

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN Y
TECNOLOGÍA MÉDICA**

UNIDAD POSTGRADO



**RELACIÓN DE LA TÉCNICA DEL PREPARADO DE LA NUTRICIÓN
PARENTERAL TOTAL CON LAS INFECCIONES SISTÉMICAS EN
NEONATOS DE UCIN DEL HOSPITAL MATERNO INFANTIL CNS
SEGUNDO SEMESTRE GESTIÓN 2018**

AUTOR: Lic. MARÍA CABRERA REGUERIN

TUTORA: Lic. SOLEDAD CALLE VELASCO

Trabajo de grado presentado para optar el título de especialista en Enfermería Neonatal

**LA PAZ – BOLIVIA
2019**

DEDICATORIA

A mis padres Marina Reguerin Suarez Cayetano Cabrera Riveros por ser el ángel que nos cuidan desde el cielo.

A mis hermanas Carmen Marivel Yacibia Johana Margoth Rosaura Susana Deysi Aldo Nelson y Iver Magdalena.

A mí Adorado hermanito Richarcito

A los neonatos que son la inspiración para actualizar nuestros conocimientos y brindar atención humanizada en la terapia neonatal.

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento a Dios, por haberme permitido llegar a la culminación de mis estudios de postgrado UMSA con la especialidad de enfermería crítica neonatal por permitirme culminar este paso tan importante en mi formación profesional

A mi querido hospital materno infantil centro de mi formación y consolidación profesional que me abrió sus puertas para la elaboración del presente trabajo.

A la Lic. Soledad calle quien me colaboro en todo momento a concluir la presente propuesta de intervención

A la Lic. Marta Montero Arancibia quien me colaboro en todo momento

Al Dr. Pablo Mattos Navarro quien me colaboro en todo momento

Muchas gracias...

ÍNDICE

	PÁG.
I. INTRODUCCIÓN	1
II. JUSTIFICACIÓN.....	3
III. ANTECEDENTES	5
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
4.1. Pregunta de investigación	13
V. OBJETIVOS	14
5.1. Objetivo general:	14
5.2. Objetivos Especificos:	14
VI. MARCO TEÓRICO	15
6.1. Concepto	15
6.2. Sepsis Neonatal	18
6.3. Manipulación antes de iniciar la preparación.....	19
6.3.1. Formas farmacéuticas estériles:	20
6.4. Farmacia Hospitalaria.....	23
6.5. Consideraciones de calidad:	24
6.6. Calidad del proceso.....	25
6.6.1. Criterios y estándares en la manipulación	25
6.7. Farmacotecnia de unidades nutrientes parenterales.....	26
6.8. Complicaciones relacionadas omisión/exceso	27
6.8.1. En todo caso es responsabilidad del farmacéutico validar	28
6.8.2. Actualmente existen programas informáticos	29
6.8.3. Preparación de la nutrición parenteral	29
6.9. Directrices en el llenado	31
6.9.1. Método A	31
6.9.2. Método B	31
6.10. Los sistemas automáticos de mezclado	32
6.11. Farmacia hospitalaria	33
6.12. Esterilidad y condiciones de asepsia.....	33
6.13. Los requerimientos mínimos para su preparación aséptica incluyen	34

6.14. Control de calidad de la Preparación	34
6.14.1. El control de calidad.....	34
6.15.1. El control de guantes	36
6.15.2. Estabilidad y compatibilidad de la nutrición parenteral	36
6.15.3. La reacción de Maillard.....	37
6.15.4. Estabilidad de la emulsión	38
6.15.5. Hay 2 estadios de desestabilización de la emulsión	38
6.16. Formas farmacéuticas estériles: mezclas intravenosas nutrición parenteral....	40
6.16.1. La temperatura elevada	41
6.16.2. Conservación.....	41
6.17. Identificación de las formulaciones.....	42
6.18. Documentación de la actividad de la Unidad de Nutrición.....	43
6.19. Estructura Física y equipamiento de la unidad de mezclas intravenosas (UMIV).-.....	44
6.20. Documentación de la UMIV	47
6.20.1. Farmacia.....	47
VII. DISEÑO METODOLÓGICO	53
7.1. Tipo de estudio.....	53
7.2. Área de estudio (Fisiografía)	53
7.3. Universo y muestra	54
7.3.1. Universo.....	54
7.3.2. Muestra.....	54
7.4. Criterios de inclusión y exclusión	55
7.5. Lista de variables	56
7.6. Métodos y técnica	57
7.7. Consideraciones éticas	57
VIII. RESULTADOS	58
IX. CONCLUSIONES.....	65
X. RECOMENDACIONES.....	66
XI. BIBLIOGRAFÍA.....	67
XII ANEXOS.....	71

ÍNDICE DE GRÁFICOS

PÁG.

Gráfico N° 1	Vías de acceso	60
Gráfico N° 2	Clasificación Edad Gestacional.....	61
Gráfico N° 3	Nutrición Parenteral*Tipo De Alta	62
Gráfico N° 4	Numero de semanas de nutrición parenteral	63
Gráfico N° 5	Competencia técnica en el preparado	64
Gráfico N° 6	Resultados de la competencia técnica en la administración	65

SUMMARY

Objective: Parenteral nutrition consists of intravenous administration of macronutrients, micronutrients and electrolytes, our goal was to evaluate alterations during technical preparation and whether international standards were met and to link bacteremias during parenteral nutrition administration. 51 patients who initiated intravenous nutritional support therapy in the intensive care unit, we aim to know the complications and identify minimum control points in the detection of alterations with respect to preparation. Material and methods the study of application level, quantitative type, descriptive cross-sectional method, the population consisted of 51 patients who received the contribution of parenteral nutrition and 29 nurses working in the neonatology service of the maternal children's hospital, the technique was observation, the instruments a checklist and checklist Result ...

Results: Statistically significant daily variations in operating technique were found during preparation. **Conclusions:** we found daily variations in the infection rate related to the central venous catheter in patients with parenteral nutrition was high. Taking into account that in the bachelor's degree in nursing in the undergraduate training course we do not take a specific subject where we are taught the preparation of it since it competes exclusively to the career of biochemistry and pharmacy being these trained in everything that concerns the subject also takes into account the international standards and regulations that are met in other countries. Not complying with these regulations and standards is a problem with significant social and health personal implications. **Results:** Statistically significant daily variations in operating technique were found during preparation. **Conclusions:** we found daily variations in the infection rate related to the central venous catheter in patients with parenteral nutrition was high. Taking into account that in the bachelor's degree in nursing in the undergraduate training course we do not take a specific subject where we are taught the preparation of it since it competes exclusively to the career of biochemistry and pharmacy being these trained in everything that concerns the subject also takes into account the international standards and regulations that are met in other countries. Not complying with these regulations and standards is a problem with significant social and health

personal implications. Local information about standards and regulations should be standardized to have protocols as well as the ... Local information about standards and regulations should be standardized to have protocols as well as the ...

RESUMEN

Objetivo: La nutrición parenteral consiste en la administración intravenosa de macronutrientes, micronutrientes y electrolitos, nuestro objetivo fue evaluar las alteraciones durante la preparación técnica y si se cumplían los estándares internacionales y relacionar las bacteremias durante la administración de la nutrición parenteral. 51 pacientes que iniciaron terapia de soporte nutricional intravenosa en la unidad de cuidados intensivos, pretendemos conocer las complicaciones e identificar puntos mínimos de control en la detección de alteraciones respecto a la preparación.

Material y métodos el estudio de nivel aplicativo, tipo cuantitativo, método descriptivo de corte transversal, la población estuvo conformada por 51 pacientes que recibieron el aporte de nutrición parenteral y por 29 enfermeras que trabajan en el servicio de neonatología del hospital materno infantil .la técnica fue la observación, los instrumentos una lista de chequeo y lista de verificación

Resultados: se encontraron variaciones diarias estadísticamente significativas en cuanto a la técnica de operación durante la preparación.

Conclusiones: encontramos variaciones diarias la tasa de infección relacionada con el catéter venoso central en los pacientes con nutrición parenteral fue alta.

Tomando en cuenta que en la carrera de licenciatura en enfermería en el curso de formación de pre grado no se lleva una materia específica donde se nos enseñe la preparación de la misma ya que esta compete de forma exclusiva a la carrera de bioquímica y farmacia siendo estas capacitadas en todo lo que concierne al tema además se toma en cuenta las normas y reglamentación internacional que se cumple en otros países.

El hecho de no realizar el respectivo cumplimiento de dichas reglamentaciones y normas es un problema con importantes implicaciones personales sociales y sanitarias.

La información local acerca de normas y reglamentos debería ser estandarizado contar con protocolos así mismo la detección de infecciones asociadas a la preparación y

posterior administración puede y debe ser colectada presentado informe a las instancias que corresponden de forma local y a organismos internacionales.

I. INTRODUCCIÓN

La evidencia científica ha demostrado que la nutrición es esencial para mantener la homeostasis del organismo. En individuos enfermos, sobre todo en aquellos en estado crítico, la nutrición es fundamental para la recuperación o sostenimiento del paciente, pues mejora la función linfocitaria, pulmonar, cardíaca y permite acelerar la respuesta al tratamiento médico”. Sin embargo, cuando el tracto gastrointestinal del paciente no funciona o es incapaz de ingerir por vía oral los nutrientes necesarios, para cubrir parcial o totalmente sus necesidades nutricionales; el suministro de nutrientes al organismo debe realizarse por el sistema circulatorio, mediante nutrición parenteral ¹.

Se inició con un diagnóstico sobre la infraestructura que posee el hospital, para determinar el espacio que cumple con las condiciones mínimas para un área de preparación de nutriciones parenterales. Se recopiló información sobre la frecuencia con que se requería la administración de nutrición parenteral en la Unidad de Terapia Intensiva neonatal.

El equipo multidisciplinario involucrado en la prescripción, elaboración y administración de nutrición parenteral, que incluye Médicos Pediatras de neonatología y licenciadas en enfermería quienes actúan en el proceso de prescripción, elaboración y administración de nutrición parenteral en la Unidad de Terapia Intensiva neonatal.

En el equipo no están incluidos, (Nutricionista, Químico Biólogo y Técnicos en laboratorio con especialidad en Bacteriología y Microbiología, Química Farmacéutica) se realizó una evaluación para determinar su funcionamiento en los siguientes aspectos: prescripción, formulación, elaboración, administración y monitoreo de la alimentación parenteral; con ayuda del instrumento de lista de verificación; donde se obtuvieron los siguientes resultados en el área de elaboración de alimentación parenteral, se evidenció principalmente la falta de un Manual de Funcionamiento de la Unidad de Nutrición Parenteral y Procedimientos Estándar de Operación (PEO's) que indiquen la forma correcta de todo el proceso de elaboración de alimentación parenteral.

En el área de prescripción, se observó una guía de diagnóstico y tratamiento en neonatología (tercera edición 2014) de Prescripción de Alimentación Parenteral en la Unidad de Terapia Intensiva neonatal.

II. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad haciendo una revisión de los protocolos vigentes para el área de salud no se pudo encontrar uno que tenga las instrucciones tanto de la preparación como de los ambientes donde son realizados y del personal encargado de la misma.

Cabe enfatizar que por la ley del medicamento las responsables de la administración de los mismos competen a las profesionales en enfermería, teniendo en cuenta su preparado, administración e infusión y los efectos adversos que se lleguen a presentar corresponde al área de enfermería. Pero a nivel internacional en Países aledaños como Argentina, Chile, Brasil dentro de su reglamentación la responsabilidad de la elaboración de las nutriciones parenterales corresponde de forma exclusiva al servicio de farmacias.

Haciendo una encuesta en los cuatro hospitales más grandes de la ciudad de La Paz Hospital de la Mujer, Hospital de niño Ovidio Aliaga, Hospital Materno Infantil CNS catalogados los mismos como de tercer nivel en la atención de salud, el hospital Boliviano Holandés como (segundo nivel) en los mismos se identificó que no existe un manejo estandarizado.

En el hospital de la Mujer se elaboran en ambientes adaptados e improvisados no se cuenta con campana de flujo laminar y la preparación es en ambiente cerrado (la compra del mismo la efectivizaran este año). En el hospital boliviano holandés preparan de forma improvisada en un ambiente cerrado no se cuenta con campana de flujo laminar.

En el hospital Materno Infantil C.N.S. se preparan en un ambiente adaptado de uso exclusivo para la misma esta institución cuenta con la campana de flujo laminar

En Bolivia el conocimiento y el uso de unidades de nutrición parenteral se ha aumentado con el tiempo, de los 4 Hospitales que se mencionan solamente 1 cuentan con la Unidad de Nutrición Parenteral cumpliendo con estándares internacionales "HOSPITAL DEL NIÑO OVIDIO ALIAGA"; actualmente la misma continúa funcionando

desde hace 7 años atrás que se implementó la unidad de nutrición parenteral el mismo a cargo de profesionales en bioquímica y farmacia.

III. ANTECEDENTES

En Santiago de Chile en el año 2006 una de las complicaciones de la nutrición parenteral (NP) es la infección sanguínea (IS) asociada a catéter, se desconoce los factores de riesgo más importantes en nuestro medio.

Determinar los factores de riesgo de las Infecciones sanguíneas asociadas a NP en pacientes pediátricos en 2 hospitales públicos se analizaron retrospectivamente todos los recién nacidos (RN) y niños que recibieron NP entre enero del 2002 y diciembre del 2005. El grupo estudio (GE) son todos aquellos con hemocultivos (+) durante la administración de NP. El grupo control (GC) correspondió a 2 controles por cada caso, niños con NP y hemocultivos (-). Para el análisis estadístico se usaron pruebas paramétricas, no paramétricas y regresión logística.

Las infecciones sanguíneas asociadas a nutrición parenteral en niños de hospitales públicos de Santiago, están asociadas a mayor duración de la nutrición parenteral y en menor grado al compromiso nutricional³. La bacteriemia asociada al catéter (BAC) es una de las complicaciones más importantes en pacientes portadores de un catéter venoso central (CVC) debido a su asociación con un incremento en la mortalidad, morbilidad y gasto sanitario.

La administración de nutrición parenteral total (NPT) aumenta el riesgo de aparición de BAC. El objetivo de nuestro estudio fue determinar la tasa de incidencia y los factores de riesgo de BAC en pacientes con NPT hospitalizados en plantas médico-quirúrgicas. Es un estudio observacional, analítico, retrospectivo donde se analizaron a todos los pacientes adultos no críticos que precisaron NPT desde enero de 2010 hasta noviembre de 2011. El punto final clínico fue la BAC. La tasa de incidencia de BAC se calculó en forma de episodios por cada 1000 pacientes días de cateterización. Los factores predictivos independientes de BAC.³

Durante el periodo de estudio precisaron NPT un total de 331 pacientes. La duración media del CVC fue de 12,4 (DE 8,7) días y la NPT fue infundida durante un periodo medio de 10,4 (DE 8,3) días. 47 pacientes presentaron BAC, con una tasa de incidencia de 11,4/1.000 pacientes-día de CVC y de 13,7/1.000 pacientes-día de NPT.

Los factores predictores invariantes de aparición de BAC fueron la permanencia del CVC superior a 20 días (OR = 2,48; IC 95%: 1,16-5,26), la duración de la NPT superior a 2 semanas (OR = 4,63; IC 95%: 2,16-9,90) y la presencia de fístulas (OR = 3,08; IC 95%: 1,24-7,63). En análisis multivariante, el único predictor independiente de BAC fue la duración de la NPT (OR para una duración superior a 14 días = 4,9; IC 95%: 2,2-10,9; $p < 0,0001$).

En pacientes adultos hospitalizados en plantas diferentes a UCI, hemos demostrado que la duración de la infusión de la NPT incrementa el riesgo de BAC. El incremento de riesgo es especialmente marcado, llegando a multiplicarse por 5, con duraciones superiores a las 2 semanas.³

En Argentina en el año 2011 se realizó un estudio sobre el registro de la utilización de nutrición parenteral en el hospital de pediatría JUAN P. GARRAHAM. Buenos Aires Argentina. La nutrición parenteral en pediatría es un recurso que permite mantener el sostén clínico de aquellos pacientes que por la complejidad de la patología que presentan no pueden utilizar la vía enteral, el objetivo es analizar el registro e utilización de NPT en el hospital de pediatría Juan P. Garrahan, es un estudio retrospectivo, descriptivo se analizaron 95 solicitudes de NPT durante el periodo julio agosto 2011, se accedió a las historias clínicas donde se constataron las variables principales: edad, meses, sexo área de internación patología asociada a su uso duración promedio días tipo de nutrición (standard o personalizada) y evidencia de complicaciones, se definió colestasis a valores de bilirrubinas directa mayor a 2 mg sobre un total de 114 indicaciones médicas de NPT se accedió a 95 historias clínicas, perfil de uso neonatología 34.5%, cuidados intensivos 35.7% y cuidados intermedio y moderados 29.8% la media de edad 39 semanas (0- 192 días) las patologías más frecuentes son quirúrgicas 52,6% hematológicas y oncológicas 28,4% la duración total de la indicación fue en promedio de 16,5 días las soluciones personalizadas a la carta 83% como complicaciones se observaron 13 casos de colestasis los cuales se asociaron a uso de soluciones con lípidos las más utilizadas fueron las soluciones personalizadas o a la carta el tiempo de administración fue muy variable²⁶.

En España el 4 de marzo de 2018 en un estudio realizado sobre nutrición parenteral el objetivo fue evaluar las alteraciones bioquímicas durante los diez primeros días de inicio y cuantificar las bacteremias relacionadas con el catéter venoso central durante la administración de la nutrición parenteral la misma consiste en la administración intravenosa de macronutrientes micronutrientes y electrolitos nuestros objetivos fueron evaluar las alteraciones bioquímicas durante los diez primeros días de inicio y cuantificar las bacteriemias relacionadas con el catéter venoso central durante la administración de nutrición parenteral.

Material y métodos: estudio retrospectivo de incidencia y prevalencia se incluyeron 51 pacientes que iniciaron terapia de soporte nutricional intravenosa en la unidad de reanimación pretendemos conocer las complicaciones infecciosas de la vía central asociadas a nutrición parenteral, evaluar las condiciones hidroelectrolíticas más frecuentes de la nutrición parenteral e identificar puntos mínimos de control en la detección de alteraciones hidroelectrolíticas se encontraron variaciones estadísticamente significativas para la glucosa magnesio potasio y creatinina hipocalcemia fueron muy frecuentes la tasa de infección fue de 14,86 por cada 1000 días de catéter venoso central.

Conclusiones: encontramos variaciones diarias en la glucosa el potasio y magnesio así también como un descenso de creatinina, destacamos la frecuencia de hipoalbuminemia, hipocalcemia, las variaciones ocurrieron entre el segundo y tercer día relacionada con el catéter en los pacientes con nutrición parenteral fue alta²⁷.

En Madrid España 12 de octubre 2012 en el servicio de farmacia: Unidad de nutrición clínica y dietética se realizó el estudio de la Incidencia de infección asociada a catéter y factores de riesgo relacionados en pacientes hospitalizados con nutrición parenteral. La complicación más grave de la nutrición parenteral NPT es la infección asociada a catéter. Objetivo estudiar la tasa de incidencia y los factores asociados.

Material y métodos: 271 pacientes seguidos por la unidad de nutrición durante seis meses., la composición de la nutrición parenteral se calculaba de acuerdo a las

necesidades metabólicas. un 20,3% recibió la solución lipídica enriquecida o ácidos grasos omega 3 y un 79,7% con aceite de oliva (clinoleix bacter).

Resultados: la tasa de infecciones asociadas a catéteres fue de 25 por 100 días de NPT (55 pacientes :61.7 de 16 años y 60,3% hombres 10,6 días de estancia y 10,4% de mortalidad., el staphilococcus coagulasa negativo fue el germen aislado más frecuente .no existía diferencias en la edad, sexo, mortalidad y composición de la NPT entre pacientes con y sin infección .los pacientes tratados con omegas 3 recibieron más calorías en la NPT , a expensas de mayor aporte de glucosa y de lípidos , sin embargo la frecuencia de infección era similar aunque existe una tendencia no significativa a ser menor con el uso de omega 3 14,5% versus 23.1% respectivamente $p=0,112$, la duración de la nutrición parenteral fue mayor en los pacientes con catéter venoso central.

Conclusión: los pacientes sometidos a nutrición parenteral cursan con una tasa elevada de infecciones asociadas a catéter central, la presencia de infecciones se relaciona con la duración del nutricio parenteral siendo independiente de la edad el sexo o de la composición de la solución. El uso de soluciones lipídicas con omega 3 podría ser beneficiosa, aunque se necesitan más estudios para su confirmación.

En el Hospital General La Mancha Centro Alcázar de San Juan. Ciudad real España 2012. Infecciones relacionadas con el catéter venoso central en pacientes con nutrición parenteral total, El estudio realizado con Infecciones relacionadas con el uso de catéter venoso central son complicaciones con un alta prevalencia y posibles consecuencias graves. La administración de nutrición parenteral total NPT constituye un factor de riesgo, aunque la información disponible para este tipo de pacientes en unidades de hospitalización convencionales es escasa.

Objetivos: determinar la tasa de bacteriemia relacionada con NPT y establecer posibles relaciones entre el tipo de vía o el sitio de canalización, determinar la situación actual y establecer posibles medidas preventivas. Métodos estudio prospectivo observacional de 13 meses de duración se incluyeron todos los pacientes que recibieron NPT la tasa de infección empleada fue la BRC por 1000 días de CVC.

Resultados: se analizaron 176 CVC en 159 pacientes en el 47 % de las canalizaciones la vía de acceso fue la vena yugular a pesar de ser una zona de mayor riesgo de bacteriemia la tasa de bacteremia fue de 13 en nuestro medio existe una elevada tasa de infecciones con elevada proporción al CVC en localizaciones con mayor riesgo de infección. Determinar la tasa de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéter venoso central en pacientes que recibieron nutrición parenteral total NPT del instituto nacional del niño así como las características clínico epidemiológicas de dichos pacientes, estudio observacional retrospectivo realizado en pacientes que recibieron NPT a través del CVC en el (INSN) instituto nacional de salud del niño durante el período de enero de 2006 a diciembre de 2010 .Resultados: se revisaron 148 historias de pacientes que recibieron NPT , encontrándose 37 casos con ITS asociados a CVC la tasa de ITS asociadas CVC fue de 22,7 infecciones por cada 100 días de uso de CVC el grupo más afectado fueron los menores de 12 meses (59.5%) el sexo femenino predominó ligeramente sobre el masculino 54 en relación a 46 el sitio de inserción de CVC más frecuente fue la subclavia 46% el germen aislado con más frecuencia fue el staphylococcus coagulasa negativo y el streptococcus aureus fueron resistentes a la penicilina en el 100 por ciento de las cepas. Las unidades de nutrición parenteral deben estar diseñadas para cubrir los requerimientos individuales de cada paciente, garantizando que las cantidades y concentración de los componentes sean adecuadas teniendo en cuenta el tipo de paciente (adulto o pediátrico) y la situación clínica del mismo²⁸.

En España en el año 2018 en la revista Sociedad de Anestesiología, Reanimación y Terapia del Dolor. Publicado por Elsevier-España Complicaciones hidroelectrolíticas e infecciosas en un año de nutrición parenteral en cuidados críticos instituto de investigación sanitaria Galicia sur España 2018.

Resumen: La nutrición parenteral consiste en la administración intravenosa de macronutrientes, micronutrientes y electrolitos nuestros objetivos fueron evaluar las alteraciones bioquímicas durante los diez primeros días de inicio y cuantificar las bacteremias relacionadas con el catéter venoso central durante la administración de la nutrición parenteral ,material y métodos ,estudio retrospectivo de incidencia y

prevalencia se incluyeron 51 pacientes que iniciaron terapia de soporte nutricional intravenosa en la unidad de reanimación, pretendemos conocer las complicaciones infecciosas de la vía central asociada a nutrición parenteral, evaluar las complicaciones hidroelectrolíticas, más frecuentes en la nutrición parenteral, e identificar puntos mínimos de control en la detección de las alteraciones hidroelectrolíticas.

Resultados: Se encontraron variaciones diarias estadísticamente significativas para la glucosa, magnesio, potasio y creatinina y rozando la significación estadística para la albumina y el fosfato ocurriendo las alteraciones entre el segundo y tercer día fundamentalmente, la hipoalbuminemia y la hipocalcemia fueron muy frecuentes.

Conclusiones: encontramos variaciones diarias en la glucosa, potasio, magnesio, así como también un descenso de creatinina, la tasa de infección relacionada con el catéter venoso central en los pacientes con nutrición parenteral total fue alta.

En el ámbito hospitalario la elevada prevalencia de pacientes desnutridos, y el grado estrecho de relación entre desnutrición y mortalidad, ha hecho recapacitar en la importancia de la nutrición artificial, para mantener un estado nutricional satisfactorio y evitar un deterioro mayor en el paciente hospitalizado. Por esta razón importante y por la búsqueda del bienestar del paciente, cada vez aumenta el interés y la necesidad de la implementación de nuevas áreas y técnicas de nutrición²⁹.

En la preparación es necesario que la institución de salud cuente con un área adecuada para realizar dicho proceso. Las áreas de elaboración de mezclas de nutrición parenteral deben tener una serie de características en su diseño y construcción, destinado a la reducción de la contaminación microbiana durante la preparación de estas soluciones.

Las características físicas del espacio deben ser diseñado con paredes y pisos de fácil lavado, pintadas con material epóxico, libre de porosidades, en material continuo y con bordes redondeados. Debe poseer una excelente iluminación y el sistema de ventilación debe ser adecuado con presión positiva en sentido unidireccional. Debe ser de circulación restringida para el resto del personal.

Estas áreas deben cumplir con los estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Dicho espacio debe contar con 3 áreas importantes: Área Gris, área Semi gris, área blanca o área Estéril ⁴

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cada vez es más importante el papel de la enfermera en la identificación de necesidades del paciente ya que es de suma importancia la aplicación de conocimientos y habilidades para, mantener y conservar la vida reconociendo las necesidades primordiales insatisfechas. La alimentación es una de las necesidades básicas que proporciona al cuerpo humano alimentos necesarios. La alteración de esta necesidad por diferentes patologías requiere de un soporte nutricional, una de ellas es la nutrición parenteral que es un método por el cual se administra a los pacientes por medio de un acceso venoso central nutrientes necesarios para el mantenimiento y recuperación de la salud.

Dentro de las actividades clínicas que desarrolla la licenciada en enfermería en el ámbito asistencial, es de gran importancia el papel en la preparación de las mezclas intravenosas de nutrición parenteral y el monitoreo del paciente con Terapia Nutricional, este tipo de preparación a cargo de las licenciadas en enfermería del hospital materno infantil en ambientes que aparentemente cumplirían los requisitos básicos para la preparación de los mismos tendrá un impacto directo en las infecciones asociadas a la nutrición parenteral en la unidad de terapia intensiva neonatal.

El rol de la enfermera en la atención de pacientes con nutrición parenteral es garantizar el éxito del soporte nutricional es responsabilidad del profesional de enfermería, la seguridad y cuidado del catéter y del sistema incluyendo la administración correcta, su reevaluación ayuda a minimizar las complicaciones futuras, donde la formación de un equipo de apoyo nutricional es fundamental para su administración en tanto que asegura una disminución significativa en los porcentajes de infección y a su vez proporciona calidad en la atención del paciente es por ello que el cuidado de la enfermera incluye una gama de actividades que desempeña durante la hospitalización del paciente además de la importancia de su conocimiento de las diversas patologías donde requiera el uso de nutrición parenteral en este sentido el profesional de enfermería debe enfrentarse al reto de asumir nuevos papeles que en la práctica de esta ocupación requiere un cambio constante por tanto la profesional de enfermería

tiene múltiples áreas de responsabilidad frente a pacientes que reciben nutrición parenteral, cuyo objetivo final viene a ser en promover calidad en el apoyo nutricional.

4.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la relación entre la técnica del preparado de la nutrición parenteral total y las infecciones sistémicas de los neonatos que recibieron este tipo de nutrición en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del hospital materno infantil de la ciudad de La Paz, en el segundo semestre de la gestión 2018?

V. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL:

Determinar si la técnica de preparación de nutrición parenteral total está asociada al riesgo de infecciones sistémicas de neonatos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), del Hospital materno infantil de la ciudad de La Paz, durante segundo semestre de la gestión 2018.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar el número de neonatos que recibieron nutrición parenteral total.
- Describir la técnica en el preparado de la nutrición parenteral.
- Relacionar las infecciones asociadas con el aporte de nutrición parenteral.
- Valorar la aplicación de medidas de bioseguridad y protocolos del personal encargado de la preparación de la nutrición parenteral total.

VI. MARCO TEÓRICO

6.1. Concepto

La nutrición parenteral (NP) es una herramienta terapéutica incorporada en las últimas tres décadas a nuestras prácticas clínicas, que ha sido fundamental en el manejo de enfermos adultos y niños que están impedidos de recibir nutrientes en forma total o parcial a través del tubo digestivo.

Ella ha contribuido a una disminución de la mortalidad y de las complicaciones derivadas de la desnutrición. Consiste en la administración de nutrientes al organismo a través de la vía endovenosa, indicada en RN pre término de muy bajo peso, RN que a causa de su enfermedad no pueda recibir alimentación oral por mas tres días, RN con trastornos gastrointestinales quirúrgicos, pacientes con insuficiencia renal o con insuficiencia respiratoria grave, diarreas intratables, síndrome de intestino corto, enterocolitis necrosante, entre otras ¹

La Nutrición Parenteral es un procedimiento que no está exento de riesgo de complicaciones, siendo estas: mecánicas o técnicas, metabólicas, nutricionales e infecciosas. Las complicaciones infecciosas tienen especial importancia, porque llevan a un aumento de la morbilidad, de los costos de atención hospitalaria y tienen una mortalidad atribuible alta ⁶

Los cuidados de enfermería desempeñan un papel fundamental en el éxito de la Nutrición Parenteral en el Recién nacido grave pues la mayoría de las acciones del manejo del paciente que recibe este soporte nutricional, recaen en la enfermera desde la preparación de la hidratación, la canalización de un acceso venoso incluyendo los cuidados hasta la observación clínica detallada del paciente.

La infección sanguínea asociada a Nutrición Parenteral son todas las infecciones del tracto sanguíneo ya sea por bacterias u hongos en el cual se ha excluido y el paciente estaba recibiendo Nutrición Parenteral por lo menos 48 horas antes del desarrollo de la Infecciones sistémicas.

La nutrición parenteral es la técnica de alimentación que permite aportar nutrientes directamente al torrente circulatorio, en pacientes que son incapaces de alcanzar los requerimientos nutricionales por vía enteral, o en los cuales no se puede utilizar con seguridad el tracto gastrointestinal. Las primeras infusiones de nutrientes por vía intravenosa datan de la década de 1930. ¹

Desde entonces, la investigación y la comercialización de nuevos productos, la centralización de la elaboración de las unidades nutrientes en los servicios de farmacia de los hospitales o en las empresas farmacéuticas, y la especialización de los profesionales en este campo han mejorado considerablemente su perfil de seguridad.

La nutrición parenteral aporta simultáneamente macronutrientes (aminoácidos, hidratos de carbono y lípidos), que constituyen el aporte calórico y proteico, y micronutrientes (electrolitos, vitaminas y oligoelementos), que complementan la dieta, evitando el desarrollo de déficit. La nutrición parenteral no está exenta de riesgos, por lo que su prescripción, preparación y administración deben estar a cargo de personal capacitado y entrenado.

La forma más eficaz de hacerlo es mediante los equipos de nutrición multidisciplinarios especializados en soporte nutricional tienen el objetivo de garantizar un soporte nutricional seguro y coste-efectivo a todos los pacientes dependientes del hospital. Estos equipos formados por médicos, farmacéuticos, enfermeros, etc., son los encargados de identificar y valorar a los pacientes con riesgo nutricional, proporcionar a cada uno de ellos un soporte nutricional y un seguimiento clínico adecuados, y elaborar protocolos relacionados con nutrición artificial.

Si no existe un equipo de estas características en el hospital, es importante que haya una comisión de nutrición que elabore los protocolos que sienten las bases para la identificación y el seguimiento de los pacientes con nutrición artificial.

Estos protocolos no sólo deben abarcar la prescripción de nutrición parenteral, sino también temas como el manejo de catéteres, la administración de medicamentos con nutrición parenteral.

Dentro de las actividades clínicas que desarrolla la licenciada en enfermería en el ámbito asistencial, es de gran importancia el papel en la preparación de las mezclas intravenosas de nutrición parenteral y el monitoreo del paciente con Terapia Nutricional, también llamado Soporte Nutricional. La aplicación de la alimentación parenteral como terapia se inició a partir de 1968, cuando Dudrick y colaboradores demostraron que era factible la administración de nutrientes a nivel de la vena cava superior, lo cual permitía mantener un buen estado nutricional y el crecimiento en infantes sin necesidad de utilizar el tubo digestivo ⁶

A partir de esta demostración su uso se generalizó y fue el punto de partida para múltiples investigaciones en el campo del metabolismo ⁵

En 1971, Dudrick propuso utilizar la alimentación parenteral (en forma exclusiva o como complemento) en los pacientes que no pueden, no deben o no quieren alimentarse por vía oral/enteral o cuando estas vías resultan insuficientes; es decir, que está indicada para todo paciente que no cubra sus requerimientos de energía y proteínas por vía digestiva ⁸.

La actividad de la farmacia de hospital en la preparación de mezclas de nutrición parenteral comenzó en la década de los 60 en Estados Unidos en el marco de las Unidades de Elaboración de Mezclas Intravenosas, tras una serie de incidentes clínicos relacionados tanto con la preparación como la detección de errores de medicación ⁹

6.2. SEPSIS NEONATAL

Síndrome caracterizado por cuadro clínico de infección, idealmente acompañado de hemocultivo positivo a bacterias, virus u hongos ¹⁰

CLASIFICACIÓN:

- Por el mecanismo de transmisión se puede clasificar en:
 - a) Sepsis de transmisión vertical (perinatal)
 - b) Sepsis asociada a la atención de salud (transmisión nosocomial)

- Por el tiempo de aparición se puede clasificar en:
 - a) Sepsis precoz: antes d las 72 horas de vida
 - b) Sepsis tardía: después de las 72 horas de vida

FACTORES DE RIESGO: Generales

- No higiene de manos
- Prematuridad bajo peso al nacer
- Asfixia hipoxia perinatal
- Inmadurez del sistema inmunológico del recién nacido
- Sexo masculino

TRANSMISIÓN ASOCIADA A SERVICIOS DE SALUD

- Procedimientos invasivos
- Estancia hospitalaria prolongada
- Cirugías procedimientos quirúrgicos
- Nutrición parenteral
- Hacinamiento
- Deficiencia en número y capacidad del personal de salud
- Manipulación inadecuada de recipientes de leche

6.3. MANIPULACIÓN ANTES DE INICIAR LA PREPARACIÓN

En la fase de recogida de medicamentos y materiales, debe comprobarse la integridad de los envases, la caducidad y la presencia de posibles defectos. Una vez seleccionados los productos necesarios, deben retirarse de sus envases exteriores, con el fin de introducir dentro del área de trabajo, la menor cantidad posible fuentes de contaminación. La superficie de las ampollas, viales y cierres de los contenedores deben desinfectarse con una gasa empapada en alcohol de 70º antes de introducirlos en la Campana de flujo laminar ⁷

Los materiales se situarán en condiciones estériles, retirando previamente el envase exterior (jeringas, agujas, equipos de infusión). La Campana de Flujo Laminar debe ser limpiada y desinfectada de forma regular con agua y un agente jabonoso antiséptico que sea apropiado para el acero inoxidable. Antes de iniciar cualquier manipulación debe además desinfectarse con alcohol de 70º. La colocación de los medicamentos y materiales dentro de la Campana de flujo laminar debe ser tal que no interrumpa la circulación del aire entre los filtros HEPA y los mismos ⁷

Todas las operaciones deben realizarse al menos a 15 cm del extremo frontal de la Campana de flujo laminar. Antes, durante y después de la preparación de Nutrición parenteral total se deben realizar chequeos para garantizar la identificación y comprobar las cantidades de los aditivos y soluciones Intravenosas empleados.

Al final de la preparación el chequeo se debe realizar sobre los envases vacíos comprobando la identidad y el número de unidades utilizadas en cada preparación, así como sobre la Mesclas intravenosas preparada, comprobando su integridad, ausencia de partículas (visor de partículas), color apropiado, ausencia de turbidez y volumen de la solución final, así como los datos identificativos de la etiqueta.

Durante la manipulación deben emplearse las técnicas correctas tanto para el mantenimiento de las condiciones asépticas como para proteger al personal a la exposición.

La preparación se llevará a cabo en Cabina de Seguridad Biológica de flujo laminar vertical Clase II tipo B en ambiente controlado. Se recomienda que estas cabinas deban estar funcionando durante las 24 del día, con el fin de prevenir que los aerosoles y vertidos generados durante la preparación y depositados en la bandeja inferior de la Campana de flujo laminar puedan recircular cuando se vuelve a encender la CFL y vuelve a recircular el aire.

- Se recomienda situar en la zona de trabajo de la CFL un paño absorbente estéril con cubierta plástica, con el fin de absorber y facilitar la recogida de posibles derrames. Dicho paño debe ser sustituido siempre que haya una contaminación y al final de cada sesión de trabajo.
- Durante la manipulación se debe mantener una técnica adecuada orientada a mantener la esterilidad del medicamento y a prevenir/minimizar la formación de contaminantes.
- El personal involucrado en la preparación debe tener experiencia en condiciones de manipulación y en cálculos de dosis. – Todos los medicamentos y materiales a utilizar deben situarse dentro de la CFL (encima del paño absorbente) siguiendo las mismas instrucciones que para las MIV, así como un contenedor especial para recoger los viales, ampollas y material utilizado (jeringas, agujas...).
- Las jeringas y equipos de infusión deben tener conexiones Luer-Lock debiendo asegurarse de que todas las conexiones son seguras.

6.3.1. Formas farmacéuticas estériles: mezclas intravenosas, nutrición parenteral

Las jeringas deben tener la capacidad suficiente para el volumen del medicamento a preparar y con el fin de no correr el riesgo de que el embolo se separe del cuerpo de la jeringa.

- El contenido en la parte superior y en el cuello de las ampollas debe ser eliminado antes de su apertura. Para esta se empleará una gasa estéril de modo que los posibles vertidos accidentales durante la maniobra sean

retenidos en la gasa, así como para evitar accidentes (cortes, contaminación) Debe evitarse la presencia de presión positiva o negativa tanto en los viales como en las jeringas.

- Como protección adicional del manipulador, se recomienda emplear filtros de venteo (0,22 μm) para evitar los aerosoles que se pueden formar durante la manipulación de los viales. – En el caso de citotóxicos para administración en perfusión IV se recomienda conectar el equipo de infusión adecuado a la solución IV dentro de la CFL y purgar el equipo con la solución intravenosa antes de añadir el medicamento. Ello permite la dispensación lista para administrar y disminuye el riesgo de contaminación del personal responsable de la administración.

Una vez finalizada la preparación, esta debe ser identificada mediante la etiqueta identificativa y situar el preparado dentro de un envase transparente con posibilidad de sellado o cierre de cremallera, con el fin de reducir el riesgo de contaminación durante su transporte y almacenamiento.

Para el transporte se situarán dentro de una bolsa con asas y cierre de cremallera, advirtiéndolo en el exterior que contiene citostáticos. Los excesos de medicamento deben mantenerse dentro de los viales originales, bien para su utilización posterior si es posible para facilitar el aprovechamiento máximo del medicamento, o para ser desechado sin riesgos. En el caso de ampollas el exceso a desechar se debe situar en un vial vacío estéril. –

Una vez finalizada la preparación todos los materiales contaminados (guantes, bata, jeringas, agujas, viales, ampollas...), así como los excesos de medicamento no aprovechados, deben situarse en contenedores rígidos especiales para material biopeligroso situados dentro de la CFL. Estos contenedores posteriormente se sellarán y se tirarán en contenedores mayores situados fuera de la CFL que serán recogidos por el personal de limpieza para su tratamiento adecuado con el fin de evitar exposiciones y contactos accidentales.

DISPENSACIÓN DE MIV: Marco legal Dentro del Capítulo IV, Del uso racional de los medicamentos en la atención hospitalaria y especializada de la ley del medicamento, los artículos 91.2.a y 91.2.b establecen como competencia de los Servicios de Farmacia el garantizar y asumir la responsabilidad técnica del sistema de “dispensación de los medicamentos precisos para las actividades intrahospitalarias y de aquellos otros, para tratamientos extra hospitalarios que requieran particular vigilancia, supervisión y control”. Asimismo, se señala como función del farmacéutico el “establecer un sistema eficaz y seguro de distribución de medicamentos” (11). Con esta base, la FEF desarrolló unas normas que con el carácter de recomendación, tratan de interpretar la legislación vigente con relación al control y distribución de medicamentos en los hospitales. En dichas recomendaciones la SEFH hace referencia a la conveniencia de la centralización en el Servicio de Farmacia de la preparación de las mezclas estériles y de medicamentos citostáticos y aconseja la organización de circuitos de petición, dispensación y distribución de las mezclas intravenosas elaboradas.

De este modo, el farmacéutico “podrá asumir la responsabilidad de la preparación en condiciones adecuadas de esterilidad, correcto etiquetado, almacenamiento y distribución”(12). El artículo 85.2. De la ley del medicamento, establece además que “las recetas y órdenes hospitalarias de dispensación deberán contener los datos básicos de identificación de prescripto, paciente y medicamentos”. Esta dispensación con receta, ya establecida como norma general en el artículo 31, se hace especialmente necesaria en el caso de las mezclas intravenosas y de los medicamentos citostáticos por las peculiaridades que conlleva este tipo de medicamentos y porque facilitará el seguimiento de la terapéutica del paciente de una forma individualizada así como el desarrollo de programas de intervención y atención farmacéutica.

6.4. Farmacia Hospitalaria

Dispensación para un sistema de distribución de medicamentos en dosis unitarias, adaptados a las características propias de las mezclas IV:

- Envasado unitario e individualizado, garantizando la correcta identificación del paciente (nombre y apellidos, nº de historia, ubicación, servicio) y de la composición de la mezcla (principio activo, dosis, vehículo tipo y volumen, fecha, hora, vía y forma de administración, fecha de fabricación, condiciones de conservación y caducidad).
- Acondicionamiento adecuado de manera que la mezcla preparada se dispense lista para su uso (equipos de infusión). – La dispensación cubrirá un periodo máximo de 24 horas.

La **administración parenteral**. Dicho procedimiento debe establecer como mínimo los siguientes pasos (4)

- De la dispensación: antes de proceder a la dispensación se debe contrastar frente a los listados de preparación, la correcta identificación de todas las MIV preparadas y la concordancia con la prescripción médica.
- Validación Se debe verificar además el correcto acondicionado exterior de la preparación de acuerdo con el punto 3.6. de los Quality Standards for the Oncology Pharmacy Service¹¹

CONTROL DE CALIDAD: Concepto de calidad clínica⁷ En una de las últimas definiciones de Donabedian, ésta se entiende como la “obtención del máximo beneficio para el usuario mediante la aplicación del conocimiento y tecnología más avanzada, tomando en cuenta los requerimientos del paciente así como las capacidades y limitaciones de recursos de la institución, y de acuerdo con los valores sociales imperantes”. Por su parte la Oficina de Evaluación de Tecnología (OTA) considera la calidad en el cuidado sanitario como “el grado en el que, de acuerdo con el estado actual de los conocimientos, el proceso del cuidado directo al paciente incrementa la

probabilidad de obtención de resultados deseables para el mismo y reduce la probabilidad de obtención de resultados no deseables”.⁷

6.5. Consideraciones de calidad:

- a) Revisión eléctrica (motores, componentes electrónicos).
- b) Control ambiental: evaluación cada 3-6 meses del contenido microbiano del ambiente.
- c) Revisión del funcionamiento de frigoríficos y congeladores.
- d) Revisión del funcionamiento de los sistemas de tratamiento del aire.
- e) Validación del procedimiento de trabajo aséptico: periodicidad semestral. Se realizará un test de simulación del proceso, siguiendo la misma técnica de una preparación normal, pero empleando como producto de trabajo un medio de cultivo microbiológico líquido, en el que se evaluará más tarde el crecimiento microbiano que en caso de no producirse indicará que la técnica de preparación empleada es aséptica y adecuada. Si tras la incubación se produce crecimiento será necesario volver a evaluar el proceso, establecer medidas correctoras y repetir el test.
- f) Otro tipo de test emplea en lugar de medios de cultivo, ampollas y viales que contienen una sustancia conocida medible y cuantificable fácilmente (fluoresceína), analizándose al final del proceso los guantes del manipulador y la superficie de la cabina.
- g) **Validación del producto final:** inspección visual, transparencia, ausencia de partículas y comprobación del color habitual de la mezcla final. Puesto que en la práctica habitual resulta imposible el control de calidad de cada preparación individual, deben establecerse alternativamente controles y simulaciones periódicas que garanticen las ausencias de partículas, contaminantes microbiológicos y pirógenas en las preparaciones elaboradas. Al partir de productos libres de pirógenos, estos deben lógicamente estar ausentes en la preparación final, siempre que no se produzca contaminación microbiana durante la manipulación.

- h)** Control del personal manipulador: es aconsejable la existencia de un registro del tiempo de exposición del manipulador, fármacos que manipula, incidentes o exposiciones accidentales y medidas de precaución tomadas.

La realización rutinaria de pruebas al personal manipulador resulta controvertida por la falta de selectividad de algunas de estas pruebas.

Es recomendable el control analítico rutinario, con especial cuidado en las alteraciones que podrían derivarse del manejo lesiones cutáneas, alérgicas, hepáticas, sanguíneas, etc.).

De acuerdo con la política de cada institución, es aconsejable el registro y archivo durante un periodo de tiempo establecido (3-5 años) de los resultados de la evaluación y entrenamiento del personal encargado de la preparación, los controles de temperatura de frigoríficos y congeladores dedicados a almacén de medicamentos y mezclas finales que lo requieran, y los resultados de las validaciones de cabinas y controles microbiológicos.⁶

6.6. Calidad del proceso

Indicadores de calidad La realización de evaluaciones periódicas resulta imprescindible para hacer posible la comparación con los estándares establecidos.

Respecto a estos estándares S. Ibáñez et al. (1998) proponen en la Revista de Calidad Asistencial (Sociedad Española de Calidad Asistencial) los siguientes

6.6.1. Criterios y estándares en la manipulación.

6.6.1.1. Estructura

Área de trabajo específica para la reconstitución (100%). – Cabina de flujo laminar vertical tipo II-B (100%).

– Controles periódicos de los sistemas de protección (100%)

6.6.1.2. Protección ambiental y del manipulador

Normas de almacenamiento para evitar roturas (100%).

- Protocolo de actuación en caso de contaminación por rotura (100%).
- Manipulación en cabina de flujo laminar vertical tipo II.B (100%).
- Protocolo de actuación en caso de derrame (100%).
- Kit de neutralización de derrames (80%).

6.6.1.3. Técnica de preparación

Normas de reconstitución de NPT (100%).

- Normas de procedimiento de trabajo en cabina de flujo laminar vertical (100%).

El farmacéutico responsable revisará la prescripción (70%).

- La preparación se realizará por personal cualificado, debidamente entrenado (100%).
- Control de dosis y composición de las mezclas elaboradas (100%).

6.7. Farmacotecnia de unidades nutrientes parenterales

La responsabilidad del Servicio de Farmacia es dispensar nutriciones parenterales garantizando que sus formas farmacéuticas estériles, mezclas intravenosas, nutrición parenteral, formulación, condiciones de preparación, identificación, estabilidad, conservación y administración son correctas y apropiadas de acuerdo con las características del paciente.⁸

La elaboración de Unidades Nutrientes Parenterales constituye la fórmula magistral de mayor complejidad debido a la gran cantidad de componentes que intervienen en su formulación (aminoácidos, hidratos de carbono, lípidos, electrolitos, vitaminas y oligoelementos)¹².

El riesgo de incompatibilidades entre ellos, su estabilidad limitada y su posible contaminación, riesgos que pueden afectar negativamente al paciente, en ocasiones con consecuencias muy graves.

La preparación correcta de las mismas debe cumplir los objetivos de minimizar o eliminar la frecuencia, gravedad y tipo de complicaciones que pueden estar relacionados con su administración, así como garantizar su eficacia y su utilización coste-eficiente.⁸

Entre las complicaciones más graves que se pueden presentar cabe destacar: – La embolia pulmonar o distress respiratorio relacionado con la presencia de precipitados de fosfato cálcico. Errores en los cálculos de la concentración y cantidades de los componentes, pudiendo originar alteraciones metabólicas o electrolíticas, o flebitis relacionada con su osmolaridad. – Complicaciones infecciosas relacionadas con la rotura de las condiciones de asepsia durante su preparación.¹²

6.8. Complicaciones relacionadas omisión/exceso

De algún componente, o bien por pérdida de la estabilidad de alguno de ellos durante el periodo de conservación. De este modo en la preparación de nutrición parenteral hay múltiples puntos críticos que deben estar perfectamente controlados para prevenir tanto los errores de medicación, como para garantizar la formulación correcta de estas mezclas. Las áreas críticas comprenden desde el proceso de prescripción hasta la administración al paciente²³.

Según las directrices de la A.S.P.E.N. los aspectos a controlar comprenden los siguientes procesos²⁴:

- 1) Formulación/prescripción de las UNP**
- 2) Condiciones de preparación**
- 3) Estabilidad y compatibilidad de los componentes**
- 4) Filtración**
- 5) Identificación**

Todos estos procesos deben estar perfectamente definidos en el manual de procedimientos para la elaboración de UNP. ⁸.

Formulación/prescripción de las Unidades de Nutrición Parenteral deben estar diseñadas para cubrir los requerimientos individuales de cada paciente, garantizando que las cantidades y concentración de los componentes son adecuadas teniendo en cuenta el tipo de paciente (adulto o pediátrico) y la situación clínica del mismo.²³

6.8.1. En todo caso es responsabilidad del farmacéutico validar

Que la composición de cada unidad nutriente es adecuada para el paciente teniendo en cuenta los rangos habituales de aporte y requerimientos, así como en situaciones especiales. Los rangos habituales están basados en los conocimientos del metabolismo, en los estados de salud y enfermedad, y en la estabilidad, compatibilidad, condiciones de administración (periférica o central) y en los requerimientos clínicos.¹³

En algunos hospitales es habitual la formulación de una serie de nutriciones estándar orientadas a pacientes sin alteraciones importantes de la función orgánica. Estas tienen las ventajas de un menor riesgo de errores en el momento de la prescripción, además de que pueden ofrecer una mayor garantía de un aporte equilibrado y las condiciones de compatibilidad de los componentes están más controladas, siempre teniendo en cuenta que están diseñadas para cubrir los requerimientos nutricionales de este tipo de pacientes.¹⁴

En los hospitales en los que se requiere que la prescripción de UNP sea actualizada de forma completa diariamente puede existir un mayor riesgo de error en la formulación y en la transcripción. La validación del farmacéutico debe ir orientada a prevenir este tipo de errores. Para ello es útil comparar la prescripción de cada día con la del día anterior, de modo que la identificación de desviaciones importantes en las cantidades sin una causa conocida, desencadene un proceso de comprobaciones en orden a prevenir/evitar complicaciones.

Es recomendable que se exista un modelo de hoja de prescripción que contenga información básica sobre identificación del paciente, diagnóstico e indicación de la Nutrición Parenteral, e identificación del aporte energético, volumen y macro y micronutrientes, indicando las unidades de medida o dosificación de cada uno de ellos, de modo que la FARMACIA HOSPITALARIA prescriba de modo uniforme y se minimicen los errores en los cálculos.

La validación del fármaco debe incluir no sólo la revisión de los requerimientos prescritos (aporte calórico, volumen, macro y micronutrientes), sino la compatibilidad de sus componentes en las cantidades prescritas, así como con aquellos medicamentos que pudieran ir incluidos en la nutrición parenteral (insulina...) de forma que sea una formulación equilibrada, segura y apropiada para el paciente.

6.8.2. Actualmente existen programas informáticos

Desarrollados por laboratorios farmacéuticos, que facilitan la identificación de formulaciones apropiadas desde el punto de vista de la compatibilidad y poseen sistemas de alerta ante la introducción de cantidades fuera de los rangos aceptables. En algún caso estos programas permiten obtener un informe detallado diario de todos los componentes de la nutrición realizada a ese paciente para ser incorporado en la historia clínica incluyendo además la valoración de su estado nutricional y la incidencia de complicaciones.

6.8.3. Preparación de la nutrición parenteral

Una vez que la formulación ha sido validada, el siguiente paso es la preparación de las unidades nutrientes. Dicho proceso no está exento de complejidad y debe realizarse bajo supervisión directa del farmacéutico, siguiendo unas directrices establecidas tanto para garantizar su compatibilidad y estabilidad como las condiciones de asepsia y esterilidad. El proceso de preparación en sí mismo consta de las siguientes fases:

Preparación y selección de los componentes y materiales necesarios Debe existir un modelo normalizado de hoja de trabajo en la que consten los datos de identificación y

localización del paciente, la fecha de administración y los componentes individuales con las cantidades correspondientes necesarias para la preparación de la Nutrición Parenteral.

Dicho documento se empleará para la selección y recogida correcta de todos los productos y materiales necesarios, así como de hoja informativa de metódica de elaboración. Dicho documento de trabajo deberá ir firmado por el farmacéutico que ha validado la nutrición y al finalizar la preparación de la misma por el farmacéutico o enfermera que ha realizado el proceso.

Entre la selección de los materiales cabe destacar que estos incluyen:

- Equipos de transferencia, adaptados a la bolsa seleccionada.
- Bolsa o contenedor final de la NP, se recomienda el empleo de bolsas de plástico EVA, por su menor permeabilidad al oxígeno y multicapa en el caso de que las NP contengan micronutrientes.
- Jeringas y agujas necesarias para adicionar electrolitos, vitaminas y oligoelementos.
- Equipo de infusión que será conectado a la bolsa al finalizar su preparación y cuya selección dependerá del tipo de bomba a utilizar para la infusión de la Nutrición Parenteral.
- Bolsa exterior foto protectora, para preservar la NP de la luz UV hasta el final de su administración.⁸

Metódica de elaboración Debe entenderse que todas las condiciones de manipulación en cabina de flujo laminar clase 100 recogidas. Son de aplicación en este caso, salvo aquellos aspectos específicos que se refieran al medicamento citostático.(15).

El proceso de preparación o llenado de la bolsa de NP se puede realizar de forma manual o mediante procesos automáticos de llenado. Tanto en un caso, como en el otro debe estar perfectamente definido el orden de mezclado de los diferentes componentes ya que este punto es crucial para evitar incompatibilidades entre ellos y garantizar la seguridad y efectividad de la mezcla.²²

6.9. Directrices en el llenado

En general se recomienda mezclar primero las soluciones de aminoácidos básicos/ácidos sea mayor que 1,5. La concentración final de glucosa debe oscilar entre 10-23%. Respecto al pH final debe oscilar entre 5 y 6: un pH ácido favorece la estabilidad del calcio con las sales inorgánicas de fosfato. Mientras que el pH de máxima estabilidad de la emulsión lipídica es de 5-10.

La SENPE (Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral) en el documento de consenso sobre preparación de mezclas de nutriciones parenterales recomienda seguir las siguientes directrices en el llenado manual

6.9.1. Método A

A.1. Soluciones de aminoácidos + fuente de fosfato A.2. Soluciones de glucosa + resto de aportes por este orden: – Glucosa + vitaminas. – Glucosa + cationes monovalentes (Na y K). – Glucosa + oligoelementos (tener en cuenta que si contienen hierro, la carga trivalente puede desestabilizar la emulsión y que no se podría añadir conjuntamente con las vitaminas). – Glucosa + cationes divalentes (Ca, Mg). (No introducir nunca oligoelementos y vitaminas en el mismo frasco. Añadir los cationes divalentes al final). Si no hay suficientes frascos de glucosa, los aportes se añadirán al final. A.3. Solución multielectrolítica. A.4. Lípidos.

6.9.2. Método B

Como norma primero el fosfato, segundo el magnesio y por último el calcio. B.1. Añadir el fosfato a la glucosa y el calcio a los aminoácidos en primer lugar. Distribuir los otros aportes en los frascos restantes. B.2. Realizar la mezcla añadiendo primero el fosfato, seguido de los otros micronutrientes excepto las vitaminas y el calcio, agitando regularmente de forma suave para evitar precipitación local y finalmente añadir el calcio. No añadir el calcio y el fosfato de forma secuencial. Agitar la solución y observar la posible aparición de precipitados. B.3. A continuación añadir los preparados nutrientes coloreados (vitaminas) y por último la emulsión lipídica, invirtiendo la bolsa varias veces para conseguir la homogeneidad de la mezcla.

En general, no es recomendable añadir medicamentos a la mezcla de nutrición parenteral, salvo en aquellos casos en que su compatibilidad y estabilidad esté claramente demostrada y existan suficientes datos que justifiquen la conveniencia de su administración en perfusión continua (ej.: insulina, ranitidina) considerando siempre la composición de la NP a la que se va a añadir el medicamento.

El procedimiento manual tiene las limitaciones de la inspección y cálculo visual de los volúmenes transferidos, así como de la precisión de las calibraciones marcadas en el envase original o los equipos de transferencia. Además, cuando el volumen de nutriciones a preparar es alto supone una elevada carga de trabajo y múltiples manipulaciones que pueden dar lugar a una contaminación del producto final, bien por partículas o por microorganismos.

6.10. Los sistemas automáticos de mezclado

Son el resultado de los avances de la tecnología con el objetivo de aportar una mayor seguridad, eficiencia y precisión al proceso de preparación. En Estados Unidos, aproximadamente el 65% de los hospitales utilizan sistemas automatizados durante el proceso de elaboración. Estos sistemas permiten la transferencia de volúmenes desde el envase original al envase final, bien utilizando un sistema gravimétrico o volumétrico. Los sistemas volumétricos transfieren un volumen específico de líquido mediante una bomba peristáltica. En los sistemas gravimétricos, la medida de volumen transferido se calcula dividiendo el peso de cada producto por su gravedad específica, convirtiendo así el peso en volumen o viceversa. Una vez que se ha completado la transferencia de todos los líquidos, el sistema compara el peso actual de la bolsa con el peso calculado esperado.²⁸⁻³¹.

Con el empleo de sistemas automatizados deben establecerse responsabilidades y requerimientos para su funcionamiento correcto. Estos requerimientos deben garantizar el nivel de precisión dentro de los límites del 5%, deben poseer sistemas de alerta y salvaguarda y el software del sistema debe garantizar que se están produciendo unidades nutrientes sin incompatibilidades físico-químicas. Asimismo,

debe proporcionarse por parte del proveedor toda la documentación técnica necesaria para garantizar la seguridad del sistema.¹⁸

6.11. Farmacia hospitalaria

Por su parte el Servicio de Farmacia es responsable del uso y mantenimiento correcto de estos sistemas, debiendo tener en cuenta las siguientes consideraciones²⁹:

- El acceso y uso de los mismos debe estar directamente supervisado por un farmacéutico responsable del área de elaboración o nutrición artificial. Debe determinarse el personal del servicio con acceso a su manejo, el cual deberá tener un grado de competencia previamente evaluado.
- La secuencia de transferencia de los componentes debe estar reflejada y garantizada en la documentación técnica del fabricante, no pudiendo alterarse sin autorización del farmacéutico.
- La precisión del sistema debe ser evaluada y calibrada periódicamente. Debe existir un sistema de control de calidad de las operaciones realizadas y del funcionamiento del sistema.

En la actualidad existen preparados comerciales estándar de mezclas “3 en 1” y bolsas bi- o tricompartmentales que mantienen separados por una membrana los macronutrientes, aminoácidos (con o sin electrólitos) y glucosa hasta el momento de la elaboración. Estos preparados agilizan la preparación manual, limitándose a añadir los micronutrientes y los lípidos siguiendo los mismos requisitos e instrucciones. En el caso de las tricompartmentales, contienen los 3 macronutrientes, aminoácidos, glucosa y lípidos que se mezclan en el momento de la elaboración, debiendo añadirse solamente los micronutrientes al final.⁸

6.12. Esterilidad y condiciones de asepsia

Dado que la Nutrición Parenteral debe ser una preparación estéril, el proceso de elaboración debe garantizar el mantenimiento de las condiciones de asepsia durante la manipulación para conseguir la esterilidad del producto final. La composición de la nutrición parenteral total constituye un medio de cultivo idóneo para determinados

gérmenes, sobre todo Gram negativos y hongos (principalmente *Candida albicans*).^{24,25}

El origen de la contaminación puede estar bien en las condiciones ambientales (contaminación del aire y presencia de corrientes durante la elaboración) o en una manipulación no idónea. La A.S.P.E.N. incluye la preparación de Nutrición Parenteral dentro de la categoría de riesgo 2 para preparaciones estériles.¹⁹

La complejidad de su preparación exige múltiples transferencias de volumen y aditivos, con sus correspondientes manipulaciones, aumentando el riesgo de contaminación.

6.13. Los requerimientos mínimos para su preparación aséptica incluyen

a) Disponibilidad de Cabina de Flujo Laminar (CFL) horizontal clase 100, situada en un espacio (sala) con condiciones parcialmente controladas (Clase 100.000). Si es posible lo óptimo es disponer de una sala con ambiente controlado (Clase 100).

b) Las áreas críticas de trabajo deben desinfectarse frecuentemente. Las CFL deben desinfectarse antes y después de cada proceso de preparación con un agente adecuado.

c) Los suelos y superficies del área controlada deben desinfectar al menos diaria y semanalmente, respectivamente.⁸

6.14. Control de calidad de la Preparación

El control de calidad de las mezclas de nutrición parenteral debería seguir las directrices y recomendaciones de preparaciones estériles, pero dada la complejidad de este tipo de mezclas, estos deben adaptarse a las características de la nutrición parenteral y su proceso de preparación.

6.14.1. El control de calidad

Debe abarcar los siguientes aspectos. Evaluación del cumplimiento de las normas de procedimiento en la elaboración de Nutriciones Parenterales.^{24, 25,33,34}

- **Control visual:** cada formulación debe someterse a una inspección visual para detectar la formación o presencia de partículas contaminantes, así como la integridad de la emulsión. El objetivo es identificar partículas mayores de 50 mm, así como signos de inestabilidad o incompatibilidad.
- Se debe inspeccionar la mezcla antes de añadir los lípidos, para facilitar la detección de partículas.
- Una vez añadidos los lípidos, el objetivo es observar la integridad de la emulsión y detectar cualquier inestabilidad de la misma.
- **Control gravimétrico:** el objetivo es controlar que el peso final de la bolsa de nutrición parenteral se encuentra dentro de un margen razonable respecto al peso calculado. Este proceso evalúa solo el peso final.

6.15. FORMAS FARMACÉUTICAS ESTÉRILES: MEZCLAS INTRAVENOSAS, CITOSTÁTICOS, NUTRICIÓN PARENTERAL

501 no de cada componente y se realiza con los métodos automatizados gravimétricos. Control físico-químico: la ASPEN recomienda

- Medir de forma rutinaria la concentración final de glucosa en muestras aleatorizadas.

Se pueden emplear métodos químicos para la determinación directa de la glucosa, o bien el análisis refractométrico, en este caso solo útil para las mezclas binarias.²⁵

- **Control microbiológico:** el riesgo de contaminación microbiológica de las nutriciones parenterales es bajo si se controlan las condiciones de preparación aséptica y ésta se realiza en una Cabina de Flujo Laminar. Las NP deben satisfacer los ensayos biológicos de esterilidad y de determinación de pirógenos de la Real Farmacopea Española para fluidos de gran volumen.

Diariamente se deben tomar muestras de todas las nutriciones preparadas, y cultivar de forma aleatoria algunas de ellas por inoculación de una alícuota de la NP a un medio de cultivo para bacterias y hongos o bien mediante filtración de 50 ml de la NP y recogida posterior del filtro sobre una placa de agar-sangre.²²

El método permite conocer la seguridad del procedimiento de trabajo en lo que se refiere a contaminación microbiológica aunque no permita validar la esterilidad de una determinada unidad nutriente.

El resto de las muestras se conservarán en la nevera, de modo que se pueda realizar un análisis microbiológico posterior en determinados casos en que interese determinar que la fuente de infección de un paciente pudiera ser la NP. Adicionalmente se deben tomar muestras de forma periódica del aire de la CFL, así como del aire de la sala donde se preparan las NP ²⁶.

El muestreo ambiental puede realizarse utilizando técnicas de sedimentación en placa. Se deben colocar en determinados puntos fijos de la sala, así como en la CFL. La exposición debe realizarse dejando las placas de agar durante 2 horas impidiendo la entrada al área blanca durante el muestreo. Otra alternativa es utilizar un muestreador volumétrico ambiental recogiendo 1 m³ de aire y sembrando posteriormente el filtro en una placa de agar sangre. El muestreo de superficies debe incluir los puntos críticos de la zona de CFL (esquinas laterales, bordes), puede realizarse mediante placas de contacto (un contacto durante 5 segundos con la superficie a estudiar) o bien mediante isopado con un isopo humedecido en solución salina recogiendo una superficie 4 x 4 cm.²⁸

6.15.1. El control de guantes

Puede realizarse por contacto de los dedos sobre una placa durante 5 segundos y posterior cultivo.

Estos controles habitualmente son coordinados por el Servicio de Medicina preventiva y se realizan con una periodicidad mensual o bimensual.⁸

6.15.2. Estabilidad y compatibilidad de la nutrición parenteral

La estabilidad físico-química es uno de los problemas principales asociados a la preparación de NP. Especialmente ciertos aminoácidos, los lípidos y las vitaminas son más susceptibles a la degradación. La decoloración de los aminoácidos comerciales

no suele estar asociada a efectos adversos, Sin embargo, para prevenir la oxidación de determinados aminoácidos, así como la decoloración, se deben mantener las soluciones en sus envases originales, protegidos de la luz, hasta el momento de su utilización.^{24,27} Asimismo, es recomendable proteger la solución con la mezcla final con una bolsa foto protectora hasta el final de su administración.

6.15.3. La reacción de Maillard

Que se produce al reaccionar los aminoácidos con la glucosa, da lugar a una coloración amarillenta a pardo oscuro.

El desarrollo de esta reacción depende de las concentraciones, del pH de la mezcla (el pH elevado la favorece), del tiempo y de la temperatura. Los aminoácidos básicos, como lisina e histidina son los que presentan mayor probabilidad de reaccionar.²⁶

Entre las multivitaminas, varias presentan inestabilidad físico-química, sin embargo, es raro que aparezcan alteraciones clínicas asociadas. Este aspecto adquiere importancia cuando se añaden las vitaminas a nutriciones preparadas con varios días de antelación a su administración, en pacientes con déficit importantes o pacientes que reciben NPT durante largos periodos. Así la vitamina A sufre degradación y adsorción al material plástico de la bolsa. La degradación del ácido ascórbico puede dar lugar a la precipitación de oxalato cálcico, ya que el ácido oxálico producido en su degradación reacciona con el calcio.²⁶

La degradación del ácido ascórbico está relacionada con la cantidad de oxígeno presente con el cual reacciona. La tiamina puede degradarse por la presencia de bisulfito sódico. Esta degradación depende de la concentración de bisulfito, de modo que concentraciones superiores a 3 mEq/l producen una degradación significativa de la tiamina.

Las reacciones de degradación de las vitaminas están además influenciadas por el pH, la luz ultravioleta y la temperatura. Para evitar estos problemas se recomienda añadir las vitaminas justo antes de la infusión y dar una estabilidad reducida a las NP que llevan adicionadas vitaminas, recomendándose un máximo de 24 horas.²⁸

6.15.4. Respecto a los lípidos, la estabilidad de la emulsión está influenciada por la presencia y concentración de determinados cationes especialmente di- y trivalentes)

En la nutrición parenteral, el pH (siendo el pH de máxima estabilidad de 5-10) y las temperaturas extremas (30 °C). Para disminuir su inestabilidad las preparaciones lipídicas suelen llevar adicionado un agente emulsificante (lecitina de huevo, oleato sódico). La velocidad de agregación de las partículas depende de la concentración de determinados electrólitos y oligoelementos, considerándose que cuanto mayor es la valencia, mayor es el efecto desestabilizante.³⁰

6.15.5. Hay 2 estadios de desestabilización de la emulsión

La floculación y la coalescencia.

6.15.5.1. En la floculación

Las partículas comienzan a agregarse, pero no están fusionadas, siendo el proceso reversible mediante agitación. Se caracteriza por la presencia de una capa cremosa visible en la superficie de la emulsión.

6.15.5.2. Coalescencia

Es el estadio final de desestabilización de la emulsión en la que tiene lugar agregados de partículas lipídicas de tamaño entre 5 y 50 mm. Esta situación ya es irreversible y se caracteriza por la aparición de gotas de grasa de color amarillento flotando en la superficie de la nutrición. La presencia de estas gotas debe considerarse insegura e inaceptable para la administración de la nutrición, debido a las complicaciones pulmonares que se pueden producir al obstruir estas partículas los capilares pulmonares (embolia pulmonar, infección respiratoria, distrés respiratorio, etc.)³¹.

Como valor umbral de la estabilidad de la emulsión en las mezclas de NPT se considera que cuando el porcentaje de partículas de grasa mayores que 5 µm supera el 0,4% tiene lugar la separación de las fases. Desde el punto de vista clínico, el 99%

de los glóbulos de grasa deben ser inferiores a $1\mu\text{m}$ y la presencia de glóbulos superiores a $5\mu\text{m}$ debe ser inferior o igual al 0,05% ²⁵.

La estabilidad varía según los diferentes tipos de emulsión. Cuanto más larga es la cadena hidrocarbonada, mayor es la diferencia físico-química entre las fases acuosa y oleosa. La presencia de ácidos grasos de cadena media, parece mitigar los efectos desestabilizantes de los triglicéridos de cadena larga, de modo que las emulsiones MCT/LCT son más estables que las que contienen solo LCT. Asimismo, las emulsiones de aceite de oliva son más estables que las de LCT de aceite de soja, posiblemente por la presencia de oleato sódico como emulsificante ³⁵.

Los lípidos presentes en las formulaciones de nutrición parenteral pueden sufrir un proceso de oxidación y originar peróxidos, los cuales son potencialmente tóxicos debido a su capacidad para generar la formación de radicales libres. Esta circunstancia puede ser especialmente peligrosa en recién nacidos, prematuros y pacientes críticos ³¹.

Entre los factores que están relacionados con el grado de oxidación de los lípidos se encuentran: La cantidad de ácidos grasos poliinsaturados ya que estos son oxidados con mayor facilidad. Las emulsiones que contienen dextrosas son menos oxidables que las que contienen sólo lípidos, ya que su contenido es menor. Además, la velocidad de la formación de lipoperóxidos también es menor³⁶.

- La introducción de aire dentro de la bolsa durante el proceso de preparación de la nutrición.

Se recomienda utilizar envases no rígidos que no precisen la entrada de aire para su incorporación por gravedad, o bien realizar el llenado de la bolsa en atmósfera de nitrógeno. La presencia de bisulfito en algunas soluciones de aminoácidos, que actúa como antioxidante.

Las vitaminas: el tocoferol es un antioxidante a bajas concentraciones, sin embargo, en cantidades elevadas su efecto puede ser el contrario. La presencia de preparados multivitamínicos está relacionada con una mayor concentración de peróxidos, debido

al proceso de oxidación que sufren determinadas vitaminas, principalmente el ácido ascórbico, y a la presencia de polisorbatos en estos preparados.

- El material de la bolsa de la NP, siendo mayor la permeabilidad al oxígeno de las bolsas de material EVA monocapa. Actualmente se recomienda el empleo de bolsa multicapa, que presentan una menor permeabilidad.
- La exposición a la luz, ya que la presencia de la misma acelera la formación de peróxidos. Para evitarlo debe protegerse la bolsa durante la administración con una bolsa fotoprotectora ²⁹.

6.16. Formas farmacéuticas estériles: mezclas intravenosas nutrición parenteral

Los oligoelementos pueden inducir la transformación de peróxidos en radicales libres., Los principales riesgos de las incompatibilidades en las mezclas de nutrición parenteral se producen cuando se formas macroprecipitados mayores de 5-7 mm y estos pasan a la circulación sistémica ²⁴⁻²⁶.

Estos precipitados se pueden desarrollar cuando se añade una combinación incompatible de varias sales de electrólitos. El problema principal lo representan las sales de calcio, las cuales son muy reactivas, siendo la precipitación de fosfato cálcico una de las incompatibilidades más peligrosas. La formación de estas sales se puede evitar teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:³⁴

Las sales de gluconato cálcico son menos reactivas que el cloruro cálcico. El empleo de sales orgánicas de fosfato es preferible a las inorgánicas y las monobásicas preferibles a las dibásicas.

Las sales de fosfato deben añadirse a la mezcla, antes que las de calcio y nunca de forma consecutiva las dos.

Se recomienda añadir el calcio hacia el final de la nutrición. En el caso de ser necesaria la adición de sales alcalinizantes, debe emplearse acetato de sodio o potasio, en vez de bicarbonato ³⁶.

La precipitación de fosfato cálcico depende de varios factores como son el pH, la concentración de ambos iones, la presencia de otros cationes divalentes y la temperatura. El pH es uno de los factores determinantes de la compatibilidad entre calcio y fosfato, de modo que la solubilidad disminuye al aumentar el pH final de la mezcla. El pH ácido favorece la forma monobásica de fosfato, más soluble. La concentración de calcio libre es el segundo factor en importancia, siendo preferible utilizar sales orgánicas (gluconato cálcico) que presentan un menor grado de disociación. El magnesio forma complejos más solubles y estables con el fosfato, por lo que la adición del magnesio tras el fosfato, disminuye la concentración de fosfato en solución capaz de reaccionar al añadir el calcio, disminuyendo el riesgo de precipitación. El calcio y el magnesio pueden reaccionar con el bicarbonato, formando precipitados de bicarbonato cálcico y de magnesio, por lo que se recomienda emplear sales de acetato en vez de bicarbonato ³⁷.

6.16.1. La temperatura elevada

Aumenta el riesgo de precipitación de fosfato cálcico. Este proceso puede producirse después de la preparación de la nutrición, durante su conservación o su administración, siendo especialmente peligroso al no ser visible en la inspección previa, pero pudiendo desarrollarse dentro del catéter debido a la temperatura del organismo ²⁸.

6.16.2. Conservación

Respecto a las condiciones de conservación de la NP se recomienda el almacenamiento una vez preparadas en condiciones de refrigeración y protegidas de la luz. Las mezclas sin oligoelementos y vitaminas presentan una mayor estabilidad en estas condiciones.

Cuando se incorporan vitaminas se recomienda utilizar bolsas multicapa para aumentar la estabilidad.

De forma orientativa puede estimarse una estabilidad de 5 días para una NP sin micronutrientes, de 2-3 días con, mientras que con vitaminas y oligoelementos se recomienda no almacenar.

Las condiciones de conservación durante la administración incluyen esperar a alcanzar la temperatura ambiente si se ha mantenido en nevera, agitar previamente la bolsa para homogeneizar y proteger de la luz durante la administración.

No prolongar la administración más de 24 horas Filtración en línea El empleo de filtros en línea durante la administración de la nutrición parenteral puede prevenir el paso de partículas, aire y gérmenes al organismo del paciente, recomendándose actualmente su empleo ²⁴.

Durante el proceso de elaboración se puede producir el paso de partículas materiales a la solución final, asimismo la formación de microprecipitados con partículas entre 5 y 20 μm , que al pasar a la circulación sistémica pueden dar lugar a complicaciones pulmonares graves o a la oclusión del catéter venoso. Como estándar se recomienda para el caso de mezclas ternarias el empleo de filtros de 1,2-5 μm , capaces de retener partículas y microprecipitados, así como organismos tipo Candida ²⁷.

En el caso de mezclas binarias (sin lípidos), los filtros serán de 0,2-1,2 μm , capaces de retener también microorganismos en el caso de los de 0,2 μm . Como estándar los de 1,2 μm Se recomienda que estos filtros sean renovados cada 24 horas ⁸.

6.17. Identificación de las formulaciones

De nutrición parenteral Las etiquetas identificativas de las unidades nutrientes deben contener información relativa a:

- Identificación del paciente: nombre, número de historia, localización y servicio.
- Identificación de la composición de la nutrición indicando: – Contenido calórico.
- Volumen total. Contenido de cada uno de los componentes base (aminoácidos, glucosa, lípidos).

- Se recomienda expresarlo en gramos en el volumen final. También se puede expresar en gramos/litro o concentración final. – Contenido de cada uno de los aditivos:
- Electrolitos: miliequivalentes o milimoles totales, indicando los cationes (ej.: Na 80 mEq) y aniones (ej.: Cl 80 mEq) individualmente. Polivitaminas: volumen del preparado estándar utilizado.
- Oligoelementos: volumen del preparado utilizado.
- Vía de administración.
- Velocidad de administración.
- Fecha de administración y caducidad.

Condiciones de conservación hasta su administración. Actualmente existen diferentes programas informáticos que crean de forma automática la etiqueta identificativa, al programar los datos del paciente y de la nutrición. Permiten además obtener además automáticamente la hoja de elaboración así como un registro de los diferentes componentes utilizados con cada NP elaborada.

6.18. Documentación de la actividad de la Unidad de Nutrición

La profesional de enfermería o el farmacéutico responsable de la unidad de nutrición debe emitir periódicamente un informe de actividad con el fin de reflejar la carga de trabajo, las características de las nutriciones elaboradas, optimizar la utilización de recursos y la organización del trabajo.

Actualmente existen aplicaciones informáticas que permiten una obtención automática de estos indicadores. Dicho informe debe reflejar mensual y anualmente los siguientes datos:

- Número de nutriciones parenterales preparadas.
- Número de nutriciones parenterales por servicio.
- Número de pacientes total y por servicios.
- Número pacientes por indicación.
- Coste medio de la Nutrición Parenteral por paciente.

- Estado nutricional final e incidencia de complicaciones (anual).
- Controles de la metodología de trabajo realizados.

En los últimos años los continuos desarrollos técnicos han contribuido a mejorar las condiciones de manipulación y de seguridad en la preparación de mezclas intravenosas y nutriciones parenterales en los Servicios de Farmacia.

La implicación del Servicio de Farmacia junto con la colaboración de la industria en la búsqueda de la seguridad y eficacia de sus preparaciones estará orientada en los próximos años hacia un mayor beneficio en la atención del paciente y su calidad de vida.

6.19. ESTRUCTURA FÍSICA Y EQUIPAMIENTO DE LA UNIDAD DE MEZCLAS INTRAVENOSAS:

El farmacéutico es responsable de la elaboración y dispensación de preparaciones estériles con la correcta composición, pureza, estabilidad y esterilidad, con un acondicionamiento idóneo y una identificación precisa y apropiada para el paciente. Para ello se deben observar las normas de correcta fabricación y los requisitos legales establecidos en el Real Decreto 175/2001, por el que se aprueban las normas de correcta elaboración y control de calidad de fórmulas magistrales y preparados oficiales (1). Por su importancia en los Servicios de Farmacia este trabajo se centra en las mezclas intravenosas, en la elaboración de nutriciones parenterales.

La administración de medicamentos por vía intravenosa conlleva con frecuencia una manipulación previa que incluye su disolución o adición a una solución intravenosa, así como su acondicionamiento en el contenedor o envase más apropiado en cada caso y, su identificación individualizada para el paciente al que están destinados. Además, se debe garantizar no sólo las condiciones idóneas desde la preparación hasta la administración, sino el mantenimiento de las condiciones de estabilidad, compatibilidad y esterilidad. Es decir, las mezclas intravenosas deben ser terapéutica y farmacéuticamente apropiadas para el paciente. Con este objetivo se han desarrollado en los Servicios de Farmacia unidades centralizadas de mezclas intravenosas, como un área diferenciada dedicada a la preparación, control,

dispensación e información sobre terapéutica de administración parenteral. Actualmente la importancia del desarrollo de la terapéutica del cáncer implica la existencia dentro de dichas unidades de áreas específicas para la preparación de citotóxicos. En la mayoría de los Servicios de Farmacia ésta constituye actualmente la principal carga de trabajo de las Unidades de Mezclas Intravenosas (UMIV). Las principales ventajas que se obtienen centralizando la preparación de MIV en los Servicios de Farmacia son:

De tipo técnico: aportando una mayor garantía de estabilidad físico-química, asepsia, condiciones de administración, conservación y caducidad, así como una reducción en el riesgo de errores de medicación ¹ y en la prevención y corrección de problemas relacionados con los medicamentos.

De tipo asistencial: la normalización de la preparación de MIV conlleva un menor riesgo de aparición de determinados efectos adversos, aumenta la participación del farmacéutico en la individualización posológica e integración en el equipo asistencial.

De tipo económico: ya que la centralización de la preparación optimiza la utilización de recursos, tanto materiales como de personal.

ESTRUCTURA FÍSICA Y EQUIPAMIENTO DE LA UNIDAD DE MEZCLAS INTRAVENOSAS (UMIV) La UMIV debe estar situada en un área diferenciada del Servicio de Farmacia, próxima al área de dispensación en dosis unitarias y al almacén de medicamentos. Dadas las características de las preparaciones que se van a llevar a cabo, deben existir unos espacios diferenciados ²⁴:

Área de ambiente controlado o sala blanca, con acceso limitado y suficientemente separada de otras áreas de preparación para evitar los riesgos de contaminación debidos al flujo innecesario de materiales o personal.

Estarán dotadas de cabinas de Flujo Laminar horizontal (nutriciones parenterales) y de seguridad biológica vertical Clase II tipo B (citostáticos) y Clase II tipo A (otros medicamentos). Como solución intermedia y más económica que la dotación de una sala blanca, existen los aisladores (isolators), que consisten en cabinas cerradas. En

ellas el acceso y manipulación se realiza mediante unos guantes de goma unidos a la cabina a través de los cuales el manipulador accede al área de trabajo. La cabina se mantiene herméticamente cerrada durante su utilización pudiéndose trabajar con presión positiva o negativa.

Área de trabajo, para el registro de las prescripciones médicas, creación de metódicas de elaboración, programación de tratamientos, documentación y archivo, dotado de sistemas informáticos, calculadora y fuentes bibliográficas específicas.

Área de almacén, dotado de armarios y estanterías para el almacenaje de medicamentos y material fungible a utilizar en las preparaciones. Los citotóxicos se deben almacenar separados de otros medicamentos, en una zona próxima al área donde se van a preparar, de forma que su acceso sea limitado a aquellas personas del Servicio que van a intervenir en su preparación. Respecto al equipamiento técnico con que debe contar la unidad, además de las cabinas de flujo laminar, este debe incluir:

Un frigorífico/congelador dotado de temperatura máxima y mínima, para almacenar termolábiles, así como para la conservación de las mezclas preparadas que así lo requieran hasta su dispensación.

- Sistemas de auto llenado.
- Visor de partículas.
- pHmetro.
- Balanza de precisión.
- Baño de agua con termostato.
- Selladora.
- Equipos de filtración esterilizante.
- Equipo para cerrar ampollas y capsular viales.
- Autoclave.
- Dosificadores de líquidos.
- Placas de Petri.
- Sistemas de lavado de material adecuado.

6.20. DOCUMENTACIÓN DE LA UMIV

Los documentos de trabajo de la UMIV deberán ser elaborados, fechados y firmados por el farmacéutico. Dicha documentación será archivada y conservada al menos 3 años. La documentación de la UMIV estará constituida por:

- Manual de procedimientos de trabajo en la UMIV.
- Tratamiento de desechos y derrames.
- Procedimientos normalizados de mantenimiento y calibración del material y los equipos.
- Guía de manipulación de citostáticos.
- Documentación relativa a la elaboración de MIV: guía y procedimiento normalizado de elaboración y control de cada tipo de MIV. Esto incluye la identificación de la mezcla con sus componentes, método de elaboración, material de acondicionamiento, vía y condiciones de administración, condiciones de conservación y caducidad ²⁸.

6.20.1. FARMACIA HOSPITALARIA FUNCIONAMIENTO DE LA UMIV

El funcionamiento asistencial de la UMIV comprende los siguientes procesos

Prescripción médica: recepción y validación El farmacéutico es responsable de la revisión y validación de la prescripción médica, debiendo comprobarse los aspectos relativos selección de la solución intravenosa, concentración final del aditivo, compatibilidad, estabilidad, adecuación de la posología y el volumen prescrito a las características del paciente, condiciones de administración y duración del tratamiento. En el caso de los citotóxicos, además se comprobará la adecuación del protocolo, diagnóstico, situación del paciente (ambulatorio/ingresado) y todas aquellas actuaciones encaminadas a prevenir o corregir problemas relacionados con los medicamentos (PRM) que pudieran afectar al paciente. La disponibilidad de sistemas informáticos que proporcionan el seguimiento del perfil farmacoterapéutico del paciente, el registro de protocolos aprobados en el hospital, así como los límites de dosis, junto con el acceso a datos analíticos e informáticos del paciente, constituyen

actualmente instrumentos fundamentales para facilitar la validación de la prescripción, así como para prevenir errores de medicación.

Otros requisitos adicionales son el establecimiento de los requisitos que deben cumplir las prescripciones de nutriciones parenterales considerándose que deben abarcar como mínimo los siguientes datos ⁵⁻⁷:

- Fecha de prescripción.
- Datos de identificación del paciente: nombre, número de historia, localización, servicio responsable.
- Edad, superficie corporal del paciente.
- Datos de identificación del médico: se debe registrar qué médicos son los responsables de cada prescripción y las prescripciones deben venir firmadas.
- Protocolo y número de ciclo: se debe disponer en el Servicio de Farmacia de todos los protocolos utilizados en el hospital.
- Datos de cada medicamento: nombre genérico, dosis en mg o mg/m², volumen de infusión, vía de administración, duración de la infusión y fechas de administración.

Se debe evitar la utilización de abreviaturas para identificar los medicamentos.

Transcripción y programación Una vez validada la prescripción médica, el siguiente paso es el registro, transcripción de la misma y programación de los tratamientos mediante la ayuda de sistemas informáticos. Respecto a esta, la situación óptima es la de aquellos sistemas informáticos en los que las aplicaciones de MIV están integrados dentro de la aplicación general del Servicio y están conectados con la aplicación de dispensación en dosis unitarias. Sin embargo, lo más habitual actualmente es la utilización de programas específicos para el registro, programación y dispensación de MIV. En ellos se registra de forma individualizada para cada paciente la mezcla prescrita con la programación indicada. La información generada por estos programas permite la obtención de las etiquetas identificativas de cada preparación.

La información que debe aparecer en las etiquetas es la siguiente:

Datos identificativos del paciente.

Composición de la mezcla intravenosa: tipo y volumen del vehículo (solución intravenosa) y tipo y dosis del aditivo (medicamento).

Fecha y hora de administración.

Condiciones de administración.

Condiciones de conservación y caducidad.

Junto con la etiqueta identificativa, se debe elaborar para cada mezcla una hoja con la metodología de elaboración, la cual se utilizará como documento de trabajo para la recogida de los materiales y medicamentos necesarios, así como de documento de trabajo durante la fase de preparación. En ella se indicarán los cálculos necesarios para cada una de las dosis a preparar, así como los pasos a realizar en la elaboración de cada mezcla. Una vez finalizada la preparación de cada mezcla, este documento deberá ir firmado por el personal que realizó la manipulación, así como por el farmacéutico responsable.

HOJA INFORMATIVA DE METÓDICA DE ELABORACIÓN

NOMBRE DEL PACIENTE.....CAMA.....

FECHA	1° día	2° día	3° día	4° día	5° día
AMINOACIDOS					
DSA 5%					
DSA 10%					
DSA 50%					
CLNA					
CLK					
GLUCONATO DE CA					
SULFATO DE MG					
OLIGOELEMENTOS					
LIPIDOS					
SOL.TOTAL					
FIRMA Y SELLO					

FUENTE: hoja de enfermería, hospital materno infantil 2018.

La nutrición parenteral (NP) es una herramienta terapéutica incorporada en las últimas 3 décadas a nuestras prácticas clínicas, que ha sido fundamental en el manejo de

enfermos adultos y niños que están impedidos de recibir nutrientes en forma total o parcial a través del tubo digestivo. Ella ha contribuido a una disminución de la mortalidad y de las complicaciones derivadas de la desnutrición en condiciones patológicas que impedían la alimentación por vía digestiva.

Su uso tiene actualmente indicaciones claras y específicas desde los recién nacidos (RN) con extremo bajo peso al nacer (< 1.000 g) hasta la tercera edad.

La indicación Nutrición Parenteral total depende fundamentalmente del estado nutricional, de la enfermedad de base, de los días probables sin alimentación enteral y de la edad del paciente. La NP está indicada en niños desnutridos o prematuros en los cuales se anticipa que estarán subnutridos durante 48 horas o más, o en niños bien nutridos, si el bajo aporte nutricional por vía enteral se anticipa que será mayor a 5 - 7 días

La Nutrición Parenteral es un procedimiento que no está exento de riesgo de complicaciones, siendo éstas: mecánicas o técnicas, metabólicas, nutricionales e infecciosas.

Las complicaciones infecciosas tienen especial importancia, porque llevan a un aumento de la morbilidad, de los costos de atención intrahospitalaria y tienen una mortalidad atribuible alta (14% a 24%).

La nutrición parenteral es la técnica de alimentación que permite aportar nutrientes directamente al torrente circulatorio, en pacientes que son incapaces de alcanzar los requerimientos nutricionales por vía enteral, o en los cuales no se puede utilizar con seguridad el tracto gastrointestinal. Las primeras infusiones de nutrientes por vía intravenosa datan de la década de 1930.

Desde entonces, la investigación y la comercialización de nuevos productos, la centralización de la elaboración de las unidades nutrientes en los servicios de farmacia de los hospitales o en las empresas farmacéuticas, y la especialización de los profesionales en este campo han mejorado considerablemente su perfil de seguridad.

La nutrición parenteral aporta simultáneamente macronutrientes (aminoácidos, hidratos de carbono y lípidos), que constituyen el aporte calórico y proteico, y micronutrientes (electrólitos, vitaminas y oligoelementos), que complementan la dieta, evitando el desarrollo de déficit.

Como se verá en este capítulo, la nutrición parenteral no está exenta de riesgos, por lo que su prescripción, preparación y administración deben estar a cargo de personal capacitado y entrenado.

La forma más eficaz de hacerlo es mediante los equipos de nutrición multidisciplinarios especializados en soporte nutricional tienen el objetivo de garantizar un soporte nutricional seguro y coste-efectivo a todos los pacientes dependientes del hospital. Estos equipos formados por médicos, farmacéuticos, enfermeros, etc., son los encargados de identificar y valorar a los pacientes con riesgo nutricional, proporcionar a cada uno de ellos un soporte nutricional y un seguimiento clínico adecuados, y elaborar protocolos relacionados con nutrición artificial.

Si no existe un equipo de estas características en el hospital, es importante que haya una comisión de nutrición que elabore los protocolos que sienten las bases para la identificación y el seguimiento de los pacientes con nutrición artificial. Estos protocolos no sólo deben abarcar la prescripción de nutrición parenteral, sino también temas como el manejo de catéteres, la administración de medicamentos con nutrición parenteral.

Dentro de las actividades clínicas que desarrolla la licenciada en enfermería en el ámbito asistencial, es de gran importancia el papel en la preparación de las mezclas intravenosas de nutrición parenteral y el monitoreo del paciente con Terapia Nutricional, también llamado Soporte Nutricional (4).

La aplicación de la alimentación parenteral como terapia se inició a partir de 1968, cuando Dudrick y colaboradores demostraron que era factible la administración de nutrientes a nivel de la vena cava superior, lo cual permitía mantener un buen estado nutricional y el crecimiento en infantes sin necesidad de utilizar el tubo digestivo. A

partir de esta demostración su uso se generalizó y fue el punto de partida para múltiples investigaciones en el campo del metabolismo (7).

En 1971, Dudrick propuso utilizar la alimentación parenteral (en forma exclusiva o como complemento) en los pacientes que no pueden, no deben o no quieren alimentarse por vía oral/enteral o cuando estas vías resultan insuficientes; es decir, que está indicada para todo paciente que no cubra sus requerimientos de energía y proteínas por vía digestiva (9).

La actividad de la farmacia de hospital en la preparación de mezclas de nutrición parenteral comenzó en la década de los 60 en Estados Unidos en el marco de las Unidades de Elaboración de Mezclas Intravenosas, tras una serie de incidentes clínicos relacionados tanto con la preparación como la detección de errores de medicación ¹².

VII. DISEÑO METODOLÓGICO

7.1. Tipo de estudio

El presente estudio de investigación está determinado por el diseño epidemiológico de tipo observacional ya que no está realizando una intervención en el objeto de estudio.

- **Cuantitativo** porque permite la recolección de datos en base a la estadística.
- **Descriptivo** porque se empleó un instrumento de recolección de datos el cual tuvo como fin medir diferentes variables referentes al tema de investigación en un determinado momento.
- **Corte Transversal** porque toma en cuenta 6 meses de estudio.
- **Retrospectivo** tomando datos históricos del semestre pasado.

7.2. Área de estudio

El estudio fue realizado en la unidad de neonatología perteneciente al Hospital Materno Infantil dependiente de la Caja Nacional de Salud, Se encuentra en la calle República Dominicana entre Díaz Romero y la avenida Villalobos en Miraflores. Este es un hospital de tercer nivel de la caja nacional de salud que es una institución descentralizada de derecho público .brinda atención en salud en las diferentes especialidades y sub especialidades dirigidas al binomio madre –niño.

El hospital materno infantil maneja un sistema abierto que brinda atención a niños que nacen dentro del mismo y otros que son transferidos desde otros establecimientos ²².

El Hospital de especialidades Materno Infantil otorga servicios de alta complejidad además de procesos de enseñanza e investigación acorde a los avances de medicina con la misión de brindar a sus pacientes y usuarios una atención oportuna con calidad y calidez ²³.

El servicio de neonatología: Ubicado en el segundo piso brinda atención exclusiva al recién nacido contando con servicio, infraestructura y equipamiento de última generación en las diferentes unidades con las que cuenta el servicio:

- **Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales UCIN:** brinda atención integral al recién nacido crítico con patología de mayor complejidad prematuridad extrema cuenta con 9 unidades equipos e incubadoras de última generación
- **Unidad de Cuidados Intermedios:** atención a niños con diferentes patologías se cuenta con 15 unidades
- **Unidad de Cuidados Mínimos:** se atiende a niños con patologías de mínima complejidad, técnica de lactancia materna etc. cuenta con 16 unidades
- **Unidad de Reanimación:** brinda atención inmediata al recién nacido de partos fisiológicos y quirúrgicos cuenta con tres ambientes equipados para brindar pasos esenciales en la reanimación neonatal se cuenta con incubadoras de transporte de uso exclusivo.

7.3. Universo y muestra

7.3.1. Universo

Para el presente estudio se tomó como universo a todos los neonatos que ingresaron en la UCIN en el segundo semestre de la gestión 2018 total 292

7.3.2. Muestra

Para el cálculo de la muestra en este estudio se consideró a los neonatos que recibieron nutrición parenteral un total de 51, que cumplieron con los requisitos de inclusión.

Objeto de estudio: Neonatos que recibieron nutrición parenteral (NP), total 20.

7.4. Criterios de inclusión y exclusión:

Los criterios de inclusión fueron:

- Neonatos internados en la Unidad de cuidados intensivos.
- Neonatos que recibieron nutrición parenteral total.

Los criterios de exclusión:

- Neonatos que recibieron antibióticos antes del inicio de la nutrición parenteral total.
- Neonatos que no desarrollaron infección durante el aporte de la nutrición parenteral total.
- Neonatos que no recibieron el aporte de nutrición parenteral.

7.5. LISTA DE VARIABLES

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DESCRIPCIÓN	TIPO	CATEGORÍA	INDICADOR
EDAD GESTACIONAL	TIEMPO CUMPLIDO EN SEMANAS	CUANTITATIVO, DISCRETO	SEMANAS	FRECUENCIAS, PORCENTAJES Y DISPERSIÓN
CLASIFICACIÓN EDAD GESTACIONAL	TIEMPO CUMPLIDO EN SEMANAS	CUALITATIVO CATEGÓRICO ORDINAL	INMADURO 26 A 27 PREMATURO 28 A 36 A TERMINO 37 A 41 POT TERMINO MAS 42	FRECUENCIAS
SEXO	FEMENINO MASCULINO	CUALITATIVO NO ORDINAL	FEMENINO MASCULINO	FRECUENCIA Y PORCENTAJE
TIEMPO DE NP	TIEMPO DE ADMINISTRACIÓN DE NP EN CATEGORÍAS SEMANAS	CUALITATIVA CONTINUA	SEMANA 1 SEMANA 2 SEMANA 3 SEMANAS 4	FRECUENCIA PORCENTAJE Y ASOCIACIÓN
CVC	TIPO DE CANALIZACIÓN	CUALITATIVO NO ORDINAL	CATÉTER VENOSO CENTRAL CATÉTER PERCUTÁNEO CENTRAL	FRECUENCIA Y ASOCIACIÓN
NUTRICIÓN PARENTERAL	ADMINISTRACIÓN DE NP	CUALITATIVO DICOTÓMICA	RECIBIERON NP NO RECIBIERON NP	FRECUENCIAS Y ASOCIACIÓN
INFECCIÓN	ADMINISTRACIÓN DE ATB	CUALITATIVO DICOTÓMICA	RECIBIERON ATB NO RECIBIERON ATB	FRECUENCIA Y ASOCIACIÓN

7.6. Métodos y técnica:

Este trabajo de investigación semestral ha utilizado el registro de datos de un Hospital de Tercer Nivel de la Seguridad Social del Servicio de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), datos que fueron analizados y representados con las planillas electrónicas de Microsoft Excel y el paquete estadístico informático Statistical package for the Social Sciences (SPSS) versión 24.

Los métodos y técnicas que fueron utilizadas para la recolección de datos fue a través de la hoja de recolección y la lista de observación aplicadas a las enfermeras, que fue un listado de indicadores fueron llenados según se realiza la preparación de nutrición parenteral.

7.8. Consideraciones éticas

Para dar inicio del trabajo se solicitó los permisos correspondientes carta dirigida al director del hospital materno infantil, carta a jefatura de enseñanza e investigación, carta a jefatura medica del servicio de neonatología, carta a la jefe de enfermeras del servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales, carta de validación de los instrumento a aplicar a tres profesionales expertas en el área.

En las consideraciones éticas se consideró:

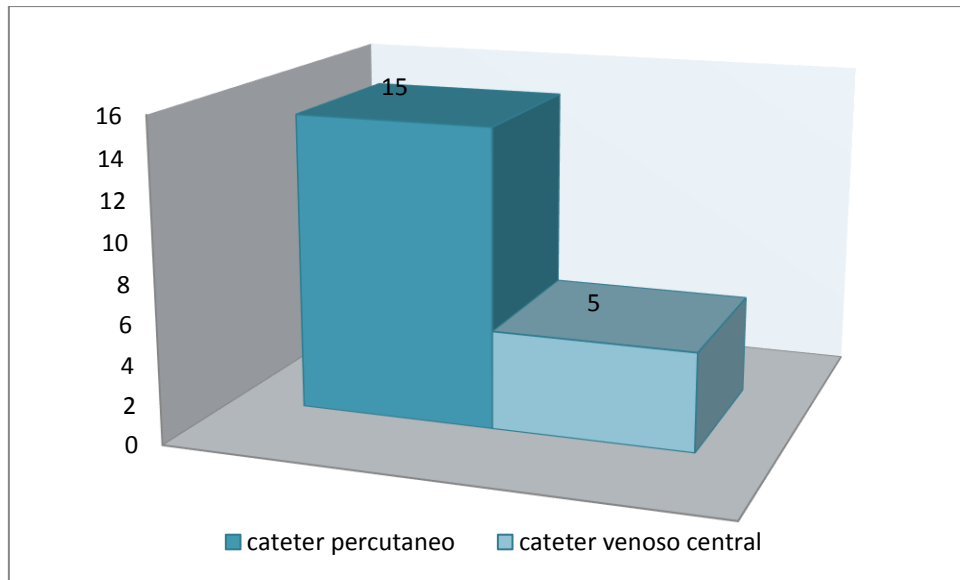
- **Autonomía:** se aplicó dentro de los principios morales de la ética.
- **Beneficencia:** en este aspecto se cuidó que el estudio no afectara al bienestar de los participantes ya además favorece implícitamente a los neonatos que recibieron nutrición parenteral.
- **No Maleficencia:** el presente estudio pretende precautelar la calidad de vida de los neonatos evitando complicaciones en referencia a preparación y administración de la nutrición parenteral
- **Justicia:** se utilizaron de forma racional todos los recursos disponibles dentro del derecho a la salud.

Para dar inicio del trabajo se solicitó los permisos correspondientes:

- Carta a Dirección Médica
- Carta a Jefatura de Enfermería
- Carta a responsable de enseñanza e investigación del hospital materno infantil
- Carta a jefatura médica y de enfermería de la Unidad de Neonatología
- Cartas de validación de los instrumentos a aplicar, a tres profesionales expertas en el área de otras instituciones

VIII. RESULTADOS

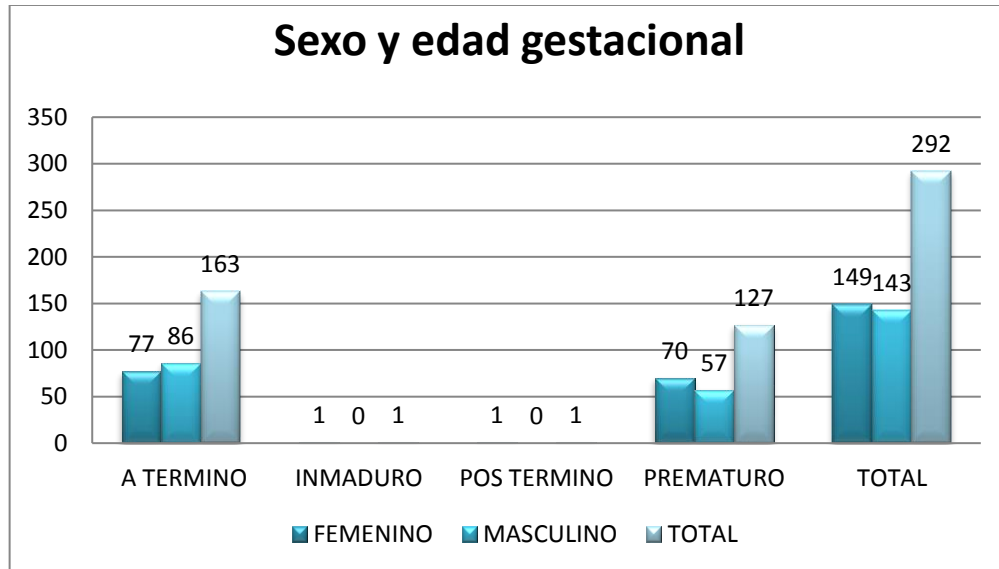
Gráfico N° 1 Resultados de la vía de acceso utilizada en la administración de nutrición parenteral en la unidad de cuidados intensivos, hospital materno infantil CNS segundo semestre 2018.



Fuente: hoja de estadística del hospital materno infantil CNS 2018

INTERPRETACIÓN Del objetivo de estudio que recibió nutrición parenteral se han cuantificado que 15 lo recibieron por catéter percutáneo y 5 por catéter venoso central y que no se llegó a utilizar el catéter umbilical.

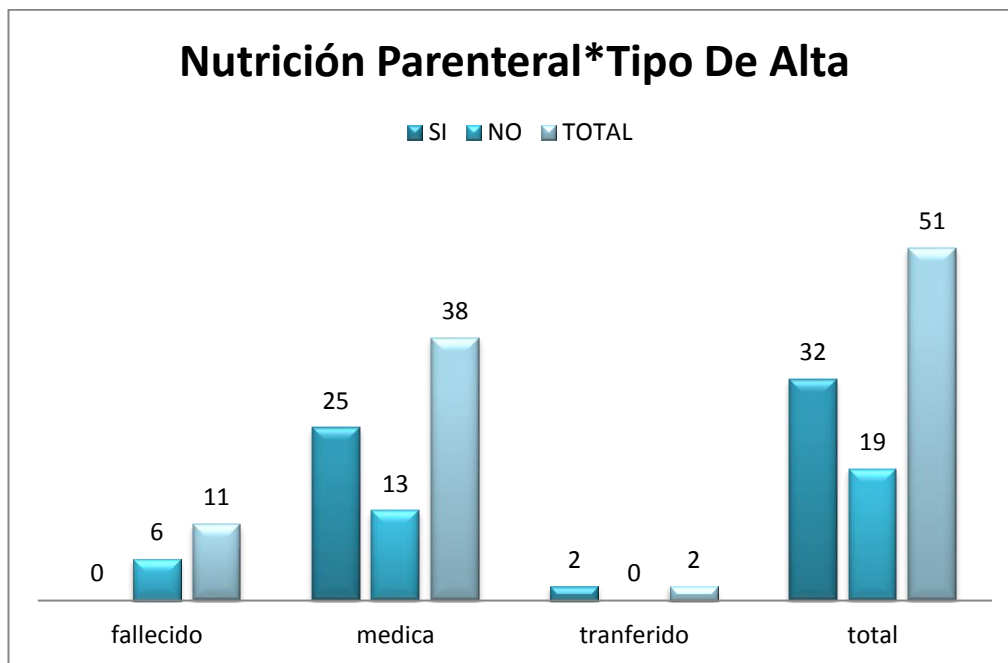
Gráfico N° 2 Resultado clasificación en semanas de edad gestacional y sexo en neonatos en la unidad de cuidados intensivos, hospital materno infantil CNS segundo semestre 2018.



Fuente: hoja de estadística del hospital materno infantil CNS 2018

INTERPRETACIÓN podemos observar diferencias en recién nacidos a término, donde predominan los de sexo masculino con una cantidad de 86 recién nacidos respecto de 77 de sexo femenino. Sin embargo, se observa lo contrario en la clasificación de edad gestacional prematura.

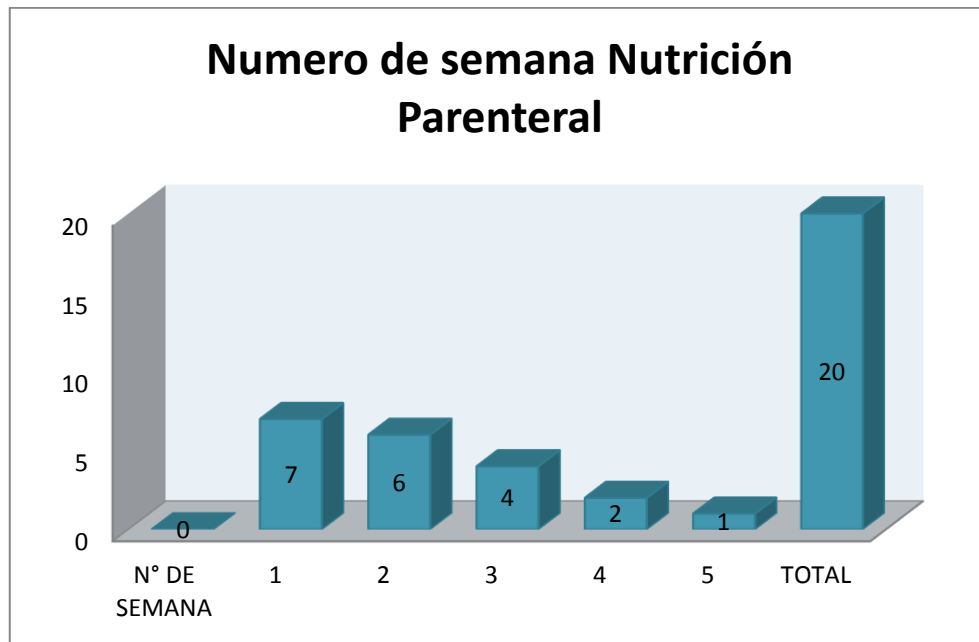
Gráfico N° 3 Resultados Nutrición Parenteral*Tipo De Alta en la unidad de cuidados intensivos, hospital materno infantil CNS segundo semestre 2018.



Fuente: hoja de estadística del hospital materno infantil CNS 2018.

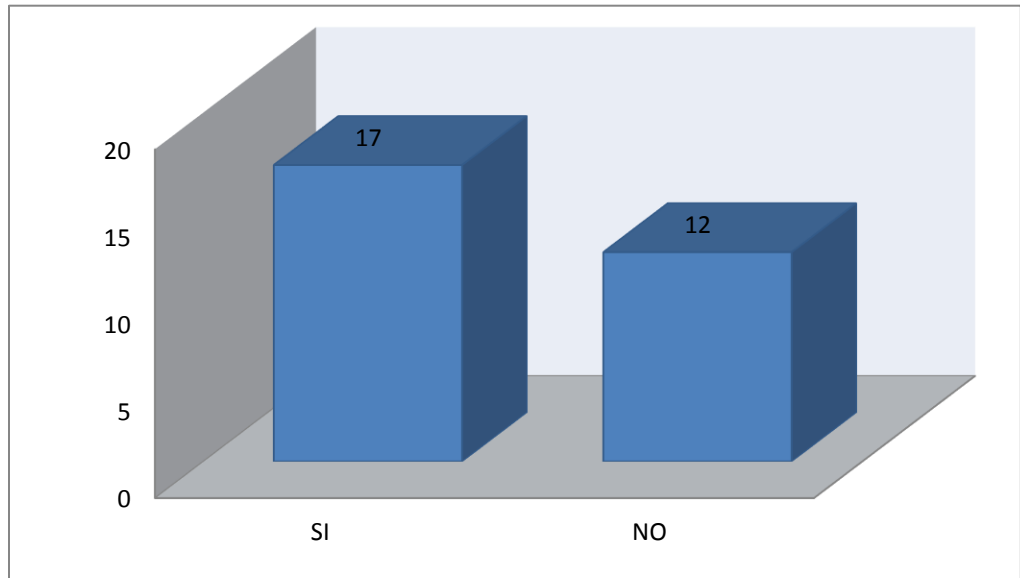
INTERPRETACIÓN En la tabla cruzada a continuación podemos observar que los pacientes objeto de estudio 6 recién nacidos fallecieron, haciendo un porcentaje de 30% del total. Llegando a constituir un alto índice de mortalidad.

Gráfico N°4 Número de semana Nutrición Parenteral en la unidad de cuidados intensivos, hospital materno infantil CNS segundo semestre 2018.



INTERPRETACIÓN El tiempo de la nutrición parenteral fue clasificado en número de semanas, en la cual se observa mayor frecuencia en las primeras tres semanas, con 7, 6 y 4 respectivamente

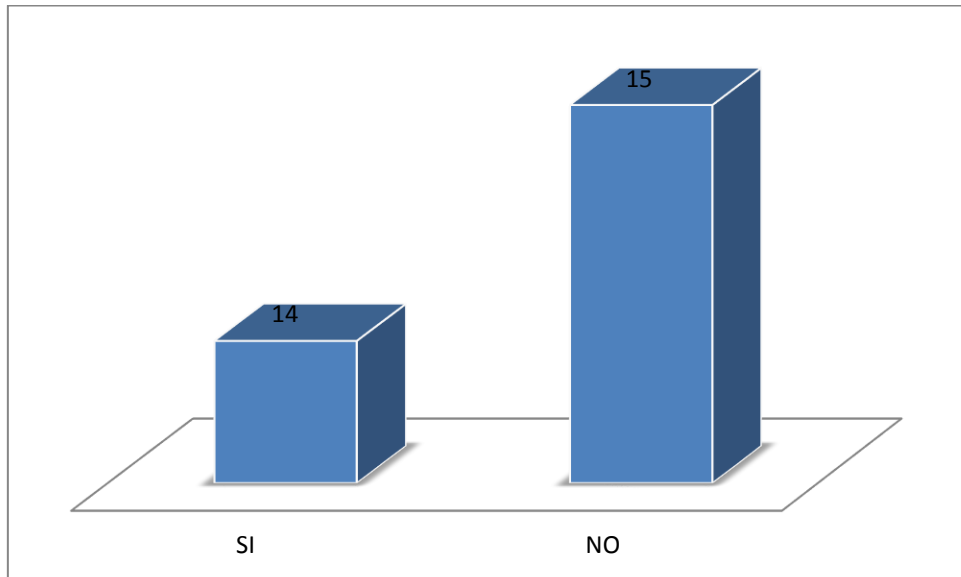
Gráfico N° 5 Resultados de la competencia técnica en el preparado de Nutrición Parenteral en la unidad de cuidados intensivos neonatales, Hospital Materno Infantil CNS segundo semestre 2018.



Fuente: hoja de estadística del hospital materno infantil CNS 2018

INTERPRETACIÓN: del 100 por ciento (29) enfermeras, 59% (17) aplican la técnica correcta y 41 %. (12) no APLICAN sobre la técnica durante la preparación de la nutrición parenteral total

Gráfico N° 6 Resultados de la competencia técnica en la Administración de Nutrición Parenteral en la Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital Materno Infantil CNS segundo semestre 2018.



Fuente: hoja de estadística del hospital materno infantil CNS 2018

INTERPRETACIÓN: Del 100 por ciento de las enfermeras (29) respecto a las prácticas de medidas de bioseguridad en la administración de la NPT 52% (15) tienen practicas inadecuadas y 48 % (14) practicas adecuadas.

IX. CONCLUSIONES

Los pacientes sometidos a nutrición parenteral cursan con una tasa elevada de infecciones asociadas a catéter central la presencia de infecciones se relaciona con la duración de la nutrición parenteral siendo independiente de la edad del sexo o la composición de la solución.

En el hospital general la mancha centro alcázar de san juan ciudad de España en el 2012. infecciones relacionadas con el catéter central en pacientes con nutrición parenteral total el estudio realizado con infecciones relacionadas con el uso de catéter central son complicaciones con una alta prevalencia y posibles consecuencias. La administración de nutrición parenteral total constituye un factor de riesgo, aunque la información disponible para este tipo de pacientes es escasa.

En el ámbito hospitalario la elevada prevalencia de pacientes neonatos con prematuridad y el grado estrecho de relación entre desnutrición ha hecho recapacitar en la importancia de la nutrición artificial para mantener un estado nutricional satisfactorio y evitar un deterioro mayor en estos pacientes por esta razón es importante en la búsqueda del bienestar del paciente cada vez aumenta la necesidad de la implementación de nuevas áreas y técnicas de nutrición.

En la preparación es necesario que la institución de salud cuente con un área adecuada para realizar dicho proceso. las áreas de espacio de mezclas de nutrición parenteral deben tener una serie de características en su diseño y construcción destinado a la reducción de contaminación microbiana durante la preparación de estas soluciones

Que existe una relación de entre la administración de la nutrición parenteral y el desarrollo de infecciones en neonatos La población de estudio presento un promedio en la edad gestacional de 36,55 semanas, ligera predominancia femenina, mayor duración de nutrición parenteral en las tres primeras semanas y una vía de administración elevada por catéter percutáneo. Se evidencio una fuerte relación entre las variables estudiadas.

X. RECOMENDACIONES

- Por la magnitud y los resultados evidenciados en el presente estudio es imperiosa la necesidad de realizar un protocolo de la técnica de elaboración del servicio, basadas en recomendaciones nacionales, internacionales y organizaciones en salud, donde participen licenciadas en enfermería.
- Una vez elaborado el protocolo asignar al personal responsable para la capacitación del recurso humano destinado a la elaboración de la nutrición parenteral.
- Hacer un cronograma de controles periódicos para verificar y reforzar el cumplimiento de la norma, tanto en la elaboración de la nutrición parenteral como en las medidas de bioseguridad universales que son de cumplimiento obligatorio.
- Solicitar a dirección y al comité técnico administrativo que dentro de las funciones del comité de gestión de calidad y el de bioseguridad se incluya el control de la elaboración, dispensación y administración de la nutrición parenteral del hospital.

XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Elías. Knobel. Terapia de Nutrición.3° ed. Bogotá Colombia: 2007 pág. 45.
2. Dra. Sabrina Daré, Dr. Juan guerra, Amanda troche. Nutrición Parenteral. Primera edición México: 2007, pag.65.
3. A. García De Lorenzo y mateos. Medicina Critica Practica Soporte Nutricional en el paciente grave. Barcelona edición 2002 pág. 49.65.
4. Villazon. Nutrición Enteral y Parenteral 2° edición interamericana México: 1996 pag.32.
5. Domínguez Gil, MC Garmundi ,V Napal Garmundi. V. Napal. e Valverde Farmacia Hospitalaria Planificación Organización Gestión y Funciones Formas Farmacéuticas Estériles mezclas intravenosas Citostaticos, Nutrición Parenteral, Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria 3° edición .2002. <http://www.seft.interguias.com/Jbonalfalgas>
6. Lacort Fernandez M (2003) cateteres multivia en: <http://www.fmigijon.org/cater.html>.
7. SEMPE. protocolos para la prescripción de nutrición parenteral y enteral documento 2- 1998 En http://wwwsenpe.com/publicaciones/senpe_consensoprescriptivo.pdf.
8. Hernandez Ortega, Canovas. Nutrición Parenteral. 3° edición España: pág. 23.
9. S. Celaya Pérez. Hospital Clínico de Zaragoza Rodriguez J. Implicaciones de Enfermería en los Aspectos Microbiológicos de la Nutrición Parenteral. Enfermería Científica 2°edición España:1998 200-201,Pag 47-49
- 10.Dr. Daniel Bunou. Estudiantes Programas Interactivos. Alimentación Parenteral Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos de la Universidad de Chile.4° edición Chile: pág. 47-68
- 11.Dr. Alberto Villazon Sahum, Dr. Humberto Arenas Márquez Nutrición Enteral y Parenteral. primera edición interamericana pág. 87
12. J M Villares y p Gomis. Muñoz Protocolos Diagnostico Terapéutico.Nutricion Parenteral 5° edición EPED.junio2002.Pag.6.

13. Sanchez Nebra J Lago Silva E. Nutrición Parenteral Tratado de Nutrición Artificial. 4ª edición médica Celaya. Madrid. 1998: pag. 189-211.
14. Celaya Pérez. S. Indicaciones Generales del Soporte Nutricional. tratado de nutrición artificial España Madrid, Edición 2006 pág. 47-67.
15. Heyland DK, MacDonald S, Keefe D, Drover. Total Parenteral Nutrition in the Critically Ill patients: a meta analysis. JAMA 1998; 280:2013-2018.
16. Alarcón C. Los Elementos Traza. Revista Médica de la extensión portuguesa-ULA. 2ª edición 2009 España: pág. 43
17. Marín B, Revista Chilena Medicina intensiva providencia Santiago Chile. 2011 2ª edición Santiago de Chile :pág. 26-(48)
18. Cardona D. Cervera M, Fernández M. Consenso Español sobre Preparación de mezclas Nutrientes Parenterales 3ª edición España 2008. pag 56.
19. Celaya S. Hospital Clínico de Zoreyza Soporte Nutricional en el Paciente Crítico, edición 2004 pág. 78.
20. Luna Marcela et al Universidad Nacional de Cuyo Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Enfermería 3ª edición , Argentina 2013 pág. 32
21. Maria Elen. Atorresani. Maria Ines Somoza Lineamiento para el Cuidado Nutricional Universidad de Buenos Aires Argentina 1999 pag. 89.
22. Sebastián Ugarte Ubiergo. M D, Manuel Alberto Laca Barrera MD, Alfredo A. Morales, Fundamentos de Terapia Nutricional 2ª edición Bogotá Colombia 2017. pag. 56
23. Levy E Malafosse. M. Huguet. C. Loygu E. Reanimation Enteral a faible debit continu. nouv 1ª edition Press Med: USA 1973 pag. 461.
24. Boullata J, Nieman L. Guenter. P. Enteral Formula selection and Preparation in: Editor's enteral nutrition handbook: American society for Parenteral and Enteral Nutrition ASPEN. USA 2010: 93-157.
25. Malone A. Enteral Formula Selection. A Review of Selected Product categories practical gastroenterology. 2005; page. 24:44-74.
26. Sociedad española de nutrición parenteral y enteral (sede web). Zaragoza: ASPEN (citado 17 abril 2011). manual de nutrición parenteral y enteral. pag 69.

- 27.** Macmahon. MM, Nystrom e, Braunschweig C. American society for Parenteral and Enteral ,nutrition (A.S.P.E.N.) clinical guidelines :nutrition support of nutr.2013 jan;37(1):23-36.
- 28.** Tamez R. Silva S. Enfermería en Unidad de Cuidados Intensivos 2ª edición. Buenos Aires 2004. Pág. 33 al 43.
- 29.** Mendoza ME- Ríos F. Manual de Procedimientos de Enfermería por Competencia para el Cuidado del Recién Nacido 1ra Ed. 2010.pag 67-83.
- 30.** Ceriani. JM. Manual de Procedimientos en Neonatología Ed. Medica Panamericana 2005.pag.87.
- 31.** Ministerio de Salud y Deportes. La Neonatología en la Atención Primaria de Salud. La Paz Bolivia 2005.pag 35.

SIGLAS Y ABREVIATURAS

RN	:	Recién Nacido
NEONATO	:	Recién Nacido menor de 28 días de vida
RNPT	:	Recién Nacido Pretermo
RNT	:	Recién Nacido a término
RN MBPN	:	Recién Nacido de Muy Bajo Peso al Nacer
NPT	:	Nutrición parenteral total
UCIN	:	Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal
HMI.	:	Hospital Materno infantil
UMIV	:	Unidad de mezcla intravenosa
ARM	:	Apoyo Respiratorio Mecánico

ANEXO 1
CARTA DE SOLICITUD DE PERMISO PARA
REALIZAR LA INVESTIGACIÓN

La Paz 19 de octubre del 2018



Señores:

COMITÉ DE ETICA E INVESTIGACION
HOSPITAL MATERNO INFANTIL C.N.S.

Presente. -

REF: Solicitud de autorización para realizar trabajo de investigación en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Servicio de Terapia Intensiva Neonatal-Pediátrica y Adultos.

A tiempo de saludarlo y desearle éxito en sus funciones, la presente es para solicitar la autorización para realizar un trabajo de investigación en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital.

Esta solicitud parte, que mi persona en calidad de Licenciada en Enfermería y como personal de la Institución, dentro del perfeccionamiento de la profesión concluyo el curso de Especialidad en neonatología en el Posgrado de la Universidad Mayor de San Andrés.

El título del trabajo es "RELACION DE LA INFECCIONES EN PREMATUROS CON LA CALIDAD TÉCNICA DE LA PREPARACIÓN DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL EN LA UCIN DEL HMI, EN EL SEGUNDO SEMESTRE DE LA GESTIÓN 2018".

Así mismo este trabajo puede servir de base para la implementación de espacios de elaboración de las Nutriciones Parenterales para nuestro Hospital.

Agradeciendo su atención y colaboración

Atentamente


Lic. María Cabrera Reguerin



La Paz 19 de octubre del 2018



Señores:

COMITÉ DE ETICA E INVESTIGACION
HOSPITAL MATERNO INFANTIL C.N.S.

Presente. -

REF: Solicitud de autorización para realizar trabajo de investigación en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Servicio de Terapia Intensiva Neonatal-Pediátrica y Adultos.

A tiempo de saludarlo y desearle éxito en sus funciones, la presente es para solicitar la autorización para realizar un trabajo de investigación en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital.

Esta solicitud parte, que mi persona en calidad de Licenciada en Enfermería y como personal de la Institución, dentro del perfeccionamiento de la profesión concluyo el curso de Especialidad en neonatología en el Posgrado de la Universidad Mayor de San Andrés.

El título del trabajo es "RELACION DE LA INFECCIONES EN PREMATUROS CON LA CALIDAD TÉCNICA DE LA PREPARACIÓN DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL EN LA UCIN DEL HMI, EN EL SEGUNDO SEMESTRE DE LA GESTIÓN 2018".

Así mismo este trabajo puede servir de base para la implementación de espacios de elaboración de las Nutriciones Parenterales para nuestro Hospital.

Agradeciendo su atención y colaboración

Atentamente


Lic. María Cabrera Reguerín





CAJA NACIONAL DE SALUD

OFICINA CENTRAL: LA PAZ (BOLIVIA) • APARTADO 9572 www.cns.gob.bo

REPARTICION:

CITE N°

HODE MATERNO INFANTIL
JEF.SERV. TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA-ADULTO-NEONATOLGIA
La Paz 22 de Octubre de 2018 **JEF/UTI/204/2018**

Señora:
Lic. María Cabrera Reguerin
Presente.-

REF. - ACEPTACION PARA PARA TRABAJO DE INVESTIGACION

De mi consideración.

Mediante la presente y en atención a la nota enviada por su persona de fecha 19 de Octubre de 2018, esta Jefatura AUTORIZA a la realización de trabajo:

RELACION DE LAS INFECCIONES EN PREMATUROS CON LA CALIDAD TECNICA DE LA PREPARACION DE LA NUTRICION PARENTERAL TOTAL EN LA UCIN DEL HMI, EN EL SEGUNDO SEMESTRE DE LA GESTION 2018.

Sin otro particular me despido de usted atentamente:

Dr. Pablo Mattos Navarro
JEF.SERV. a.i TERAPIA PEDIATRICA-ADULTO-NEONATOLOGIA-UCIN
HODE MATERNO INFANTIL
CAJA NACIONAL DE SALUD

cc:arch/cron



CAJA NACIONAL DE SALUD

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES MATERNO INFANTIL



Depto. De Gestión de Calidad, Enseñanza e Investigación

COMITÉ DE BIOÉTICA E INVESTIGACIÓN RESOLUCIÓN Nº 81/2018

La Paz, 22 de octubre del 2018

VISTOS Y CONSIDERANDO:

De la solicitud de autorización de realización de trabajo de investigación.

Que, mediante nota de solicitud a comité, la **LIC. MARIA CABRERA REGUERIN** solicita autorización de desarrollo de trabajo de Investigación.

Que, en reunión ordinaria, del Comité de Bioética e Investigación Hospitalaria, se revisa solicitud de cooperación a trabajo de investigación para la obtención de información necesaria que permita viabilizar y ejecutar el trabajo titulado: "RELACIÓN DE LA INFECCIONES EN PREMATUROS CON CALIDAD TÉCNICA DE LA PREPARACIÓN PARENTERAL TOTAL EN LA UCIN DEL HMI EN EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2018"

Que, El Servicio de Terapia Pediátrica –Adulto-Neonatología-UCIN y Comité de Bioética Investigación, autoriza la realización del trabajo de investigación en el HO.D.E.MATERNO INFANTIL.

Que, de las consideraciones fácticas expuestas, precedentemente se concluye los siguientes extremos:

Que la Licenciada, plantea la investigación profesional científico, con lo que pretende demostrar las ventajas y desventajas que ofrece su tema de investigación basándose en experiencias intrahospitalarias de este nosocomio, deberá aportar con esta investigación el mejoramiento y aplicación para el beneficio de los pacientes del Hospital de Especialidades Materno Infantil.

El Profesional, en mención cumple con todos los requisitos para la elaboración de su trabajo.

POR TANTO:

El Comité de Bioética e Investigación del Hospital de Especialidades Materno Infantil, en uso de sus atribuciones, en torno a sus competencias y control de investigación y mejoramiento científico.

//..

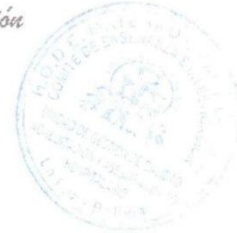
CAJA NACIONAL DE SALUD

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES MATERNO INFANTIL



Depto. De Gestión de Calidad, Enseñanza e Investigación

COMITÉ DE BIOÉTICA E INVESTIGACIÓN RESOLUCIÓN N° 80/2018



RESUELVE:

PRIMERO.- Se autoriza a la LIC. MARIA CABRERA REGUERIN, desarrollar su trabajo de investigación titulado: "RELACIÓN DE LA INFECCIONES EN PREMATUROS CON CALIDAD TÉCNICA DE LA PREPARACIÓN PARENTERAL TOTAL EN LA UCIN DEL HMI EN EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2018"

SEGUNDO.- A partir de la presente resolución la profesional deberá considerar el plazo de 180 días calendario para la entrega de copia de informe final, en función al Protocolo de investigación presentado a este Comité, bajo los parámetros de la nota de compromiso establecido por el comité.

Regístrese, hágase saber y archívese.

Por el Comité de Bioética e Investigación.

ULX.


Dr. Jesús Johnny González Ribera
DIRECTOR a.i.
MATERNO INFANTIL-C.N.S.


Dr. Juan Antonio Fernández Perdomo
MÉDICO ENFERMÓLOGO
SERVICIO DE CALIDAD Y RIESGO
MIP. F-83 - MC/MIB 07-23


Dr. Juan Antonio Fernández Perdomo
JEFE DE SERVICIO
ENFERMERÍA
HODE MATERNO INFANTIL-C.N.S.

CAJA NACIONAL DE SALUD

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES MATERNO INFANTIL



Depto. De Gestión de Calidad, Enseñanza e Investigación



COMITÉ DE BIOÉTICA E INVESTIGACIÓN RESOLUCIÓN Nº 81/2018



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS POR JUICIO DE EXPERTOS

VISTOS Y CONSIDERANDO:

De la solicitud de autorización de realización de trabajo de investigación.

Que, mediante nota de solicitud a comité, la **LIC. MARIA CABRERA REGUERIN** solicita VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN.

Que, en reunión ordinaria, del Comité de Bioética e Investigación Hospitalaria, se revisa solicitud del trabajo titulado: "RELACIÓN DE LA INFECCIONES EN PREMATUROS CON CALIDAD TÉCNICA DE LA PREPARACIÓN PARENTERAL TOTAL EN LA UCIN DEL HMI EN EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2018" y el instrumento de recolección respectivo.

Que en revisión por parte de quienes suscriben: "comité de Bioética e Investigación HODEMI" obtiene la validación respectiva con una $p = 0,0005$, y Alfa de Crombach para fiabilidad del test de 0.85.

POR TANTO:

El Comité de Bioética e Investigación del Hospital de Especialidades Materno Infantil, en uso de sus atribuciones, en torno a sus competencias y control de investigación y mejoramiento científico.

RESUELVE:

UNICO.- se valida el instrumento de recolección de datos propuesto por la **LIC. MARIA CABRERA REGUERIN**, de investigación titulado: "RELACIÓN DE LA INFECCIONES EN PREMATUROS CON CALIDAD TÉCNICA DE LA PREPARACIÓN PARENTERAL TOTAL EN LA UCIN DEL HMI EN EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2018"

Regístrese, hágase saber y archívese.

Por el Comité de Bioética e Investigación.

Dr. Jesús Johnny González Rieera
DIRECTOR a.i.
MATERNO INFANTIL-C.N.S.

Mg. s.c. Dr. Marcel Otto Fernández Perata
MÉDICO EPIDEMIOLOGO HOSPITALARIO
GESTIÓN DE CALIDAD EN SALUD Y AUDITORIA MÉDICA
MP. F-83 - TICAMB 0228

Dr. Juan Antonio Choque Pacheco
JEFE DEPTO. GESTIÓN DE CALIDAD
ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HODE MATERNO INFANTIL-C.N.S.



CAJA NACIONAL DE SALUD
HOSPITAL MATERNO INFANTIL - DIRECCIÓN GENERAL

TELF. 2223708 INT. 2121 FAX 2244206

DGCEI - CI -98/2018

La Paz, 22 de octubre de 2018

Señora.
Lic. Maria Cabrera Reguerín
Presente.-

**Ref: ACEPTACIÓN PARA REALIZACIÓN
DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

De mi mayor consideración:

Saludo a su persona para indicar que conforme a nota dirigida al presente Departamento y revisando la documentación respectiva, se da la consiguiente aceptación del trabajo de investigación titulado "RELACIÓN DE LAS INFECCIONES EN PREMATUROS CON LA CALIDAD TÉCNICA DE LA PREPARACIÓN DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL EN LA UCIN DEL HMI EN EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2018"

Sin otro particular y agradeciendo de antemano su atención, saludo a Usted, con la consideración más distinguida.

Atentamente.


Dr. Johnny Gonzales Ribera
DIRECTOR a.i. GENERAL
HO.D.E. MATERNO INFANTIL


Dr. Jesús Johnny González Ribera
DIRECTOR a.i.
MATERNO INFANTIL-C.N.S

CC/ARCH UAM

CAJA NACIONAL DE SALUD

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES MATERNO INFANTIL



Depto. De Gestión de Calidad, Enseñanza e Investigación

COMITÉ DE BIOÉTICA E INVESTIGACIÓN RESOLUCIÓN Nº 81/2018



La Paz, 22 de octubre del 2018

VISTOS Y CONSIDERANDO:

De la solicitud de autorización de realización de trabajo de investigación.

Que, mediante nota de solicitud a comité, la **LIC. MARIA CABRERA REGUERIN** solicita autorización de desarrollo de trabajo de Investigación.

Que, en reunión ordinaria, del Comité de Bioética e Investigación Hospitalaria, se revisa solicitud de cooperación a trabajo de investigación para la obtención de información necesaria que permita viabilizar y ejecutar el trabajo titulado: "RELACIÓN DE LA INFECCIONES EN PREMATUROS CON CALIDAD TÉCNICA DE LA PREPARACIÓN PARENTERAL TOTAL EN LA UCIN DEL HMI EN EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2018"

Que, El Servicio de Terapia Pediátrica –Adulto-Neonatología-UCIN y Comité de Bioética Investigación, autoriza la realización del trabajo de investigación en el HO.D.E.MATERNO INFANTIL.

Que, de las consideraciones fácticas expuestas, precedentemente se concluye los siguientes extremos:

Que la Licenciada, plantea la investigación profesional científico, con lo que pretende demostrar las ventajas y desventajas que ofrece su tema de investigación basándose en experiencias intrahospitalarias de este nosocomio, deberá aportar con esta investigación el mejoramiento y aplicación para el beneficio de los pacientes del Hospital de Especialidades Materno Infantil.

El Profesional, en mención cumple con todos los requisitos para la elaboración de su trabajo.

POR TANTO:

El Comité de Bioética e Investigación del Hospital de Especialidades Materno Infantil, en uso de sus atribuciones, en torno a sus competencias y control de investigación y mejoramiento científico.

//..

CAJA NACIONAL DE SALUD

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES MATERNO INFANTIL



Depto. De Gestión de Calidad, Enseñanza e Investigación

COMITÉ DE BIOÉTICA E INVESTIGACIÓN RESOLUCIÓN Nº 80/2018

RESUELVE:

PRIMERO.- Se autoriza a la LIC. MARIA CABRERA REGUERIN, desarrollar su trabajo de investigación titulado: "RELACIÓN DE LA INFECCIONES EN PREMATUROS CON CALIDAD TÉCNICA DE LA PREPARACIÓN PARENTERAL TOTAL EN LA UCIN DEL HMI EN EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2018"


SEGUNDO.- A partir de la presente resolución la profesional deberá considerar el plazo de 180 días calendario para la entrega de copia de informe final, en función al Protocolo de investigación presentado a este Comité, bajo los parámetros de la nota de compromiso establecido por el comité.

Regístrese, hágase saber y archívese.

Por el Comité de Bioética e Investigación.


Dr. Jesus Johnny Gonzalez Rivera
DIRECTOR a.i.
MATERNO INFANTIL-C.N.S.


Msc. C. Dr. Marcel Clio Fernandez Pereda
MÉDICO EPIDEMIOLOGO HOSPITALARIO
SERVIDOR DE CALIDAD HMI/UCIN - BIOÉTICA
MP. F-63 - MCMIB 0228


Dr. Juan Antonio Cevallos Pacheco
JEFE DEPTO. BIOÉTICA, CALIDAD
ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HODE MATERNO INFANTIL-C.N.S.

ULX.



CAJA NACIONAL DE SALUD

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES MATERNO INFANTIL

Depto. de Gestión de Calidad Enseñanza e Investigación

DGCEI - CI -98/2018

La Paz, 22 de octubre de 2018

Señora.
Lic. Maria Cabrera Reguerín
Presente.



**Ref: ACEPTACIÓN PARA REALIZACIÓN
DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

De mi mayor consideración:

Saludo a su persona para indicar que conforme a nota dirigida al presente Departamento y revisando la documentación respectiva, se da la consiguiente aceptación del trabajo de investigación titulado "RELACIÓN DE LAS INFECCIONES EN PREMATUROS CON LA CALIDAD TÉCNICA DE LA PREPARACIÓN DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL EN LA UCIN DEL HMI EN EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2018"

Sin otro particular y agradeciendo de antemano su atención, saludo a Usted, con la consideración más distinguida.

Atentamente.

Dr. Juan Antonio Choque Pacheco
JEFE DEL DPTO DE CALIDAD, ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN HODEMI
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES MATERNO INFANTIL

CC/ARCH UAM

La Paz 19 de octubre del 2018



Señor:

Dr. Juan Antonio Choque Pacheco

JEFE DE ENSEÑANZA HOSPITAL MATERNO INFANTIL C.N.S.

Presente. -

REF: Solicitud de autorización para realizar trabajo de investigación en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Servicio de Terapia Intensiva Neonatal-Pediátrica y Adultos.

A tiempo de saludarlo y desearle éxito en sus funciones, la presente es para solicitar la autorización para realizar un trabajo de investigación en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital.

Esta solicitud parte, que mi persona en calidad de Licenciada en Enfermería y como personal de la Institución, dentro del perfeccionamiento de la profesión concluyo el curso de Especialidad en neonatología en el Posgrado de la Universidad Mayor de San Andrés.

El título del trabajo es "RELACION DE LA INFECCIONES EN PREMATUROS CON LA CALIDAD TÉCNICA DE LA PREPARACIÓN DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL EN LA UCIN DEL HMI, EN EL SEGUNDO SEMESTRE DE LA GESTIÓN 2018".

Así mismo este trabajo puede servir de base para la implementación de espacios de elaboración de las Nutriciones Parenterales para nuestro Hospital.

Agradeciendo su atención y colaboración

Atentamente


Lic. María Cabrera Reguerin





CAJA NACIONAL DE SALUD
HOSPITAL MATERNO INFANTIL - DIRECCIÓN GENERAL

TELF. 2223708 INT. 2121 FAX 2244206

DGCEI - CI -98/2018

La Paz, 22 de octubre de 2018

Señora.
Lic. Maria Cabrera Reguerín
Presente.-


**Ref: ACEPTACIÓN PARA REALIZACIÓN
DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

De mi mayor consideración:

Saludo a su persona para indicar que conforme a nota dirigida al presente Departamento y revisando la documentación respectiva, se da la consiguiente aceptación del trabajo de investigación titulado "RELACIÓN DE LAS INFECCIONES EN PREMATUROS CON LA CALIDAD TÉCNICA DE LA PREPARACIÓN DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL EN LA UCIN DEL HMI EN EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2018"

Sin otro particular y agradeciendo de antemano su atención, saludo a Usted, con la consideración más distinguida.

Atentamente.


Dr. Johnny Gonzales Ribera
DIRECTOR a.i. GENERAL
HO.D.E. MATERNO INFANTIL



CC/ARCH UAM



CAJA NACIONAL DE SALUD

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES MATERNO INFANTIL

Depto. de Gestión de Calidad Enseñanza e Investigación

DGCEI - CI -98/2018

La Paz, 22 de octubre de 2018

Señora.
Lic. Maria Cabrera Reguerín
Presente.



**Ref: ACEPTACIÓN PARA REALIZACIÓN
DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

De mi mayor consideración:

Saludo a su persona para indicar que conforme a nota dirigida al presente Departamento y revisando la documentación respectiva, se da la consiguiente aceptación del trabajo de investigación titulado "RELACIÓN DE LAS INFECCIONES EN PREMATUROS CON LA CALIDAD TÉCNICA DE LA PREPARACIÓN DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL EN LA UCIN DEL HMI EN EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2018"

Sin otro particular y agradeciendo de antemano su atención, saludo a Usted, con la consideración más distinguida.

Atentamente.

Dr. Juan Antonio Choque Pacheco
JEFE DEL DPTO DE CALIDAD, ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN HODEMI
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES MATERNO INFANTIL

CC/ ARCH UAM

Dr. Juan Antonio Choque Pacheco
JEFE DEPTO. GESTIÓN DE CALIDAD
ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HODE MATERNO INFANTIL - C.N.S.

La Paz 19 de octubre del 2018

Señor:

Dr. Pablo F. F. Mattos Navarro

JEFE DE SERVICIO TERAPIA INTENISA PEDIÁTRICA, ADULTO Y NEONATAL
HOSPITAL MATERNO INFANTIL C.N.S

Presente. -

REF: Solicitud de autorización para realizar trabajo de investigación en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Servicio de Terapia Intensiva Neonatal-Pediátrica y Adultos.

A tiempo de saludarlo y desearle éxito en sus funciones, la presente es para solicitar la autorización para realizar un trabajo de investigación en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital.


Esta solicitud parte, que mi persona en calidad de Licenciada en Enfermería y como personal de la Institución, dentro del perfeccionamiento de la profesión concluyo el curso de Especialidad en neonatología en el Posgrado de la Universidad Mayor de San Andrés.

El título del trabajo es "RELACION DE LA INFECCIONES EN PREMATUROS CON LA CALIDAD TÉCNICA DE LA PREPARACIÓN DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL EN LA UCIN DEL HMI, EN EL SEGUNDO SEMESTRE DE LA GESTIÓN 2018".

Así mismo este trabajo puede servir de base para la implementación de espacios de elaboración de las Nutriciones Parenterales para nuestro Hospital.

Agradeciendo su atención y colaboración

Atentamente


Lic. María Cabrera Reguerin



ANEXO 2
CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

**CONSTANCIA DE VALIDACION DE INSTRUMENTO DE
RECOLECCION DE DATOS POR JUICIO DE EXPERTOS**

Quien suscribe: Nelson Patino Cossio....., en
fecha 26-10-2018....., en mi calidad de
Pediatra - Neonatólogo.....

hace constar que el instrumento utilizado para la recolección de datos de investigación para la propuesta de intervención en enfermería en el área de neonatología elaborado por la Licenciada María Cabrera Reguerin con el título de **“RELACION DE LAS INFECCIONES EN PREMATUROS CON LA CALIDAD TECNICA DE LA PREPARACION DE LA NUTRICION PARENTERAL EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES UCIN DEL HOSPITAL MATERNO INFANTIL C.N.S. EN EL SEGUNDO SEMESTRE DE LA GESTION 2018”**, fue revisado, analizado y reúne los requisitos suficientes y necesarios para ser considerado como válido y confiable, por lo tanto apto para ser aplicado en el logro de los objetivos que se plantean en su investigación.


Atentamente.




CONSTANCIA DE VALIDACION DE INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS POR JUICIO DE EXPERTOS

Quien suscribe: Fernando Espinosa Osorio, en fecha 25/10/2018, hace constar que el instrumento utilizado para la recolección de datos de investigación para la propuesta de intervención en enfermería en el área de neonatología elaborado por la Licenciada María Cabrera Reguerin con el título de **“RELACION DE LAS INFECCIONES EN PREMATUROS CON LA CALIDAD TECNICA DE LA PREPARACION DE LA NUTRICION PARENTERAL EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES UCIN DEL HOSPITAL MATERNO INFANTIL C.N.S. EN EL SEGUNDO SEMESTRE DE LA GESTION 2018”**, fue revisado, analizado y reúne los requisitos suficientes y necesarios para ser considerado como válido y confiable, por lo tanto apto para ser aplicado en el logro de los objetivos que se plantean en su investigación.

Atentamente.


Fernando Espinosa Osorio
CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES
MAT. PROF. E-87

CONSTANCIA DE VALIDACION DE INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS POR JUICIO DE EXPERTOS

Quien suscribe: *Dra. María Esteliana Garnica Zapata*, en
fecha: *29 de octubre de 2018*, en mi calidad de
Supervisora a.i. de Farmacia

hace constar que el instrumento utilizado para la recolección de datos de investigación para la propuesta de intervención en enfermería en el área de neonatología elaborado por la Licenciada María Cabrera Reguerin con el título de **“RELACION DE LAS INFECCIONES EN PREMATUROS CON LA CALIDAD TECNICA DE LA PREPARACION DE LA NUTRICION PARENTERAL EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES UCIN DEL HOSPITAL MATERNO INFANTIL C.N.S. EN EL SEGUNDO SEMESTRE DE LA GESTION 2018”**, fue revisado, analizado y reúne los requisitos suficientes y necesarios para ser considerado como válido y confiable, por lo tanto apto para ser aplicado en el logro de los objetivos que se plantean en su investigación.

Atentamente.

Dra. M. Esteliana Garnica Z.
Dra. M. Esteliana Garnica Z.
SUPERVISORA a.i.
DE FARMACIAS
REGIONAL LA PAZ

**CONSTANCIA DE VALIDACION DE INSTRUMENTO DE
RECOLECCION DE DATOS POR JUICIO DE EXPERTOS**

Quien suscribe: Dr. Marcel Otto Fernando Peralta....., en
fecha 25-10-18....., en mi calidad de
Jefe de Calidad - H.O.P.E.M.I. C.N.S......

hace constar que el instrumento utilizado para la recolección de datos de investigación para la propuesta de intervención en enfermería en el área de neonatología elaborado por la Licenciada María Cabrera Reguerin con el título de **“RELACION DE LAS INFECCIONES EN PREMATUROS CON LA CALIDAD TECNICA DE LA PREPARACION DE LA NUTRICION PARENTERAL EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES UCIN DEL HOSPITAL MATERNO INFANTIL C.N.S. EN EL SEGUNDO SEMESTRE DE LA GESTION 2018”**, fue revisado, analizado y reúne los requisitos suficientes y necesarios para ser considerado como válido y confiable, por lo tanto apto para ser aplicado en el logro de los objetivos que se plantean en su investigación.

Atentamente.

Dr. Fernando
F647 F0228

CONSTANCIA DE VALIDACION DE INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS POR JUICIO DE EXPERTOS

Quien suscribe: *Martha Montero Arancibia*, en
fecha *26 de Octubre de 2018* en mi calidad de
en calidad de Jefe de Enfermería de Neonatología

hace constar que el instrumento utilizado para la recolección de datos de investigación para la propuesta de intervención en enfermería en el área de neonatología elaborado por la Licenciada María Cabrera Reguerin con el título de **“RELACION DE LAS INFECCIONES EN PREMATUROS CON LA CALIDAD TECNICA DE LA PREPARACION DE LA NUTRICION PARENTERAL EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES UCIN DEL HOSPITAL MATERNO INFANTIL C.N.S. EN EL SEGUNDO SEMESTRE DE LA GESTION 2018”**, fue revisado, analizado y reúne los requisitos suficientes y necesarios para ser considerado como válido y confiable, por lo tanto apto para ser aplicado en el logro de los objetivos que se plantean en su investigación.

Atentamente.




CONSTANCIA DE VALIDACION DE INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS POR JUICIO DE EXPERTOS

Quien suscribe: *María Susana Luna Avalos*, en
fecha *27 de Octubre 2018* en mi calidad de
Licenciada Esp. en Neonatología

hace constar que el instrumento utilizado para la recolección de datos de investigación para la propuesta de intervención en enfermería en el área de neonatología elaborado por la Licenciada María Cabrera Reguerin con el título de **“RELACION DE LAS INFECCIONES EN PREMATUROS CON LA CALIDAD TECNICA DE LA PREPARACION DE LA NUTRICION PARENTERAL EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES UCIN DEL HOSPITAL MATERNO INFANTIL C.N.S. EN EL SEGUNDO SEMESTRE DE LA GESTION 2018”**, fue revisado, analizado y reúne los requisitos suficientes y necesarios para ser considerado como válido y confiable, por lo tanto apto para ser aplicado en el logro de los objetivos que se plantean en su investigación.

Atentamente.



María Susana Luna Avalos
LICENCIADA EN ENFERMERIA
M.P.L. 111 MCE 01

**ANEXO 3
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Fecha de ingreso del neonato.....

1. Sexo: Femenino masculino

2. Clasificación en semanas de edad gestacional:

Recién nacido Inmaduro de 21 a 27 semanas de gestación

Recién nacido prematuro de 28 a 36 semanas de gestación

Recién nacido a término de 37 a 41 semanas de gestación

Recién nacido pos termino de 42 o más semanas de gestación

3. Recibe nutrición parenteral: SI NO

4. Vía de Acceso: CVC CPP Catéter Umbilical

5. Neonatos infectados: SI NO

6. Tipo de egreso:

Alta médica Fallecido: transferencia:

7. Recibió antibiótico antes del inicio de la nutrición parenteral:

SI NO

ANEXO 4
CHEK LIST

ELABORACIÓN DE NUTRICIÓN PARENTERAL

N°	DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Recepción y verificación del formulario de prescripción de la nutrición parenteral			
2	Lavado clínico de manos con técnica correcta			
3	Limpieza y desinfección de ambientes y superficies de acuerdo a protocolo establecido			
4	Desinfección de todo el material a utilizar			
5	Verifica la fecha de vencimiento de medicamentos e insumos			
6	Cuenta con todo el material necesario para la preparación de la nutrición parenteral paquete de ripa estéril , insumos y medicamentos			
7	Encendido de la campana de flujo laminar de acuerdo protocolo			
8	Desinfección de la campana de flujo laminar			
9	Disposición del material fuera de su empaque			
	PREPARACIÓN DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL			
1	Lavado de manos con técnica quirúrgica			
2	Vestimenta adecuada(gorro, barbijo, gafas ,batas guantes)			
3	Agregado y dosificación de componentes de la nutrición parenteral de acuerdo a directrices del llenado <ul style="list-style-type: none"> • Macronutrientes • Electrolitos • otros 			
4	Empaque de la bolsa de nutrición parenteral en campos estériles			
5	Identificación correcta de la nutrición parenteral (no de cama, servicio, nombre y apellido volumen total de la preparación fecha firma del responsable que preparo la nutrición			
6	Limpieza de la campana de flujo laminar			
7	Entrega y recepción de la nutrición parenteral en los servicios			

ANEXO 5

CRONOGRAMA DE GANTT

	ACTIVIDADES	MESES 2019			
		JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
PLANIFICACION	FASE PRELIMINAR				
	Determinacion del tema				
	Revisión de referencias bibliograficas				
ORGANIZACIÓN	FASE INICIAL				
	Elaboracion de diseño preliminar: Marco Teorico y Diseño metodologico				
	FASE DEFINITIVA				
	Elaboracion y revision del primer borrador				
	Revisión del trabajo de investigación por la tutora según la programación				
EJECUCION	Validación de los instrumentos de recolección de información				
	Solicitud de autorización a la institución para la aplicación de proyecto de intervención				
	Recolección de datos: aplicación de los instrumentos de la investigación				
	Evaluación de la información				
	Evaluación de las conclusiones y recomendaciones				
	Presentación del trabajo final "Pre defensa"				
EVALUACION	Elaboración del trabajo final y corrección				
	FASE OPERATIVA				
	Exposición y defensa final del proyecto de investigación				

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 6

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN Y
TECNOLOGÍA MÉDICA**



PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

**IMPLEMENTAR PROTOCOLO DE PREPARACIÓN DE
NUTRICIÓN PARENTERAL ESTANDARIZADO UMIV
HOSPITAL MATERNO INFANTIL CNS**

AUTORA: Lic. María Cabrera Reguerin

La Paz – Bolivia

2019

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVO GENERAL.....	2
1.1. PROTOCOLO N° 1 HIGIENE DE MANOS.....	3
1.2. PRINCIPIOS CIENTÍFICOS.....	3
1.3. COMPETENCIA TÉCNICA (habilidades - destrezas)	3
1.3.1. Material-Equipo.....	3
1.3.2. Procedimiento.....	4
1.4. EJECUTANTE.....	4
1.5. COMPETENCIA ACTITUDINAL	4
PROTOCOLO N° 2 PREPARACION DE NUTRICION PARENTERAL (NPT)	6
2.1 OBJETIVO	6
2.2 BASES LEGALES.....	6
2.3. COMPETENCIAS TÉCNICA	7
2.3.1 DETALLE DE OPERACIÓN Procedimiento	8
2.4 EJECUTANTE.....	9
2.5 COMPETENCIAS ACTITUDINALES	9
4. NUTRIENTES INDICADOS.....	10
5. TRASLADO	11
6. ADMINISTRACION	11
7. RECOMENDACIONES	12
8. ETIQUETA DE N.P.T.	13

I. INTRODUCCIÓN

La atención al neonato crítico es una área de la medicina, que ha tenido un desarrollo acelerado en las últimas décadas; el crecimiento se ha realizado manteniendo el equilibrio entre los avances tecnológicos y la profundización en los aspectos fisiopatológicos. Es así que la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal, surgió para dar una respuesta asistencial eficiente frente a las urgencias, el mismo se transformó en un área especializada dentro de la medicina que es la neonatología, lo que implica cuerpo teórico definido y normas para las prácticas aceptadas.

El personal profesional de enfermería en la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal desarrolla una gama de procedimientos invasivos y no invasivos entre ellos, el manejo de la nutrición parenteral con el objetivo de coadyuvar al bienestar de su salud, procedimiento que requiere conocimientos específicos para evitar posteriores complicaciones en los neonatos.

La preparación y posterior administración de la nutrición parenteral es una de las atenciones y cuidados más importantes que realiza la enfermera profesional en una Unidad de Terapia Intensiva Neonatal, porque se debe cumplir con medidas de bioseguridad antes durante y posterior a la administración de mezclas intravenosas en función a las necesidades de y cumplimiento. Para esta elección la profesional de enfermería debe tener el criterio y el conocimiento suficiente para actuar oportunamente.

La mala administración y o preparación de las mezclas intravenosas de nutrición parenteral o administración en exceso o en defecto puede dar lugar a efectos adversos significativos como la sepsis, muerte. Este es el efecto adverso de la nutrición parenteral que será centro de estudio en la presente investigación.

II. OBJETIVO GENERAL

- Fortalecer competencias cognitivas técnicas y actitudinales en el personal profesional de enfermería del Hospital Materno infantil

PROTOCOLOGO Nº 1 DE HIGIENE DE MANOS

1.1. COMPETENCIA COGNITIVA

Es la medida de prevención más importante en el control de las infecciones, que consiste en el lavado mecánico con agua y jabón líquido antiséptico para eliminar la suciedad y microorganismos saprofitos. Las manos son el primer vehículo y principal transmisor de infecciones en el área hospitalaria.

1.2. PRINCIPIOS CIENTÍFICOS

1. Los antisépticos son compuestos orgánicos e inorgánicos utilizados para eliminar o inhibir la presencia y proliferación de microorganismos en tejidos vivos.
2. La clorhexidina reduce rápidamente la flora de la piel y las bacterias transitorias y además presenta una actividad residual de hasta 6 horas, lo cual previene la rápida reaparición de microorganismos e intensifica la antisepsia.
3. La tensión superficial del agua contra la piel arrastra la suciedad
4. El secado debe realizarse con toalla de papel que es absorbente y no con tela porque conserva la humedad y favorece la propagación de infecciones, además que no se puede garantizar la disponibilidad de una toalla limpia y seca para cada profesional

1.3. COMPETENCIA TÉCNICA (habilidades - destrezas)

1.3.1. Material-Equipo

- Grifo de agua de codo o pedal
- Jabón líquido antiséptico (clorhexidina al 2%)
- Toalla de papel absorbente desechable
- Alcohol Gel

1.3.2. Procedimiento

- Retire anillos, brazaletes y reloj
- Abra el grifo y regule la temperatura del agua
 1. Mójese las manos
 2. Aplique suficiente jabón para cubrir todas las superficies de las manos
 3. Frótese las palmas de las manos entre si
 4. Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa
 5. Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados
 6. Frótese el dorso de los dedos de una mano contra la palma de la mano opuesta, manteniendo unidos los dedos.
 7. Rodeando el pulgar izquierdo con la palma de la mano derecha, fróteselo con un movimiento de rotación y viceversa
 8. Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa
 9. Enjuáguese las manos
 10. Séqueselas con una toalla de un solo uso
 11. Utilice la toalla para cerrar el grifo (en caso de ser grifo de mano)

1.4. EJECUTANTE

- Enfermera profesional
- Farmacéutica

1.5. COMPETENCIA ACTITUDINAL

1. Las condiciones que son propias de la circulación dentro de un ámbito asistencial y que por ende facilitan la higiene efectiva de las manos: uñas cortas, limpias y sin esmalte; manos y antebrazos sin accesorios; ropa de mangas cortas.

- 2.** Neonatología es una de las áreas críticas donde la higiene de manos adquiere mayor relevancia, dada la característica de los gérmenes que constituyen la flora habitual y la susceptibilidad propia de los recién nacidos a las infecciones y a la morbimortalidad.
- 3.** Cumpla y hágase cumplir la norma establecida para la higiene de manos en todos los servicios hospitalarios

PROCOLO N° 2

PREPARACIÓN DE NUTRICIÓN PARENTERAL (NPT)

2.1. OBJETIVO

Proporcionar un instrumento guía para la preparación de nutrición parenteral total y parcial en las mejores condiciones.

2.2. BASES LEGALES

- 1 La constitución política del estado en sus Art. 18,35,36,37,46,298 y 299.
Ley N° 031, ley del 19 de julio de 2010, ley de marco de autonomía y descentralización “Andrés Ibáñez”.
RM N° 1203 de 30 de noviembre de 2009 que aprueba el “reglamento para la aplicación de norma boliviana de bioseguridad en establecimientos de salud “ norma nacional de infecciones asociadas a la atención en salud.
Reglamento del sistema nacional único de suministros RM N°735 del 7 de diciembre de 2002.
SERVICIOS: para acceder al servicio de farmacia (preparación de nutrición parenteral) se debe contar:

- Indicación médica por escrito
- Contar con el suministro medicamentos y componentes de la nutrición parenteral
- Contar con el suministro de material e insumos utilizarse en la preparación de la nutrición parenteral
- Debe ser preparado cada 24 horas.

Se contara con u ambiente exclusivo, en el cual se halla a disposición la campana d flujo laminar para la preparación de nutrición parenteral, con antesala para el lavado de manos y arread desinfección previo al ingreso del material al área limpia.

2.3. COMPETENCIAS TÉCNICA (habilidades - destrezas)

CONTENIDO DEL PROCESO

INSUMOS

1. Cabina de flujo laminar
2. Paquete de ropa para nutrición estéril :
 - Una toalla de manos
 - Dos batas estériles
 - Sietes campos
 - Dos compresas
 - Veinte gasas
3. Dos equipos de curación
4. Una tijera mayo estéril
5. Una tijera corriente
6. Cuatro dispositivos unidireccional
7. Hilo seda dos paquetes
8. Aguja hipodérmica n° 18
9. Gorro ,barbijo, gafas
10. Dos pares de guantes
11. Un par de guante adicional por cada tercer paquete de nutrición preparada
12. Bolsa EVA
13. Set de bajada para bomba de infusión
14. Equipo de transferencia de nutrientes a la bolsa
15. Jeringa de 50cc
16. Jeringa de 20cc
17. Jeringa de 10 cc
18. Jeringa de 5cc
19. Jeringa de 3cc
20. Un frasco de alcohol al 70 %
21. Tarjetas de identificación
22. Tarjeta de directrices del llenado

2.1.1 DETALLE DE OPERACIÓN Procedimiento

PREPARACIÓN DEL AMBIENTE

1. Lavado de manos (quirúrgico)
2. Verificar datos de prescripción e identificación del paciente
3. Comprobar la limpieza de la cabina de flujo laminar, según procedimiento.
4. Colocarse la bata gorro mascarilla al ingreso al ambiente de nutrición parenteral
5. Colocar todo el material necesario dentro de la sala: componentes de la mezcla, jeringas agujas, gasas, compresas, guantes estériles bolsa eva
6. Una vez reunido todo el material y realizada la desinfección correspondiente de cada una de ellas con

USO DE LA CABINA DE FLUJO LAMINAR

Puesta en marcha extraer la cubierta (puerta delantera)

Encienda el botón para recirculación del aire y luces

LIMPIEZA:

Limpie la zona de trabajo con alcohol al 70 % con una compresa limpia, tomado en cuenta las recomendaciones en procesos de desinfección (de lo limpio a lo sucio)

Colocación del material Introducir todo el material y componentes de la nutrición parenteral dentro de la cabina de flujo laminar durante el proceso.

Separar y retirar embaces de protección ejemplo primer cubierta de la bolsa Eva

Directrices de funcionamiento:

Utilice la vestimenta adecuada durante el trabajo en la campana de flujo laminar durante todo el proceso (gorro, barbijo, batas, lentes de protección)

Minimizar el movimiento de brazos rápidos durante el procedimiento en la cabina de flujo laminar

Utilizar técnica aséptica trabajar desde l área limpia hasta el área sucia

Coloque una riñonera par desecho de residuos dentro de la zona de trabajo (área sucia)

Apagado:

Limpiar la cabina de arriba hacia abajo.

Apague el botón del aire re circulante y las luces

Instale la cubierta delantera

Encienda la lámpara de luz ultravioleta al función de temporizador ultravioleta puede ser utilizada

Una vez concluido este proceso reinicié nuevamente el funcionamiento de la cabina de flujo laminar una vez encendida la luz extraer la puerta delantera e iniciar con el trabajo

2.2. EJECUTANTE

- Licenciada en enfermería
- farmacéutica

2.3. COMPETENCIAS ACTITUDINALES

1. Precauciones del uso de la cabina de flujo laminar
2. evitar la exposición directa de los ojos y la piel a la luz ultravioleta
3. Reemplazar los filtros trimestralmente
4. Mantenimiento preventivo anual de la cabina de flujo laminar

2.3.1. DESCRIPCIÓN DE LA BOLSA: la bolsa de nutrición parenteral dispone de tres luces de accesos todos con una función distinta la primer A elastómero de entrada ,será utilizada para la inyección de soluciones y componentes de la nutricio parenteral, para ello primero debe romper el protector que tiene una vez finalizada debe ser sellada con el tapón que se encuentra adherida al mismo, la segunda luz B se utiliza para la entrada de las soluciones de mayor volumen y posee un sistema de triple luz para la conexión de envases de dichas soluciones el cual unan vez concluida su uso debe ser cerrado con el tapón obturador y posteriormente ser clampeada mediante la pinza adherida a la propia luz C elastómero de salida nunca debe ser manipulado para la

introducción de componentes de la nutrición parenteral ya que a través del mismo será conectado el set de bajada de la bomba de infusión para la administración del paciente.

2.3.2. ORDEN DE ADICIÓN DE LOS COMPONENTES el orden de adición de los componentes a la mezcla final es un factor muy importante a tener en cuenta para garantizar la estabilidad de la emulsión lipídica y evitar incompatibilidad entre los componentes. La vía de adición de los componentes es a través del elastómero A el orden recomendado es el siguiente:

3. NUTRIENTES INDICADOS

HOJA INFORMATIVA DE METÓDICA DE ELABORACIÓN

NOMBRE DEL PACIENTE.....CAMA.....

COMPOSICION	1° DIA	2 DIA	3° DIA	4° DIA	5° DIA
FECHA					
AMINOACIDOS					
DSA 5%					
DSA10%					
DSA 50%					
CLNA					
CLK					
GLUCONATO DE CA					
SULFATO DE MG					
OLIGOELEMENTOS					
LIPIDOS					
SOL.TOTAL					
FIRMA Y SELLO					

4. CONSERVACIÓN: La nutrición parenteral será conservada en condiciones higiénicas y bajo refrigeración en heladera exclusiva de medicamentos con temperatura controlada entre 2 y 8°C. asegurando la estabilidad físico química y pureza microbiológica hasta el momento de la administración.

5. TRASLADO: Una vez finalizada la preparación transportar el paquete de nutrición parenteral en un embacé cerrado hasta la unidad del paciente descartar el material corto punzante en los contenedores correspondientes dispuestos para tal fin de acuerdo a normas de bioseguridad establecidas en la institución

6. ADMINISTRACIÓN: es responsable el personal de enfermería de los turnos mañana, tarde y noche de la administración de la nutrición parenteral tomado en cuenta lo siguiente:

- Lavado de manos
- Uso de medidas de bioseguridad
- Verificar la permeabilidad de la vía central de administración.
- Proceder a la inspección visual de la nutrición parenteral antes de la administración.
- Evaluar y asegurar la administración de la nutrición parenteral observando los principios de asepsia.
- Asegurar la infusión de volumen prescrito, a través del control riguroso del flujo de difusión con el uso de la bomba de infusión.
- El cambio de equipo y de bolsa de nutrición parenteral debe ser realizado cada 24 horas.
- La infusión debe ser por solo 24 horas a ritmo constante (excepto cuando la infusión es ciclada) al cabo de las 24 horas de infusión el restante debe ser descartado.
- No reinstalar una nutrición parenteral que se haya discontinuado, mientras se administra al paciente.
- Una vez instalada a nutrición parenteral registrar la hora de inicio y conclusión de la misma.
- Detectar, registrar y comunicar los efectos adversos que pueda presentar el paciente

- Realizar un registro claro y preciso de información relacionada a la administración y la evolución del paciente en cuanto peso, signos vitales, balance hídrico, glucosuria, glucemia, y otros.
- Mantener el acceso venoso central en óptimas condiciones verificando la integridad del apósito transparente, curaciones de acuerdo a normas de bioseguridad establecida.
- Verificar el funcionamiento de las bombas de infusión (conectadas a fuentes de energía eléctrica, carga de batería).
- Asegurar que la administración de la nutrición parenteral sea por una línea exclusiva y no sea infundida con otros medicamentos.

7. RECOMENDACIONES

- La conservación de los lípidos una vez abiertos puede ser utilizado por un espacio de 72 horas cubierto en doble campo estéril refrigerado entre 2 a 8°C
- La conservación de los aminoácidos una vez abierto puede ser utilizado en un espacio de 48 horas en doble campo estéril en refrigeración de 2 a 8°C
- La conservación de la dextrosa al 50 % una vez abierto puede ser utilizado en 48 horas cubierto en doble campo estéril en refrigeración de 2 a 8 ° c
- Realizar el recambio de guante estéril cada tercera bolsa de nutrición parenteral preparada.
- En caso de contaminación accidental ya sea por corte, punción o falla de fabricación de guante obligatoriamente debe realizarse el cambio del guante.
- Recomendaciones de cultivos de áreas críticas y superficies del ambiente de la campana de flujo laminar de la bolsa de nutrición parenteral.
- Realizar la valoración nutricional a los pacientes con el servicio de nutrición semanalmente al ingreso y egreso del paciente
- Realizar el control de calidad mediante lista de chequeo periódicamente para identificar eventos adversos y realizar acciones correctivas oportunamente
- Formar un comité de nutrición parenteral y enteral y **U.M.I.V.** unidad de mezclas intravenosas del cual deben participar médicos, licenciadas en enfermería, laboratorio, nutricionista farmacia para la continua mejora en la atención humanizada en la terapia intensiva neonatal.

ETIQUETA DE N.P.T.

Composición de la mezcla.....
Instrucciones de almacenamiento.....
Fecha de preparación.....
Fecha de expiración.....
Nombre del paciente.....
Servicio de destino.....
Responsable

**TARJETA DE ADMINISTRACIÓN DE N.P.T.
UCIN TARJETA DE N.P.T.**

N° de cama.....
Nombre y apellido.....
Fecha.....
Hora de inicio.....
Hora de conclusión.....
Enfermera Responsable.....

PREPARACIÓN DE NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL





IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO CENTRALIZADO DE N.P.T.



CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL AMBIENTE



VENTANILLA DE DISPENSACIÓN

