

Uso de una hoja de cálculo como herramienta de seguridad del paciente en una unidad de neonatología

**Autor: Antonio Moreno Fernández D.U.E.
Especialista en enfermería pediátrica. Hospital
Son Llàtzer. Palma de Mallorca**

Antecedentes y objetivo

Uso seguro del medicamento

Tabla 8. Frecuencia de los eventos adversos por medicamentos en los estudios multicéntricos realizados a nivel nacional

Estudio	EA total (% pacientes)	EA más frecuentes	EA por medicamentos	
			Porcentaje respecto al total	Prevenibles (%)
ENEAS ¹⁵	9,3%	Medicación (37,4%), IAAS (25,3%) Procedimientos (25%).	37,4	34,8
APEAS ²⁶	10,11%	Medicación (47,8%) Peor curso evolutivo de la enfermedad de base (19,9%) Procedimientos (10,6%).	47,8	59,1
EARCAS ²⁷	Estudio cualitativo	Cuidados, Medicación IAAS	–	–
SYREC ²⁸	33,1%	Cuidados (26%) IAAS (24%) Medicación (12%)	11,6%	58,9%
EVADUR ²⁹	7,2%	Proceso de atención (46,2%), Medicación (24,1%) Procedimientos (11,7%).	24,1%	–

- ENEAS: Estudio Nacional de Eventos Adversos relacionados con la hospitalización.
- APEAS: Estudio de Eventos Adversos en Atención Primaria.
- EARCAS: Eventos Adversos en Residencias y Centros Asistenciales Sociosanitarios.
- SYREC: Seguridad y Riesgo en el Enfermo Crítico.
- EVADUR: Eventos Adversos en Urgencias.
- EA: Evento adverso.
- IAAS: infecciones asociada a la asistencia sanitaria.

Tabla 9. Hallazgos de estudios realizados en España sobre errores de medicación y eventos adversos por medicamentos

De un 1,4% a un 5,3% de los pacientes hospitalizados sufrieron durante su estancia hospitalaria eventos adversos motivados por errores de medicación^{142,143}. Los principales tipos de errores que causaron estos eventos adversos fueron la falta de prescripción de un medicamento necesario, la prescripción de dosis incorrectas o de un medicamento inapropiado, el seguimiento insuficiente del tratamiento y las interacciones entre medicamentos.

Se estima que se producen una media de 17 errores al día por cada 100 pacientes hospitalizados (16% en la prescripción, 27% en la transcripción/validación, 48% en la dispensación y 9% en la administración). El 85% no alcanzaron al paciente y sólo el 0,35% causaron daños. La omisión fue el error más frecuente en todos los procesos¹⁴⁴.

Las tasas de error en la administración y preparación de medicamentos oscilan, según un estudio multicéntrico observacional, entre el 18,2% y el 33,4% (excluyendo los errores por retraso en la administración¹⁴⁵).

Más del 50% de los pacientes ancianos polimedicados puede sufrir errores de conciliación en el ingreso o en el alta hospitalaria. Los tipos de errores más frecuentes son la omisión de medicamentos y la diferencia en las dosis o en la pauta¹⁴⁶.

Los errores de medicación motivaron entre un 4,7% y un 5,0% de los ingresos hospitalarios en unidades médicas. Los principales tipos de errores identificados fueron, la prescripción de un medicamento inapropiado o de dosis elevadas, el seguimiento inapropiado, la falta de adherencia y la automedicación inapropiada^{147,148}.

El coste estimado en 2011 para el SNS de los eventos adversos evitables relacionados con la medicación en pacientes hospitalizados, más los que motivaron el ingreso hospitalario y consultas a urgencias sería de 1.779 millones de euros aproximadamente (lo que representaría un 2,9% del gasto sanitario del SNS)³⁹.

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Estrategia de Seguridad del Paciente del Sistema Nacional de Salud, Período 2015-2020. NIPO en línea: 680-16-004-X.[Internet]. Consultado en enero de 2020. Disponible en:

<https://www.seguridaddelpaciente.es/es/informacion/publicaciones/2015/estrategia-seguridad-del-paciente-2015-2020/>

$$V \times C + V' \times C' = (V + V') \times C.Final$$

- Un ejemplo:

Orden Médica:

Preparar un suero glucosado al 17,5% para un paciente con hipoglucemias.

Enfermería:

$$V \times C + V' \times C' = (V + V') \times C.Final$$



Error más que probable

Alba Quesada Vargas, Olga López Ponce, Elisabet Jiménez Molina, María J. Cabañas Poy. Guía de administración de fármacos en el período neonatal para enfermería. Barcelona, España: Elsevier España S.L. ;2009

Método

Excel spreadsheet showing data and a formula in cell D7:

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		8	45	2430	8		
3	Peso		1,2	0	8		54
4	Edad		15		12		
5			7		8		Adrenalina
6							
7			0				
8							
9		65	74	12	95		33
10							
11							
12							

Formula in cell D7: `=si(L2<B4);2si(G7<59`

Diagram illustrating the integration of a spreadsheet and a calculator application. The spreadsheet on the left shows the same data as the previous image. A double-headed arrow connects it to a screenshot of a 'CALCULADORA DE INGRESO' application on the right. The application interface includes various input fields and buttons for calculation. Above the application, a mathematical formula is displayed: $\frac{dy}{dx} e^{-iat} \sqrt{a^2 + b^2} \lim_{t \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{t}\right)^t$. Below the application, another formula is shown: $\max_{0 \leq x \leq 1} x e^{-x^2} \exists \nabla \Delta \nabla \pi \frac{\partial y}{\partial x}$.

Screenshot of a medication calculation application interface. It displays various medication options with their respective dosages and infusion times, along with input fields for calculation. The interface includes buttons for 'CALCULAR' and 'Velocidad infusión'.

	Peso:	Dosis:	Volumen:
	4000 gr	2000 mgr	20 ml
	Objetivo Volumen		0,6 ml a infundir
1ª Hora	Tiempo Infusión	Ritmo Infusión	19,4 ml restantes
			1,2 ml a infundir
2ª Hora	Ritmo durante 30 min.		18,2 ml restantes
			4,8 ml a infundir
3ª Hora	Ritmo durante 60 min.		13,4 ml restantes
			6,7 ml a infundir
4ª Hora	Ritmo durante 60 min.		6,7 ml restantes
			6,7 ml a infundir
			0 ml restantes

>> CALCULAR <<



Resultados:

CALCULADORA DE INGRESO

Introducir:

PESO	3000	gr.
SEM. GEST.	38	sg

>> VALIDAR <<

Fármacos intubación

>32sg Valorar

i Adrenalina mgr

i Atropina mgr

i Fentanilo microgr

i Midazolam mgr

i Rocuronio mgr

i Anectine mgr

i Bicarbonato ml

Citrato Cafeína

Dosis carga mgr

Dosis Mantenimiento

Parámetros Iniciales Respirador:

PIP	PEEP	(FR - Ti)	FiO2	Volumen Gara
22	4	40	0,3	0,5 6

Preparación de drogas de infusión:

Dopamina mgr/25ml SG5%

Dobutamina mgr/25ml SG5%

Fentanilo microgr/25ml SG5%

Midazolam mgr/25ml SG5%

Noradrenalina mgr/25ml SG5%

Atención: dosis de L-Norepinefrina bitartrato

Pautado: mgr de Nora. Base

Hipoglucemia:

ml bolus SG10%

ml, preparar perfusión SG10%

Antibioterapia: Listeria M.

Ampicilina mgr/12h

Gentamicina mgr

Surfactante-Curosurf

mgr

Saturación Preductal:

%

HTPP %

Canalización Umbilical

Arterial: Fr → Introducir cm aprox.

Venoso: Fr → Introducir cm aprox.

Introducción tubo:

Intro TOT cm

Intro TNT cm

Humedad Incubado %

SOG abierta a bolsa Fr

Sueroterapia SG10%

ml/24h

Gl. Cálculo meq

Antonio M.F.
D.U.E. 2016

Precauciones especiales de empleo

Antes de su administración, debe diluirse la noradrenalina inyectable con glucosa al 5% en agua destilada o glucosa al 5% en solución de cloruro sódico. No se debe utilizar solución de cloruro sódico únicamente.

Para preparar la solución para infusión intravenosa de noradrenalina, añadir 4 mg de noradrenalina (base) a 1 litro de solución de glucosa al 5%. La solución resultante contendrá 4 µg (0,004 mg) de la noradrenalina (base) por ml. Se debe tener en cuenta que 1 mg de L-noradrenalina bitartrato equivale a 0,5 mg de L-noradrenalina base.

Utilizar un sistema de goteo controlado para conseguir una estimación precisa de la velocidad del flujo en gotas por minuto. La infusión debe realizarse en venas de extremidades superiores.

CALCULADORA DE INGRESO

Introducir:

PESO 3000 gr.
SEM. GEST. 38 sg

Fármacos intubación

>32sg Valorar

>> VALIDAR <<

i Adrenalina 0.03 0.06 mgr

i Atropina 0.1 mgr N° tubo: 3.5

i Fentanilo 3 6 microgr

i Midazolam 0.3 0.6 mgr

i Rocuronio 0.3 mgr

i Anectine 3 mgr

i Bicarbonato 6 ml

Intro TOT 9 cm

Intro TNT 10 cm

Humedad Incubado 0 %

SOG abierta a bols 6

Citrato Cafeína

Dosis carga 60 mgr

Dosis Mantenimiento 15 30

i Sueroterapia SG10% 180 ml/24

Gl. Cálculo 3

Parámetros Iniciales Respirador:

PIP	PEEP	(FR - Ti)	FiO2	Volumen Gara
22	4	40	0.3	6

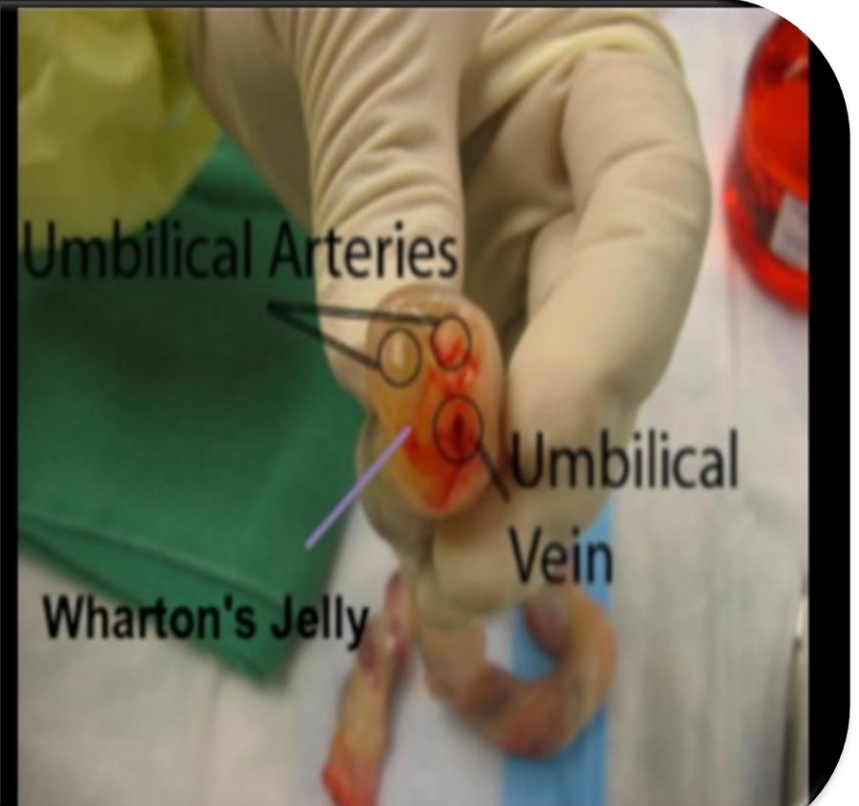
Preparación de drogas de infusión:

Dopamina	112.5 mgr/25ml SG5%
Dobutamina	225 mgr/25ml SG5%
Fentanilo	720 microgr/25ml SG5%
Midazolam	4.5 mgr/25ml SG5%
Noradrenalina	9 mgr/25ml SG5%

SET CANALIZACIÓN UMBILICAL:

- 1.- Una jeringa de 5cc
- 2.- Dos jeringas de 2cc
- 3.- Una aguja E.V de carga
- 4.- Un bisturí con mango
- 5.- Un cordonete umbilical 6 vsp
- 6.- Steri-strip
- 7.- Una llave de tras pasos sin alargadera
- 8.- Suero fisiológico heparinizado
- 9.- Dos paquetes de gasas
- 10.- Una talla verde
- 11.- Una talla fenestrada
- 12.- Cateter umbilical según proceda (arterial o venoso)
- 13.- Una seda 00 con aguja
- 14.- Apósito para fijar al ombligo
- 15.- Dos pinzas de adson
- 16.- Una tijera curva
- 17.- Un porta
- 18.- Fuente de luz (frontal, flexo, a consultar)
- 19.- Gorro, mascarilla, bata y guantes estériles.

Opciones disponibles



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R		
AMPICILINA: vial de 1000mgr/4ml		GENTAMICINA: vial de 40mgr/2ml		Dosis en mgr: 150		Dosis en mgr: 15		Cantidad de antibiótico a coger: 1.2 ml		Cantidad de antibiótico a coger: 1.3 ml		Volumen total en jeringa tras añadir SF: 6 ml		Volumen total en jeringa tras añadir SF: 8 ml		Volumen final tras purgado alargadera: 3 ml		Volumen final tras purgado alargadera: 3 ml	
CALCULAR		CALCULAR		Reconstituir Vial con 4ml API		Tiempo de infusión 60 min.		Tiempo de infusión 60 min.		Nota: el volumen mínimo debe ser de 4cc por motivos de purga									

$$V \times C + V' \times C' = (V + V') \times C.Final$$



CALCULADORA DE PERFUSIONES GLUCOSADAS >10%

INTRODUCE LA CONCENTRACIÓN REQUERIDA

CALCULAR

DEBEREMOS AÑADIR: ML DE GLUCOSA AL 50% A UN SUERO GLUCOSADO DE 250ML AL 10%



ALTERNATIVA: Cargar ml de SG10% y añadir ml de SG50%

Volumen de sobrellenado en ml hasta una presión de 35 mbars.

Formato	Volumen de sobrellenado	Volumen total
50/100	75	125
100	75	175
250	125	375
500	135	635
1000	135	1135



Pese a no disponer de registros previos, desde la implantación de las hojas de cálculo, no se han reportado errores en la preparación de la medicación

Disponibles en el ordenador de cada box de la unidad.

>> VALIDAR << Para más info pulsa

CALCULADORA ANTICIMICIALES

Fenitoína Dosis: 80

Presentación 250mgr/5ml

- Diluir el vial en 50cc SF
- Concentración resultante 5mgr/1ml
- Coger: 19 ml de la dilución antes mencionada.
- Purgar alargadera hasta (ml) 16
- Administrar a 32 ml/h
- No vía IM

Info->

Fenobarbital Dosis: 80

Presentación de 200mgr/1ml

- Diluir el vial hasta 20cc de API
- Concentración resultante 10mgr/1ml
- Coger: 11 ml de la dilución antes mencionada.
- Purgar alargadera hasta (ml) 8
- Administrar a 16 ml/h

Info->

Levetiracetam Dosis: 80

Presentación 500mgr/5ml

- Diluir el vial en 50ml SF
- Concentración resultante 10mgr/1ml
- Coger: 11 ml de la dilución
- Purgar alargadera hasta (ml) 8
- Administrar a 24 ml/h

Info->

Tiopental Sódico Dosis: 20

Presentación: 500mgr vial para reconstituir con SF o SG5%

- Añadir el vial en 100ml SF
- Concentración resultante 5mgr/1ml
- Coger: 7 ml de la dilución
- Purgar alargadera hasta (ml) 4
- Administrar a 16 ml/h

Info->

Piridoxina Dosis: 300

Presentación ampolla con 300mgr/2ml

- Diluir con SF hasta 25cc
- Concentración resultante 12mgr/ml
- Coger: 28 ml de la dilución
- Purgar alargadera hasta (ml) 25
- Administrar a: 50 ml/h
- Vía Intramuscular 2ml

Administrar según protocolo IM
Para IM no diluir ampolla

Info->

Propofol Dosis: 10

Presentación al 1% equivale a 10mgr/1ml

Presentación al 2% equivale a 20mgr/1ml

- Extremar la asepsia en su manipulación y administración.
- Coger: 1 ml al 1%
0.5 ml al 2%
- Administración sin diluir en bolo lento

Info->

Lacosamida Dosis: 40

Presentación, vial con 20mgr/2ml

- Diluir el vial en 10ml SF
- Dilución resultante 2mgr/ml
- Coger: 23 ml de la dilución
- Purgar alargadera hasta (ml) 20
- Administrar a: 48 ml/h

Info->

Diacepam Dosis: 7

Presentación 10mgr/2ml

- Diluir el vial con SF hasta 10ml
- Concentración resultante 1mgr/1ml
- Coger: 7 ml de la dilución y administrar en bolo lento (3-5 minutos).
- Repetir si precisa cada 5-10 minutos.

Info->

Piridoxal 5 fosfato Dosis: 100

En revisión

ml

Info->

Folinato Cálculo Dosis: 60

Presentación, vial de 50mgr/5ml

- Diluir el vial en 10ccSF/SG5%
- Concentración resultante 5mgr/1ml
- Coger: 15 ml de la dilución
- Purgar alargadera hasta (ml) 12
- Administrar a 28.8 ml/h

No vía intratecal

Info->

Biotina Dosis: 4

Presentación, ampolla de 5 mgr en 1 ml

- Diluir la ampolla en 5 ml
- Coger: 4 ml de la ampolla y administrar en bolo lento.
- Puede administrarse EV,IM y Oral
- Vía intramuscular: No diluir la ampolla y administrar 0.8 ml IM

Info->

Conversor miligramos-microgramos

mgr 0.05 = 50 mcgr

mcgr 30 = 0.03 mgr

Ácido Valproico Dosis: 120

Presentación vial 400mgr/4ml.

- Diluir el vial, coger 2ml (200mgr) y diluir 20ml SF. Concentración resultante 10mgr/ml

Midazolam Dosis: 1

Presentación 5mgr/5ml (1mgr/1ml)

- Coger: 1 ml de la ampolla y administrar en bolo lento

Clonacepam Dosis: 0.4

Presentación vial de 1mgr/1ml

- Diluir con el disolvente que acompaña y añadir 9cc de API / SF / SG5%
- Concentración resultante 0,1mgr/1ml

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1				ALTERNATIVA PREMEDICACIÓN INTUBACIÓN NEONATAL COVID19								
2	Peso:	2,45	Kgr									
3		>> VALIDAR <<										
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												


Antonio M.F.
D.U.E 2017

Advertencia de uso:

- Calculadora válida para el periodo neonatal
- El uso de esta calculadora no invalida la orden médica
- Esta calculadora no exige de asegurarse que los calculos son correctos

Advertencia AEMPS:

Conclusiones:

- Estandarizar la preparación de fármacos más usados.
- Realizar un doble control en los cálculos
- Minimizar errores
- Encuesta escala validada  Grado de satisfacción y valoración final

Bibliografía:



- 1.- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Estrategia de Seguridad del Paciente del Sistema Nacional de Salud, Período 2015-2020. NIPO en línea: 680-16-004-X.[Internet]. Consultado en enero de 2020. Disponible en: <https://www.seguridaddelpaciente.es/es/informacion/publicaciones/2015/estrategia-seguridad-del-paciente-2015-2020/>
- 2.- J. A. Balaguer Santamaría, J.D. Fernández Ballart, J. Escribano Subias. Utilidad de una aplicación informática para disminuir errores de tratamiento en neonatología. Anales Españoles de Pediatría. Volumen 55, nº6, 2001; pág. 541-545
- 3.- Alba Quesada Vargas, Olga López Ponce, Elisabet Jiménez Molina, María J. Cabañas Poy. Guía de administración de fármacos en el período neonatal para enfermería. Barcelona, España: Elsevier España S.L. ;2009
- 4.-Thomas E. Young, Barry Mangum. Neofax Twenty- Second Edition 2009. Montvale, NJ : Thomson Reuters; 2009.
- 5.- Asociación Española de Pediatría, Comités, Comité de medicamentos, Pediamécum [Internet]. Pediamécum (Edición 2015 / ISSN 2531-2464).Consultado en noviembre del 2018. Disponible en: <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum>