

Actuació davant l'extravasació de medicaments no citostàtics

Codi: A-INF-PT-8263-02	Àmbit: Infermer/Farmàcia
Autors: Pérez Acevedo, Gemma; Nova Martínez, M ^a Isabel; Delgado Jimenez, Almudena; Villaronga Flaqué Miquel; Bosch Alcaraz, Alejandro; López Ramos, Maria Goretti; Pozo López Patricia; Wilhelmi Roca, Emma.	
Data d'aprovació: Maig de 2018	Data de revisió: Octubre de 2022
Paraula clau: extravasació, actuació, medicaments no citostàtics	
Data de revisió Comissió de Farmàcia: Octubre de 2022	

1. INTRODUCCIÓ

- En l'àmbit hospitalari, existeix un ús molt generalitzat de **catèters perifèrics** per a l'administració intravenosa de solucions i fàrmacs.

Tot i tractar-se de dispositius mínimament invasius, s'associen a complicacions com les **extravasacions** i les **infiltracions**, que es defineixen com la sortida inadvertida d'una solució o fàrmac (vesicant, en el cas de les extravasacions, i no vesicant, en cas de les infiltracions) administrat via intravenosa cap al espai circumdant.

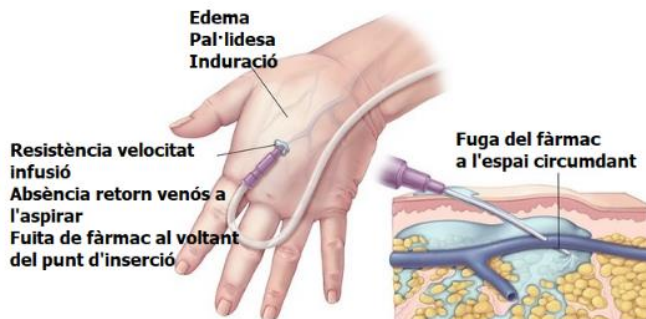


Figura 1. - (Adaptada de *Nursing: A Concept-Based Approach to Learning*)



Figura 2.- Extravasació

- Un **vesicant** és una substància capaç de produir dany tissular quan s'escapa de la via vascular cap al teixit circumdant. Produeix ampolles i altres lesions que poden ser greus i que poden conduir a una necrosi tissular. En són exemples els citostàtics, el calci, les substàncies hiperosmolars i els fàrmacs vasoactius.
- Malgrat la substància administrada per via perifèrica no sigui un agent vesicant, cal tenir en compte que **tots els fluids** que s'administren comporten un **risc potencial** de provocar una lesió tissular després de produir-se una **infiltració/extravasació**, que dependrà de la *natura*, la *quantitat* i la *concentració* del fàrmac, el *temps* d'exposició i el *lloc* on s'ha produït.
- La prevalença d'aquesta complicació tissular en pediatria es del **11-58%**.

- Els pacients amb més risc de patir aquestes lesions es troben ingressats en unitats de **neonatologia** o **unitats de cures intensives**, pateixen una malaltia **oncològica**, **estats inconscients** o **amb lesions** que dificulten l'avis al personal d'infermeria.
- Cal insistir que es tracta d'una **urgència**: Pel que fa al **tractament precoç**, la instauració de mesures generals i la utilització d'antídots han demostrat una relació risc/benefici beneficiosa, ja que es tracta de substàncies de baix cost que poden comportar la reducció en dies d'hospitalització, intervencions quirúrgiques i defectes funcionals i cosmètics permanents.

2. OBJECTIUS

- Enumerar les **activitats de prevenció** per a reduir al mínim el risc de patir una lesió per extravasació.
- Establir les **mesures d'actuació** en cas d'extravasació de les substàncies administrades de forma endovenosa i descriure les accions infermeres per minimitzar els efectes tòxics.

3. CRITERIS D'INDICACIÓ

- Aquest procediment inclou la seva aplicació davant l'extravasació de **qualsevol substància administrada per via perifèrica** excepte els fàrmacs citostàtics. En aquest cas, cal consultar el protocol específic de citostàtics.

4. ACTIVITATS DE PREVENCIÓ




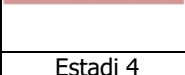
1. Administració en bomba d'infusió: es recomanable limitar la pressió a **20-30 mmHg**.
2. Fixació de la via amb un **apòsit transparent** per tenir una bona visualització del punt d'inserció.
3. **Revisió cada 4 hores** de la via perifèrica, per verificar la seva correcta inserció.
(Sempre **prèviament** a qualsevol administració)
4. Fer ús dels **catèters venosos centrals** preferiblement per l'administració de fàrmacs **vesicants, hiperosmolars i de pH extrems**.
5. Quan s'ha de canalitzar una via perifèrica, triar un accés venós adequat tenint en consideració:
 - **Extremitat superiors** millor que inferiors.
 - Evitar les venes de petit calibre, inflamades o esclerosades.
 - Evitar les venes que ja hagin estat punxades
 - Evitar extremitats amb compromís vascular o limfàtic, zones irradiades o zones pròximes a les articulacions
6. Administrar medicació endovenosa amb la **velocitat i dilució correctes**:
En cas de dubte respecte a l'administració de medicació endovenosa, podeu consultar a farmàcia o l'aplicació "Via parenteral" disponible a: <http://apps.hsjdbcn.es/viaparenteral/>

5. DETECCIÓ I VALORACIÓ DE LA GRAVETAT

- Detecció de signes i símptomes d'una extravasació: en general cursen amb envermelliment o blanquejament de la pell seguit de formació d'ampol·les, necrosi tissular i ulceració. Poden aparèixer a les 24-48h post-extravasació.

Signes	Símptomes
Edema, eritema, induració (tumefacció de la zona), inflamació	Dolor
Pal·lidesa al lloc d'inserció de la via	Coïssor
Pell tensa i estirada	Formigueig
Ampolles subcutànies/flictenes	Pruïja
Resistència o descens de la velocitat d'infusió (disminució del flux d'infusió)	Sensació de fred/calor
Alarma de pressió elevada	
Absència de retorn venós al aspirar (no sempre present)	
Fuga de fàrmac al voltant del catèter	

- Valoració de la gravetat: Es recomana **determinar el grau d'extravasació**, per a fer una avaluació objectiva i determinar el tractament posterior a través de **l'escala de Millán**^(taula 1):

	Dolor en el lloc de punció, sense altres símptomes.
	Dolor i edema lleu.
	Dolor, edema marcat, pal·lidesa i fredor cutània, però amb pols i ompliment capil·lar correctes.
	Dolor, edema marcat, pal·lidesa i fredor cutània, disminució o absència de pols, ompliment capil·lar retardat (> 4 segons). Possibilitat de flictenes o necrosi cutània.

Taula 1: Escala de Millán

6. TRACTAMENT

- El tractament de la lesió depèn de:
 - Estadi de l'extravasació.
 - Tipus de fàrmac/substància extravasada.
- L'aspecte inicial de la lesió no es indicativa de l'extensió del dany tissular, que pot empitjorar al llarg dels 4-5 primers dies. Per tant cal actuar, especialment en el cas de les substàncies vesicants.
- El tractament comprèn:
 1. **Primeres mesures generals:** aplicables a tots els graus d'extravasació i per a totes les substàncies.
 2. **Mesures específiques:**
 - a) Comprèn l'aplicació de mesures farmacològiques i no farmacològiques, així com l'observació i el registre.
 - b) L'aplicació d'antídots específics es limita a determinades substàncies recollides a la Taula 1.
 3. **Tractament especialitzat/quirúrgic de les lesions.**

6.1. MESURES GENERALS

S'han d'aplicar immediatament al detectar la extravasació i independentment del fàrmac extravasat

1. Parar immediatament la infusió **sense retirar l'agulla** i desconnectar l'equip.
2. Aspirar pel catèter intentant extreure entre **5-10 mL** de sang (sense fer pressió sobre la zona)
3. **Retirar** l'agulla.
4. **Marcar** l'àrea afectada amb retolador permanent i demanar permís per a poder fer una **fotografia** i valorar l'evolució posteriorment
5. Si apareixen **flictenes** > 6mm, cal **desinfectar** la pell i retirar-les amb una agulla de 25G.
6. **Aixecar l'extremitat** per sobre del cor amb l'ajuda d'un coixí per reduir l'edema.
7. Aplicar foment de **Microdacyn**® si hi ha presència d'edema: es poden aplicar de forma continua durant 3-4 hores.
8. Consultar si cal aplicar **mesures específiques mitjançant la identificació** del fàrmac extravasat (Taula 2) per seguir amb el tractament més adequat en cada cas.

En el cas de la **fluïdoteràpia** cal identificar a la composició d'aquesta els ions i la presència de substàncies hiperosmolars com la glucosa, potencialment vesicants.

Si la substància no apareix a les taules, consultar amb farmàcia.
9. Avisar a **pediatra** i a **farmàcia**.
10. **Registrar** tota la intervenció
11. Explicar al pacient i a la seva família els procediments que es realitzaran per reduir els efectes adversos de l'extravasació produïda.

Durant tot el procediment, cal valorar correctament el dolor, així com realitzar mesures (tant farmacològiques com no farmacològiques) per a la seva prevenció i tractament

Tenir en compte altres aspectes importants per a la preparació prèvia dels pacients, com l'ús de dispositius, fàrmacs i/o teràpia de distracció, per a minimitzar el dolor, durant la realització d'una tècnica.

6.2 MESURES ESPECÍFIQUES

Aplicació d'antídot d'elecció segons la substància/fàrmac extravasat

- **Substància no vesicant, no irritant o irritant:** Si es tracta d'una substància no vesicant i en cas de no presència de lesió immediata post extravasació, aplicar les mesures generals i **controlar la zona 72h** per valorar evolució. Registrar tota la intervenció.
- **Substància vesicant:** Obrir el **KIT D'EXTRAVASACIONS, localitzat a:** UCI-P, UCI-NN, planta 6^a d'hospitalització infantil, Casa de Sofia, PCCB (Segellat, demanar reposició al Servei de Farmàcia).

6.3 TAULA DE FÀRMACS I FLUIDOTERÀPIA (TAULA 2)

FÀRMAC	ANTÍDOT D'ELECCIÓ
Adrenalina (Noradrenalina)	Fentolamina + calor + Gel de Nitroglicerina
Amfotericina	Hialuronidasa
Amiodarona	Hialuronidasa
Ampicil·lina	Hialuronidasa
Arginina	Hialuronidasa
Aciclovir	Hialuronidasa
Blau de metilè	Fentolamina + calor + Gel de Nitroglicerina
Contrast	Hialuronidasa
Diazepam	Hialuronidasa
Digoxina	Hialuronidasa
Dobutamina	Fentolamina + calor + Gel de Nitroglicerina
Dopamina	Fentolamina + calor + Gel de Nitroglicerina
Doxicilina	Hialuronidasa
EDTA	Hialuronidasa
Esmolol	Hialuronidasa
Etomidat	Hialuronidasa
Fenilefrina (Vasopresina)	Fentolamina + calor + Gel de Nitroglicerina
Fenitoïna	Hialuronidasa
Fenobarbital	Hialuronidasa
Gentamicina	Hialuronidasa
Immunoglobulines	Hialuronidasa
Lorazepam	Hialuronidasa
Metronidazol	Hialuronidasa
Noradrenalina	Fentolamina + calor + Gel de Nitroglicerina
Penicilina	Hialuronidasa
Pentamidina	Hialuronidasa
Propofol	Hialuronidasa
Teofilina	Hialuronidasa
Tiopental sòdic	Hialuronidasa
Valproat	Hialuronidasa

Vancomicina	Hialuronidasa
Vasopresina	Fentolamina + calor + Gel de Nitroglicerina
SERUMTERÀPIA	
Bicarbonat sòdic	Hialuronidasa
Calci (clorur o gluconat càlcic)	Hialuronidasa
Clorur sòdic ($\geq 3\%$)	Hialuronidasa
Fosfat sòdic	Hialuronidasa
Glucosa 10-50%***	Hialuronidasa
Lípids (Nutrició Parenteral)	Hialuronidasa
Manitol 20%	Hialuronidasa
Nutrició parenteral	Hialuronidasa
Potassi	Hialuronidasa
Sèrum salí hipertònic	Hialuronidasa

- Si el fàrmac no està a la taula, cal contactar amb el servei de farmàcia.
- No tots els fàrmacs tenen antídote.

6.4 ANTÍDOTS I TRACTAMENTS

HIALURONIDASA:

- És un agent enzimàtic que es fa servir per augmentar l'absorció i dispersió de fàrmacs extravasats.
- **Criteri d'indicació:** En cas d'extravasació de fàrmacs o solucions **vesicants**, **hiperosmolars** o que produeixen toxicitat directa per el **pH** de la solució.
- **Procediment:** Injecció subcutània de HIALURONIDASA® amb agulla hipodèrmica de 25 o 27 G.
 - Nounats:**
 - Desinfectar la zona i administrar una **dosi total de 150 UI**.
 - Reconstituir el vial amb **1 mL de SF** en una xeringa de 10 mL.
 - Afegir **9 mL de SF** per diluir-la a 150 UI/mL.
 - Agafar **1 mL** de la solució diluïda i administrar **5 dosis de 0,2 mL (30UI)** de forma **subcutània** en **5 punts** de la zona extravasada (Figura 4).

***Prematurs menors de 32 setmanes o <1500 g:** seguir el mateix procediment de dilució, però administrar **5 dosis de 0,1 mL (15 UI)** de forma subcutània.

b) Pediatria:

- Desinfectar la zona i administrar una **dosi total de 1.500 U**.
- Reconstituir el vial amb **1 mL de SF**.
- Carregar la dosi en xeringa de 1 mL.
- Administrar **5 dosis de 0,2 mL (300 UI)** de forma **subcutània** en **5 punts** de la zona extravasada: una en el centre de la lesió i les altres 4



Figura 3.- Hialuronidasa

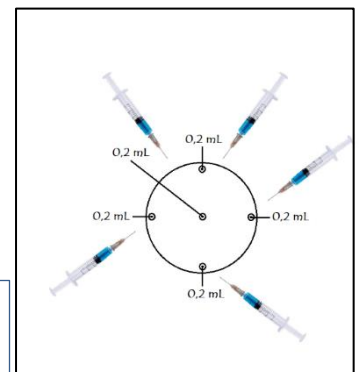


Figura 4.- Zones d'inserció de l'antídote



als marges de l'extravasació (Figura 4).

▪ **Especificacions:**

- Idealment, s'ha d'administrar durant la **primera hora** de l'extravasació.
- En cas necessari, es pot repetir una **segona dosi al cap de 60 minuts** de la primera administració.
- El **temps màxim** per l'aplicació de la hialuronidasa es de **8h** des de l'extravasació.

▪ **FENTOLAMINA** (figura 5):

- La Fentolamina té efecte de vasodilatador perifèric immediat.
- **Criteri d'indicació:** En cas d'extravasació de fàrmacs **vasoconstrictors**.
- **Procediment:** Injecció subcutània de FENTOLAMINA

a) **Nounats:**

- Reconstituir el vial de 10 mg amb **1 mL de SF**
- Carregar **0,5 mL** de la solució reconstituïda i diluir amb **SF fins a 20 mL** [0,25 mg/mL]
- Agafar **1 mL** de la solució diluïda i administrar **5 dosis de 0,2 mL (0,05 mg)** de forma **subcutània** en **5 punts** de la zona extravasada (Figura 4).



Figura 5.- Fentolamina

***Prematurs menors de 32 setmanes o <1500 g:** seguir el mateix procediment de dilució però administrar **5 dosis de 0,1 mL (0,025 mg)** de forma subcutània.

b) **Pediatría:**

- Reconstituir el vial de 10 mg amb **1 mL de SF**
- Carregar **0,5 mL** de la solució reconstituïda i diluir amb **SF fins a 10 mL** [0,5 mg/mL]
- Agafar **1 mL** de la solució diluïda i administrar **5 dosis de 0,2 mL (0,1 mg)** de forma **subcutània** en **5 punts** de la zona extravasada (Figura 4).

▪ **Especificacions:**

- La dosi màxima en pediatria és 0,2 mg/kg (màxim 5 mg) i en nounats 0,1 mg/kg.
- Cal monitoritzar al pacient, ja que pot produir hipotensió, taquicàrdia i arítmies.

▪ **NITROGLICERINA 0,15% GEL TÒPIC (Fórmula Magistral):**

- Es pot utilitzar **associat a Fentolamina**, donat que té un efecte directe sobre el teixit, relaxant la musculatura llisa, produint vasodilatació d'arteries i venes, millorant, d'aquesta manera, el flux després d'un vasoespasme o una isquèmia local per extravasació.
- Dosificació: 4 mm de pomada per Kg pes.

▪ **CREMA HIRUDOIDE (THROMBOCID®):**

- Es pot aplicar **crema hirudoide** com a agent local anticoagulant que ajudarà a alleujar el dolor i la inflamació. Edat mínima: 1 any



Figura 6.- Thrombocid

6.5. ANTÍDOTS ESPECÍFIC DE L'EXTRAVASACIÓ DE CALCI

▪ **TIOSULFAT SÒDIC**(figura 7):

- El Tiosulfat Sòdic no es troba disponible al KIT, cal demanar-ho al servei de farmàcia.
- **Criteri d'indicació:** En cas d'extravasació de solució càlcica i producció de calcinosis cutània (Figura 8)

- **Procediment:** Administració endovenosa de tiosulfat sòdic a una dosi de 435mg/kg administrats en 30-60 minuts 3 cops per setmana.



Figura 7.- Sodi tiosulfat 20% [200 mg/mL], 50 mL



Figura 8.- Extravasació de la solució càlcica

7. COMPLICACIONS POTENCIALS

1. Hemorràgia:

- Control del sagnat.
- En cas de sagnat actiu, pressionar el temps que calgui.
- Es poden aplicar de forma local productes hemostàtics, segons pauta mèdica.


2. Infecció:

- Optimitzar las mesures d'asèpsia durant les tècniques descrites.
- Valorar signes y símptomes d'infecció.
- Administrar tractament prescrit.

3. Necrosi tissular:

- Valoració diària de la lesió produïda per l'extravasació: extensió, coloració, temperatura.
- Determinar la milloria o empitjorament de l'edema vasogènic secundaria a l'extravasació.
- Si empitjorament valoració: contactar amb responsable de la Consulta de Ferides de l'hospital.

8. ALGORITME




EXTRAVASACIÓ DE NO CITOSTÀTICS

Millor tractament:

- **PREVENCIÓ** Limitar la pressió de les bombes (20-30 mmHg)
- **VIGILÀNCIA** el punt d'inserció de la via (ús d'apòsits TRANSPARENTS)
- **REVISIÓ** de la via cada 4h

1 DETECTEU



EXTRAVASACIÓ

SIGNES:


- **Vasopressors:** blanqueig, pal·lidesa
- **Hiperosmolars i vesicants:** Edema, eritema, induració, inflamació, ampolles subcutànies/flictenes
- Resistència o descens de la velocitat d'infusió, absència retorn venós al aspirar, fuga de fàrmac al voltant del catèter, canvi de coloració tissular a la zona d'infusió

SÍMPTOMES:


Dolor, formigueig, prujia, coïssor, sensació de fred/calor, induració, edema, flictenes

2 APLIQUEU MESURES GENERALS

1. Pareu la infusió NO RETIRAR L'AGULLA i desconectar l'equip.




2. aspireu el màxim de fàrmac infiltrat: 5-10 mL. Retirar l'agulla.




★ Si ampolles subcutànies: extreure'n el contingut amb agulla fina (25G)

3. Marqueu l'àrea afectada



4. Aixequeu l'extremitat per sobre del cor




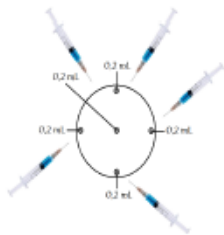


3 VERIFIQUEU LES CARACTERÍSTIQUES DEL FÀRMAC I DE LA SOLUCIÓ:

Protocol disponible al kit d'extravasacions i a la intranet: **A-INF-PT-8263-01**

Aviseu a: **Pediatria (80010)**
Farmàcia (82278)

KIT D'EXTRAVASACIONS, disponible a : PLANTA 6 Infantil, URGÈNCIES PEDIÀTRIQUES, UCI-P, UCI-NN, LA CASA DE SOFIA, PCCB

 Fàrmacs	ADMINISTRACIÓ D'ANTÍDOT segons mateix color	 Serumteràpia ev	KIT D'EXTRAVASACIÓ:		
<p>Adrenalina</p> <p>Amfotericina</p> <p>Amiodarona</p> <p>Ampicil·lina</p> <p>Arginina</p> <p>Aciclovir</p> <p>Blau de metilè</p> <p>Contrast</p>	<p>Diazepam</p> <p>Digoxina</p> <p>Dobutamina</p> <p>Dopamina</p> <p>Doxicilina</p> <p>EDTA</p> <p>Esmolol</p> <p>Etomidat</p>	<p>Fenitoïna</p> <p>Fenilefrina</p> <p>Fenobarbital</p> <p>Gentamicina</p> <p>Immunoglobulines</p> <p>Lorazepam</p> <p>Metronidazol</p> <p>Noradrenalina</p>	<p>Penicil·lina</p> <p>Pentamidina</p> <p>Propofol</p> <p>Teofil·lina</p> <p>Tiopental sòdic</p> <p>Valproat</p> <p>Vancomicina</p> <p>Vasopresina</p>	<p>Bicarbonat sòdic</p> <p>Calci (clorur o gluconat)</p> <p>Fosfat sòdic</p> <p>Glucosa 10-50%</p> <p>Lípids (Nutrició Parenteral)</p> <p>Manitol 20%</p> <p>Nutrició parenteral</p> <p>Potassi clorur</p> <p>Sodi Clorur (≥ 3%)</p>	 <p>Segellat: demanar reposició al Servei de Farmàcia: 82278</p> <p>ESQUEMA D'ADMINISTRACIÓ:</p> 
<p>HIALURONIDASA (vial 1500 UI)</p> <p>Per a substàncies hiperosmolars i amb pH extrems</p>	<p>FENTOLAMINA (vial 10 mg)</p> <p>Ús exclusiu substàncies vasoconctores</p>				
<p>- Reconstituir el vial amb 1 mL de SF [1.500 UI/mL]</p> <p>- Desinfecció de la zona on administrarem l'antídot</p> <p>- Administrar 5 dosis de 0,2 mL per via subcutània en els 5 punts segons esquema</p>	<p>- Reconstituir el vial amb 1 mL de SF [10 mg/mL]</p> <p>- Carregar 0,5 mL i diluir fins a 10 mL amb SF [0,5 mg/mL]</p> <p>- Desinfecció de la zona on administrarem l'antídot</p> <p>- Administrar 5 dosis de 0,2 mL via subcutània en els 5 punts segons esquema</p>	<p>NOUNATS: Reconstituir amb 1 mL de SF [10 mg/mL], carregar 0,5 mL i diluir fins a 20 mL de SF [0,25 mg/mL], desinfecció i administració de 5 dosis de 0,2 mL* via subcutània en els 5 punts de l'esquema.</p> <p>*5 dosis de 0,1 mL si PREMATUR <32 o <1500g</p>			
<p>+ Gel estèril NITROGLICERINA 0,15%</p> <p>Aplicar al voltant de l'àrea afectada c/ 6-8h</p>					

4 OBSERVEU L'ÀREA AFECTADA PERIÒDICAMENT C/4H → Si edema: **MICRODACYN®** Foment continu

5 ENREGISTREU TOTA LA INTERVENCIÓ: Empleneu el full de REGISTRE del protocol **A-INF-PT-8263-01**

10. CONTINGUT DEL KIT I UBICACIÓ

- Hi ha 5 kits ubicats a **UCI-P, UCI-NN, Planta 6^a d'hospitalització infantil, Casa de Sofia, PCCB** (Segellats, demanar reposició al Servei de Farmàcia)
- El kit conté (figura 9):
 1. Hialuronidasa (5 vials)
 2. Fentolamina (1 vial)
 3. Gel de nitroglicerina
 4. SF 0,9%
 5. Agulles hipodèrmiques (25G)
 6. 5 Xeringues de 1 mL, 1 xeringa de 2 mL, 1 xeringa de 10 mL i 1 xeringa de 20 mL
 7. Microdacyn
 8. Gases



Figura 9.- Contingut del Kit d'Extravasació xeringa de

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Restieaux M, Maw A, Broadbent R, Jackson P, Barker D, Wheeler B. Neonatal extravasation injury: prevention and management in Australia and New Zealand-a survey of current practice. *BMC Pediatr.* 2013; 11:13:34.
- 2.- Rose RE, Felix R, Crawford-Sykes A, Venugopal R, Wharfe G, Arscott G. Extravasation Injuries. *West Indian Med J.* 2008; 57(1): 40-7.
- 3.- Wiegand R, Brown J. Hyaluronidase for the management of dextrose extravasation. *Am J Emerg Med.* 2010; 28(2):257,e1-2.
- 4.- Hanrahan K. Hyaluronidase for treatment of intravenous extravasations: Implementation of an evidence-based guideline in a pediatric population. *J Spec Pediatr Nurs.* 2013;18(3):253-62.
- 5.- Mosalli R, Elbaz M, Paes B. Topical nitroglycerine for neonatal arterial associated peripheral ischemia following cannulation: a case report and comprehensive literature review. *Case Rep Pediatr.*2013;2013:1-7
- 6.- Vivar P, Sánchez P, Ludeña M, López-mencheró JC, García MÁ. Use of topical nitroglycerin in newborns with ischaemic injuries after vascular cannulation. *An Pediatr (Barc).* 2016;85(3):155-9.
- 7.- Raffaella C, Annapaola C, Tullio I, Angelo R, Giuseppe L, Simone C. Successful Treatment of Severe Iatrogenic Calcinosis Cutis with Intravenous Sodium Thiosulfate in a Child Affected by T-Acute Lymphoblastic Leukemia. *Pediatr Dermatol.* 2009; 26(3): 311-5.
- 8.- Le A, Patel S. Extravasation of Noncytotoxic Drugs: A Review of the Literature. *Ann Pharmacotherapy* 2014; 48(7):870-886
- 9.- Parsons R.M. Extravasation policy for all drugs, chemotherapy & non-chemotherapy. Tayside NHS 2010
- 10.- Reynolds PM, MacLaren R, Mueller SW, Fish DN, Kiser TH. Management of Extravasation Injuries: A Focused Evaluation of Noncytotoxic Medications. *Pharmacotherapy.* 2014;34(6):617-32.
- 11.- NS558 Dougherty L (2010) Extravasation: prevention, recognition and management. *Nursing Standard.* 24, 52, 48-55. Date of acceptance: April 15 2010.
- 12.- Ong J, Van Gerpen R. Recommendations for Management of Noncytotoxic Vesicant Extravasations. *J Infus Nurs.* 2020 Nov/Dec;43(6):319-343. doi: 10.1097/NAN.0000000000000392. PMID: 33141794.