

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Facultad de Medicina

Instituto Nacional de Perinatología

ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES

**“EVALUACION DE LA CALIDAD DE LA PRESCRIPCION FARMACOLOGICA
EN UCIN”**

T E S I S

**Para obtener el Título de
ESPECIALISTA EN NEONATOLOGIA**

PRESENTA

DRA. NATALY ALEJANDRA GASPARD CERVANTES

DRA. IRMA ALEJANDRA CORONADO ZARCO
Profesora Titular del Curso de Especialización en Neonatología

DRA. IRMA ALEJANDRA CORONADO ZARCO
Asesora de Tesis

DRA. IRMA ALEJANDRA CORONADO ZARCO
Asesora Metodológico



CIUDAD DE MEXICO 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

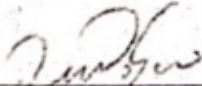
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZACIÓN DE TESIS:

EVALUACION DE LA CALIDAD DE LA PRESCRIPCION FARMACOLOGICA EN UCIN



DRA. VIRIDIANA GORBEA CHÁVEZ
Directora de Educación en Ciencias de la Salud
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"



DRA. IRMA ALEJANDRA CORONADO ZARCO
Profesora Titular del Curso de Especialización en Neonatología
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"



DRA. IRMA ALEJANDRA CORONADO ZARCO
Asesora de Tesis
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"



DRA. IRMA ALEJANDRA CORONADO ZARCO
Asesora Metodológico
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"

AGRADECIMIENTOS

Mi profundo agradecimiento a mis profesores quienes con su gran ejemplo del día a día, con su ayuda y paciencia me ayudaron a convertirme en un mejor médico, quienes con enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer como profesional, y como persona, gracias a cada uno de ustedes por su dedicación, apoyo incondicional y amistad. De manera especial a mi director de tesis la Dra. Irma Alejandra Coronado Zarco por haberme guiado, en la elaboración de este trabajo de titulación y brindarme el apoyo para desarrollarme profesionalmente y seguir cultivando mis valores.

DEDICATORIA

Al creador de todas las cosas, por haberme dado la vida, y fortaleza para continuar por lo que luche toda mi vida, dedico mi trabajo a Dios.

A mis padres Alejandra Cervantes y Kelly Marc por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y me he convertido en lo que soy. Por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado. Es un orgullo y el privilegio ser su hija son los mejores padres.

A mi papi Millo a quien con su amor, paciencia y esfuerzo me ha permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mi tía Loly quien, a pesar de no estar físicamente aquí, siento que estás conmigo siempre y aunque nos faltaron muchas cosas por vivir juntas, sé que este momento hubiera sido tan especial para ti como lo es para mí.

A mis hermanitas Annette, Katherine, Michel, Alexandra y Marjorie por estar siempre presentes, con sus consejos, quienes me acompañan en todos mis sueños y metas a lo largo de esta etapa de mi vida.

RESUMEN

OBJETIVO

Evaluar la calidad de prescripción farmacológica durante choque séptico en pacientes fallecidos en la unidad de cuidados intensivos neonatales posterior a un programa de capacitación.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la calidad de prescripción de medicamentos durante el manejo de choque séptico en neonatos que fallecieron en la unidad de cuidados intensivos neonatales posterior a un programa de capacitación dirigido a mejorar el desenlace en estos pacientes?

METODOLOGIA

Se seleccionaron los pacientes fallecidos con choque séptico durante 2020, un grupo antes de la capacitación de flujograma de manejo de choque neonatal institucional y otro posterior a la capacitación. Los dominios de evaluación de calidad de prescripción farmacológica fueron: dosis y tiempo correctos de acuerdo con dicho flujograma. Quedó conformado un grupo de 23 pacientes previo a intervención y un grupo de 20 pacientes posterior a intervención. Los datos se vaciaron a una base EXCEL y se hizo estadística descriptiva.

RESULTADOS

En el manejo de choque séptico en el grupo pre-intervención se indicó la 1er carga en el 86.9%, administrada en forma correcta en 52.1%. La segunda carga se indicó en el 34.7% administrada correctamente en un 21.7%. En relación con el uso de fármacos vasopresores la amina utilizada con mayor frecuencia es dopamina en un 82.5% administrada correctamente en el 56.5%, dobutamina en el 78.2%

administrada en forma correcta en el 21.7%, norepinefrina en el 56.5% con administración correcta del 8.6%, hidrocortisona administrada en el 56.5%, administrada correctamente en el 8.6%, adrenalina en el 20.08% con el 100% de la administración incorrecta. El fármaco con menor frecuencia prescrito fue la vasopresina en 17.39%, sin adecuada administración en ningún caso.

En el grupo post intervención el 80% de los pacientes recibió una 1er carga, administrada en forma correcta solo en el 75%. El 47.8% recibió una segunda carga sin embargo se logró una prescripción correcta en un 35%. En cuanto al manejo farmacológico dopamina también fue la amina indicada con mayor frecuencia, en el 95%, administrada en forma correcta en el 80%, dobutamina con 85% con adecuada prescripción en el 45%, norepinefrina administrada en el 80% con una administración correcta del 15%, hidrocortisona con un 69.5% cuya administración correcta fue del 10%, adrenalina y vasopresina en un 20%. En el caso de adrenalina, la administración correcta se presentó en el 5% mientras que la vasopresina el 100% fue administrada en forma incorrecta.

CONCLUSIÓN

La intervención consistente en un flujograma y capacitación para manejo de choque neonatal mejoró la calidad de prescripción sin embargo se requiere reforzar las etapas avanzadas de choque para mejorar la sobrevivencia de pacientes más complicados.

ABSTRACT

OBJECTIVE

To evaluate the quality of pharmacological prescription during septic shock in deceased patients in the neonatal intensive care unit after a training program.

PROBLEM STATEMENT

What is the quality of medication prescription during the management of septic shock in neonates who died in the neonatal intensive care unit after a training program aimed at improving the outcome in these patients?

METHODOLOGY

Deceased patients with septic shock during 2020 were selected, a group before the institutional neonatal shock management flowchart training and another after the training. The pharmacological prescription quality assessment domains were: correct dose and time according to said flowchart. A group of 23 patients prior to an intervention and a group of 20 patients after an intervention were formed. The data was emptied to an EXCEL database and descriptive statistics were made.

RESULTS

In the management of septic shock in the pre-intervention group, the 1st load is excluded in 86.9%, administered correctly in 52.1%. The second load was excluded in 34.7%, administered correctly in 21.7%. In relation to the use of vasopressor drugs, the most frequently used amine is dopamine in 82.5%, administered correctly in 56.5%, dobutamine in 78.2% (n=16), only administered correctly in 21.7%, norepinephrine in the 56.5% with correct administration of 8.6%, hydrocortisone administered in 56.5%, administered correctly in 8.6%, adrenaline in 20.08% with 100% of incorrect administration. The drug prescribed less frequently was vasopressin in 17.39%, without adequate administration in any case.

In the post-intervention fluid resuscitation group, 80% of the patients received a 1st load, administered correctly in only 75%. 47.8% received a second; however, a correct prescription was required in 35%. Regarding pharmacological management, dopamine was also the most frequently indicated amine, in 95%, administered correctly in 80%, dobutamine with 85% with adequate prescription in 45%, norepinephrine administered in 80% with correct administration, 15%, hydrocortisone with 69.5% whose correct administration was 10%, adrenaline and vasopressin in 20%. In the case of adrenaline, the correct administration occurred in 5%, while 100% of vasopressin was administered incorrectly.

CONCLUSION

The intervention consisting of a flowchart and training for neonatal shock management improved the quality of prescription, however it is necessary to reinforce the advanced stages of shock to improve the survival of more difficult patients.

INDICE

AGRADECIMIENTOS	2
DEDICATORIA	3
RESUMEN	4
ABSTRACT	6
RESULTS.....	6
INTRODUCCIÓN	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
JUSTIFICACION.....	11
OBJETIVO.....	12
MARCO TEÓRICO	13
METODOLOGIA.....	16
RESULTADOS.....	18
DISCUSIÓN.....	24
CONCLUSIONES.....	26
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	27
BIBLIOGRAFIA.....	30
ANEXOS.....	34

INTRODUCCIÓN

La calidad es uno de los pilares de la atención en salud especialmente en las poblaciones más vulnerables. Un proceso continuo de mejora en calidad de atención beneficia a pacientes, su familia, el personal de salud y las instituciones en diversos aspectos. Es un proceso que requiere compromiso de todas las partes involucradas y el desarrollo de una cultura organizacional dirigida en ese sentido¹.

Los pacientes neonatales que ingresan a terapia intensiva tienen un riesgo mucho mayor de estar expuestos a errores de medicación y eventos adversos². Se considera que algunos de los aspectos fundamentales de la seguridad del paciente hospitalizado son ambientales, carga de trabajo del personal, administración de medicamentos en dosis muy pequeñas, uso de medicamentos off label, los procesos de dilución, la interacción medicamentosa, limitación de accesos vasculares, limitaciones del tracto gastrointestinal, la edad gestacional, composición corporal, inmadurez de sistemas³.

Estudios han demostrado que el riesgo de errores de medicación en las salas de neonatología es ocho veces mayor que el de los adultos en el ámbito hospitalario⁴. Estos ocurren principalmente durante la fase de prescripción, los más frecuentes son errores de medicación en la dosificación, frecuencia y vías de administración³.

El estado de choque es un evento de gran inestabilidad y dinamismo en la atención neonatal⁵. Tanto la identificación oportuna como un manejo orientado hacia metas en tiempos específicos incrementan de manera muy importante la posibilidad de sobrevida⁶. Es por esta razón que el presente estudio evaluará la calidad de prescripción a partir de la evaluación del manejo de pacientes en estado de choque que fallecieron dentro de la unidad de cuidados intensivos neonatales.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Durante el tercer trimestre del año 2020 y primer trimestre del 2021 se presentó un incremento en la tasa de mortalidad neonatal en el Instituto con identificación de un número significativo de fallecimientos relacionados con choque séptico. Uno de los aspectos fundamentales para los mejores desenlaces es el manejo médico oportuno y adecuado por lo que se realizó un proceso de capacitación del personal médico y enfermería. Este proyecto pretende evaluar la calidad de la prescripción médica durante el manejo de choque en pacientes que fallecieron por esta causa antes y después de la intervención, con el objetivo de aportar información que permita identificar áreas de oportunidad.

¿Cuál es la calidad de prescripción de medicamentos durante el manejo de choque séptico en neonatos que fallecieron en la unidad de cuidados intensivos neonatales posterior a un programa de capacitación dirigido a mejorar el desenlace en estos pacientes?

JUSTIFICACION

Durante la pandemia por COVID-19 se incrementó significativamente el porcentaje de neonatos que fallecieron con choque séptico. Derivado de esta circunstancia se realizó una revisión de procesos y se implementó un flujograma de manejo basado en evidencia y en la experiencia del personal médico del instituto. Una vez revisado y consensuado se implementó un programa de capacitación que involucró a médicos adscritos, enfermeras y médicos residentes. Es indispensable acelerar los procesos de mejora en calidad de atención neonatal dentro de las terapias intensivas, por lo que la evaluación de estrategias implementadas es indispensable para la identificación de oportunidades⁷.

Al volverse la primera causa de mortalidad neonatal institucional el choque séptico y ser fundamental la calidad de prescripción durante esta entidad es imperativo evaluar los efectos de la estrategia de mejora de calidad para optimizar las intervenciones que contribuyan a mejorar la sobrevida sin secuelas de estos pacientes.

OBJETIVO

Evaluar la calidad de prescripción farmacológica durante choque séptico en pacientes fallecidos en la unidad de cuidados intensivos neonatales posterior a un programa de capacitación.

MARCO TEÓRICO

La seguridad del paciente es un factor esencial de la calidad de la asistencia en salud y constituye una de las actividades más complejas en medicina. Comprende acciones y decisiones del personal médico⁸. Un aspecto fundamental de la seguridad del paciente hospitalizado es la administración de medicamentos, herramienta terapéutica que debe ser utilizada con criterios científicos y técnicos. La prescripción médica, requiere conocimiento, experiencia profesional y actitud ética.

Los pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos (UCI) presentan un conjunto de características diferenciales. Se trata de pacientes con un elevado nivel de gravedad, que precisan de múltiples maniobras e intervenciones para su monitorización y tratamiento, estando expuestos a numerosos fármacos para mantener o sustituir los sistemas u órganos.⁹

Por este motivo, es importante lograr que las prescripciones efectuadas sean de calidad, para obtener buenos resultados clínicos y conseguir un alto nivel de eficiencia con los recursos invertidos.¹⁰

La calidad de la prescripción describe en forma simultánea aspectos farmacológicos, clínicos, sociales y económicos, así como las expectativas del médico y del propio paciente. Diversos autores han considerado que una prescripción de calidad es la que maximiza la efectividad, minimiza los riesgos y los costes.¹¹

La prescripción farmacológica en neonatología es un desafío lleno de complejidades, secundario a una carencia de ensayos clínicos, basados en evidencia sobre la farmacocinética, farmacodinamia, eficacia, y efectos secundarios¹².

La prescripción sin una indicación adecuada, dosis correcta, frecuencia apropiada, vía de administración idónea, duplicación de agentes terapéuticos y falta de

consideración de las posibles interacciones o reacciones adversas son inapropiadas y afectan la calidad de atención¹³.

Diversos estudios han demostrado que el riesgo de errores de medicación en las salas de neonatología es ocho veces mayor que el de los adultos en el ámbito hospitalario, estos ocurren principalmente durante la fase de prescripción; los más frecuentes son errores de medicación en la dosificación, frecuencia y vías de administración¹⁴.

Los errores de medicación se definen como cualquier evento prevenible que puede resultar en el uso indebido de medicamentos o lesiones al paciente. Son múltiples los factores que hacen a los pacientes críticos más vulnerables a los problemas relacionados con la medicación¹⁵.

Los pacientes neonatales graves requieren muchas veces el doble de medicamentos que los pacientes fuera de las unidades de cuidados intensivos, siendo además estos regímenes de medicación mucho más complejos. Numerosos medicamentos en la UCIN se administran en forma de perfusiones parenterales con dosis basadas en el peso del paciente. Estas infusiones requieren cálculos matemáticos que aumentan el riesgo de error. La mayoría de la medicación administrada en UCIN es terapia intravenosa, considerada como una actividad de alto riesgo debido a la necesidad de especialización por parte del personal de enfermería y a los posibles daños físicos resultantes de estas maniobras¹⁶.

Son pacientes sometidos a un alto número de intervenciones médicas, lo que supone un aumento del riesgo de complicaciones¹⁷.

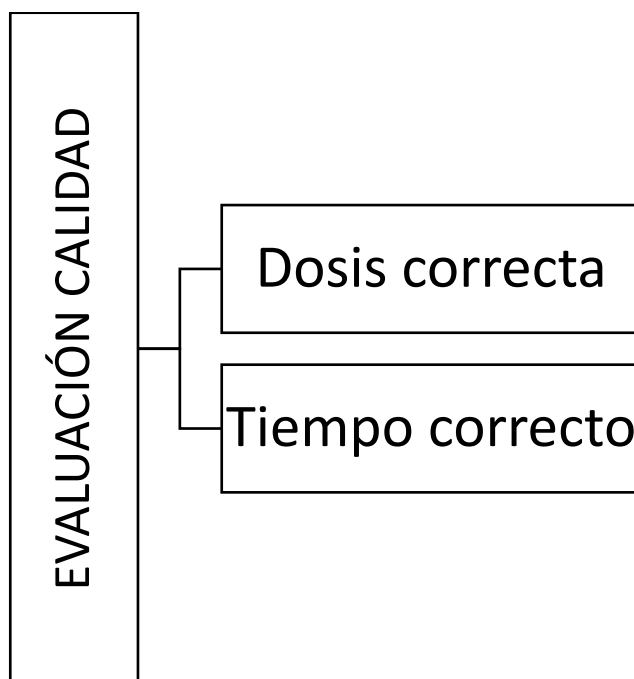
Se considera “medicación de alto riesgo” aquella medicación implicada en un porcentaje alto de errores y/o eventos centinela, medicación que implica un riesgo alto de eventos adversos y medicación de aspecto o nombre similar dentro de los que se incluyen los fármacos vasopresores¹⁸.

Para disminuir los errores de medicación se recomienda adecuado etiquetado de los fármacos, sistemas de doble chequeo (cálculo, preparación, dilución, carga y

programación de bombas). De esta forma la probabilidad de que dos personas cometan el mismo error con la misma medicación se reduce al mínimo¹⁹.

METODOLOGIA

Se llevó a cabo un estudio observacional transversal, y descriptivo para evaluar la calidad de prescripción de fármacos utilizados en el manejo de choque séptico en recién nacidos ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales. Se seleccionaron 2 grupos de estudio que fallecieron con diagnóstico de choque séptico en la unidad durante el año 2020, con la finalidad de comparar el apego al flujograma de choque séptico (Ver Anexo 1) del Instituto Nacional de Perinatología Isidro de los Reyes antes y después de una capacitación del personal. Se identificó el diagnóstico a partir de los certificados de defunción del periodo especificado. Se estructuraron los siguientes dominios para evaluación de la prescripción utilizando como referente el apego de uno y otro grupo a las indicaciones del flujograma:



Fueron incluidos todos los neonatos con fallecimiento por choque séptico en 2020 a partir del certificado de defunción nacidos en el Instituto Nacional de Perinatología. Fueron eliminados aquellos pacientes cuyo expediente clínico no se encontraba completo. Se recabó información de notas de expediente clínico, indicaciones médicas y hojas de enfermería.

El grupo de pacientes fallecidos previo a la intervención fue de un total de 23 y el grupo post intervención fue de 20 pacientes. Se recabaron las variables poblacionales de ambos grupos y los datos de cada uno de los fármacos del flujograma.

Se elaboró una base de datos en EXCEL. Para determinar una dosificación correcta se consideraron los siguientes criterios: medicamento correcto, dosis correcta en base a flujograma. Para determinar tiempo de administración correcto se consideró que el fármaco indicado hubiera pasado en el lapso contemplado en el flujograma. Debido al tamaño de muestra se realizaron cálculo de promedios, desviaciones estándar y porcentajes.

RESULTADOS

Las características poblacionales en el grupo pre-intervención (n=23) fueron las siguientes: edad gestacional promedio 33.2, sexo femenino 52.2% (n=12) y masculino 47.8% (n=11). Prematuros <28 semanas fueron 13% (n=3), muy prematuros de 28 a 31 semanas 17.4% (n=4), pretérmino moderado 30.4% (n=7), prematuro tardío 30.4% (n=7), término 8.6% (n=2). En relación con el peso al nacimiento, peso extremadamente bajo < 1000gr 21.7% (n=5), muy bajo peso < 1500gr 26.1%(n=6), peso bajo < 2500gr 30.4% (n=7), peso adecuado 21.7% (n=5). La vía de resolución del embarazo por cesárea fue 87% (n=20), parto 13% (n=3). La calificación de Apgar al minuto con puntuación < 3 corresponde a 34.8%(n=8), Apgar 4-6 30.4% (n=7), Apgar > 7 34.8% (n=8). La calificación de Apgar otorgada al minuto 5 con puntuación < 6 es 17.3% (n=4), y Apgar > 7 82.6%. El 73.9% (n=17) ameritó 1 ciclo de ventilación con presión positiva y el 26.1% (n=6) no amerito presión positiva. El 60% (n=14) requirió intubación orotraqueal.

Las características poblacionales en el grupo post intervención (n=20) fueron las siguientes: edad gestacional promedio 32, sexo femenino 55% (n=11) y masculino 45% (N=9). Prematuros <28 semanas fueron 5% (n=1), de 28 a 31 semanas 50% (n=10), pretérmino moderado 32 a 33 semanas 15% (n=3), de 34-36.6 semanas 5% (n=1), término 25% (n=5). En relación con el peso al nacimiento, peso extremadamente bajo < 1000gr 40% (n=8), muy bajo peso < 1500gr, 20 %(n=4), peso bajo < 2500gr un 20% (n=4), peso adecuado 20 % (n=4). La vía de resolución del embarazo por cesárea fue 80% (n=20) y parto 20% (n=4). La calificación de Apgar al minuto con puntuación < 3 corresponde a 30%(n=6), Apgar 4-6 20% (n=4), Apgar > 7 50% (n=10). La calificación de Apgar otorgada al minuto 5 con puntuación < 6 es 5% (n=1), y Apgar > 7 95% (n=19). El 80% (n=16) ameritó 1 ciclo de ventilación con presión positiva. El 75 % (n=15) requirió intubación orotraqueal.

En el grupo pre-intervención 69.5% (n=16) de los pacientes curso con sepsis tardía y 30.4% (n=7) con sepsis temprana. En sepsis temprana el agente causal más frecuente fue *Staphylococcus epidermidis* en 13% (n=3), y en sepsis tardía se

presentó un aislamiento del 30.4% (n=7) dentro de las cuales se encontró: Escherichia coli BLEE, Candida parapsilosis, Enterobacter aerogenes, Staphylococcus haemolyticus, Klebsiella pneumoniae.

El esquema antimicrobiano utilizado en el grupo pre-intervención en sepsis temprana fue ampicilina y amikacina 30.4%(n=7) y en sepsis tardía piperazilina – tazobactam con vancomicina 69.5 %(n=16)

En el grupo pos-intervención el 25% (n=5) de los pacientes curso con sepsis temprana y el 75% (n=15) con sepsis tardía. El microorganismo más frecuente aislado en sepsis temprana fue Staphylococcus epidermis en 20% (n=4), en sepsis tardía se obtuvo un aislamiento del 35% (n=7) dentro los cuales se incluyeron: Staphylococcus hominis, Neisseria meningitidis, Escherichia coli BLEE, Candida albicans, Candida parapsilosis, Enterobacter aerogenes, Staphylococcus lugdunensis.

El esquema antimicrobiano utilizado en el grupo pre intervención en sepsis temprana fue ampicilina 25 y amikacina en el 25% (n=5), y en sepsis tardía vancomicina- amikacina en el 65 % (n=9) y meropenem 10% (n=2).

En el grupo pre-intervención la restitución hídrica se realizó con solución fisiológica al 0.9%. El 86.9% (n=20), recibió una primera carga, administrada en forma correcta en el 52.1% (n= 12). El 37.4 % (n= 8) ameritó una segunda carga, administrada en forma correcta en el 21.7% (n=5)

En relación al uso de fármacos vasopresores la amina utilizada con mayor frecuencia es dopamina en un 82.5% (n=19), administrada correctamente en tiempo y dosis correcta en el 56.5% (n=13). La segunda amina administrada con mayor frecuencia fue dobutamina en el 78.2% (n=16), solo administrada en forma correcta en el 21.7% (n=5). La amina administrada en 3er lugar es norepinefrina en el 56.5% (n=13), con administración correcta del 8.6% (n=2). Hidrocortisona administrada en el 56.5%, se administró correctamente en el 8.6% (n=2). En 4to lugar se encuentra la adrenalina en el 20.08% (n= 6), con el 100% de la

administración incorrecta. El fármaco con menor frecuencia prescrito fue la vasopresina en 17.39% (n=4), sin adecuada administración en ningún caso.

En el grupo post intervención la reanimación hídrica, se realizó con solución fisiológica 0.9%. En este grupo de intervención el 80% (n=16) de los pacientes recibió una 1er carga, administrada en forma correcta solo en el 75% (n=12) de los pacientes. El 47.8% (n=11) de los recién nacidos recibió una segunda carga sin embargo se logró una prescripción correcta en un 35%(n=7). En cuanto al manejo farmacológico dopamina es la amina indicada con mayor frecuencia, en el 95%, administrada en forma correcta en el 80% (n=7) El segundo vasopresor con mayor frecuencia prescrito es dobutamina con 85% (n=16), con adecuada prescripción el 45% (n=9) de los casos. En 3er lugar se encuentra norepinefrina administrada en el 80% (n=16), con una administración correcta del 15% (n=3). El 4to fármaco administrado en este grupo es hidrocortisona con un 69.5% (n=13), cuya administración correcta fue del 10% (n= 2). En 5to lugar se utilizó la adrenalina y vasopresina en un 20% (n=4) de los pacientes. En el caso de adrenalina, la administración correcta se presentó en el 5% (n=1), mientras que la vasopresina el 100% fue administrada en forma incorrecta. (Ver Tabla 1,2 y3).

Tabla 1. Tabla de variables poblacionales del grupo pre y pos-Intervención

VARIABLES	PREINTERVENCION	POSINTERVENCION
SEXO		
FEMENINO %	12 (52.2%)	11 (55%)
MASCULINO %	11 (47.8%)	9 (45%)
EDAD GESTACIONAL		
PREMATURO EXTREMO	3 (13%)	1 (5%)
MUY PREMATURO	4 (17.4%)	10 (50%)
MODERADAMENTE PREMATURO	7 (30.4%)	3 (15%)
PREMATURO TARDIO	7 (30.4%)	1 (5%)
TERMINO	3 (12.9%)	6 (30%)
EDAD GESTACIONAL (MEDIA)	33.2 (33.2)	32 (32)
PEBN	5 (21.7%)	8 (40%)
PMBN	6 (26.1 %)	4 (20%)
PBN	7 (30.4%)	4 (20%)
PESO AL NACIMIENTO	1650 (1650)	1492 (1492)
ADECUADO PARA EDAD GESTACIONAL	5 (21.7)	4 (20%)
VIA NACIMIENTO		
CESÁREA	20 (87%)	16 (80%)
PARTO	3 (13%)	4 (20%)
APGAR		
APGAR MINUTO 1		
DEPRESIÓN SEVERA	34.80%	30%
DEPRESIÓN MODERADA	30.40%	20%
BUEN ESTADO DE ADAPTACIÓN	34.08%	50%
APGAR MINUTO 5		
DEPRESIÓN SEVERA	4.40%	5%
DEPRESIÓN MODERADA	13%	
BUEN ESTADO DE ADAPATACIÓN	82.60%	95%
VPP		
SI %	17(73.9%)	16 (80%)
INTUBACIÓN		
SI %	14 (60.9%)	15 (75%)

Tabla 2. Medicamentos prescritos durante manejo de choque en etapa pre y pos - intervención

	PREINTERVENCIÓN	POSINTERVENCIÓN
	TOTAL %	TOTAL%
MANEJO CHOQUE		
1RA CARGA	86.9 %	16 (80%)
2DA CARGA	8 (34.7%)	11(47.8%)
DOPAMINA	19 (82.5%)	19 (95%)
ADRENALINA	6 (26.08%)	4 (20%)
NOREPINEFRINA	13 (56.5%)	16 (80%)
DOBUTAMINA	18 (78.2%)	17 (85%)
VASOPRESINA	4 (17.39%)	4 (20%)
HIDROCORTISONA	13 (56.5%)	13 (69.5%)

Tabla 3. Administración de fármacos correctos e incorrectos en grupo pre y post intervención.

TRATAMIENTO	PRE EVALUACIÓN		TOTAL %	POS EVALUACIÓN		
	N°Total	Correcta		N° Total	Correcto	
1RA CARGA						
CORRECTA	20	12	52.1%	16	15	75%
2DA CARGA						
CORRECTA	8	5	21.07%	11	7	35%
VASOPRESORES						
DOPAMINA						
CORRECTO	19	13	56.5%	19	16	80%
DOBUTAMINA						
CORRECTO	18	5	21.07%	17	9	45%
NOREPINEFRINA						
CORRECTO	13	2	8.6%	15	3	15%
ADRENALINA						
CORRECTO	6	0	0	4	1	5%
HIDROCORTISONA						
CORRECTO	13	2	8.6%	13	2	10%
VASOPRESINA						
CORRECTO	4	0	0	4	0	0

DISCUSIÓN

No se cuenta con un número suficiente de pacientes para realizar estadística comparativa, sin embargo, al tratarse de un estudio de calidad, la conformación de los dominios permite obtener información que consideramos relevante para implementar mejoras en el manejo de choque séptico. Se considera que en los datos obtenidos, las diferencias en variables poblacionales más importantes fueron: A) Peso al nacimiento, en el grupo pre intervención los recién nacidos afectados tuvieron un peso de 2500gr, en cambio en el grupo pos intervención, la mayor parte de los recién nacidos presentaron peso extremadamente bajo al nacimiento < 1000gr. B) En cuanto al manejo de sepsis, el esquema antimicrobiano utilizado en sepsis tardía en el grupo pre intervención fue piperazilina – tazobactam, esquema que fue modificado en el grupo pos intervención a vancomicina y amikacina.

Se observó una mejora en el manejo de restitución hídrica, sin embargo, solo se alcanzó el 75% de suministro en primera carga y 35% en segunda carga de manera correcta. De acuerdo con la evidencia el manejo hídrico óptimo es fundamental en los resultados durante la atención de choque séptico, por lo que sería importante reforzar en ulteriores eventos de capacitación este manejo²⁰. En relación al uso de vasopresores se observa una mejora importante en el manejo de dopamina, aunque el uso correcto solo llega a 80%. Si bien es cierto que hay incremento en la prescripción adecuada de los otros vasopresores contemplados en el flujograma, los porcentajes quedan aún muy limitados y se considera que fueron significativos para el desenlace²¹. También en el uso de hidrocortisona se observan áreas de oportunidad para mejorar la sobrevida de los pacientes.

La estandarización del proceso permite comparación de resultados como ha ocurrido en este caso y nos permite identificar claras áreas de oportunidad para reforzar el conocimiento y la competencia del personal a cargo de la atención de pacientes neonatales especialmente durante choque. Al tratarse de pacientes que fallecieron con choque resalta en nuestro trabajo la falta de consistencia en el manejo que claramente requería de las fases avanzadas del flujo grama por lo que

se sugiere reforzar los elementos para no suspender el choque y mejorar la administración de los medicamentos²².

CONCLUSIONES

La intervención consistente en un flujograma y capacitación para manejo de choque neonatal mejoró la calidad de prescripción sin embargo se requiere reforzar las etapas avanzadas de choque para mejorar la sobrevida de los pacientes más complicados.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ¹ Jones B, Vaux E, Olsson-Brown A. (17 de enero 2019) How to get started in quality improvement. <https://www.bmj.com/content/364/bmj.k5437>.
- ² Wilmer A, Louie K, Dodek P. (Febrero 2010) Incidence of medication errors and adverse drug events in the ICU: a systematic review. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20671079/>.
- ³ Alghamdi AA, Keers RN, Sutherland A, et al. (Marzo 2019) Prevalence and nature of medication errors and preventable adverse drug events in pediatric and neonatal intensive care settings: a systematic review. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31410745/>.
- ⁴ Kaushal R, Bates DW, Landrigan C, et al. (Agosto 2001) Medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients. JAMA. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11311101/>.
- ⁵ Signh Y, Katheria. (26 de marzo 2018) Advances in diagnosis and management of hemodynamic instability in neonatal shock. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fped.2018.00070/full>.
- ⁶ Brierley J, (Febrero 2009). Clinical practice parameters for hemodynamic support of pediatric and neonatal septic shock: 2007 update from de American College of Critical Care Medicine. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19325359/>.
- ⁷ Crowl A, Sharma A, Sorge L. (Julio 2015). Accelerating quality improvement within your organization: Applying the Model for Improvement. <https://experts.umn.edu/en/publications/accelerating-quality-improvement-within-your-organization-applyin>.
- ⁸ McQuillan RF, Silver SA, Harel Z, et al. (Marzo 2016). How to measure and interpret quality improvement data. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27016496/>.
- ⁹ Ursula Beckmann ¹, Donna M Gillies. (Agosto 2008). Prevalence and Nature of Medication Errors and Preventable Adverse Drug Events in Paediatric and Neonatal Intensive Care Settings: A Systematic Review - PubMed. (s.f.). PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31410745/>.
- ¹⁰Groombridge GJ, Baldwin I, Hart GK, Clayton DG, et al. (Junio 2004). The Australian Incident Monitoring Study in Intensive Care. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8805885/>.

¹¹ F.J. Garjón Parra a, M. Aza Pascual-Salcedo b, M. Elfau Mairal , et al.(octubre 2008) pages 329-334. Development of a system of quality indicators for primary care prescriptions. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18928700/>.

¹² Ellsbury DL, Ursprung.(Marzo 2012). A quality improvement approach to optimizing medication use in the neonatal intensive care unit. https://www.researchgate.net/publication/221839108_A_Quality_Improvement_Approach_to_Optimizing_Medication_Use_in_the_Neonatal_Intensive_Care_Unit.

¹³ 9. U. S. Food and Drug Administration. (Noviembre 2018) FDA-EMA parallel assessment of Quality-By-Design elements of marketing. <https://www.fda.gov/drugs/pharmaceutical-g>.

¹⁴ Barber, N., & Franklin, B. (Diciembre 2005). What is a prescribing error? Academia.edu Share research. https://www.academia.edu/28125789/What_is_a_prescribing_error.

¹⁵ Sikora, N.(2019, 17 de mayo). Development and validation of a medication regimen complexity scoring tool for critically ill patients. OUP Academic. https://academic.oup.com/ajhp/article-abstract/76/Supplement_2/S34/5487182.

¹⁶ Clinical review: Medication errors in critical care. (s.f.). PubMed Central (PMC). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2447555/>.

¹⁷ Tomás S, Chanovas M, Roqueta C, Toranzo T.(2012). Patient safety in emergency medicine: report on 4 years implementation of a program designed for the Spanish Society of Emergency Medicine. https://www.researchgate.net/publication/260042070_Patient_safety_in_emergency_medicine_report_on_4_years'_implementation_of_a_program_designed_for_the_Spanish_Society_of_Emergency_Medicine_SEMES

¹⁸ 15. Spinewine A, Schmader KE, Barber N, Hughes C, Lapane KL, Swine C, Hanlon JT.(2014). Appropriate prescribing in elderly people: how well can it be measured and optimised? [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(07\)61091-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(07)61091-5/fulltext).

¹⁹ Ross S, Bond C, Rothnie H, Thomas S, Macleod MJ.(2009) What is the scale of prescribing errors committed by junior doctors? A systematic review. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19094162/>.

²⁰ kohn, G., Fustiñana, A., & jabornisky, R. (2017). Recomendaciones para el manejo del shock séptico en niños durante la primera hora. Archivos argentinos de pediatría, 117(1).http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752019000100014.

²¹Carcillo, JA, Fields, A. (2009). Task Force Committee members: clinical practice parameters for hemodynamic support of pediatric and neonatal patients in septic shock. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12072696/>.

²² Remick D, Ayala A, Chaudry I, et al. (2009). Premise for standardized sepsis models. <https://oa.mg/work/10.1097/shk.0000000000001164>.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Al-Turkait, A., Szatkowski, L., Choonara, I. et al. (2022). Drug utilisation in neonatal units in England and Wales: a national cohort study. *Eur J Clin Pharmacol* 78, 669–677. <https://doi.org/10.1007/s00228-021-03267-x>.
- 2.- Allegaer, K. (2018). Rational Use of Medicines in Neonates: Current Observations, Areas for Research and Perspectives. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6165407/>.
- 3.- Amodeo I, Pesenti N, Raffaelli G, Sorrentino G, Zorz A, Traina S, et al. (26 de noviembre de (2019)). Robotic Therapy: Cost, Accuracy, and Times. New Challenges in the Neonatal Intensive Care Unit. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fphar.2019.01431/full>.
- 4.- Chedoe, A. Harry, H. Molendijk, T.A.M. Dittrich, F.G.A. Jansman, J.W. Harting, et al. Nature of medication errors in neonatal intensive care with strategies to improve safety. A review of the current literature. *Drug Saf*, 30 (2007), pp. 503-516. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17536876/>.
- 5.- Encarnación, M., Rodríguez T. (2008). Evaluación de la calidad y adecuación de la prescripción medicamentosa en el informe de alta hospitalaria. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=261409>.
- 6.- Esqué, M., Rodríguez, M. Sanchez, E. Izco M. Medication errors in a neonatal unit: One of the main adverse events. *Asociación española de pediatría*. (84), 211-217. <https://www.analesdepediatría.org/en-medication-errors-in-neonatal-unit-articulo-S2341287916000235>.
- 7.- Fernández, Y., Armas, M., Elías, K., & García, N. (2016). Fármacos vasoactivos: su prescripción en el recién nacido. *Revista Información Científica*, 95(6), 1029-1039. <https://revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/62/1532>.

-
- 8.- Gouyon,B., Séverine, M, Iacobelli, S, Razafimahefa,H, et al.(2019).Characteristics of prescription in 29 Level 3 Neonatal Wards over a 2-year period (2017-2018). ff10.1371/journal.pone.0222667ff. ffhal-03146313f.
- 9.- Haline, T., Weyler, D, Xavier T. (27 de abril 2020). Drugedrug interactions in neonatal intensive care: A prospective cohort study.Taiwan Pediatrics Asociation, (62), 151-157.
- 10.-Krzyżaniak,N; Pawłowska,I, Bajorek,B.(septiembre 2018).Pharmacist perceptions on the need for a quality guidance resource for pharmacy service provision in the neonatal intensive care unit: comparison between Poland and Australia, Journal of Pharmaceutical Health Services Research, Volume 9, 245–257, <https://doi.org/10.1111/jphs.12232>.
- 11.- Krzyzaniak, N., Bajorek, B. (2016). Medication safety in neonatal care: a review of medication errors among neonates. *Therapeutic Advances in Drug Safety*, 7(3), 102-119. <https://doi.org/10.1177/204209861664223>.
- 12.- Ladron de Guevara, P.(2021). Uso de fármacos en condiciones no aprobadas en unidades de cuidados intensivos neonatales <https://repositorio.uam.es/handle/10486/698168>.
- 13.-Laforgia, n., Nuccio, m. Schettini, f. (13 de agosto 2013). off-label and unlicensed drug use among neonatal intensive care units in southern italy.pediatrics international,56, 57-59. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ped.12190>.
- 14.- Leopoldino, R.D., Santos, M.T., Costa, T.X. et al. (2019). Drug related problems in the neonatal intensive care unit: incidence, characterization and clinical relevance. <https://doi.org/10.1186/s12887-019-1499-2>.
- 15.- López, M., Cabañas,P.Oliveras S., y Bautista C. (2005). Utilización de medicamentos en una UCI neonatal: estudio prospectivo. (29).1, 26-29, file:///Users/Valerie/Downloads/13118436.pdf.

16.- Martinez J; Echeverria E, Calvo-hernandez, B (2019). Influential factors in the quality of prescription in primary care and relation to pharmaceutical expenditure. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272019000100052.

17.- Medications used in the neonatal intensive care unit. Gomella T, & Cunningham M, & Eyal F.G., & Tuttle D.J.(Eds.), (2013). Neonatology: Management, Procedures, On-Call Problems, Diseases, and Drugs, 7e. McGraw Hill. <https://accesspediatrics.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1303§ionid=79660195>.

18.- MSc Pharm Sci.(Octubre 2019).Medication follow-up in newborns with extremely low birth-weight. 17 (4), 1886-2200. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1885-642X2019000400004

19.-Oguz, S.S., Kanmaz, H.G. & Dilmen, U. Off-label and unlicensed drug use in neonatal intensive care units in Turkey: the old-inn study. Int J Clin Pharm 34, 136–141 (2012). <https://doi.org/10.1007/s11096-011-9604-0>.

20.- Raban MZ, Westbrook JI.(2014). Are interventions to reduce interruptions and errors during medication administration effective?: A systematic review. BMJ quality & safety, 4 (23),414-42.<https://qualitysafety.bmj.com/content/23/5/414>

21.-Raja R., Boo N, Rohana J, Cheah F. (2009). A quality assurance study on the administration of medication by nurses in a neonatal intensive care unit. SingaporeMedJ. Volumen 50(1), 68. <http://www.smj.org.sg/sites/default/files/5001/5001a9.pdf>.

22.- Smith,D.,Machado,M, Hopper,D. (Abril, 2021). Medication Errors in NICU. https://ashfordstpeters.net/Guidelines_Neonatal/Medication%20Errors%20in%20NICU%20Nov%202021.pdf.

23.-Sousan V; Rasekhi,M, Hamishehkar,H, Asadollahi, M.(2015). Medication errors in oral dosage form preparation for neonates: The importance of preparation technique. Volume 4, 147-152. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26312254/>.

24.- Victoria, M., Fox, E, Zocchi, M. (2018). Prescription Drug Shortages: Impacto on Neonatal Intensive Care. Magazine Neonatology fetal and neonatal reserch, volume 115, pages 108-115.

25.- Zhang, X., Lee, S. Y., Chen, J., & Liu, H. (2017). Neonatal ICU system safety: A pilot test for medication error by using fuzzy grey relational analysis. Journal of Nursing Care Quality,(32), 259-266. <https://doi.org/10.1097/NCQ.0000000000000236>.

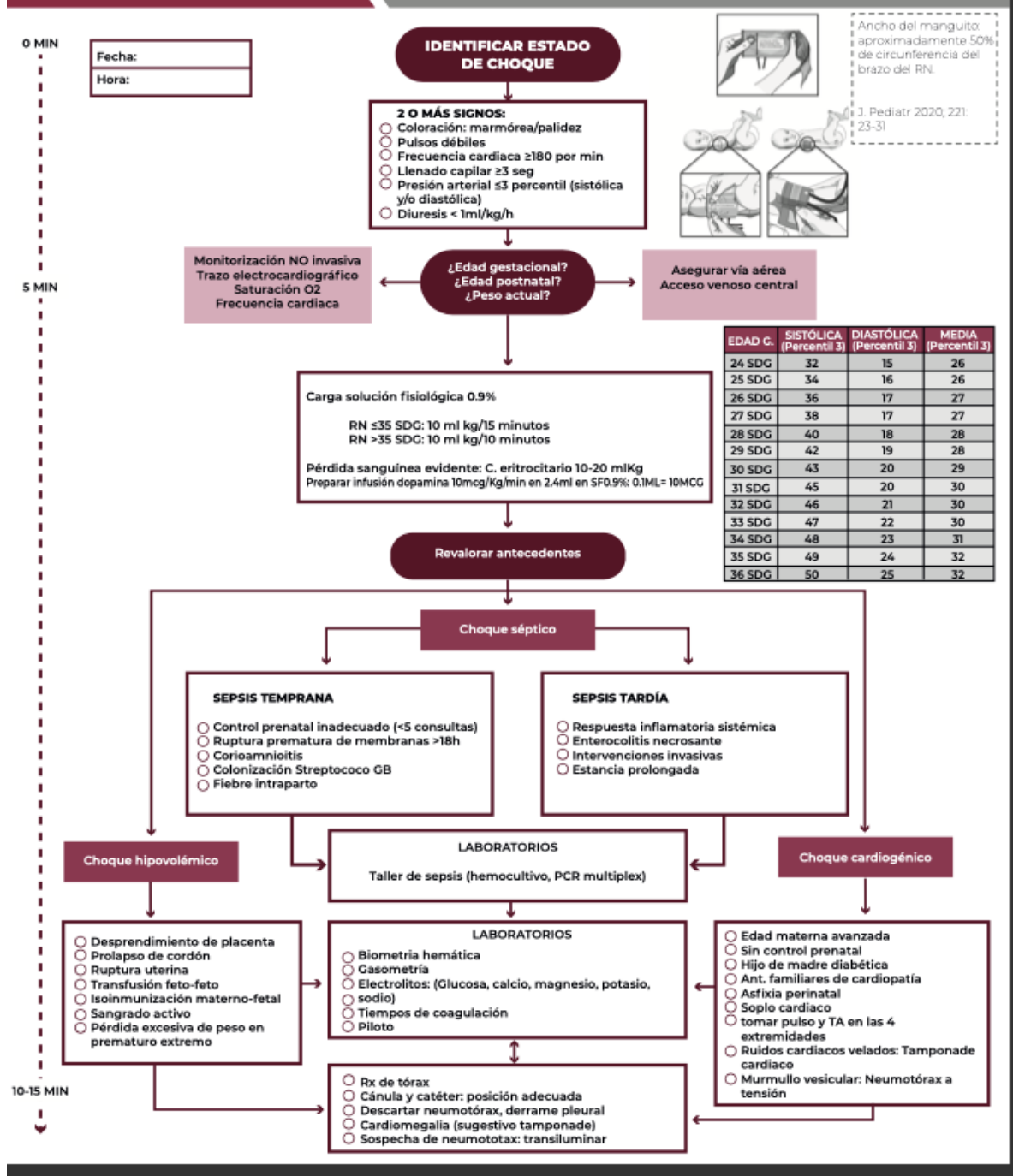
ANEXOS 1

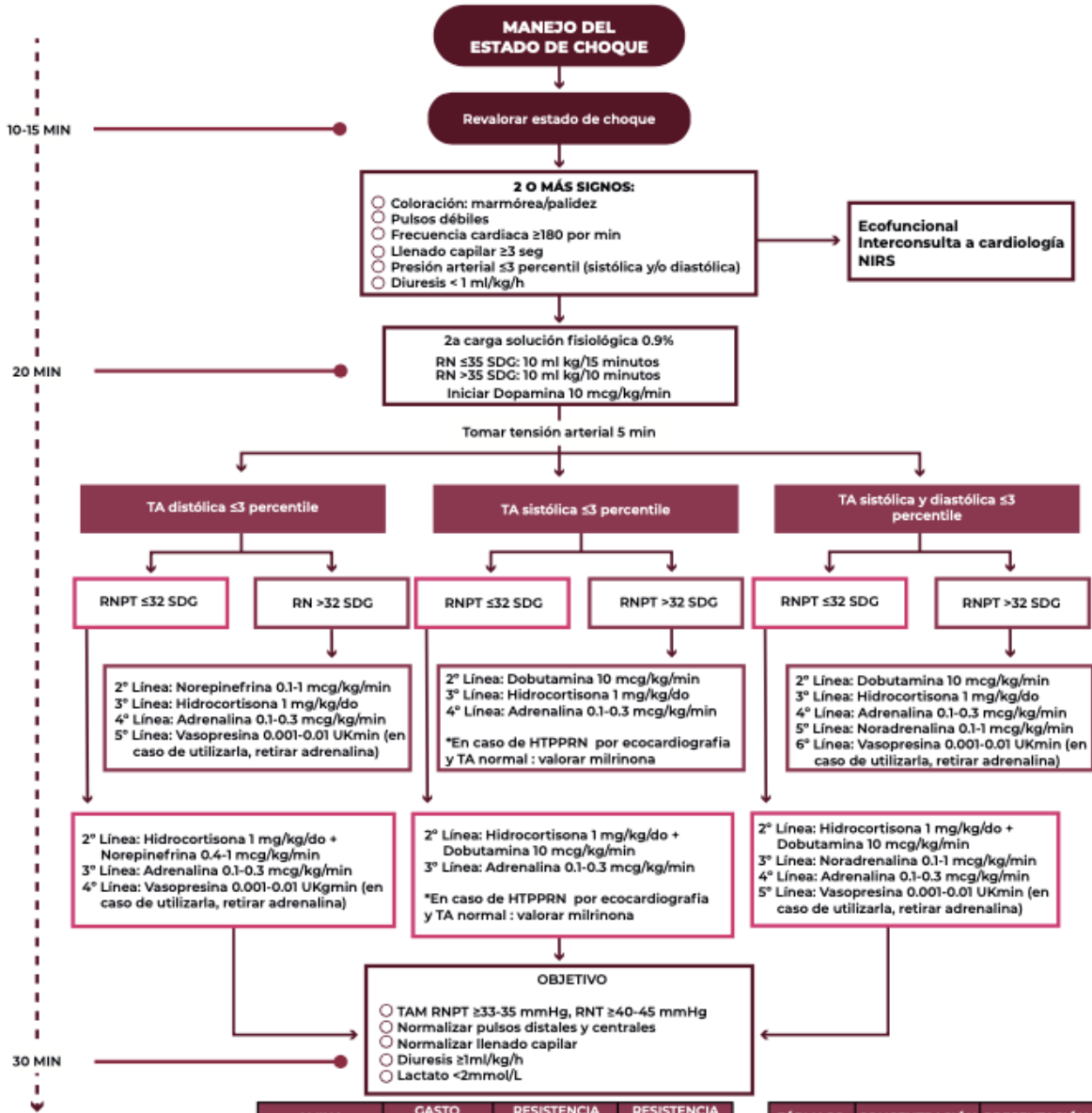


SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA
ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES





AMINA	GASTO CARDÍACO	RESISTENCIA VASCULAR SISTÉMICA	RESISTENCIA VASCULAR PULMONAR
Dopamina			
Noradrenalina	/No efecto		/No efecto
Vasopresina	/No efecto		
Dobutamina		/No efecto	/No efecto
Milrinona			
Adrenalina			

FÁRMACO	CONCENTRACIÓN	PRESENTACIÓN
Dopamina	40,000 mcg/ml	200 mg/5 ml
Dobutamina	12,500 mcg/ml	250 mg/20 ml
Adrenalina	1,000 mcg/ml	1 mg/1 ml
Noradrenalina	1,000 mcg/ml	1 mg/1 ml
Milrinona	1,000 mcg/ml	1 mg/1 ml
Vasopresina	20 U/ml	20 U/ml