als citotòxics, té una gran possibilitats de nivells de gravetat, des d'una irritació ocular fins a infertilitat o avortaments espontanis.
2. En relació al primer objectiu específic, "Descriure quins son els citostàtics més habituals per tractar les neoplàsies" és un objectiu que malauradament no s'ha pogut assolir, degut a que els articles obtinguts i seleccionats en aquesta revisió, no feien cap menció sobre els fàrmacs citotòxics més freqüents. Tractaven aquests fàrmacs de forma genèrica i no indagaven quins fàrmacs eren els més usats ni tan sols quins son els més tòxics. Per tant, és una limitació que va sorgir durant l'execució d'aquest treball. Una possible alternativa per tal de donar resposta a aquest objectiu, seria realitzar una nova estratègia de cerca molt més específica.
3. En relació al segon objectiu específic, "Identificar els riscos associats a l'exposició dels citostàtics en relació a la salut dels professionals sanitaris" es pot afirmar que hi ha una relació entre l'exposició als citostàtics i l'aparició d'efectes adversos en el personal manipulador i segons com es produeixi aquesta exposició, els efectes poden ser uns o uns altres. D'una banda, trobem els locals i immediats que son els que apareixen després d'una exposició aguda i en una zona determinada de l'organisme, com ara, la irritació ocular o cutània, reacció al·lèrgica, alopecía, nàusees, vòmits o diarrea, entre altres. D'altra banda, els sistèmics son produïts per una exposició continua a dosis baixes de citostàtic/s durant llargs períodes de temps i afecten a gran part de l'organisme del treballador exposat. Entre aquests efectes hi trobem els avortaments espontanis, infertilitat o anomalies congènites. Finalment, aquest fet suposa una problemàtica important per a la salut pública ja que cada vegada, les amenaces

potencials per la salut dels professionals aniran en augment degut a l'increment del nombre de casos de càncer i com a conseqüència, augmentarà la necessitat de la manipulació de citostàtics.

4. En relació al tercer objectiu específic, "Conèixer quines són les mesures preventives i les pràctiques de seguretat recomanades pels diferents autors en la manipulació i administració dels citostàtics" veiem que l'ús adequat i sistemàtic dels equips de protecció individual (EPI's), juntament amb el coneixement sòlid, per part dels professionals sanitaris, dels protocols existents sobre la correcta manipulació de citostàtics i la formació continuada i actualitzada dels treballadors, són les mesures més efectives per reduir l'exposició laboral. També cal afegir que la seguretat comença en la pròpia preparació de la zona de treball, garantint les condicions higièniques òptimes i l'ús de material certificat. Tot i així, no s'evita les amenaces potencials que suposa el maneig de citostàtics ja que no existeix un risc 0, però el fet de portar a terme cada una d'aquestes mesures comporta una reducció important dels efectes negatius sobre la pròpia salut. Hi ha força evidència científica que permet determinar que no és suficient amb el compliment d'una d'aquestes mesures sinó que per tal de reduir el risc s'han d'executar totes en conjunt. A més, el seguiment i els exàmens mèdics periòdics ens permeten determinar l'estat de salut dels treballadors i, en cas que sigui necessari, detectar a temps possibles alteracions. Finalment, els articles revisats i que tracten el tema de la formació dels professionals, coincideixen en que la formació continuada i actualitzada dels professionals és primordial per reduir aquest risc. Però a més, segons la teoria de la Patricia Benner, aquesta formació és de vital importància, sobretot, en les fases inicials ja que no tenen l'experiència suficient per desenvolupar el criteri clínic. D'aquesta forma, els professionals sanitaris adquiriran una base sòlida de coneixements i evitaran riscos tant per al pacient, entorn com per a la seva pròpia salut. A més, amb aquesta formació, els professionals no només seguiran el compliment dels protocols sinó que reconeixeran els riscos que comporta la manipulació de citostàtics i per tant, aplicaran el judici clínic expert que han anat desenvolupant al llarg de la seva trajectòria professional i garantirán així una atenció segura i competent.

## 10. Línies futures

Una vegada realitzat aquest treball, es recolza la necessitat d'augmentar la conscienciació sobre els riscos que suposen els citostàtics pels professionals sanitaris que estan exposats a ells de forma habitual.

A partir de l'anàlisi realitzada queda clar que, encara que existeixin normatives i mesures de protecció, moltes vegades aquestes no s'apliquen correctament o es desconeixen, la qual cosa comporta a comprometre la salut dels treballadors. Per tant, el present treball podria servir de motivació per promoure accions formatives i instaurar major vigilància en els entorns hospitalaris.

Per tant, es plantegen les següents línies futures:

Per una banda, la realització de sessions informatives o tallers pràctics dirigits al personal sanitari en el qual s'expliquin els riscos associats al maneig de citostàtics així com les mesures preventives més efectives per minimitzar-los. Aquesta activitat permetrà una major difusió del coneixement de forma clara i participativa.

D'altra banda, la creació d'un díptic o pòster informatiu amb els principals punts de seguretat i recomanacions sobre l'ús, manipulació i rebuig dels citostàtics. Aquest material podria col·locar-se en zones claus dels hospitals (farmàcia hospitalària, unitats d'oncologia, sales de preparació de medicaments...) per mantenir una conscienciació contínua.

En definitiva, aquest treball obre les portes a futures accions tant formatives com organitzatives, amb l'objectiu de minimitzar els riscos laborals associats als citostàtics i fomentar una cultura de seguretat dins de l'entorn hospitalari.

## 11. Bibliografia

1. ¿Qué es el cáncer? [Internet]. American Cancer Society. 2020. [citad el 21 de novembre de 2024]. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/entendimiento-del-cancer/que-es-el-cancer.html>
2. González Perelló C., Cacho Martín C., Marfull Bañeres A., Corpas Blas M., Castejón Alcaine S., Carrasco López M. Artículo monográfico. Por qué es importante conocer la correcta manipulación de fármacos citostáticos [Internet]. Revista Sanitaria de Investigación. 2024. [citad el 21 de novembre de 2024]. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/articulo-monografico-por-que-es-importante-conocer-la-correcta-manipulacion-de-farmacos-citostaticos/>
3. Dimensiones del cáncer | AECC Observatorio [Internet]. Asociación Española contra el cáncer. 2023. [citad el 27 de novembre de 2024]. Disponible en: <https://observatorio.contraelcancer.es/explora/dimensiones-del-cancer>
4. El cáncer en cifras | SEOM: Sociedad Española de Oncología Médica [Internet]. 2024. [citad el 27 de novembre de 2024]. Disponible en: <https://seom.org/prensa/el-cancer-en-cifras>
5. [Fernández Raya L.](#), [Arroyo Priego R.](#) Correcta manipulación de fármacos citostáticos y medidas de prevención en el personal de enfermería [Internet]. Dialnet Plus. 2023. [citad el 21 de novembre de 2024]. Disponible en: <https://dialnet-unirioja-es.sabidi.urv.cat/servlet/articulo?codigo=9308351>
6. Martín Lancharro P., Castro-Acuña Iglesias N., González Barcala F. and Domingo Moure González J. Evidence of exposure to cytostatic drugs in healthcare staff: a review or recent literature [Internet]. Scielo. 2015. [citad el 21 de novembre de 2024]. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/pdf/fh/v40n6/es\\_12revision01.pdf](https://scielo.isciii.es/pdf/fh/v40n6/es_12revision01.pdf)
7. Citostáticos, PROTOCOLOS DE VIGILANCIA SANITARIA ESPECÍFICA. [Internet]. Gob.es. 2003. [citad el 6 de desembre de 2024]. Disponible a:

- <https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/Agentescitostaticos.pdf>
8. Hernández Carrascosa S. Agentes cancerígenos o mutágenos. [Internet]. 2012. [citado el 6 de diciembre de 2024]. Disponible a: [https://treball.gencat.cat/web/.content/09\\_-\\_seguretat\\_i\\_salut\\_laboral/publicacions/imatges/fm\\_agents\\_cancerigenos.pdf](https://treball.gencat.cat/web/.content/09_-_seguretat_i_salut_laboral/publicacions/imatges/fm_agents_cancerigenos.pdf)
  9. Martínez M.T., García F., Hernández M.J., Manzanera Saura J.T., Garrigós J.A. Los citostáticos. [Internet]. 2002. [citado el 6 de diciembre de 2024]. Disponible a: <https://revistas.um.es/eglobal/article/download/687/719/3203>
  10. Manual-prevencion. [Internet]. FlippingBook. 2017. [citado el 6 de diciembre de 2024]. Disponible a: <https://seom.org/manual-prevencion/78/>
  11. Espinosa Restrepo M.T., Rojas Hurtado M.P., Bernal Camacho M.L., Araque García A., Vélez Osorio M., López Camargo J.M. MANUAL DE AGENTES CARCINÓGENOS [Internet]. Gov.co. 2006. [citado el 6 de diciembre de 2024]. Disponible a: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INCA/Manual-agentes-carcinogenos-2006.pdf>
  12. PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE EXTRAVASACIONES DE CITOSTÁTICOS. [Internet]. Juntadeandalucia.es. 2023. [citado el 8 de diciembre de 2024]. Disponible a: [https://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hrs3/fileadmin/user\\_upload/area\\_gerencia/calidad/procedimientos\\_generales/070\\_poe\\_manejo\\_extravasaciones\\_citostaticos\\_v1.pdf](https://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hrs3/fileadmin/user_upload/area_gerencia/calidad/procedimientos_generales/070_poe_manejo_extravasaciones_citostaticos_v1.pdf)
  13. Vázquez González A.M., Escobar Medrano P.M., Lagomazzini Mellado B. Riesgos y efectos producidos por el manejo de citostáticos [Internet]. Sanum. 2023 [citado el 14 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://revistacientificasanum.com/vol-5-num-3-julio-2021-riesgos-y-efectos-producidos-por-el-manejo-de-citostaticos/>

14. Martínez Velasco E., Nieto Guindos P. MANEJO Y GESTIÓN DE MEDICAMENTOS CITÓSTATICOS. [Internet] Hospitaltorrecardenas.es. [citad el 22 de desembre de 2024]. Disponible a: <https://www.hospitaltorrecardenas.es/wp-content/uploads/2022/09/PROCEDIMIENTO-DE-MANEJO-Y-GESTI%C3%93N-DE-MEDICAMENTOS-CIT%C3%93STATICOS.pdf>
15. BOE-A-1997-11145 Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. [Internet]. Boe.es. [citad el 22 de desembre de 2024]. Disponible a: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-11145>
16. Buedo García J., López López I. Citostáticos en el hospital: manejo y precauciones [Internet]. Enervalencia.org. [citad el 14 de desembre de 2024]. Disponible a: <https://www.enervalencia.org/ei/anteriores/articulos/rev52/artic04.htm>
17. NORMAS DE TRABAJO SEGURO. PREPARACIÓN DE CITOSTÁTICOS. [Internet]. Castillalamanca.es. [citad el 14 de desembre de 2024]. Disponible a: [https://sanidad.castillalamanca.es/sites/sescam.castillalamanca.es/files/documentos/pdf/20131015/15 - normas de trabajo seguro - \\_preparacion de citostaticos.pdf](https://sanidad.castillalamanca.es/sites/sescam.castillalamanca.es/files/documentos/pdf/20131015/15 - normas de trabajo seguro - _preparacion de citostaticos.pdf)
18. Exposició laboral a citostàtics. [Internet]. Catacctsiac.cat. [citad el 14 de desembre de 2024]. Disponible a: [https://observatori.catacctsiac.cat/docs\\_observatori/salut\\_laboral/200101\\_citostaticos.pdf](https://observatori.catacctsiac.cat/docs_observatori/salut_laboral/200101_citostaticos.pdf)
19. Cajaraville G., Tamés M.J. Guía de medicamentos citostáticos. [Internet]. Sefh.es. [citad el 22 de desembre de 2024]. Disponible a: <https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/citostaticos/guiamanejocitos.pdf>
20. Anexo 1. Tareas en la manipulación de citostáticos en un Servicio de Farmacia Hospitalaria. [Internet]. Portal INSST. [citad el 22 de desembre de 2024].

- Disponible a: <https://www.insst.es/stp/basequim/015/anexo-1-tareas-en-la-manipulacion-de-citostaticos-en-un-servicio-de-farmacia-hospitalaria>
21. Exposición a agentes citostáticos en preparación de fármacos. [Internet]. Portal INSST. [citad el 22 de desembre de 2024]. Disponible a: <https://www.insst.es/stp/basequim/015-preparacion-de-farmacos-antineoplasticos-en-los-servicios-de-farmacia-hospitalaria-exposicion-a-agentes-citostaticos-2014>
22. Cabinas de seguridad biológica [Internet]. Portal INSST. [citad el 22 de desembre de 2024]. Disponible a: <https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/7-serie-ntp-numeros-226-a-260-ano-1990/ntp-233-cabinas-de-seguridad-biologica>
23. EXPOSICIÓN OCUPACIONAL DE LAS ENFERMERAS A LOS CITOSTÁTICOS” [Internet]. Unican.es. [citad el 27 de desembre de 2024]. Disponible a: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/15860/Isabel%20Costa%20Portilla.pdf?sequence=1>
24. Conceptos básicos de toxicología [Internet]. Gob.mx. [citad el 30 de desembre de 2024]. Disponible a: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/26572/conceptos.pdf>
25. Guía de actuación y diagnóstico de enfermedades profesionales. [Internet]. Gob.ar. 2021. [citad el 30 de desembre de 2024]. Disponible a: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/20\\_guia\\_citostaticos.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/20_guia_citostaticos.pdf)
26. Exposición a citostáticos: riesgos para el personal de enfermería. [Internet]. 2018. [citad el 4 de gener de 2025]. Disponible a: <https://dspace.umh.es/bitstream/11000/6086/1/PALAZON%20LOPEZ%2C%20SABEL%20TFM.pdf>
27. Manejo de citotoxicos/citostáticos - Gobierno de Aragón. [Internet]. [citad el 4 de gener de 2025]. Disponible a: [https://aragon.satse.es/documents/37411/4691407/guia\\_manejo\\_de\\_citostatico](https://aragon.satse.es/documents/37411/4691407/guia_manejo_de_citostatico)

- [s\\_dga\\_lr1ZpA.pdf/5552127e-be8c-68a2-c250-0b265b030f81?t=1691086116793](https://www.saludcastillayleon.es/ProfesionalesHSR/es/informacion-trabajadores/prevencion-riesgos-laborales/documentacion-prl-hospital-santos-reyes/procedimientos-plan-prevencion.ficheros/1840433-P0-PRL-08-EAR-Ed-01_Vigilancia-salud-agentes-citostaticos_HSR.pdf)
28. Vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a citostáticos. [Internet]. Saludcastillayleon.es. 2012 [citad el 4 de gener de 2025]. Disponible a: [https://www.saludcastillayleon.es/ProfesionalesHSR/es/informacion-trabajadores/prevencion-riesgos-laborales/documentacion-prl-hospital-santos-reyes/procedimientos-plan-prevencion.ficheros/1840433-P0-PRL-08-EAR-Ed-01\\_Vigilancia-salud-agentes-citostaticos\\_HSR.pdf](https://www.saludcastillayleon.es/ProfesionalesHSR/es/informacion-trabajadores/prevencion-riesgos-laborales/documentacion-prl-hospital-santos-reyes/procedimientos-plan-prevencion.ficheros/1840433-P0-PRL-08-EAR-Ed-01_Vigilancia-salud-agentes-citostaticos_HSR.pdf)
29. Arango A.P., Duran H. SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD EN LABORATORIO CLINICO [Internet]. Gov.co. 2019. [citad el 4 de gener de 2025]. Disponible a: <https://eselavega-cundinamarca.gov.co/wp-content/uploads/2020/05/19.-SISTEMA-DE-GESTION-DE-LA-CALIDAD-DEL-LABORATORIO-CLINICO.pdf>
30. Hernández Rodríguez M.E., Guatemala Ramos Y.E. RIESGO LABORAL EN EL MANEJO Y ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS CITOSTÁTICOS POR PERSONAL DE ENFERMERÍA DEL SERVICIO DE HEMATO-ONCOLOGÍA. [Internet]. Bvsalud.org. 2019. [citad el 4 de gener de 2025]. Disponible a: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/03/1150683/292-11106302.pdf>
31. SSO URV Login. [Internet]. Clinicalkey.com. [citad el 6 de febrer de 2025]. Disponible a: <https://www.clinicalkey.com/student/nursing/content/book/3-s2.0-B978841382299000091>
32. Sánchez Martín M., Pedreño Plana M., Ponce Gea A.I. and Navarro Mateu, F. Y, al principio, fue la pregunta de investigación... Los formatos PICO, PECO, SPIDER y FINER [Internet]. Dialnet. 2023. [citad el 3 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8906805.pdf>
33. [Sánchez Martín](#) M., [Navarro Mateu](#) F., [Sánchez Meca](#) J. Las Revisiones Sistemáticas y la Educación Basada en Evidencias [Internet]. Dialnet. 2021. [citad el 3 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8339815>

34. Urv CCC. Guies i tutorials del CRAI: 1. Guia de recursos d'Infermeria: Bases de dades. 2020 [citat el 3 de desembre de 2024]. Disponible en: <https://urv.libguides.com/c.php?g=679504&p=4843009>
35. Biblioteca de Medicina UAM. Biblioguías: PubMed. 2016 [citat el 3 de desembre de 2024]. Disponible en: <https://biblioguías.uam.es/tutoriales/pubmed>
36. Base de datos de Scopus [Internet]. 2016. [citat el 3 de desembre de 2024]. Disponible en: <https://www.recursoscientificos.fecyt.es/licencias/productos-contratados/scopus>
37. Domingo-Echaburu S, Lopez de Torre-Querejazu A, Valcárcel Y, Orive G, Lertxundi U. Hazardous drugs (NIOSH's list-group 1) in healthcare settings: Also a hazard for the environment? Sci Total Environ [Internet]. 2022 [citat el 4 de abril de 2025];817(152954):152954. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.152954>
38. Dugheri S, Mucci N, Bucaletti E, Squillaci D, Cappelli G, Trevisani L, et al. Monitoring surface contamination for thirty antineoplastic drugs: a new proposal for surface exposure levels (SELs). Med Pr [Internet]. 2022 [citat el 4 de abril de 2025];73(5):383–96. Disponible en: <https://medpr.imp.lodz.pl/Monitoring-surface-contamination-for-thirty-antineoplastic-drugs-a-new-proposal-for.154743.0.2.html>
39. Escandell-Rico FM, Pérez-Fernández L, Martínez-Ribera J. Exposición laboral a citostáticos en el equipo de enfermería de atención primaria. Rev médica Clín Las Condes [Internet]. 2024 [citat el 4 de abril de 2025];35(3–4):355–63. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmclc.2024.06.002>
40. Rivero SE, Gonzalez-Argote J. Percepciones sobre la gestión, exposición, bioseguridad y manipulación de citostáticos en el personal de enfermería de una institución de salud privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Med Segur Trab (Madr) [Internet]. 2022 [citat el 4 de abril de 2025];68(267):118–29. Disponible en: <https://revista.isciii.es/index.php/MST/article/view/1217>

41. Doctoral T. Programa de Doctorat en Infermeria Clínica i Comunitària [Internet]. Webges.uv.es. [citad el 4 de abril de 2025]. Disponible en: <https://webges.uv.es/public/uvEntreuWeb/tesis/tesis-2557144-JU67IA5S9G1C9AQ5.pdf>
42. Verscheure E, Creta M, Vanoirbeek J, Zakia M, Abdesselam T, Lebegge R, et al. Environmental contamination and occupational exposure of Algerian hospital workers. Front Public Health [Internet]. 2020;8:374. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2020.00374>
43. Bernabeu Martinez MÁ, García Salom P, Burgos San José A, Navarro Ruiz A, Sanz Valero J, Wanden-Berghe C. Desarrollo de la gestión del proceso general de la manipulación de los medicamentos peligrosos en las unidades de hospitalización a domicilio. Hosp Domic [Internet]. 2019 [citad el 14 de abril de 2025];3(1):9. Disponible en: <https://revistahad.eu/index.php/revistahad/article/view/62>
44. Aulamedica.es. [citad el 4 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.aulamedica.es/fh/pdf/11290.pdf>
45. Pérez Villa M. Medidas de bioseguridad en la manipulación de medicamentos citotóxicos y signos y síntomas de la exposición al riesgo en el personal de enfermería. Rev Salud Bosque [Internet]. 2020 [citad el 4 de abril de 2025];10(1). Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/07/1104089/2764-texto-del-articulo-8686-1-10-20200722.pdf>
46. Oup.com. [citad el 4 de abril de 2025]. Disponible en: <https://academic.oup.com/jat/article/46/9/e248/6701582>

## 12. Annexes

### 12.1. Annex 1: Cronograma

ACTIVITATS	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny
Selecció de la temàtica										
Primera tutoria										
Justificació										
Introducció										
Objectius										
Metodologia										
Segona tutoria										
Marc teòric										
Tercera tutoria										
Resultats										
Discussió										
Conclusions										
Quarta tutoria										
Annexes										
Bibliografia										
Preparació de la defensa del TFG										
Defensa del TFG										

### 12.2. Annex 2: Acta primera tutoria

#### ACTA DE TUTORIA TFG / TFM

<b>Tipus de tutoria</b>	<b>TFG:</b>	x	<b>TFM:</b>
<b>Data:</b> 30/10/2025	<b>Lloc:</b> TEAMS		
<b>Hora inici:</b> 11:00h	<b>Durada:</b> 11:40h		
<b>Assisteixen:</b> Laia Isern i Andrea García			
<b>No assisteixen:</b> -			
<b>Justifiquen:</b> -			
<b>Aspectes treballats durant la tutoria:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El tema a treballar.</li> <li>• El tipus d'estudi que es realitzarà.</li> <li>• En que consisteix realitzar una revisió bibliogràfica i els passos a seguir.</li> </ul>			
<b>Acords:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El tema del TFG i el tipus de treball que realitzarem, una revisió bibliogràfica sobre la influència dels citotòxics sobre la fertilitat dels professionals sanitaris.</li> <li>• Realitzar una acta després de cada reunió.</li> </ul>			

### 12.3. Annex 3: Acta segona tutoria

#### ACTA DE TUTORIA TFG / TFM

<b>Tipus de tutoria</b>	<b>TFG:</b>	x	<b>TFM:</b>
<b>Data:</b> 03/12/2024	<b>Lloc:</b> TEAMS		
<b>Hora inici:</b> 14:30h	<b>Durada:</b> 16:0h		
<b>Assisteixen:</b> Laia Isern i Andrea García			
<b>No assisteixen:</b> -			
<b>Justifiquen:</b> -			
<b>Aspectes treballats durant la tutoria:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feedback del document que cal presentar al comitè ètic de la universitat.</li> <li>• Aspectes que cal modificar per presentar la segona entrega del TFG:           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Desenvolupar la pregunta d'investigació a través de la metodologia "PICO".</li> <li>○ Establir i acabar de definir els objectius d'aquest treball.</li> <li>○ Definir els subapartats que ha d'incloure l'apartat de la metodologia.</li> <li>○ Fer una breu explicació de les bases de dades utilitzades.</li> <li>○ Acabar d'establir els criteris d'inclusió i exclusió que s'empraran per a la selecció de documents per a la revisió.</li> </ul> </li> <li>• Diferència entre revisió bibliogràfica sistemàtica i sistematitzada.</li> <li>• En que consisteix els Tesaurus més utilitzats.</li> </ul>			
<b>Acords:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar l'acta de tutorització d'aquesta segona reunió.</li> <li>• Presentar el document del comitè ètic abans de les vacances de nadal.</li> <li>• Realitzar les modificacions establertes en aquesta tutoria per a la pròxima entrega del dia 9 de desembre de 2024.</li> <li>• Realitzar i presentar el marc teòric a principis de gener.</li> </ul>			

## 12.4. Annex 4: Acta tercera tutoria

### ACTA DE TUTORIA TFG / TFM

<b>Tipus de tutoria</b>	<b>TFG:</b>	x	<b>TFM:</b>
<b>Data:</b> 28/01/2025	<b>Lloc:</b> Universitat Rovira i Virgili		
<b>Hora inici:</b> 15:30h	<b>Durada:</b> 16:45h		
<b>Assisteixen:</b> Laia Isern i Andrea García			
<b>No assisteixen:</b> -			
<b>Justifiquen:</b> -			
<b>Aspectes treballats durant la tutoria:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feedback de l'índex.</li> <li>• En que consisteix la teoria d'infermera i com desenvolupar-la en el nostre treball.</li> <li>• Aspectes a realitzar en el nostre model PRISMA.</li> </ul>			
<b>Acords:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar l'acta de tutorització d'aquesta tercera reunió.</li> <li>• Penjar el 10 de febrer al Moodle l'índex, el marc teòric i les tres actes de les tutoritzacions de les reunions.</li> <li>• Presentar, a finals de febrer, els apartats acabats de metodologia, marc teòric i cerca de documents.</li> <li>• A principis d'abril, enviar a la Roser l'esborrany del TFG.</li> </ul>			

## 12.5. Annex 5: Acta quarta tutoria

### ACTA DE TUTORIA TFG / TFM

<b>Tipus de tutoria</b>	<b>TFG:</b>	x	<b>TFM:</b>
<b>Data:</b> 01/04/2025	<b>Lloc:</b> TEAMS		
<b>Hora inici:</b> 17:00h	<b>Durada:</b> 18:05h		
<b>Assisteixen:</b> Laia Isern i Andrea García			
<b>No assisteixen:</b> -			
<b>Justifiquen:</b> -			
<b>Aspectes treballats durant la tutoria:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feedback verbal del marc teòric.</li> <li>• Número de pàgines de cada apartat del treball.</li> <li>• Temps verbals a utilitzar a l'hora de redactar cada apartat del nostre treball.</li> <li>• Com començar a redactar les conclusions, limitacions i altres aspectes que han d'estar inclosos en el treball.</li> <li>• Readaptació dels criteris d'inclusió i exclusió per tal d'obtenir el número d'articles òptim per a la realització del treball.</li> </ul>			
<b>Acords:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar l'acta de tutorització d'aquesta quarta reunió.</li> <li>• Enviar la metodologia del treball per una altra revisió.</li> <li>• Agrupar els diferents documents que componen el nostre treball en un de sol.</li> <li>• Relacionar la teoria de Benner en els diferents apartats del treball.</li> <li>• Modificar els criteris d'inclusió i exclusió, i afegir més articles en la nostra investigació bibliogràfica.</li> <li>• Continuar executant els altres apartats del treball.</li> </ul>			

## 12.6. Annex 6: Acta cinquena tutoria

### ACTA DE TUTORIA TFG / TFM

<b>Tipus de tutoria</b>	<b>TFG:</b> X	<b>TFM:</b>
<b>Data:</b> 20/05/2025	<b>Lloc:</b> Teams	
<b>Hora inici:</b> 16:30h	<b>Durada:</b> 17:32h	
<b>Assisteixen:</b> Laia Isern i Andrea García		
<b>No assisteixen:</b>		
<b>Justifiquen:</b>		
<b>Aspectes treballats durant la tutoria:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comentar les últimes modificacions abans de presentar el document definitiu del TFG.</li> <li>• Apartats que ha d'incloure la presentació de la defensa del TFG.</li> <li>• Aspectes a tindre en compte a l'hora de realitzar la presentació, com ara, fonts bibliogràfiques en les diferents diapositives.</li> <li>• Consells per a la realització de la presentació.</li> </ul>		
<b>Acords:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar l'acta de tutorització d'aquesta cinquena reunió.</li> <li>• Enviar per correu la presentació de la defensa del TFG per rebre un feed-back.</li> </ul>		