

# ADECUACIÓN DE LA INDICACIÓN DE FLUIDOTERAPIA:

GIMUR 2019



○ ¿qué es la  
fluidoterapia?





FÁRMACO???







sí.

El objetivo de la fluidoterapia es mantener el organismo con un estado óptimo de perfusión tisular y de hidratación, garantizando, con un adecuado equilibrio electrolítico, el reemplazo de las pérdidas de fluidos a tiempo, evitando efectos secundarios adversos y, como fin último, el equilibrio entre el aporte y la demanda de oxígeno tisular.

La indicación de fluidos y su dosificación, como cualquier otro fármaco, debe ir dirigida a un objetivo terapéutico. La comprensión de la situación clínica nos ayudará a establecer una mejor indicación del tipo de fluido y cómo lo debemos aplicar<sup>2,16,17</sup>.



# IMPORTANCIA:

- Efectos adversos.
  - Espacio
  - Económico
- 
- Evidencias de uso/ Indicaciones



# EFECTOS ADVERSOS

- *NICE recoge que 1 de cada 5 pacientes presenta complicaciones o morbilidad secundaria.*

<b>Técnica</b>	<b>Volumen perfundido</b>
Extravasación	Edema agudo de pulmón
Flebitis	Insuficiencia cardiaca
Celulitis	Edema cerebral
Dolor	Edema periférico
Embolismo gaseoso	Alteraciones electrolitos





# ESPACIO:





# ESPACIO:





# ECONÓMICO:

2017 grupo2		unidades	importe
URGENCIAS	SODIO, CLORURO (ELECTROLITO)	101518	33089,7138
URGENCIAS	ALTEPLASA	51	17958,9877
URGENCIAS	INHIBIDOR DE LA C1 ESTERASA	27	13766,2202
URGENCIAS	ALBUMINA	620	12330,8299
URGENCIAS	GLUCOSA/SODIO CLORURO	9840	7978,1376
URGENCIAS	PROTROMBINA (Factores IX, II, VII y X)	47	7332,1426
URGENCIAS	PARACETAMOL	18467	7194,67412
URGENCIAS	ERTAPENEM	134	5129,59831
URGENCIAS	METILPREDNISOLONA	6223	3337,38278
URGENCIAS	HIDROCORTISONA	1263	3284,91021
URGENCIAS	AMOXICILINA/CLAVULANICO, ACIDO	3462	3129,3369
URGENCIAS	BETAMETASONA	1781	2630,17639
URGENCIAS	METAMIZOL	11147	2628,40928
URGENCIAS	OMEPRAZOL	9586	2207,1711
URGENCIAS	ENOXAPARINA	1557	2129,26902
URGENCIAS	GLUCOSA	2942	2068,17527
URGENCIAS	BETAMETASONA/GENTAMICINA	216	2042,57514
URGENCIAS	TOXOIDE TETANICO / TOXOIDE DIFTERICO	695	1730,49758
URGENCIAS	EMTRICITABINA/TENOFOVIR DISOPROXIL	138	1695,90618
URGENCIAS	SODIO, FOSFATO DIBASICO	1078	1692,66572
URGENCIAS	ICATIBANT	1	1692,29
URGENCIAS	CEFTRIAXONA	1876	1685,29011

2018 grupo2		unidades	importe
URGENCIAS	SODIO, CLORURO (ELECTROLITO)	108478	35961,6893
URGENCIAS	ICATIBANT	16	27076,6221
URGENCIAS	ALBUMINA	709	14433,5816
URGENCIAS	ALTEPLASA	45	14166,795
URGENCIAS	INHIBIDOR DE LA C1 ESTERASA	23	11726,78
URGENCIAS	GLUCOSA/SODIO CLORURO	9050	7354,5077
URGENCIAS	PARACETAMOL	18733	6832,89477
URGENCIAS	PROTROMBINA (Factores IX, II, VII y X)	40	6240,12054
URGENCIAS	TOXOIDE TETANICO / TOXOIDE DIFTERICO	542	4214,14284
URGENCIAS	HIDROCORTISONA	1601	4111,81416
URGENCIAS	METILPREDNISOLONA	6567	3777,55204
URGENCIAS	ERTAPENEM	91	3398,76178
URGENCIAS	IDARUCIZUMAB	4	3325,82233
URGENCIAS	AMOXICILINA/CLAVULANICO, ACIDO	3474	3264,64135
URGENCIAS	METAMIZOL	10403	3257,09485
URGENCIAS	CEFTRIAXONA	2750	2452,34313
URGENCIAS	RALTEGRAVIR	376	2273,66832
URGENCIAS	LACOSAMIDA	158	2093,90931
URGENCIAS	OMEPRAZOL	8779	2033,55826
URGENCIAS	BETAMETASONA/GENTAMICINA	216	2010,53032
URGENCIAS	ENOXAPARINA	1303	1949,449
URGENCIAS	GLUCOSA	2559	1838,10338

# RECURSOS:

Consumo Farmacéutico Intrahospitalario

HCU Zaragoza

Principios activos con consumo superior a:  €

**URG** Urgencias

Acumulado hasta:

Principio activo	Total €	Año Actual					Año Anterior					Dif €			
		Hospitalización			Otras Áreas		Hospitalización			Otras Áreas					
		Ges	Uni	Esp	GEx	PEX	HDia	Total €	Ges	Uni	Esp	GEx	PEX	HDia	
ALTEPLASA	43.762	6.492	590		36.680			8.770	421	4.047		4.301			34.992
SODIO, CLORURO (ELECTROLITO)	25.839	6.420			19.419			26.294	6.528			19.766			-455
PROTROMBINA (Factores IX, II, VII y X)	14.820	2.808			12.012			4.524	1.560	1.716		1.248			10.296
ICATIBANT	7.015	1.393	1.393		4.229			25.384		22.000		3.385			-18.370
ALBUMINA	5.966	1.790	1.149		3.028			10.729		10.642		88			-4.763
INMUNOGLOBULINA HUMANA NORMAL	5.915				5.915										5.915
PARACETAMOL	5.176	1.303			3.873			4.876	1.177	0		3.698			300
GLUCOSA/SODIO CLORURO	4.963	3.571			1.392			5.492	3.716			1.776			-529
FIBRINOGENO	4.519		1.643		2.875			411		411					4.108
TOXOIDE TETANICO / TOXOIDE DIFTER	3.723				3.723			3.467				3.467			255
HIDROCORTISONA	3.547	186			3.360			2.929	4			2.925			618
METAMIZOL	2.950	27			2.922			2.924	19			2.905			26
METILPREDNISOLONA	2.949	38	1		2.910			2.966	20			2.947			-17
ERTAPENEM	2.614	187			2.428			2.876	187			2.054	635		-261
INHIBIDOR DE LA C1 ESTERASA	2.549	1.020	1.020		510			9.177		8.158		1.020			-6.628
AMOXICILINA/CLAVULANICO, ACIDO	2.416	524			1.892			2.442	264			2.178			-26
CEFTRIAXONA	2.073	243			1.830			1.883	87	1		1.795			190
GLUCOSA	1.843	440			1.402			1.288	338			949			555
OMEPRAZOL	1.726	40	0		1.686			1.549	23			1.526			178
RALTEGRAVIR	1.668		62			1.606		2.026	62	125		325	1.515		-358
BETAMETASONA	1.449				1.449			1.142	16			1.125			307
BETAMETASONA/GENTAMICINA	1.406	28			1.378			1.573	37			1.536			-168
ENOXAPARINA	1.285	4			1.281			1.439	26			1.414			-155
SODIO, FOSFATO DIBASICO	1.253				1.253			1.212	10			1.202			41
LACOSAMIDA	1.193	729			464			1.146	477			669			47
PIPERACILINA/TAZOBACTAM	1.107	253			855			1.282	164			1.118			-175
MEPIVACAINA	1.076	37			1.039			952				952			124



# EVIDENCIAS:



fluidoterapia



Todo Imágenes Videos Libros Noticias Más Configuración Herramientas

Aproximadamente 395.000 resultados (0,34 segundos)

## 4.-Anexo: Fluidoterapia | Volviendo a lo básico - FFIS

[www.ffis.es](http://www.ffis.es) > [volviendoalobasico](#) > [4anexo\\_fluidoterapia](#)

La **fluidoterapia** intravenosa constituye una de las medidas terapéuticas más utilizadas en el ámbito hospitalario. Su objetivo primordial consiste en la ...

**Suero/fluido:** Patología indicada

**Coloides Artificiales:** Reposición de volumen

**Solución Hiposalina/GlucoSalina:** Mantenimie...

**Salino Hipertónico:** TCE graves; Hiponatremia ...

### Otras preguntas de los usuarios

¿Qué es la fluidoterapia?

¿Qué es la fluidoterapia intravenosa?

¿Qué es la fluidoterapia veterinaria?

¿Cuáles son las soluciones cristaloides isotonicas?

[Enviar comentarios](#)

### **PDF** FLUIDOTERAPIA: CONCEPTOS GENERALES

[www.hca.es](http://www.hca.es) > [huca](#) > [web](#) > [listado](#) > [ficheros](#) > [fluidoterapia](#)

>No existe un protocolo de fluidoterapia para cada cuadro clínico y se debe individualizar en función de los déficits calculados y situaciones especiales.

### **PDF** indicaciones generales de la fluidoterapia intravenosa - SEFH

<https://www.sefh.es> > [bibliotecavirtual](#) > [mivyna](#) > [miv10](#)

de MM Abad - Artículos relacionados

El aporte de agua, electrolitos y glúcidos por vía venosa constituye lo que se en-tiende por **fluidoterapia** intravenosa (FTIV) . Es la actuación terapéutica más ...

### **PDF** EL FLUIDOTERAPIA y REHIDRATACIÓN - Emergencias

PubMed fluid Search Help

Create RSS Create alert Advanced

Format: Summary Sort by: Best Match Per page: 20

Send to Filters: [Manage Filters](#)

### Search results

Items: 1 to 20 of 574531

<< First < Prev Page 1 of 28727 Next > Last >>

Sort by:

Best match Most recent

### Results by year



### Related searches

cerebrospinal fluid

amniotic fluid

fluid therapy

synovial fluid

follicular fluid

[Current Issues in Intravenous Fluid Use in Hospitalized Children](#)

1. Fuchs J, Adams ST, Byerley J. *Rev Recent Clin Trials*. 2017;12(4):284-289. doi: 10.2174/1574887112666170816145122. Review. PMID: 28814256 [Similar articles](#)

[Fluid management of the neurological patient: a concise review](#)

2. van der Jagt M. *Crit Care*. 2016 May 31;20(1):126. doi: 10.1186/s13054-016-1309-2. Review. PMID: 27240859 [Free PMC Article](#) [Similar articles](#)

[Intravenous Fluid Therapy: Intravenous Fluid Therapy in Adults in Hospital \[Internet\]](#)

3. National Clinical Guideline Centre (UK). *National Clinical Guideline Centre (UK)*. London: Royal College of Physicians (UK); 2013 Dec. PMID: 25340240 [Free Books & Documents](#) [Similar articles](#)



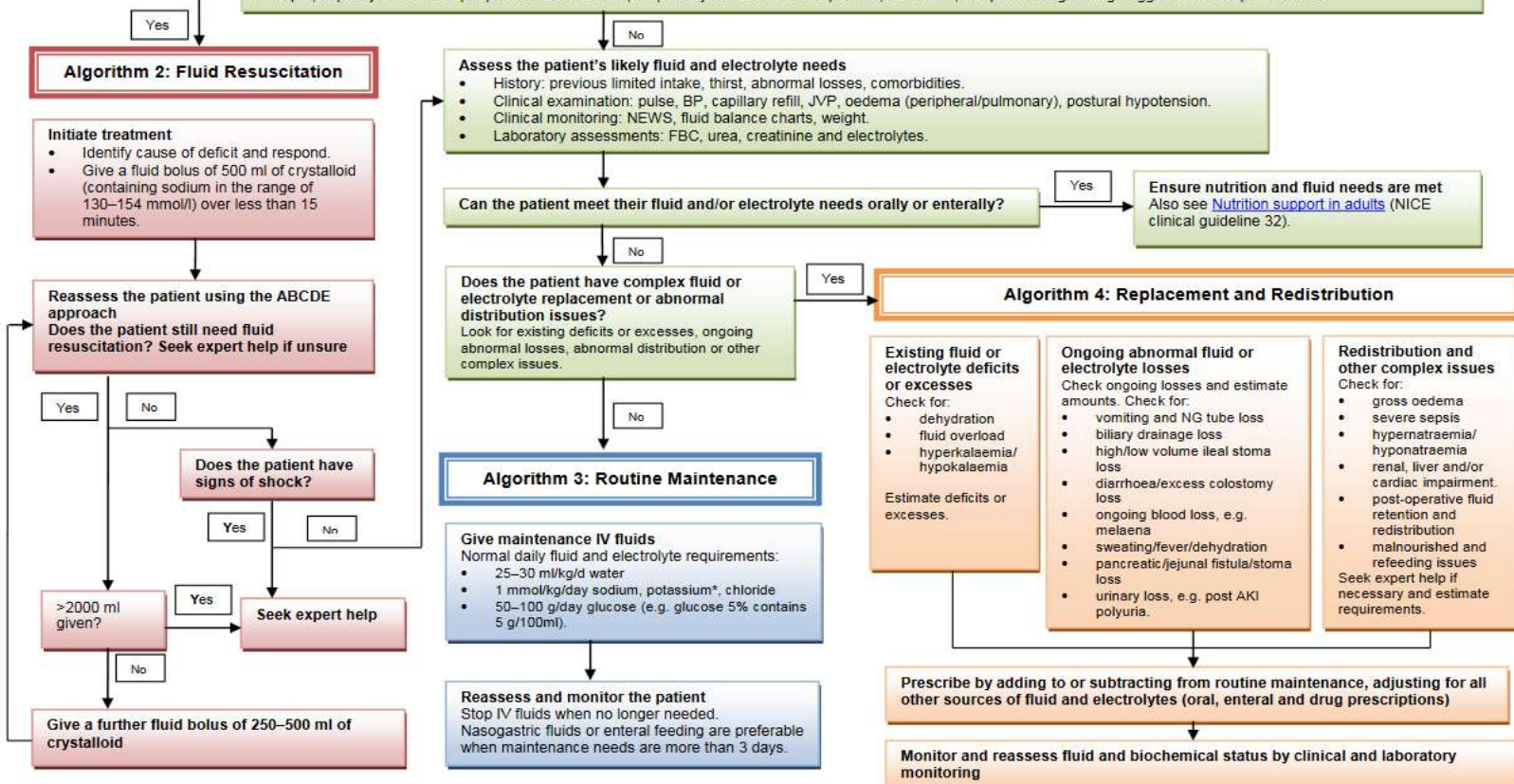
# GUÍA NICE:

- La fluidoterapia intravenosa es una de las medidas terapéuticas más utilizadas en el Servicio de Urgencias. Valorar en todos los pacientes.
- Indicación principal: prevención o corrección de las alteraciones hidroelectrolíticas y de volumen. Vehículo en la administración de fármacos.
- Guía NICE → Intravenous fluid therapy in adults in hospital. 5 R:
  - \* Resuscitation → Paciente crítico. Reanimación.
  - \* Routine maintenance → Fluidoterapia de mantenimiento.
  - \* Replacement → Reposición de pérdidas.
  - \* Redistribution → Corrección hidroelectrolítica.
  - \* Reassessment → Reevaluación.



**Algorithm 1: Assessment**

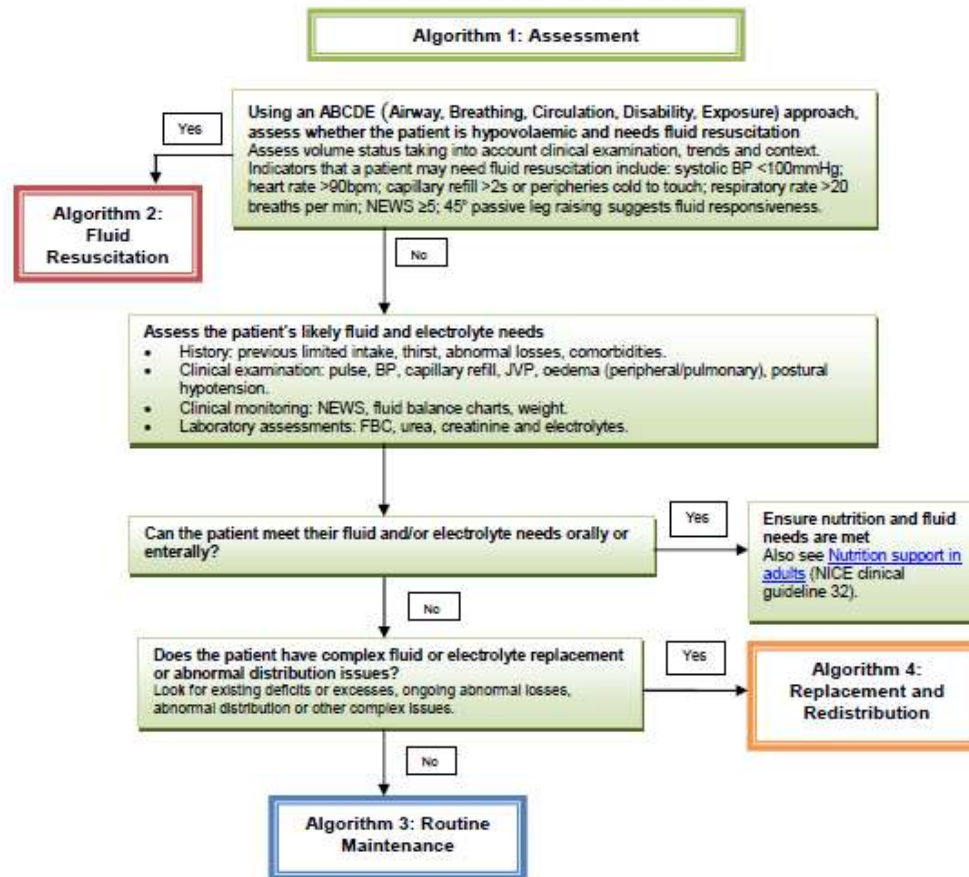
Using an ABCDE (Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure) approach, assess whether the patient is hypovolaemic and needs fluid resuscitation. Assess volume status taking into account clinical examination, trends and context. Indicators that a patient may need fluid resuscitation include: systolic BP <100mmHg; heart rate >90bpm; capillary refill >2s or peripheries cold to touch; respiratory rate >20 breaths per min; NEWS ≥5; 45° passive leg raising suggests fluid responsiveness.



\*Weight-based potassium prescriptions should be rounded to the nearest common fluids available (for example, a 67 kg person should have fluids containing 20 mmol and 40 mmol of potassium in a 24-hour period). Potassium should not be added to intravenous fluid bags as this is dangerous.



# RESUCITACIÓN:

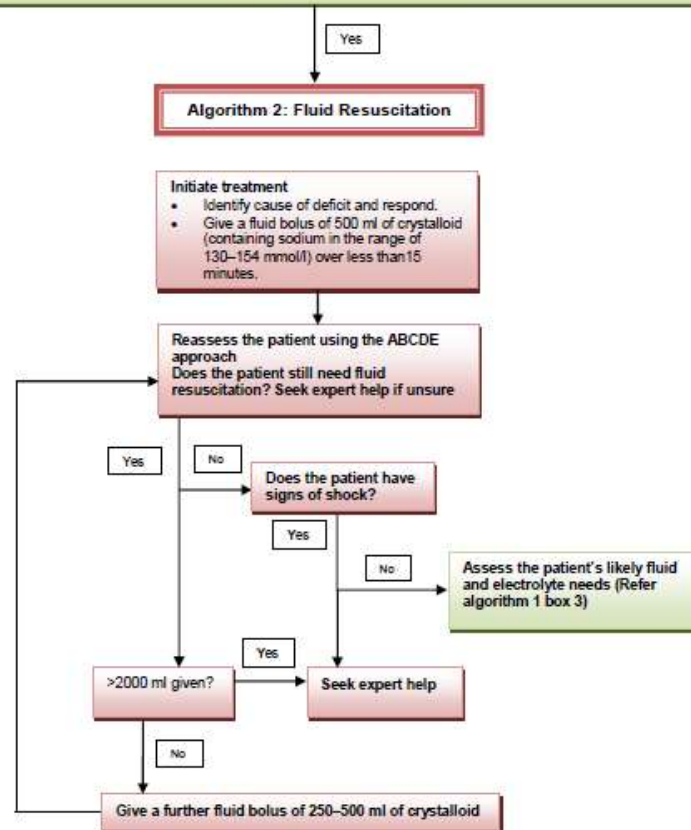






# RESUCITACIÓN:

Using an ABCDE (Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure) approach, assess whether the patient is hypovolaemic and needs fluid resuscitation  
Assess volume status taking into account clinical examination, trends and context. Indicators that a patient may need fluid resuscitation include: systolic BP <100mmHg; heart rate >90bpm; capillary refill >2s or peripheries cold to touch; respiratory rate >20 breaths per min; NEWS  $\geq 5$ ; 46<sup>o</sup> passive leg raising suggests fluid responsiveness.





# RESUCITACIÓN:

Indicación de uso urgente de fluidoterapia

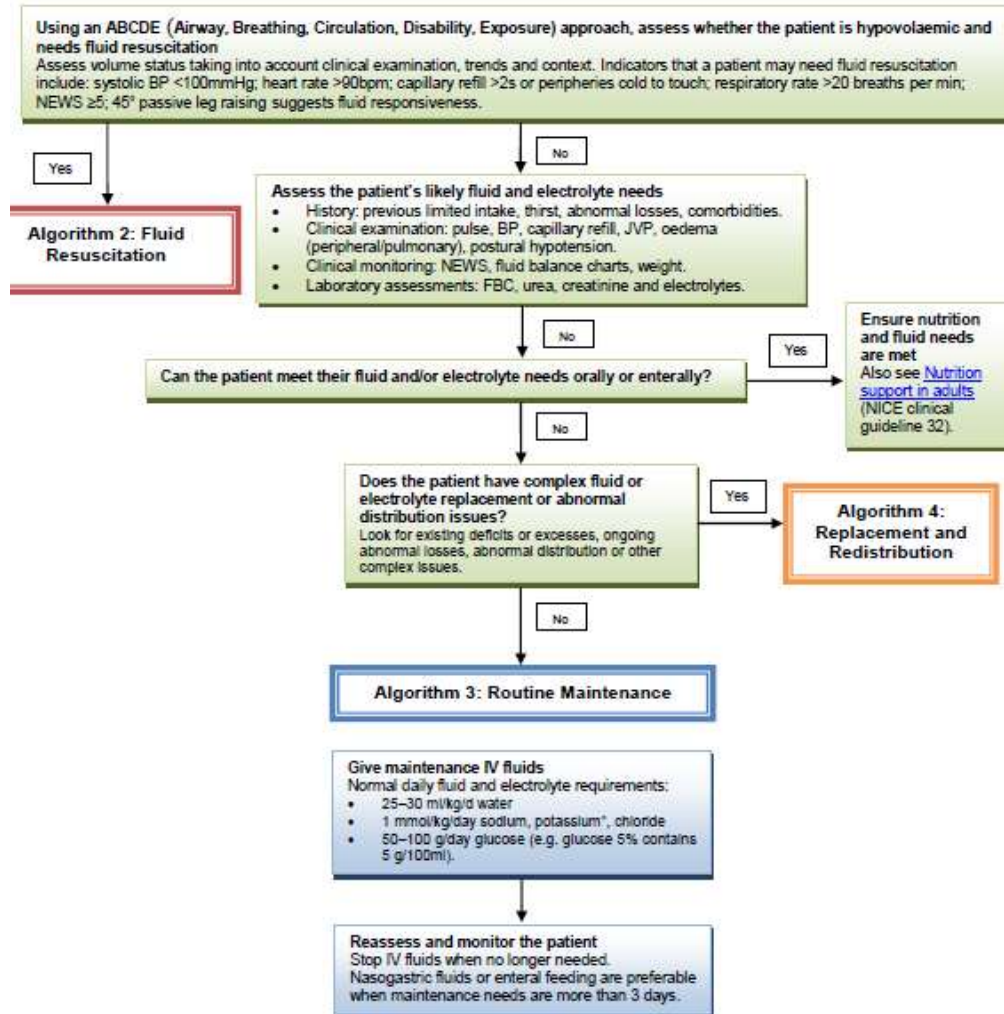
Lo indica una inestabilidad hemodinámica

- \* PA sistólica inferior a 100 mmHg.
- \* Frecuencia cardiaca > 90 latidos por mn.
- \* Relleno capilar > 2 segundos o frialdad de extremidades.
- \* Frecuencia respiratoria > 20 respiraciones por mn.
- \* Índice National Early Warning Score (NEWS)  $\geq 5$

PHYSIOLOGICAL PARAMETERS	3	2	1	0	1	2	3
Respiration Rate	$\leq 8$		9 - 11	12 - 20		21 - 24	$\geq 25$
Oxygen Saturations	$\leq 91$	92 - 93	94 - 95	$\geq 96$			
Any Supplemental Oxygen		Yes		No			
Temperature	$\leq 35.0$		35.1 - 36.0	36.1 - 38.0	38.1 - 39.0	$\geq 39.1$	
Systolic BP	$\leq 90$	91 - 100	101 - 110	111 - 219			$\geq 220$
Heart Rate	$\leq 40$		41 - 50	51 - 90	91 - 110	111 - 130	$\geq 131$
Level of Consciousness				A			V, P, or U



# RUTINA/MANTENIMIENTO:





## FLUIDOTERAPIA DE MANTENIMIENTO

- Valorar la opción de la vía oral/enteral para el aporte de fluidos y electrolitos.
- Dieta absoluta → valorar tiempo en el Servicio de Urgencias.
- Valorar si los requerimientos del paciente son especiales.





## FLUIDOTERAPIA DE MANTENIMIENTO

- - **Requerimientos diarios:**

Agua 25-30 ml/kg/día

Sodio 1-2 mEq/kg/día (50-150 mEq/día)

Sodio cloruro 0,9%: 154 mEq/l

Glucosalino: 56 mEq/l sodio+ 50 g/l glucosa

Potasio 0,5 -1 mEq/kg/día (40-60 mEq/día)

Glucosa 50-100 g/día.

Menos agua: ancianos, insuficiencia cardiaca → 20 ml/kg/día.

Pacientes obesos → peso ideal. 3000 ml.



# REPOSICIÓN:

Using an ABCDE (Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure) approach, assess whether the patient is hypovolaemic and needs fluid resuscitation  
Assess volume status taking into account clinical examination, trends and context. Indicators that a patient may need fluid resuscitation include: systolic BP <100mmHg; heart rate >90bpm; capillary refill >2s or peripheries cold to touch; respiratory rate >20 breaths per min; NEWS  $\geq$ 5; 45° passive leg raising suggests fluid responsiveness.

No

Assess the patient's likely fluid and electrolyte needs

- History: previous limited intake, thirst, abnormal losses, comorbidities.
- Clinical examination: pulse, BP, capillary refill, JVP, oedema (peripheral/pulmonary), postural hypotension.
- Clinical monitoring: NEWS, fluid balance charts, weight.
- Laboratory assessments: FBC, urea, creatinine and electrolytes.

No

Can the patient meet their fluid and/or electrolyte needs orally or enterally?

Yes

Ensure nutrition and fluid needs are met  
Also see [Nutrition support in adults](#) (NICE clinical guideline 32).

No

Does the patient have complex fluid or electrolyte replacement or abnormal distribution issues?  
Look for existing deficits or excesses, ongoing abnormal losses, abnormal distribution or other complex issues.

Yes

Algorithm 4: Replacement and Redistribution



# REPOSICIÓN:

## Algorithm 4: Replacement and Redistribution

### Existing fluid or electrolyte deficits or excesses

Check for:

- dehydration
- fluid overload
- hyperkalaemia/hypokalaemia

Estimate deficits or excesses.

### Ongoing abnormal fluid or electrolyte losses

Check ongoing losses and estimate amounts. Check for:

- vomiting and NG tube loss
- biliary drainage loss
- high/low volume ileal stoma loss
- diarrhoea/excess colostomy loss
- ongoing blood loss, e.g. melaena
- sweating/fever/dehydration
- pancreatic/jejunal fistula/stoma loss
- urinary loss, e.g. post AKI polyuria.

### Redistribution and other complex issues

Check for:

- gross oedema
- severe sepsis
- hypernatraemia/hyponatraemia
- renal, liver and/or cardiac impairment.
- post-operative fluid retention and redistribution
- malnourished and refeeding issues

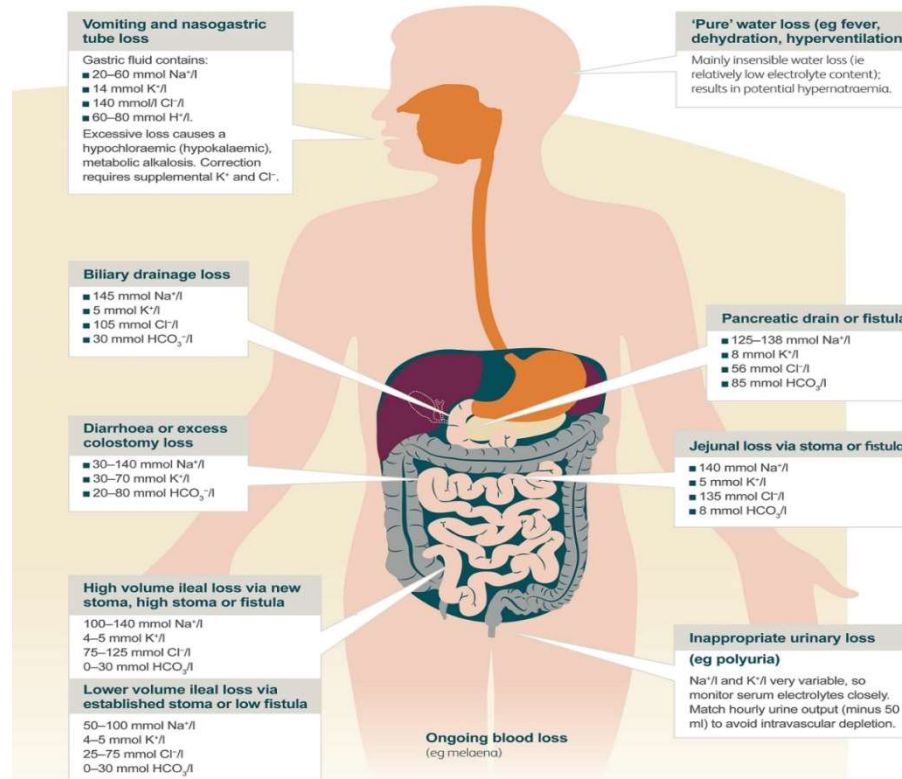
Seek expert help if necessary and estimate requirements.

Prescribe by adding to or subtracting from routine maintenance, adjusting for all other sources of fluid and electrolytes (oral, enteral and drug prescriptions)

Monitor and reassess fluid and biochemical status by clinical and laboratory monitoring



# REPOSICIÓN:



Añadir o disminuir en base a los requerimientos de mantenimiento, teniendo en cuenta el resto de aportes de fluidos y electrolitos (oral, enteral, administración de fármacos).

Monitorizar y reevaluar en función del estado clínico y de los parámetros analíticos .





# CRISTALOIDES

- Se distribuyen por el líquido extracelular.
- En sanos a los 60 mn sólo queda el 20% intravascular.
  
- S salino 0,9%.... Hipertónico y pH ácido.
- S Hiposalino 0,45% Hipotónico.
- S hipertónico ( 3-7,5%) Hipertónico.
  
- Soluciones balanceadas: disminuye Na, Cl, más similar al plasma



# CRISTALOIDES:

**Tabla 2** Características de los principales cristaloides utilizados

	Na <sup>+</sup> mmol/l	Cl <sup>-</sup> mmol/l	K <sup>+</sup> mmol/l	Ca <sup>++</sup> mmol/l	Mg <sup>++</sup> mmol/l	Tampón/ Bicarbonato mmol/l	Osm	pH	Precio <sup>a</sup> (€)
Plasma	135-141	95-105	3,5-4,5	2,2-2,6	2	23-27	289	7,4	
Cloruro sódico 0,9% (S. salina)	154	154	-	-	-	-	308	5,7	1,30-1,90
Ringer (lactato/acetato)	130	109	4	3	-	28 Lactato/ acetato	273	6,4	1,09-1,15
Solución balanceada sin calcio (Plasmalyte®)	140	98	5	-	3	27 Acetato 23 Gluconato	295	7,4	3,00
Solución balanceada con calcio (Isofundin®)	145	127	4	2,5	1	24 Acetato 5 Malato	309	5,1-5,9	2,31

<sup>a</sup> Precio de venta al público. Catálogo 2014 Medicamentos. Madrid: Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, 2014. ISBN13: 978-84-87276-82-8.



# CRISTALOIDES:

**Tabla 1** Composición de los cristaloideos y comparación con el plasma

Composición	NaCl 0,9%	Ringer Simple	Ringer Acetato	Ringer Lactato	Plasma-Lyte® 148	Isofundin®	Plasma
Na <sup>+</sup> , mmol/l	154	147	130	131	140	145	135-145
Cl <sup>-</sup> , mmol/l	154	155	112	112	98	127	98-105
K <sup>+</sup> , mmol/l	-	4	5	5,4	5	4	3,5-5
Ca <sup>2+</sup> , mmol/l	-	4	1	1,8	3	2,5	2,5
Mg <sup>2+</sup> , mmol/l	-	-	1	-	-	1	1,5-2,5
Lactato, mmol/l	-	-	-	28	-	-	-
Acetato, mmol/l	-	-	27	-	27	24	-
Otros, mmol/l	-	-	-	-	Gluconato 23	Malato 5	Bicarbonato 24-28
Osmolaridad mOsm/l	308	309	276	277	295	309	291
pH	4,5-7,0	5-7,5	6,0-8,0	5,0-7,0	4,0-8,0	5,1-5,9	7,35-7,45

**Cristaloideos y coloides en la reanimación del paciente crítico**

Med Intensiva. 2015;39(5):303-315



# COLOIDES

- Alto peso molecular
- Aumentan presión oncótica
- Menos volumen más expanden.
- Sintéticos ( gelatinas, almidones y dextranos)
- Naturales ( albúmina).



# COLOIDES:

**Tabla 3** Características de los principales coloides utilizados

Molécula	Origen	Peso molecular (daltons)	Porcentaje de amilopectina/amilosa	C <sub>2</sub> /C <sub>6</sub>	Efecto volumétrico inicial (%)	Eliminación	Solución vehiculizante	Precio <sup>a</sup> (€)
HEA 130/0,4	Maíz	130.000	99% / < 1%	9/1	100	Filtración renal y amilasa plasmática	ClNa 0,9% y balanceada	12,9
HEA 130/0,42	Patata	130.000	75%/25%	6/1	100	Filtración renal y amilasa plasmática	ClNa 0,9%	12,9
Gelatina succinilada	Colágeno bovino	30.000	-	-	70-90	Filtración renal y peptidasa endógena	ClNa 0,9%	5,26
Poligelinas	Colágeno bovino	35.000	-	-	70-80	Filtración renal y peptidasa endógena	ClNa 0,9%	No en España
Albúmina 5%	Plasma humano	67.000	-	-	80	Sistema retículo endotelial	ClNa 0,9%	92,26

<sup>a</sup> Precio de venta al público. Catálogo 2014 Medicamentos. Madrid: Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, 2014. ISBN13: 978-84-87276-82-8.



## Y AHORA ¿CÚAL USAMOS?

**¿Es el suero salino el cristaloiide de elección para iniciar la reanimación de un paciente crítico?**

Su contenido en sodio y cloro es ligeramente superior al del plasma y su empleo se ha asociado con acidosis hiperclorémica y probablemente con el desarrollo de fracaso renal<sup>22</sup>.

Si se infunden cantidades elevadas de solución salina, el excedente de cloro del líquido extracelular desplaza el bicarbonato, ocasionando acidosis hiperclorémica. Este

infusión de suero salino a voluntarios sanos ocasiona una reducción de la velocidad del flujo renal y de la perfusión de la corteza renal, lo cual no se observa con el empleo de una solución salina balanceada<sup>30</sup>.



# Y AHORA ¿CÚAL USAMOS?

¿Es el suero salino el cristaloiide de elección para iniciar la re **Recomendaciones**

1. El suero salino al 0,9% es una opción válida para iniciar la reanimación del enfermo crítico, incluyendo pacientes con shock séptico.
2. Se recomienda vigilar estrechamente la aparición de acidosis hiperclorémica.
3. Si se constata la existencia de hipercloremia con o sin acidosis metabólica acompañante recomendamos emplear fluidos con menor contenido en cloro (soluciones balanceadas).
4. El suero salino al 0,9% es la solución de elección en caso de alcalosis hipoclorémica, en las hipocloremias de cualquier etiología o en caso de hiperkaliemia grave.



# Y AHORA ¿CÚAL USAMOS?

¿Es el suero salino el cristaloiide de elección para iniciar la re **Recomendaciones**

1. El suero salino al 0,9% es una opción válida para iniciar la reanimación del enfermo crítico, incluyendo pacientes con shock séptico.
2. Se recomienda vigilar estrechamente la aparición de acidosis hiperclorémica.
3. Si se constata la existencia de hipercloremia con o sin acidosis metabólica acompañante recomendamos emplear fluidos con menor contenido en cloro (soluciones balanceadas).
4. El suero salino al 0,9% es la solución de elección en caso de alcalosis hipoclorémica, en las hipocloremias de cualquier etiología o en caso de hiperkaliemia grave.





## Y AHORA ¿CÚAL USAMOS?

### ¿Qué papel tiene el Ringer Lactato en la reanimación de un paciente crítico?

Hay que decir que no existen por el momento ensayos clínicos que hayan comparado entre sí las diferentes soluciones de cristaloides en la reanimación de pacientes críticos. Por en pacientes quirúrgicos<sup>4</sup>

a un menor desarrollo de acidosis metabólica hiperclorémica que con suero salino, aunque sin diferencias en los objetivos clínicos. Aunque este fluido contiene potasio, su

pacientes médicos con shock

grupo fue Ringer Lactato) se asoció a una reducción significativa de la mortalidad en comparación con el empleo de suero salino, aunque sin diferencias en la incidencia de fracaso renal. Se observó una relación dosis-dependiente entre



# Y AHORA ¿CÚAL USAMOS?

## ¿Qué papel tiene el Ringer Lactato en la reanimación de un paciente crítico?

### Recomendaciones

1. El Ringer Lactato es el cristaloiide de elección para iniciar la reanimación del enfermo crítico, incluyendo pacientes con shock séptico.
2. Se recomienda como primera opción para la reanimación en caso de acidosis metabólica hiperclorémica.
3. Aunque no hay datos que contraindiquen el empleo de Ringer Lactato en disfunción renal, dado su contenido en potasio, el grupo recomienda no utilizarlo en caso de hiperkaliemia o insuficiencia renal grave.
4. Se recomienda considerar otros cristaloides que no contengan lactato en casos de hiperlactacidemia grave, aunque con base en la literatura disponible no podemos recomendar unos niveles de lactato sérico a partir de los cuales no se debiera utilizar este cristaloiide.
5. Se recomienda no emplear el Ringer Lactato en pacientes con edema cerebral o en riesgo de desarrollarlo por su enfermedad de base.



## Y AHORA ¿CÚAL USAMOS?

**¿Qué papel tienen las nuevas soluciones balanceadas en la reanimación del enfermo crítico?**

en pacientes quirúrgicos.

concluyó que las complicaciones quirúrgicas y la mortalidad fueron significativamente superiores cuando se empleó suero salino para la reanimación en comparación con el grupo que recibió solución balanceada. Tras el ajuste por

área de urgencias de pacientes deshidratados. Los autores no encontraron que ninguna de estas soluciones alterara significativamente el equilibrio ácido-base, si bien existía una tendencia a un menor valor del pH en el grupo que recibió suero salino<sup>43</sup>. En pacientes con politraumatismo una menor incidencia de acidosis hiperclorémica



# Y AHORA ¿CÚAL USAMOS?

**¿Qué papel tienen las nuevas soluciones balanceadas en la reanimación del enfermo crítico?**

## **Recomendaciones**

1. Las nuevas soluciones balanceadas que no poseen lactato son una alternativa a emplear en la reanimación del paciente crítico, especialmente en shock séptico, pero no pueden considerarse en la actualidad como la primera opción a emplear.
2. Estas soluciones están especialmente indicadas en pacientes con hiperlactacidemia grave en los que se quiere, además, evitar un elevado aporte de cloro.
3. Se recomienda su empleo en caso de acidosis metabólica hiperclorémica o tras el aporte de elevadas cantidades de suero salino si se ha desarrollado hipercloremia.
4. Dado su contenido en potasio, no recomendamos su uso en caso de hiperkaliemia o de insuficiencia renal.



## Y AHORA ¿CÚAL USAMOS?

**¿Debemos emplear hidroxietilalmidón en la reanimación del paciente crítico? ¿Existe alguna subpoblación de pacientes críticos en los que pudiera estar justificado su uso?**

En los últimos años han aparecido diversos ensayos clínicos que han cuestionado su seguridad especialmente en pacientes con sepsis grave y shock séptico. Además, estu-

Basándose en todos estos datos, a finales del año 2013, tanto la *European Medicines Agency* como la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios recomendaron no utilizar soluciones que contengan HES en pacientes críticos. La Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios permite el uso de HES solo en caso de hipovolemia debida a hemorragia aguda, pero con la obligación de realizar un seguimiento de la función renal durante al menos 90 días<sup>64</sup>.



# Y AHORA ¿CÚAL USAMOS?

**¿Debemos emplear hidroxietilalmidón en la reanimación del paciente crítico? ¿Existe alguna subpoblación de pacientes críticos en los que pudiera estar iustificado su uso?**

## **Recomendaciones**

1. Se recomienda no emplear soluciones de HES en la reanimación del paciente crítico dados los datos existentes que apuntan a que su uso se asocia a una mayor morbi-mortalidad (desarrollo de insuficiencia renal).
2. Su uso está especialmente desaconsejado en pacientes con alto riesgo de desarrollo de fracaso renal, como son los pacientes con sepsis grave/shock séptico.
3. Si se considera que el paciente requiere una rápida expansión de volumen y, por tanto, el empleo de un coloide, el grupo aconseja emplear otras alternativas, tales como las gelatinas o la albúmina.



## Y AHORA ¿CÚAL USAMOS?

¿Qué papel tienen los coloides derivados de la gelatina en la reanimación?

Varios estudios realizados en pacientes posquirúrgicos han evaluado el uso de las gelatinas vs. cristaloides sin que se hayan observado diferencias en las complicaciones o la mortalidad<sup>7,67</sup>. En pacientes críticos, hay que mencionar que en el subanálisis de aquellos que recibieron gelatina en el ensayo clínico CRISTAL no se hallaron diferencias en mortalidad, fracaso renal o necesidad de técnicas de reemplazo renal respecto a los reanimados con cristaloides<sup>65</sup>.

Un estudio observacional realizado en pacientes con sepsis grave demostró que la tasa de fracaso renal y los requerimientos de hemoderivados fueron significativamente superiores con HES 130/0,4 (n = 360) o con gelatina al 4% (n = 352) que cuando se administraron cristaloides



# Y AHORA ¿CÚAL USAMOS?

¿Qué papel tienen los coloides derivados de la gelatina en la reanimación?

## Recomendaciones

1. En pacientes con shock (con la excepción del shock séptico) en los que se requiera una rápida expansión de volumen se recomienda considerar el empleo de gelatina al 4%.
2. Si se decide emplear gelatina, se recomienda la succinilada, dado su mejor perfil de seguridad.
3. Dadas las incertidumbres que aún existen sobre su seguridad, el grupo recomienda no superar la dosis de 30 ml/kg de gelatina al 4% succinilada durante la fase de reanimación.





## Y AHORA ¿CÚAL USAMOS?

**¿Cuándo debemos emplear soluciones de seroalbúmina en la reanimación del paciente crítico?**

sin embargo, un subanálisis de este ensayo clínico evidenció la posibilidad de beneficio del empleo de albúmina en los 1.218 pacientes con sepsis grave. En el análisis

Existen limitaciones para el uso de albúmina, como son la baja calidad de la evidencia sobre la efectividad, el coste elevado y el riesgo potencial de transmisión de microorganismos<sup>87</sup>. Por ello, no debe considerarse el uso rutinario de la albúmina como fluido de reanimación, pero sí puede ser empleada en algunos grupos de pacientes.



# Y AHORA ¿CÚAL USAMOS?

**¿Cuándo debemos emplear soluciones de seroalbúmina en la reanimación del paciente crítico?**

## **Recomendaciones**

1. La administración de albúmina en el paciente crítico no se asocia a efectos adversos demostrados, pero debe reservarse para aquellos grupos específicos de pacientes en los que se ha demostrado beneficio.
2. Se recomienda considerar la albúmina en la reanimación del paciente en shock séptico que no responde a cristaloides.
3. No debe emplearse la albúmina en el paciente con traumatismo craneal.
4. La administración de albúmina debe considerarse en los pacientes con cirrosis y peritonitis bacteriana espontánea.



# INDICACIONES:

**Tabla 1** Indicaciones para la fluidoterapia según la situación clínica<sup>5</sup>

Situación clínica	Indicación	Fluido a administrar
Restauración de la volemia o <i>Resuscitation</i>	Administración de fluidos de forma urgente para restaurar la circulación a los órganos vitales después de una pérdida de volumen por sangrado, pérdida de plasma, o pérdida excesiva de fluidos y electrolitos (habitualmente del tracto gastrointestinal), o pérdidas internas (redistribución en sepsis)	Cristaloide o coloide
Fluidoterapia de mantenimiento o <i>Routine maintenance</i>	Administración de fluidos intravenosos en pacientes que no pueden satisfacer el aporte de fluidos o electrolitos por vía oral o enteral	Cristaloides
Reposición de la pérdida de fluidos	Corregir el déficit de agua y/o electrolitos por pérdidas del tracto gastrointestinal o urinario, o pérdidas insensibles elevadas por fiebre y quemaduras. Algunas pérdidas de fluidos GI o renales pueden contener mucho sodio, cloro y agua	Cristaloides
Redistribución de fluidos	Se produce de forma clásica en pacientes sépticos, críticos, después de una cirugía mayor o en pacientes con comorbilidades importantes	Cristaloides
Revaloración de la indicación	Revalorar la necesidad de fluidoterapia diariamente según la condición clínica del paciente y sus necesidades de fluidos y/o electrolitos	Cristaloides

# PROGRAMA DE CALIDAD- FLUIDOTERAPIA

Anexo

*Solicitud de inclusión en el Programa de Gestión de Proyectos en el Servicio Aragonés de Salud - 2018*

**Proyecto: 2018\_0660 (Acuerdos de Gestión)**

## 1. TÍTULO

**ADECUAR EL USO DE FLUIDOTERAPIA EN URGENCIAS DEL HOSPITAL CLINICO UNIVERSITARIO LOZANO BLESÁ**

2. RESPONSABLE ..... BEATRIZ AMORES ARRIAGA
- Profesión ..... MEDICO/A
  - Centro ..... H CLINICO UNIVERSITARIO
  - Localidad ..... ZARAGOZA
  - Servicio/Unidad .. URGENCIAS
  - Sector ..... ZARAGOZA 3

3. OTROS COMPONENTES DEL EQUIPO DE MEJORA.
- GARCIA NOAIN ALBERTO. MEDICO/A. H CLINICO UNIVERSITARIO. URGENCIAS
  - GOMEZ BITRIAN JOAQUIN. MEDICO/A. H CLINICO UNIVERSITARIO. URGENCIAS
  - VALIENTE MARTINEZ CAROLINA. MEDICO/A. H CLINICO UNIVERSITARIO. URGENCIAS
  - CANTIN GOLET AMPARO. MEDICO/A. H CLINICO UNIVERSITARIO. URGENCIAS
  - HORNA OREJA OIHANA. FARMACEUTICO/A. H CLINICO UNIVERSITARIO. URGENCIAS
  - DOMINGUEZ SANZ BEGOÑA. ENFERMERO/A. H CLINICO UNIVERSITARIO. URGENCIAS
  - FERNANDEZ MUR ANA CRISTINA. ENFERMERO/A. H CLINICO UNIVERSITARIO. URGENCIAS

#### 4. PERTINENCIA DEL PROYECTO.

La sueroterapia intravenosa es una de las medidas terapéuticas más frecuentemente utilizadas en los Servicios de Urgencias y Emergencias.

De forma global la fluidoterapia tiene como finalidad mantener el equilibrio hidroelectrolítico si no es posible que el paciente ingiera líquidos, o tratar las alteraciones hidroelectrolíticas.

Otra utilidad de la fluidoterapia es servir de vehículo en la administración de fármacos de uso endovenosos.

Pero en ocasiones se hace un uso indiscriminado de la fluidoterapia, añadiéndola al tratamiento de forma rutinaria sólo por el hecho de que el paciente esté esperando pruebas analíticas o utilizándola para disolver fármacos que



# PROGRAMA DE CALIDAD- FLUIDOTERAPIA

MEDICAMENTO	BOLO IV	PERFUSIÓN DILUÍDA INTERMITENTE	PERFUSIÓN DILUÍDA CONTINUA	IM	SC
ACETILCISTEINA 300 MG AMP (Flumil)	SI LENTAMENTE 3-5 MN	GLUCOSADO 50-100 ML	NO	SI	NO
ACETILCISTEINA ANTIDOTO 5 G/25 ML VIAL (Hidonac)	NO	GLUCOSADO	SI	NO	NO
ACETILSALICILATO DE LISINA 900 MG (500 MG DE AAS) (Inyesprin)	SI EN 2-5 MN	100-250 S FISIOLÓGICO O GLUCOSADO. MAX 2H	NO	SI	NO
ACICLOVIR 250 MG VIAL	NO	FISIOLÓGICO	NO	NO	NO
ADENOSINA 6 MG/2 ML VIAL (Adenocor)	SI BOLO RÁPIDO	NO	NO	NO	NO
ADRENALINA 1 MG AMP	SI	GLUCOSADO O FISIOLÓGICO	SI	SI	SÍ
ALTEPLASA 20 MG VIAL (Actilyse) ALTEPLASA 50 MG VIAL (Actilyse)	SÍ BOLO PARTE DE DOSIS EN 1-2 MN (SU DISOLVENTE)	SI (SF CONC MÍNIMA 0,2 MG/ML)	NO	NO	NO
AMIKACINA 500MG/2 ML VIAL AMIKACINA 500MG/100 ML AMIKACINA 1G/100 ML IV	NO	30-60 MN	NO	SI	NO
AMIODARONA 150 MG AMP (TRANGOREX)	SÍ EN 10-20 ML DE GLUCOSADO EN >3 MN	GLUCOSADO	SI	NO	NO
AMOXI/CLAV. 1 G/200 MG VIAL AMOXI/CLAV. 2 G/200 MG VIAL AMOXI/CLAV. 500/50 MG VIAL	NO	SF	NO	NO	NO
ARIPIPIRAZOL 7,5 MG VIAL (ABILIFY)	NO	NO	NO	SI	NO

Posibilidad de administración en bolus



### PÓSTER RESUMEN:

Recuerda que la **fluidoterapia es un tratamiento** y como todo, antes de pautarlo tienes que tener claro que tu paciente lo necesita. Si no está inestable, no tiene necesidades especiales o tolera vía oral **NO** está indicado. Además debes conocer lo que aporta cada suero:

**1 litro de suero fisiológico** aporta 9 g de sal y 1000 cc de agua:



**1 litro de suero glucosalino** aporta 3.5 g de sal, 50 g de glucosa y 1000 cc de agua:



**1 litro de suero glucosado** aporta 50 g de glucosa y 1000 cc de agua:



Consumo Farmacéutico Intrahospitalario

HCU Zaragoza

Principios activos con consumo superior a:  €

URG Urgencias

Acumulado hasta: 

Principio activo	Total €	Año Actual					Año Anterior					Dif €			
		Hospitalización			Otras Áreas		Hospitalización			Otras Áreas					
		Ges	Uni	Esp	GEx	PEx	HDía	Total €	Ges	Uni	Esp	GEx	PEx	HDía	
ALTEPLASA	43.762	6.492	590		36.680			8.770	421	4.047		4.301			34.992
SODIO, CLORURO (ELECTROLITO)	25.839	6.420			19.419			26.294	6.528			19.766			-455
PROTROMBINA (Factores IX, II, VII y X)	14.820	2.808			12.012			4.524	1.560	1.716		1.248			10.296
ICATIBANT	7.015	1.393	1.393		4.229			25.384	22.000			3.385			-18.370
ALBUMINA	5.966	1.790	1.149		3.028			10.729	10.642			88			-4.763
INMUNOGLOBULINA HUMANA NORMAL	5.915				5.915										5.915
PARACETAMOL	5.176	1.303			3.873			4.876	1.177	0		3.698			300
GLUCOSA/SODIO CLORURO	4.963	3.571			1.392			5.492	3.716			1.776			-529
FIBRINOGENO	4.519		1.643		2.875			411		411					4.108
TOXOIDE TETANICO / TOXOIDE DIFTER	3.723				3.723			3.467				3.467			255
HIDROCORTISONA	3.547	186			3.360			2.929	4			2.925			618
METAMIZOL	2.950	27			2.922			2.924	19			2.905			26
METILPREDNISOLONA	2.949	38	1		2.910			2.966	20			2.947			-17
ERTAPENEM	2.614	187			2.428			2.876	187			2.054	635		-261
INHIBIDOR DE LA C1 ESTERASA	2.549	1.020	1.020		510			9.177		8.158		1.020			-6.628
AMOXICILINA/CLAVULANICO, ACIDO	2.416	524			1.892			2.442	264			2.178			-26
CEFTRIAXONA	2.073	243			1.830			1.883	87	1		1.795			190
GLUCOSA	1.843	440			1.402			1.288	338			949			555
OMEPRAZOL	1.726	40	0		1.686			1.549	23			1.526			178
RALTEGRAVIR	1.668		62			1.606		2.026	62	125		325	1.515		-358
BETAMETASONA	1.449				1.449			1.142	16			1.125			307
BETAMETASONA/GENTAMICINA	1.406	28			1.378			1.573	37			1.536			-168
ENOXAPARINA	1.285	4			1.281			1.439	26			1.414			-155
SODIO, FOSFATO DIBASICO	1.253				1.253			1.212	10			1.202			41
LACOSAMIDA	1.193	729			464			1.146	477			669			47
PIPERACILINA/TAZOBACTAM	1.107	253			855			1.282	164			1.118			-175
MEPIVACAINA	1.076	37			1.039			952				952			124

# CONCLUSIONES:

- DEBEMOS SEGUIR INSISTIENDO.
- SÍ ES UN FÁRMACO
- SÍ TIENE EFECTOS ADVERSOS
- SÍ TIENE UN COSTE
- SÍ OCUPA UN ESPACIO IMPORTANTE...
  
- EN FLUIDOTERAPIA NO TODO VALE....



