



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE FARMACIA**

**EVALUACIÓN DE LA INTERVENCIÓN FARMACÉUTICA EN LAS
PRESCRIPCIONES DE NUTRICIÓN PARENTERAL EN EL
HOSPITAL CENTRAL DE SAN CRISTÓBAL – ESTADO
TÁCHIRA.**

AUTOR: MERY FAVIOLA COLMENARES ZAMBRANO

CARACAS, JULIO 2013



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE FARMACIA
POSTGRADO EN FARMACIA HOSPITALARIA**

**EVALUACION DE LA INTERVENCIÓN FARMACÉUTICA EN LAS
PRESCRIPCIONES DE NUTRICIÓN PARENTERAL EN EL
HOSPITAL CENTRAL DE SAN CRISTÓBAL – ESTADO
TÁCHIRA.**

**AUTOR: MERY FAVIOLA, COLMENARES ZAMBRANO
FARMACÉUTICO**

Trabajo presentado ante la ilustre
Universidad Central de Venezuela
para optar al título de Especialista en
Farmacia Hospitalaria.

TUTOR:

**FARMACÉUTICO ESPECIALISTA EN FARMACIA HOSPITALARIA.
MARGEIRIS BOADA.**

AGRADECIMIENTO

A mi tutora Dra. Margeiris Boada (Especialista en Farmacia Hospitalaria), Dra. Luz Marina Sánchez, (Especialista en Farmacia Hospitalaria). Dra. Elisabeth Gonzalez (Coordinadora del postgrado Farmacia Hospitalaria). a la profesora Maritza Padrón. (Metodóloga). A mis compañeras del Post Grado, Farmacéuticas Raquel Molina y Carolina Peña. Al personal que labora en la Unidad de Mezclas Intravenosas del Servicio de Farmacia del Hospital Central de San Cristóbal, al personal médico, de enfermería y nutrición de las Unidades de hospitalización implicadas.



EVALUACION DE LA INTERVENCIÓN FARMACÉUTICA EN LAS PRESCRIPCIONES DE NUTRICIÓN PARENTERAL EN EL HOSPITAL CENTRAL DE SAN CRISTÓBAL – ESTADO TÁCHIRA.

M.F. Colmenares Zambrano.Farmacéutico. Estudiante del Post Grado de Farmacia Hospitalaria.Universidad Central de Venezuela.Caracas 2012.

RESUMEN

La nutrición parenteral consiste en la provisión de nutrientes mediante su infusión a una vía venosa a través de catéteres específicos para cubrir los requerimientos metabólicos y del crecimiento. En este proceso el farmacéutico hospitalario debe participar activamente en la toma de decisiones, en la terapia de los pacientes y también en la evaluación de los resultados. El objetivo de este estudio fue evaluar la intervención farmacéutica en pacientes con prescripción de nutrición parenteral en el Hospital Central de San Cristóbal–Estado Táchira, para lo cual se realizó un estudio prospectivo de 3 meses. Se diseñó un cuestionario para la recolección de datos en el cual se registró la información personal de cada paciente, la indicación de nutrición parenteral, el servicio de hospitalización, el tipo de nutrición, el momento y tipo de intervención, el modo de notificación y aceptación. Se detectaron las posibles complicaciones relacionadas con la prescripción, elaboración, conservación y administración de las nutriciones parenterales y se registraron las intervenciones realizadas a partir de la visita diaria a los pacientes y la revisión completa de la farmacoterapia y la actividad clínica para describir la integración del farmacéutico en el equipo de soporte nutricional en las unidades de hospitalización y valorar dicha intervención. Los resultados obtenidos fueron: 475 intervenciones en el período de estudio con 297 pacientes, una media de 1,5 intervenciones por paciente. El grado de aceptación de las Intervenciones Farmacéuticas fue de un 89 % el cual es un porcentaje muy significativo, las rechazadas 9% y las Intervenciones Farmacéuticas no aceptadas 2%. Se concluyó que la integración del farmacéutico en el equipo asistencial permite una intervención directa con el médico, y es un método eficaz para la prevención y resolución de complicaciones asociadas a la nutrición parenteral total, proporcionando una calidad añadida a la actividad farmacéutica en el área de soporte nutricional.

PALABRA CLAVE: Evaluación, Intervención, Nutrición Parenteral , Equipo.



Evaluation Pharmaceutical intervention in prescriptions of parenteral nutrition in the Central Hospital of San Cristobal - Tachira.

M.F. Colmenares Zambrano. Farmacéutico. Estudiante del Post Grado de Farmacia Hospitalaria. Universidad Central de Venezuela. Caracas 2012.

ABSTRACT

TPN is the provision of nutrients through its infusion through a venous catheter to cover specific metabolic requirements and growth. In this process, the hospital pharmacist can actively participate in decision-making, in the therapy of patients and also in evaluating the results. The aim of this study was to evaluate pharmaceutical intervention in patients with parenteral nutrition requirement in the Central Hospital of San Cristobal, Tachira State, for which a prospective study of 3 months. A questionnaire was designed for data collection in which personal information was recorded for each patient, the indication for parenteral nutrition, the hospitalization, type of nutrition, timing and type of intervention, mode of notification and acceptance . Were detected possible complications related to the prescribing, preparation, storage and administration of parenteral nutrition and interventions were recorded from daily visits to patients and complete review of pharmacotherapy and clinical activity to describe the integration of pharmacist in nutritional support team in inpatient units and evaluate the intervention. The results obtained were: 475 interventions in the study period 297 patients with a mean of 1.5 interventions per patient. The acceptability of pharmaceutical interventions was 89% which is a significant percentage, the rejected 9% and pharmaceutical interventions not accepted 2%. It was concluded that the integration of the pharmacist in the health care team allows direct intervention with the physician, and is an effective method for the prevention and resolution of complications associated with total parenteral nutrition, providing added quality to the pharmaceutical activity in the area nutritional support.

KEYWORD: Evaluación, Intervención, Parenteral Nutrition Team.

TABLA DE CONTENIDO

	Página.
Agradecimiento.....	iii
Resumen.....	iv
Lista de tablas.....	vii
Introducción.....	1
OBJETIVOS	
General.....	43
Específico.....	43
METODOLOGIA	
Tipo de investigación.....	65
Población y muestra.....	66
RESULTADOS	70
DISCUSIÓN	83
CONCLUSIONES	88
RECOMENDACIONES	90
ANEXOS	91
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	99

LISTA DE TABLAS

Tablas	Página
I Total de nutriciones parenterales totales y periféricas prescritas durante los tres meses de estudio.....	71
II Total de pacientes con prescripción de Nutrición Parenteral por servicio de hospitalización en el Hospital Central de San Cristóbal de Enero a Marzo del 2011.....	72
III Porcentaje de pacientes con prescripción de Nutrición Parenteral por servicio del Hospital Central de San Cristóbal (HCSC) de Enero a Marzo del 2011.....	74
IV Número de intervenciones farmacéuticas por las complicaciones presentadas en los pacientes con Nutrición Parenteral del Hospital Central de San Cristóbal- Estado Táchira de Enero a Marzo del 2011.	75
V Total de nutriciones preparadas por servicio clínico de hospitalización del Hospital Central de San Cristóbal de Enero a Marzo del 2011.....	79

INTRODUCCION

El principal objetivo de este trabajo es evaluar la intervención farmacéutica en las prescripciones de nutrición parenteral para mejorar la calidad de la atención al paciente, garantizando la terapéutica más idónea.

Esta responsabilidad del farmacéutico sobre la consecución de resultados óptimos de la farmacoterapia, no debe llevarse a cabo aisladamente, sino que debe realizarse en colaboración con el resto de profesionales de la salud, principalmente médicos, enfermeras, nutricionistas y con el propio paciente, de tal manera de crear un equipo que actúen con controles e indicadores de calidad. En Venezuela 1999 (Baptista G) en la Unidad de Soporte Nutricional del Hospital Universitario de Caracas obtuvo datos de la prevalencia de la malnutrición Hospitalaria, elemento de base para la utilización temprana de la nutrición artificial o bien enteral o parenteral (Datos publicados en la revista Nutrition 2003 Estudio Multicentrico de Prevalencia Intrahospitalaria ELAN)

La importancia de estudiar la intervención farmacéutica en pacientes con prescripción de Nutrición Parenteral en el Hospital Central de San Cristóbal – Estado Táchira, se plantea como una necesidad debido al gran número de pacientes con indicación de la misma, a la vez se demuestra con este estudio que la intervención farmacéutica puede ser una herramienta útil para detectar, resolver y prevenir problemas relacionados con la nutrición, a partir de la historia

farmacoterapéutica, permitiendo calcular una serie de indicadores que deben servir como base para el desarrollo de futuros planes de mejora continuada de calidad.

Historia de la Nutrición Parenteral

La Historia de la terapia Nutricional Parenteral se inicia poco tiempo después de que William Harvey describiera en 1628, que las arterias y venas concurren para formar un cauce único y continuo para la sangre. En 1656, Cristopher Wren fue el primero en introducir vinagre, vino y opio en las venas de perros, para lo cual usó una pluma de ganso atada a una vejiga de cerdo. Fue la primera administración endovenosa de medicamentos y nutrientes de que se tenga noticia. En 1622, Richard Lower describió la aplicación de soluciones intravenosas y transfusiones sanguíneas en animales. En 1624, Escholtz publicó el nuevo método de administración de medicamentos por vía intravenosa. En 1667, en Montpellier, Jean Baptiste Denis transfundió sangre de borrego a tres voluntarios humanos. En 1818 James Blundell transfundió sangre de ser humano a ser humano por primera vez.⁽¹⁾

En 1831, Thomas Latta fue el primero en administrar soluciones con sal en un enfermo de cólera. En 1891, Rudolph Matos, en Nueva Orleans, infundió solución salina a un paciente en estado de choque.

En 1843 Claude Bernard introdujo azúcar en animales por vía endovenosa.

En 1887, Lauderer describió el tratamiento con solución glucosada en un paciente con hemorragia postoperatoria.

En 1920, Yamakawa fue el primero en administrar en seres humanos soluciones con una emulsión de grasas. En 1961 Wretling desarrolló una nueva fórmula a base de aceite de soya y fosfolípidos de huevo, que sentaron las bases para el sitio que ahora ocupan los lípidos dentro de la nutrición artificial (1).

Henriquez y Andersen fueron los primeros en dar precursores de proteínas intravenosas, en 1913, cuando mantuvieron unas cabras en equilibrio nitrogenado por 16 días por medio de la infusión de un hidrolizado de proteínas, preparado por medio de la digestión de músculo de cabra con extracto pancreático. En 1934, Rose sugirió por primera vez el uso intravenoso de los aminoácidos para propósitos nutricionales. Tres años más tarde definió los requerimientos de aminoácidos para los humanos y desarrolló una fórmula para proveer las necesidades humanas de aminoácidos esenciales, al año siguiente Shohl y Blackfan reportaron la primera administración intravenosa de una mezcla de aminoácidos cristalinos en humanos. (1).

En 1967, Stanley Dudrick y Jonathan Rhoads publicaron lo que denominaron

“Hipernutrición intravenosa” estudio en perros que demuestra que es posible alimentar un sujeto vivo por lapsos prolongados, empleando exclusivamente la vía endovenosa (estudios y experimentos realizados desde 1962). El primer paciente sometido a la técnica descrita fue una niña con atresia de intestino, a quien se alimentó así por un período de 22 meses marcando el inicio de la nutrición artificial moderna.

Uno de los más trascendentales avances en el campo de la medicina logrado en la segunda mitad del siglo XX es el desarrollo de la nutrición artificial por acceso venoso central. Este avance es enteramente comparable al advenimiento de los antibióticos o al desarrollo del trasplante de órganos, y ha significado no sólo el salvamento de numerosas vidas, sino también un notable progreso en el conocimiento de los mecanismos fisiológicos y orgánicos relacionados con la recuperación de la masa celular corporal y de la capacidad de defensa inmunitaria. (1).

La contribución pionera de Stanley J. Dudrick se registra en la historia de la medicina como un verdadero hito comparable con el descubrimiento de la infección por bacterias y microorganismos, el advenimiento de la anestesia y de los antibióticos, el descubrimiento de la estructura molecular del ADN o el desarrollo de los trasplantes de órganos.

Nutrición Parenteral. Concepto e Indicaciones

La nutrición parenteral es el suministro de nutrientes como: Carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas, minerales y oligoelementos que se aportan al paciente por vía intravenosa; cuando por sus condiciones de salud no es posible utilizar las vías digestivas normales y con el propósito de conservar o mejorar su estado nutricional.⁽¹⁾

La nutrición parenteral se subdivide en dos categorías:

En la nutrición parenteral parcial (NPP) o nutrición parenteral periférica, la concentración de dextrosa es menor para proporcionar una fórmula que sea menos hiperosmolar, (osmolaridad 900 mOsm/l para evitar la trombosis venosa.

En la nutrición parenteral total (NPT) o nutrición parenteral central también se menciona a esta terapéutica como hiperalimentación.

La NP puede ser utilizada en todo niño desnutrido o con riesgo de desnutrición secundario a una patología digestiva o extradigestiva, aguda o crónica para dar cobertura a sus necesidades nutricionales con el objetivo de mantener su salud y/o crecimiento, siempre que sus necesidades no logren ser

administradas completamente por vía enteral. Cuando constituye el único aporte de nutrientes, hablamos de nutrición parenteral total; la nutrición parenteral parcial proporciona tan sólo un complemento al aporte realizado por vía enteral. (2).

En los pacientes adultos previamente normales, perderán 4 al 8 % del peso habitual en las 2 o 3 semanas siguientes a una operación electiva y hasta el 20 % en un politraumatismo de no implementarse un adecuado apoyo nutricional.

La pérdida de peso en el catabolismo quirúrgico es paralela a la magnitud de la pérdida de nitrógeno y ésta, es la medida de la destrucción proteica principalmente de la masa muscular. Autofagia proteica, que se da, con la finalidad de mantener una neoglucogénesis necesaria y de aportar aminoácidos a la síntesis de proteínas de la respuesta inflamatoria. En general está indicada para prevenir o corregir los efectos adversos de la malnutrición en pacientes que no son capaces de obtener aportes suficientes por vía oral o enteral por un periodo de tiempo superior de 5 a 7 días, o antes si el paciente está ya previamente malnutrido. Por el contrario, no está indicada en aquellos

pacientes con una función intestinal adecuada en los que la nutrición puede llevarse a cabo por vía oral o enteral. (2).

Composicion de la Nutrición Parenteral.

Los requerimientos varían con la edad, el peso, el estado de hidratación y la enfermedad de base. Hay que tener siempre en cuenta las condiciones que pueden modificar estos requerimientos, por aumento de las necesidades como por ejemplo, presencia de fiebre, vómitos o diarrea, o por disminución de las mismas, por ejemplo en insuficiencia renal o si existen edemas. (2).

Aminoácidos

Las necesidades de proteínas varían también con la edad. Los aportes recomendados para garantizar un buen balance nitrogenado y un crecimiento adecuado son 3,0 g/kg/día en recién nacidos pretérmino; 2,5 g/kg/día en lactantes menores de 2 años; 1,5 a 2,0 g/kg/día en los niños hasta la adolescencia, y 1,0-1,5 g/kg/día en adolescentes y adultos, se usan soluciones de aminoácidos cristalinos. Algunos aminoácidos, en especial taurina y cisteína son condicionalmente esenciales en los recién nacidos y lactantes, por lo que es aconsejable el uso de soluciones de aminoácidos específicas para niños, con un mayor contenido de estos aminoácidos y menor cantidad de aminoácidos aromáticos y sulfurados. No existe acuerdo en hasta qué edad

deben emplearse estas soluciones aunque en la práctica se usan en niños menores de 10 años. (2). En los adultos la dosis diaria total depende de los requerimientos de calorías, proteínas y de la respuesta clínica metabólica del paciente, 0.75g/Kg/día, con incrementos diarios de 0.125-0.25 g/Kg/día hasta un máximo de 1 a 1.5 g/Kg día de proteína.

Las propiedades de los aminoácidos de cadena ramificada como sustratos de energía, sustratos para la neoglucogénesis y moduladores del metabolismo de la proteína muscular, hacen que el uso de soluciones enriquecidas con aminoácidos de cadena ramificada, sean teóricamente apropiadas para el manejo de las alteraciones metabólicas que ocurren durante la sepsis. Estas proteínas pueden ser importantes en los mecanismos de defensa del huésped contra la infección. Por lo tanto, la administración de soluciones conteniendo una alta proporción de aminoácidos puede mejorar el chance de sobrevivida para tales pacientes a través de este mecanismo. El uso de estas soluciones en sepsis tiene muchas ventajas teóricas. Experimentalmente se ha demostrado que los aminoácidos disminuyen la degradación de las proteínas y estimulan la síntesis de proteínas en el hígado y en el músculo. Además ellos pueden ser oxidados periféricamente y servir como la principal fuente de energía en pacientes con trauma hipermetabólicos.

Hidratos de carbono

La glucosa es el único hidrato de carbono usado en nutrición parenteral en niños. Se administra como dextrosa (D-glucosa) y proporciona 4 kcal/gramo. Deben constituir el 50-60% del aporte calórico total. Su aporte, en especial en recién nacidos pretérmino, debe ser progresivo para prevenir la hiperglucemia. (2). Excepto en este grupo de edad, es excepcional la necesidad de aportar insulina para el control de la glucemia. No se debe sobrepasar la capacidad oxidativa máxima que en recién nacidos es de 12,5 mg/kg/minuto. (2).

Lípidos

Poseen el poder calorígeno más alto (9 kcal/g) y una osmolaridad baja, por lo que pueden administrarse por vía periférica. Su uso previene además el déficit de ácidos grasos esenciales. Los lípidos pueden administrarse en perfusión separada del resto de los nutrientes o en una mezcla con aminoácidos y dextrosa (mezclas ternarias o “todo en uno”), previa comprobación de su estabilidad. Proporcionan habitualmente el 30% del aporte calórico total, pero en caso de necesidad pueden alcanzar el 50%. Disponemos de distintos tipos de soluciones lipídicas que pueden emplearse en pediatría: triglicéridos de cadena larga (LCT al 20% o al 30%); mezclas físicas de LCT y triglicéridos de cadena media (MCT) al 50%, soluciones conteniendo ácido oleico o mezclas estructuradas que incluyen también ω -3. (2).

Emulsiones lipídicas tipo LCT

Las primeras emulsiones lipídicas usadas en clínica de forma habitual (también llamadas emulsiones de primera generación) se formulan tomando como base los aceites de soja o cártamo. Contienen un 1,2% de fosfolípidos y un 25% de glicerol, correspondiendo el resto a ácidos grasos de cadena larga, en los que predominan los ácidos grasos de 16 18 y 32 átomos de carbono, en especial el ácido oléico (C18:1T9), el ácido linoléico (C18:2T6) y ya en menor proporción el ácido palmítico (C16:0), el ácido esteárico (C18:0) y el ácido linolénico (C18:3T3).

Las emulsiones lipídicas formuladas a base de LCT (Triglicéridos de cadena larga) utilizadas en nutrición parenteral en pacientes estresados deben perseguir dos objetivos fundamentales: suministrar ácidos grasos esenciales en cantidad suficiente para prevenir el citado síndrome y servir como fuente energética de fácil utilización, dadas las altas demandas calóricas de estos pacientes. El primer objetivo se consigue fácilmente con un aporte de 1-1,5/Kg/día. El segundo objetivo presenta mayores problemas por cuanto en los pacientes con estrés la oxidación directa de los LCFA (long chain fatty acid) ó Ácidos grasos de cadena larga contenidos en estas emulsiones es limitada. (3).

Emulsiones lipídicas tipo MCT

Dentro de la búsqueda de nuevas alternativas energéticas para la nutrición parenteral de los pacientes estresados se han investigado otro tipo de lípidos compuestos por triglicéridos con ácidos grasos de cadena media (de 6 a 14 átomos de carbono), a los que se les puede denominar lípidos de segunda generación. Infundidas parenteralmente circulan libres por el plasma sin ligarse a las proteínas, formando pequeñas partículas (0,3-0,4 μ m de diámetro) y su aclaramiento y metabolización es mucho más rápida que los LCT (solo permanecen en plasma un tercera parte de tiempo que éstos Sin embargo, el aporte lipídico con emulsiones compuestas exclusivamente por MCT (triglicéridos de cadena media) podría resultar peligroso, por cuanto los MCT en dosis elevadas pueden tener efectos sedativos sobre el sistema nervioso, la excesiva producción de cuerpos cetónicos podría inducir cetoacidosis y la falta de aporte de ácidos grasos esenciales desarrollaría el síndrome de carencia de los citados ácidos. (3). Por ello, se ha postulado que la formulación de mezclas físicas de MCT + LCT podría ser una alternativa, ya que podría cumplir los objetivos energéticos deseados y evitaría los inconvenientes anteriormente citados. Los ratios MCT/LCT más investigados han sido: 25% MCT + 75% LCT; 50% MCT + 50% LCT y 25% MCT + 75% LCT, siendo la segunda la más ampliamente utilizada, habiéndose formulado emulsiones al 10% y 20% para uso clínico. Esta emulsión 50% MCT/50% LCT administrada a dosis de 1-1,5

gr/Kg/día podría, en teoría, conseguir los dos objetivos reseñados: servir como fuente energética de rápida utilización usándose para ello los ácidos grasos de cadena media (medium chain fatty acid ó MCFA) y aportar LCFA en cantidad suficiente para evitar la aparición del síndrome de carencia de ácidos grasos esenciales. coincidiendo todas en que su aclaramiento plasmático y su oxidación son más rápidas que los de los LCT y en que apenas se acumulan en los tejidos, incluido el tejido adiposo. (3).

También se han ido realizando estudios sobre la repercusión de los MCT en diversos órganos y sistemas, como son el sistema nervioso demostrándose su efecto narcótico a dosis altas pero no a dosis clínicas; sobre el hígado habiéndose comprobado mucha mejor tolerancia que los LCT a este nivel, e incluso, potenciando la reversibilidad de lesiones inducidas por aquellos; sobre la función linfocitaria, sobre el sistema retículoendotelial, sobre la hemostasia y sobre la función inmune, y sobre el intercambio de gases a nivel pulmonar, incluyendo pacientes con patología pulmonar grave como el síndrome de distrés respiratorio del adulto, demostrando todos ellos que su utilización clínica no produce efectos adversos a estos niveles. (3).

Minerales

Las cantidades totales de calcio y fósforo están limitadas por su solubilidad, el empleo de fuentes orgánicas de fosfato (glicerofosfato sódico) han permitido aportes mayores de calcio y fósforo con bajo riesgo de precipitación. (2).

Vitaminas

La nutrición parenteral debe contener vitaminas hidro y liposolubles. A partir de los 11 años, pueden utilizarse los preparados multivitamínicos de adultos, que no contienen vitamina K. La carnitina, sintetizada a partir de la metionina y la lisina, es el transportador de los ácidos grasos de cadena larga a través de la membrana interna mitocondrial. Aunque puede obtenerse tanto de la dieta como a partir de biosíntesis endógena, puede considerarse un nutriente condicionalmente esencial en el neonato, cuya capacidad de síntesis es inmadura. No existe acuerdo unánime sobre su inclusión en las soluciones de nutrición parenteral. (2).

Oligoelementos

Los oligoelementos o elementos traza son parte, generalmente, de muchas enzimas. Es recomendable la inclusión rutinaria de cinc, cobre, selenio, cromo y manganeso para evitar las deficiencias. (2).

Estabilidad de la Nutrición Parenteral

La estabilidad físico-química es uno de los problemas principales asociados a la preparación de la NP. Especialmente ciertos aminoácidos, los lípidos y las vitaminas son más susceptibles a la degradación. (4).

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. Asimismo, es recomendable proteger la solución con la mezcla final con una bolsa fotoprotectora hasta el final de su administración. (4).

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. (4).

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 déficits importantes o pacientes que reciben NPT durante largos periodos. 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. La degradación del ácido ascórbico está relacionada con la cantidad de oxígeno presente con el cual reacciona. (4).

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 y también de la vitamina A. (4).

La presencia de oligoelementos puede acelerar la degradación de las vitaminas hidrosolubles, por lo que se recomienda alternar la administración de oligoelementos y vitaminas, no formulándolos juntos en la nutrición. 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. (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 ($<0^{\circ}\text{C}$ o $> 30^{\circ}\text{C}$). 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 cuánto mayor es la valencia, mayor es el efecto desestabilizante. Hay 2 estadios de desestabilización de la emulsión: la floculación y la coalescencia. (4).

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. El estadio final de desestabilización de la emulsión es la coalescencia, 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, distress respiratorio, etc). 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 μm y la presencia de glóbulos superiores a 5 μm debe ser inferior o igual al 0,05%. (4).

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. (4).

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. 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 MCT son menos oxidables que las que contienen sólo LCT, ya que su contenido es menor. Además la velocidad de la formación de lipoperóxidos también es menor. (4).
- 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 polisorbato 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.(4).
- 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. Transformación de peróxidos en radicales libres.

(4).

El proceso de mezclado ejerce una gran influencia en la seguridad de la mezcla final durante el mismo se inician procesos de degradación e interacciones químicas que son clínicamente importantes (oxidación precipitación, coalescencia, entre otros). (4)

El elevado aporte de calcio y de fósforo es otro aspecto que puede alterar la estabilidad, por lo cual debe ser restringido hasta valores considerados seguros desde el punto de vista de la compatibilidad. Todo el circuito de utilización de mezclas de NP, desde su prescripción hasta el monitoreo de su administración, debe asegurar sus principales requisitos: estabilidad, compatibilidad y esterilidad, en busca de lograr la efectividad de la nutrición y contribuir a la seguridad del paciente. (4)

Almacenamiento de la Nutrición parenteral

En general el tiempo de almacenamiento desde la preparación hasta la completa administración:

- Sin micronutrientes.....5 días en nevera (4 °C).
- Con vitaminas u oligoelementos....2-3 días en nevera (4 °C).
- Con vitaminas y oligoelementos....no se recomienda almacenar.

Una vez fuera de nevera, a temperatura ambiente, se aconseja infundir la mezcla en un periodo de 24 horas o descartarla

Preparación de la Nutrición Parenteral

Una vez que la formulación ha sido validada, el siguiente paso es la preparación de la nutrición. 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.⁽⁴⁾

El proceso de preparación consta de las siguientes fases.

1. 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 del paciente, la fecha de administración y los componentes individuales con las cantidades correspondientes necesarias para la preparación de la NP⁽⁴⁾

En la Unidad de mezclas Intravenosas del Hospital Central de San Cristóbal (HCSC) se diseñó una hoja de trabajo denominada perfil de nutrición parenteral, el cual constituye un anexo de este trabajo

2. Métodos para la elaboración de Nutrición parenteral

Todas las condiciones de manipulación deben ser en cabina de flujo laminar clase 100. 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. (4)

En general, se recomienda mezclar primero las soluciones de aminoácidos y glucosa. A esta mezcla se le añaden los electrolitos y oligoelementos, teniendo en cuenta que el calcio se añadirá al final y nunca de forma consecutiva con el fosfato. Entre los electrolitos se recomienda añadir primero los cationes monovalentes (sodio, potasio), a continuación el fosfato y el magnesio y por último el calcio. La emulsión lipídica se incorpora a la mezcla de aminoácidos, glucosa, electrolitos y oligoelementos, con el fin de reducir el riesgo de desestabilización de la emulsión por los cationes divalentes. Finalmente se incorporan las vitaminas. (4)

La Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE) en el documento de consenso sobre preparación de mezclas de nutriciones parenterales recomienda seguir las siguientes directrices en el llenado manual.(4).

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^{+2} , Mg^{+2}).

(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.⁽⁴⁾

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. (4)

Prescripcion de la Nutricion Parenteral

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.(4)

Administración de la Nutricion Parenteral

La nutrición parenteral puede administrarse a través de una vía venosa periférica o de un catéter venoso central (CVC). La elección dependerá del tiempo previsto de tratamiento, de los requerimientos nutricionales del paciente y de los accesos vasculares disponibles.(5).

Los accesos venosos periféricos son de corta duración, y permiten soluciones con una osmolaridad máxima de 600-800 mOsm y concentraciones de glucosa inferiores al 10%. La NP por vía periférica se utiliza, sólo como medida temporal, cuando los requerimientos del paciente son bajos por ser un complemento de la nutrición enteral o porque no se pueden lograr accesos venosos centrales. (5).

Para la administración de nutrición parenteral completa se requiere un catéter venoso central que se inserta percutáneamente en la vena yugular interna, subclavia o femoral, mediante técnica aséptica, o bien puede utilizarse un catéter fino de silicona que se inserta a través de la canulación de una vía periférica y se avanza hasta alcanzar la cava superior o inferior (catéteres epicutáneos, drums). En neonatos pueden utilizarse de forma excepcional los catéteres umbilicales.⁽⁵⁾.

Cuando la duración de la nutrición parenteral se prevé superior a 4 semanas o para su administración domiciliaria, es preferible utilizar un catéter tunelizado (tipo Hickman®, Broviac®, Groshong®), colocado en quirófano.

El diámetro del CVC debe ser el más pequeño posible para minimizar el riesgo de lesión de la vena. ⁽⁵⁾.

También hay un material necesario para la administración de Nutrición Parenteral son los denominados contenedores o Bolsas.⁽⁵⁾.

Las Bolsas o Contenedores

El oxígeno y la luz son los principales causantes de la degradación de los componentes de la nutrición parenteral, especialmente de vitaminas y lípidos. La oxidación de algunas vitaminas y la peroxidación lipídica son catalizados por la luz, siendo la presencia de oxígeno el factor decisivo del proceso ⁽⁵⁾.

El material de la bolsa en contacto con la NP debe ser químicamente inerte, como el etilvinilacetato (EVA) o el polipropileno. El cloruro de polivinilo (PVC) además de ceder a los lípidos el plastificante tóxico dietilhexilftalato (DEHP) también adsorbe otros componentes de la NP ⁽⁵⁾.

Los tipos de bolsas utilizados en la actualidad son:

Bolsa de EVA: Bolsa inerte permeable al oxígeno que requiere siempre de una sobrebolsa fotoprotectora.

Bolsa multicapa: Bolsa formada por tres o más capas; generalmente las dos internas son de un material químicamente inerte y la externa está fabricada con un polímero impermeable al oxígeno, al vapor de agua y fotoprotector. El efecto fotoprotector, no es completo por lo que es necesario el uso de una bolsa adicional. ⁽⁵⁾.

Sobrebolsa fotoprotectora: bolsa destinada a bloquear la radiación ultravioleta. Se debe utilizar para evitar la degradación de las vitaminas y la peroxidación lipídica. Cuando los lípidos se infunden por separado también deben ser protegidos de la luz mediante este sistema. ⁽⁵⁾.

Rol del Farmacéutico Hospitalario en Nutrición Parenteral Total

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.

En efecto, la Organización Mundial de la Salud, a través de diversas actividades ha analizado el papel de farmacéutico en el Sistema de Atención a la Salud, destacándose entre ellas la reunión efectuada en Nueva Deli en Diciembre de 1988 y posteriormente, la efectuada en Tokio Japón, en septiembre de 1993. Esta ultima, denominada “ Declaración de Tokio”, examina las respuestas del farmacéutico en relación con las necesidades asistenciales del paciente y de la comunidad, es decir, el concepto de Atención Farmacéutica, señalando que el mismo, es aplicable en todos los países independientes de las diferencias en la evolución de la situación socio económica influyen decisivamente en la prestación de la atención sanitaria, el uso racional de los medicamentos y el de la Atención Farmacéutica.⁽⁶⁾

Se entiende como Intervención Farmacéutica (IF) todas las actuaciones en las que el farmacéutico participa activamente en la toma de decisiones, en la terapia de los pacientes y también en la evaluación de los resultados. Esta evaluación es el punto novedoso y diferenciador de otras denominaciones dadas a las intervenciones farmacéuticas.⁽⁶⁾

. La Especialización en Farmacia Hospitalaria en la Universidad Central de Venezuela tiene como objetivo formar profesionales farmacéuticos capaces de velar por el uso de los medicamentos en el mantenimiento de la salud y el

tratamiento de enfermedades, integrando al equipo de salud de los hospitales y desarrollando servicios farmacéuticos acordes a las necesidades de la institución a la cual pertenezca.

Metodología para la realización de la Intervenciones Farmacéuticas

La responsabilidad del farmacéutico sobre la consecución de resultados óptimos de la farmacoterapia, no debe llevarse a cabo aisladamente, sino que debe realizarse en colaboración con el resto de profesionales sanitarios, principalmente médicos, enfermeras, nutricionistas y con el propio paciente. La farmacoterapia no siempre consigue los objetivos planteados para cada paciente pudiéndose deber a diferentes causas:

- (a) Prescripción inapropiada
- (b) Dispensación inapropiada
- (c) Incumplimiento
- (d) Idiosincrasia del paciente
- (e) Monitorización terapéutica inapropiada

Dentro de las acciones que puede realizar el farmacéutico para prevenir o resolver estos problemas: ⁽⁶⁾

Analisis de la información: La información necesaria se obtiene a partir de la historia clínica del paciente, hablando directamente con el paciente o sus familiares y con los otros profesionales del área de la salud responsables del paciente. Lo más idóneo es la utilización de formatos diseñados para tal fin.⁽⁶⁾

Detección de problemas: A partir del análisis de la información se genera una lista de problemas farmacoterapéuticos del paciente, es importante evaluar cada uno.

Comunicación de la intervención: la comunicación de la intervención a su interlocutor (paciente, médico o enfermera) puede ser verbal, telefónica o escrita o combinaciones de estas opciones.⁽⁶⁾

Complicaciones de la Nutrición Parenteral.

Son frecuentes las complicaciones asociadas al uso de catéteres venosos centrales que incluyen complicaciones técnicas en relación con la inserción del catéter (neumotórax, laceración de un vaso, arritmias, perforación cardíaca con taponamiento, embolismo aéreo, lesión de un plexo nervioso o localización anómala del catéter), rotura o desplazamiento accidental, oclusión, trombosis venosa e infección. ⁽⁷⁾

La oclusión consiste en la obstrucción parcial o completa de un catéter que limita o impide la posibilidad de extraer sangre o infundir a su través. Para prevenirla se recomienda infundir suero fisiológico después de la administración de medicaciones o tras la extracción de sangre.⁽⁷⁾

. La trombosis aguda puede tratarse con agentes trombolíticos pero la forma más habitual de tratamiento es la anticoagulación. En pacientes con necesidad de NP prolongada o con alto riesgo de tromboembolismo puede ser

interesante el uso de antagonistas de la vitamina K o de heparinas de bajo peso molecular.⁽⁷⁾

Las infecciones asociadas a catéter son una de las complicaciones más comunes y potencialmente graves.

Las dos principales puertas de infección son el punto de inserción en la piel (en los catéteres de corta duración) o el cabezal del catéter (en los catéteres permanentes). Las infecciones localizadas se caracterizan por eritema, inflamación, induración o exudación que ocurren en el lugar de salida del catéter por la piel o a lo largo del trayecto subcutáneo.

Se consideran infecciones sistémicas aquellas en las que exista un cultivo positivo de la punta del catéter o un hemocultivo positivo de la sangre extraída a través del catéter y por vía periférica. Los gérmenes causantes de bacteriemia asociada a catéter son, por orden de frecuencia, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterobacter* spp, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus* (*E. faecalis*, *E. faecium*) y *Candida albicans* u otros hongos.

Las infecciones cutáneas de la salida del catéter pueden resolverse con antibióticos locales y sistémicos, mientras que las del trayecto subcutáneo obligan a su retirada. ⁽⁷⁾

Las complicaciones metabólicas derivan del déficit o del exceso de alguno de los componentes individuales de la solución de NP o de la presencia

de contaminantes. Hay que ser extremadamente cuidadoso en la alimentación de niños desnutridos para evitar el síndrome de realimentación. En pacientes con nutrición parenteral prolongada puede aparecer enfermedad metabólica ósea de origen multifactorial.

La elevación de las enzimas hepáticas (sobre todo GGT) y bilirrubina es frecuente en niños con NP de duración superior a 15 días. El origen es desconocido y, en su aparición, pueden influir distintos factores como la disminución del circuito enterohepático de sales biliares, el empleo de soluciones pobres en taurina y ricas en glicina y las infecciones. Tras el inicio de la alimentación enteral y la retirada de la NP su corrección es la norma.

Compatibilidad de fármacos con Nutrición parenteral

Los pacientes que necesitan nutrición parenteral (NP) requieren habitualmente la administración concomitante de fármacos. La adición de medicamentos a la NP o su administración simultánea por la misma vía (en Y) no debería ser nunca una práctica habitual. Sin embargo, existen casos en los que puede ser de gran utilidad, por ejemplo, pacientes con edema agudo de pulmón o insuficiencia renal en los que el volumen de líquido administrado debe limitarse al máximo, pacientes con limitación de accesos venosos o pacientes con NP domiciliaria, donde es muy importante que la administración sea lo más sencilla posible. (8)

Para poder introducir un fármaco en la bolsa de NP es necesario que éste no se degrade, que la emulsión lipídica sea estable en presencia del fármaco y que la administración del fármaco en infusión continua durante el tiempo que dura la NP sea la adecuada desde el punto de vista farmacocinético. (8).

En la siguiente tabla se presenta la compatibilidad de diferentes medicamentos con la Nutrición Parenteral ⁽⁹⁾

ANTINFECIOSOS	NPT	CARDIOVASCULARES	NPT	SNC	NPT	MISCELANEA	NPT
ACICLOVIR		ADENOSINA		ATRACURIO		BICARBONATO SÓDICO	
AMFOTERICINA B		ADRENALINA		DIAZEPAN		CAFEÍNA	
AMIKACINA		AMIODARONA		FENITOINA		CLORURO POTÁSICO	
AMPICILINA		DIGOXINA		FENOBARBITAL		DEXAMETASONA	
CEFAZOLINA		DOBUTAMINA		FENTANILO		DOXAPRAM	
CEFOTAXIMA		DOPAMINA		MORFINA		ENDOBULIN	
CEFTAZIDIMA		INDOMETACINA		MIDAZOLAM		FUROSEMIDA	
CEFTRIAXONA		ISOPROTERENOL		VECURONIO		GLUCONATO CÁLCICO	
CLINDAMICINA		NORADRENALINA				HIDROCORTISONA	
CLOXACILINA		PROSTACICLINA				INSULINA	
ERITROMICINA		PROSTAGLANDINA E1				NALOXONA	
FLUCONAZOL		TOLAZOLINA				PARACETAMOL	
GANCICLOVIR						RANITIDINA	
GENTAMICINA						SEROALBUMINA	
IMIPENEM						VITAMINA K	
MEROPENEM							
METRONIDAZOL							
PIPERACILINA							
RIFAMPICINA							
TEICOPLANINA							
TOBRAMICINA							
VANCOMICINA							
ZIDOVUDINA							

Rojo INCOMPATIBLE Verde COMPATIBLE Azul NO HAY DATOS
 Carme Albert, póster de la unidad neonatal del Hospital de Sabadell⁽⁹⁾

Monitoreo terapéutico

El monitoreo terapéutico es un proceso continuo, cuyo propósito es identificar y resolver problemas relacionados con los medicamentos, se realiza con el análisis de la información disponible, y la presencia física del farmacéutico en la sala de hospitalización, mediante el contacto con el resto de profesionales y con el paciente, interviniendo antes de que se realice la prescripción . (10)

Una parte del proceso es el análisis del perfil farmacoterapéutico de los pacientes. Esta actividad se realiza tanto en el momento de la transcripción de la prescripción médica como mediante la revisión de características demográficas, diagnóstico e historial farmacológico del paciente. (10)

Las metas del monitoreo terapéutico son asegurar un uso racional y adecuado de los medicamentos a fin de conseguir los objetivos farmacoterapéuticos deseados, maximizar los efectos beneficiosos de los fármacos, evitar los efectos indeseables y ayudar a reducir los gastos que genera el cuidado del paciente. (10)

Estos objetivos pueden conseguirse cuando el farmacéutico se involucra activamente en la atención farmacéutica al paciente, detecta problemas potenciales o existentes relacionados con los fármacos y realiza intervenciones para resolver dichos problemas.

Problemas Relacionados con los medicamentos

En el año 2002, se publico el segundo Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con los Medicamentos (PRM), se ratifico de forma explicita que los PRM eran problemas de salud, entendidos como resultados clínicos negativos, derivados de la farmacoterapia que, producidos por diversas causas, conducen a la no consecución del objetivo terapéutico o a la aparición de efectos no deseados.⁽¹¹⁾

En el año 2007, se llevo a cabo el tercer Consenso de Granada sobre PRM y se propone que los PRM son: “aquellas situaciones que en el proceso de uso de medicamentos causan o pueden causar la aparición de un resultado negativo asociado a la medicación. Allí surge un nuevo término de resultados negativos asociados a la medicación (RNM), los cuales son definidos como “ Resultados en la salud del paciente no adecuados al objetivo de la farmacoterapia y asociados al uso fallo en el uso de medicamentos.⁽¹²⁾.

Los problemas relacionados con los medicamentos de cumplimiento de la farmacoterapia se refieren a aquellos cuya solución al problema de salud es cumplir el tratamiento como se le prescribió. En función de esto, se evalua el grado de cumplimiento de la farmacoterapia, tomando en cuenta la frecuencia real de administración, incidencia de olvidos, la disponibilidad del producto o la decisión de suspender el tratamiento por parte del paciente.

Con esta categoría, trata de entenderse la actitud del paciente hacia los medicamentos, algo clave para dar respuesta a los problemas farmacoterapéuticos que se producen en la sociedad actual⁽¹²⁾

Problemas con la administración de fármacos asociados a la Nutrición Parenteral

La administración de fármacos y fluidos por vía intravenosa tiene una gran utilización en el ámbito hospitalario. La vía intravenosa constituye un factor de riesgo en relación con los errores de medicación, la inexactitud puede ser un factor importante y causar complicaciones en ciertas circunstancias en las que es preciso garantizar una regularidad en la perfusión. Todo ello ha llevado al desarrollo de instrumentos electrónicos de perfusión (bombas de infusión) que son reconocidos como un método necesario para la mejora de la terapia intravenosa y de la eficiencia del personal de enfermería. ⁽¹⁴⁾

La administración de medicamentos y nutriciones con estos dispositivos evita errores en la velocidad de administración de medicamentos por vía intravenosa ya que regulan de forma exacta la cantidad de medicamentos a perfundir. No obstante, el uso de dispositivos electrónicos reguladores de flujo, también presenta ciertos riesgos que hemos de tener en cuenta. La segunda causa de error en la administración ha sido relacionada con las bombas y otros sistemas de infusión. Estos errores son debidos a la utilización de sistemas

poco seguros, como bombas de infusión de flujo libre, a la falta de estandarización de los sistemas o a la ausencia de doble control para verificar la dosis y la velocidad de infusión de los medicamentos de alto riesgo. ⁽¹⁴⁾

Recomendaciones para prevenir los errores de administración.

- Normar los modelos de las bombas de infusión a utilizar en el hospital para fomentar el entrenamiento de los usuarios, y el mantenimiento de los equipos.
- Elaborar y/o difundir instrucciones claras y concisas del funcionamiento de las bombas de infusión.
- Comprobar siempre la velocidad de infusión antes de conectar la bomba. Formar y entrenar al personal que utilizará las bombas de infusión.
- Asegurar que la colocación de la vía intravenosa es segura y se puede controlar fácilmente durante la infusión. ⁽¹⁴⁾

Seguimiento Farmacoterapéutico

Es la práctica profesional en la que el farmacéutico se responsabiliza de las necesidades del paciente relacionadas con los medicamentos mediante la detección, prevención y resolución de problemas relacionados con la medicación (PRM), de forma continuada, sistematizada y documentada, en colaboración con el propio paciente y los demás profesionales del Sistema de

Salud, con el fin de alcanzar resultados concretos que mejoren la calidad de vida del paciente. (15)

El seguimiento farmacoterapéutico deberá incluir los siguientes pasos: oferta del servicio al paciente, entrevista en profundidad para obtener la historia farmacoterapéutica del paciente, evaluación y estudio de la situación, intervención del farmacéutico siempre que sea procedente y evaluación de los resultados. (15)

Atención Farmacéutica

Es la participación activa del farmacéutico para la asistencia al paciente en la dispensación y seguimiento de un tratamiento terapéutico, cooperando así con el médico y otros profesionales sanitarios, a fin de conseguir resultados que mejoren la calidad de vida del paciente. También conlleva la participación del farmacéutico en actividades que proporcionen buena salud y prevengan las enfermedades. (15)

Buscando resultados concretos que mejoren la calidad de vida del paciente. Estos resultados son:

1. Curación de la enfermedad.
2. Eliminación o reducción de la sintomatología del paciente.
3. Interrupción o enlentecimiento del proceso patológico.
4. Prevención de una enfermedad o de una sintomatología. (15)

Atención Farmacéutica Clínica

Es la práctica farmacéutica dirigida a usuarios o grupos de usuarios, que incluye actividades de prevención de la enfermedad, educación sanitaria, farmacovigilancia, seguimiento farmacoterapéutico individualizado y todas aquellas otras que se relacionan con el uso racional de los medicamentos. (15)

Diferencias Farmacia Clínica y Atención Farmacéutica

La principal diferencia entre ambas concepciones estriba en el beneficiario de las actuaciones profesionales. En la farmacia clínica el receptor natural primario es el médico, que recibe del farmacéutico clínico información, documentación y conocimiento sobre el uso apropiado de los medicamentos, sin embargo, desde la perspectiva de la atención farmacéutica, el paciente es el principal beneficiario de las actuaciones y decisiones del farmacéutico.(15).

En 1993 la Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce que la Atención Farmacéutica es un concepto de practica profesional en el que el paciente es el principal beneficiario de las acciones del farmacéutico. Es el compendio de las actitudes, los comportamientos, los compromisos, las inquietudes, los valores éticos, las funciones los conocimientos, las responsabilidades y las destrezas del profesional en la prestación de la farmacoterapia, con el objeto de lograr resultados terapéuticos definidos en la salud y la calidad de vida del paciente. (16)

Caires (2009), elaboró un trabajo denominado: Intervención farmacéutica: errores de prescripción de antibióticos en los servicios clínicos del Hospital Universitario de Caracas. Este trabajo consistió en evaluar la prevalencia de errores de prescripción de antibióticos y su posible asociación con la intervención farmacéutica hospitalaria. Realizó un estudio transversal analítico, que consistió en la evaluación de la prescripción de antibióticos sobre una muestra seleccionada al azar de órdenes médicas. Encontró que existen diferencias estadísticamente significativas entre los servicios clínicos según la presencia del servicio de farmacia; la intervención farmacéutica es un factor protector para la prescripción de antibióticos. (17)

El uso irracional de antibióticos es una de las causas de mayor preocupación entre los profesionales de la salud pues ha demostrado que genera mayor resistencia antimicrobiana. La intervención farmacéutica ha sido útil en la detección de errores en la prescripción y en el mejoramiento del uso de antibióticos. (17)

Caires (2010) realizó un estudio denominado: Intervención farmacéutica hospitalaria: uso racional de medicamentos y farmacoepidemiología. Desde una perspectiva epidemiológica, el medicamento es analizado como un determinante, pues actualmente constituye una tecnología primordial para la salud; sin embargo, su inadecuado empleo puede provocar enfermedad y muerte. Es por ello que se ha desarrollado el concepto de

farmacoepidemiología, a fin de contribuir a mejorar el uso de los medicamentos. Las intervenciones que realiza el farmacéutico hospitalario sobre el uso racional de medicamentos son evidentes; sin embargo, es necesario que él pueda identificar las necesidades de información del equipo de salud de la institución. Ello puede lograrlo sistematizando datos sobre las prácticas de prescripción de medicamentos en la institución, lo que significaría establecer patrones de uso de medicamentos en los servicios institucionales. Aquí la farmacoepidemiología juega un papel importante al permitirle al farmacéutico, sistematizar información necesaria para tomar decisiones en torno al tipo de asesoramiento requerido por los profesionales de la salud, pues le permite aplicar los métodos de análisis epidemiológico a la identificación del uso de medicamentos en la institución. ⁽¹⁸⁾

Visión de la Atención Farmacéutica en la Farmacia de Hospital

La Atención Farmacéutica es el modelo de actuación profesional responsable que integra las actividades tradicionales y clínicas del farmacéutico, junto con las normas deontológicas, con el fin de contribuir a mejorar la salud y calidad de vida de los pacientes, mediante el uso seguro y eficiente de los medicamentos. En este contexto, las funciones del farmacéutico hospitalario son asumir, dentro del equipo asistencial, la responsabilidad en el diseño, monitorización y evaluación de la farmacoterapia

y sus resultados en el paciente. La aceptación de responsabilidades por parte del farmacéutico de hospital no implica autoridad exclusiva.⁽¹⁹⁾

El ejercicio de la Atención Farmacéutica no resta responsabilidad ni importancia a la actuación de otros profesionales de la salud implicados en el proceso multidisciplinario de utilización de medicamentos. ⁽¹⁹⁾

La práctica de la Atención Farmacéutica añade valor a la actuación del equipo asistencial por cuanto contribuye a mejorar la efectividad, la seguridad y el uso apropiado de los medicamentos. Esta contribución se extiende también a la investigación clínica, gestión de procesos y actividades docentes relacionadas con el medicamento. La Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria está decidida a impulsar el desarrollo de programas de Atención Farmacéutica y gestión de la calidad de la farmacoterapia a través de sus actividades de formación, la promoción de proyectos de investigación de resultados, la coordinación de grupos de trabajo en áreas terapéuticas específicas y la introducción de nuevas tecnologías en los Servicios de Farmacia Hospitalaria.⁽¹⁹⁾.

Este ejemplo debe servir como modelo para lograr en Venezuela la incorporación de la Intervención Farmacéutica en todos los centros hospitalarios del país.

OBJETIVOS

Objetivo General

Evaluar la intervención farmacéutica en las prescripciones de nutrición parenteral en el Hospital Central de San Cristóbal – Estado Táchira.

Objetivos Específicos

- 1.Revisar la prescripción de nutrición parenteral en las unidades de hospitalización del Hospital Central de San Cristóbal.
- 2.Identificar las posibles complicaciones relacionadas con la prescripción, elaboración, conservación y administración de las nutriciones parenterales.
- 3.Realizar la intervención farmacéutica para solventar el problema detectado.
- 4.Describir la integración del farmacéutico en el equipo de soporte nutricional en las unidades de hospitalización.
- 5.Valorar las intervenciones farmacéuticas realizadas en los pacientes que reciben nutrición parenteral.

JUSTIFICACION

La Unidad de Mezclas Intravenosas del Hospital Central de San Cristóbal se inicio en el año 2003 y estuvo a cargo del personal de enfermería hasta el año 2005. Esta unidad estaba dispuesta de dos espacios denominados (área blanca y área gris) en el área blanca se contaba con una campana de flujo laminar horizontal (CFLH) para realizar la preparación de las nutriciones parenterales junto con un mesón de acero inoxidable, el área gris se disponía de un refrigerador y un mesón de formica junto con aerocloses para ubicar los insumos necesarios para la nutrición parenteral. En general esta estructura física no cumplía con los requisitos exigidos para su funcionamiento sin embargo se preparó las nutriciones parenterales en esa área durante 8años.

Desde el año 2005 se dió la contratación de un farmacéutico para esta unidad y la misma paso a formar parte del Servicio de Farmacia. Actualmente el Hospital Central de San Cristóbal cuenta con una Unidad de Mezclas Intravenosasa que cumple con todos los requisitos exigidos en estructura física, y no solo se limita a la preparación de las nutriciones parenterales en (CFLH) también se esta preparando lo antibióticos de uso restringido y los que generan alto costo para los servicios pediátricos del hospital.

La intervención farmacéutica en la prescripción de nutrición parenteral de los pacientes del Hospital Central de San Cristóbal HCSC, se adaptará a las

necesidades del hospital y podrá ser útil para cualquier profesional farmacéutico que se desempeñe en este campo, de forma de servir de modelo para otros hospitales o centros asistenciales con características similares, buscando servir de guía para la correcta ejecución de actividades, brindar servicios más eficientes, mejorar el aprovechamiento de los recursos humanos, generar uniformidad en el trabajo, evitar la improvisación en las labores, y ayudar a orientar al personal nuevo. La intervención farmacéutica eficaz oportuna y eficiente constituye un componente de calidad de los servicios de atención para los pacientes hospitalizados, para que esta atención tenga las características mencionadas deben participar responsablemente todos los integrantes del equipo de salud y contar con el compromiso de las autoridades sanitarias y administrativas.

El ejercicio profesional, del farmacéutico como eje de contribución social, comprende la aplicación técnica de nuestros conocimientos para los cuales estamos preparados, la comunicación sirve de base en el intercambio de ideas y opiniones. Pasamos la mitad de nuestro tiempo profesional relacionándonos con los demás, y es por ello que percibimos la comunicación como una base fundamental en la aplicación de la intervención farmacéutica en pacientes con nutrición parenteral.

Este estudio será un aporte para el Hospital Central de San Cristóbal y permitirá la aplicación de los conocimientos adquiridos en el Postgrado de

Farmacia Hospitalaria de la Universidad Central de Venezuela en la práctica diaria.

Es evidente que se puede prestar un servicio de salud que proporcione mejores condiciones de vida en cualquier centro Hospitalario tal es el caso de la Intervención Farmacéutica en las prescripciones de nutrición parenteral en el Hospital Central de San Cristóbal Estado Táchira.

ANTECEDENTES

A continuación se describen algunos trabajos de interés relacionados con el tema de este estudio.

Hijar y colaboradores (1994), desarrollaron un trabajo titulado: Valoración técnico-económica de un protocolo de nutrición parenteral, en el Hospital General del Insalud de Soria, España, donde se evaluó el funcionamiento de un nuevo protocolo de nutrición parenteral total de adultos, el cual, transcurrido un año, fué sometido a valoración. Para ello se analizaron las nutriciones pautadas en la unidad de cuidados intensivos en los años 1993 y 1994. Se valoró la modificación de los hábitos de prescripción, la relación de kilocalorías no proteicas/gramos de nitrógeno y el costo/unidad nutriente. Con el nuevo protocolo se observó que un mayor número de pacientes utilizó una terapéutica nutricional mixta, y se demostró la importancia de realizar un seguimiento clínico de los pacientes que reciben nutrición parenteral para analizar si se justificó o no la indicación de la Nutrición Parenteral. (20)

Por su parte Uriarte y colaboradores (1995) realizaron un análisis de Costo y Consumo, en el Servicio de Farmacia Complejo Hospitalario Juan Canalejo en La Coruña Galicia, España. Evaluaron todas las nutriciones parenterales prescritas durante seis meses y se demostró los altos costos que puede generar la elaboración de la nutrición parenteral cuando la prescripción

es inadecuada para el presupuesto en medicamentos de una institución hospitalaria. (21)

Pardo y colaboradores, (1995) realizaron la evaluación de la Atención Farmacéutica en la prescripción de medicamentos a través del sistema de distribución de los mismos en el Hospital General de Granollers. Cataluña, España, En este estudio se demostró que el sistema de distribución de medicamentos permitió llevar un registro de las intervenciones del servicio de farmacia identificando cualitativa y cuantitativamente la actividad del Servicio de Farmacia en esta área de trabajo. (22).

Campany y colaboradores (1998), elaboraron un análisis de las intervenciones farmacéuticas realizadas a través del sistema informatizado de dispensación en dosis unitaria, en el Servicio de Farmacia, Hospital Universitario del Mar de Barcelona. Se describió un sistema de intervención farmacéutica sobre la prescripción que consiste en la comunicación, a los médicos y personal de enfermería, de las incidencias observadas a través del sistema informatizado de dispensación de dosis unitaria. Se efectuó un seguimiento de las intervenciones realizadas mediante este método durante seis meses, valorándose el grado de aceptación de las mismas por parte de los médicos. Se evidenció que el sistema informatizado de comunicación de las intervenciones permitió un rápido y fácil acceso a las mismas por parte de los

médicos. El registro informatizado de las intervenciones permite efectuar análisis estadísticos sin necesidad de crear nuevos archivos de documentación.⁽²³⁾

Sanchez, L y Hernández L (2000), realizaron un estudio titulado “Diseño de un programa de farmacovigilancia en la unidad de Hipertensión Arterial del Hospital Universitario de Caracas -Venezuela”, para detectar precozmente las reacciones adversas y las interacciones de medicamentos antihipertensivos con la finalidad de asegurarle al paciente un uso racional del medicamento, la población fue de 258 pacientes, se realizó un estudio en dos fases; en la primera un estudio retrospectivo con 168 pacientes que acudieron a la consulta, los datos se recolectaron a través de entrevistas usando un perfil farmacoterapéutico donde se reportaron los medicamentos antihipertensivos.⁽²⁴⁾

En la segunda fase realizaron un estudio prospectivo con 258 pacientes, 189 (73%) de género femenino y 69 (27%) de género masculino, con un rango de edad de 24 a 89 años, con una edad promedio de 56,17 años, se registraron 455 indicaciones de los antihipertensivos que fueron objeto del programa de farmacovigilancia obteniéndose como resultado un total de 110 reacciones adversas a medicamentos (RAMs) y 236 interacciones de medicamentos (IMs) detectados.⁽²⁴⁾

Este programa permitió una mayor integración del personal farmacéutico al equipo multidisciplinario de salud que labora en la unidad, condujo a un aumento en el número de notificaciones de RAMs por parte del personal médico y estar mas alerta en el momento de realizar prescripciones tomando en cuenta las recomendaciones del personal farmacéutico, los pacientes se mostraron más motivados al reporte de su sintomatología . (23)

Farre y colaboradores (2000), Barcelona. España. Elaboraron un trabajo denominado: Intervenciones Farmacéuticas (parte I): Metodología y evaluación. Donde definieron que el principal objetivo de la atención farmacéutica es mejorar la calidad de la atención al paciente garantizando la terapéutica más idónea. Con el fin de demostrar el impacto en la atención al paciente individualizado es necesario que los farmacéuticos registren las actividades clínicas y evalúen sus resultados. Se describieron las intervenciones realizadas por el farmacéutico a través de la monitorización terapéutica ligada al sistema de distribución de medicamentos en dosis unitarias, así como la metodología y resultados de la evaluación del impacto de las intervenciones en la atención al paciente.(10).

Los resultados demostraron que el farmacéutico tiene un papel importante en la atención al paciente y que el valor añadido que se aporta al proceso de utilización de medicamentos conduce a una mejora de la atención al paciente.(10).

Carmona y colaboradores (2001), elaboraron un trabajo denominado Evaluación de un programa de atención farmacéutica en las unidades de hospitalización con dispensación individualizada de medicamentos en dosis unitaria. La atención farmacéutica en la práctica clínica amplía su perspectiva asistencial hacia la identificación y resolución de problemas terapéuticos y la prevención de los mismos. El objetivo del presente trabajo es evaluar un Programa de Atención Farmacéutica instaurado en las unidades de hospitalización con dispensación individualizada de medicamentos en dosis unitarias (168 camas), del Hospital de Rehabilitación, perteneciente al complejo hospitalario del Hospital Universitario La Fe de Valencia. España. La evaluación se realizó del período de 13 meses de instauración de dicho programa.⁽²⁵⁾

Las recomendaciones, fueron dirigidas mayoritariamente al médico para la suspensión de tratamientos por ser considerados éstos prolongados o duplicados. La aplicación del Programa de Atención Farmacéutica se ha mostrado como una herramienta útil para detectar, resolver y prevenir problemas relacionados con la medicación, a partir de la historia farmacoterapéutica, permitiendo calcular una serie de indicadores que deben servir como base para el desarrollo de futuros planes de mejora continua de calidad.⁽²⁵⁾ García (2002) elaboró el seguimiento clínico de pacientes con nutrición parenteral en la Universidad Complutense de Madrid España. El

objetivo fué analizar la mortalidad, en función del estado nutricional inicial, así como comparar la evolución de este estado y de la función hepática con el tratamiento, las complicaciones encontradas y las dietas utilizadas, demuestran que el farmacéutico debe participar activamente en la asistencia directa del paciente que requiere nutrición parenteral y a su vez la necesidad de concienciar a los profesionales sanitarios del alto porcentaje de desnutrición en los hospitales, y también que la desnutrición es evitable.⁽²⁶⁾ Izco y colaboradores (2002) evaluaron la integración del farmacéutico en las unidades de hospitalización en el Servicio de farmacia, Barcelona, España. El objetivo de este estudio fue describir la integración de un farmacéutico en tres unidades de hospitalización y valorar el impacto clínico y económico de las intervenciones realizadas. Este estudio demostró que la presencia del farmacéutico en las unidades de hospitalización facilita la detección y resolución de problemas relacionados con los medicamentos, y por consiguiente ahorro económico. ⁽²⁷⁾

Broussé y colaboradores (2003) en Montevideo – Uruguay, evaluaron la relevancia de las intervenciones del Farmacéutico en las prescripciones de nutrición parenteral para niños en un centro de mezclas mescerizado. En este trabajo se demostró que el Farmacéutico es el profesional indicado para la preparación y supervisión de la elaboración de mezclas de nutrición parenteral. Y se evidenció un elevado porcentaje de las consultas que se refieren

básicamente a intervenciones relacionadas con la farmacotécnica de las mezclas y la clínica del paciente. (28)

Rousseau y colaboradores (2003) realizaron un trabajo denominado intervenciones farmacéuticas, errores de prescripción en pediatría en el Área Farmacia en el Hospital de Pediatría. SAMIC “Prof. Dr. Juan P. Garrahan”. Buenos Aires. Argentina. Los objetivos fueron evaluar la capacidad de intervención farmacéutica en los errores de prescripciones médicas desarrollando un método de documentación adecuado y establecer políticas o procedimientos tendientes a solucionar los problemas detectados. (29)

El análisis económico de las intervenciones se midió como la cantidad de intervenciones que de no haberse detectado hubieran aumentado la estadía hospitalaria, las que significaron ahorro por sobredosificación, o aumento de los costos por subdosificación. Se consideró prolongación de la estadía, cuando la severidad potencial fue fatal o moderada. Ej. Prevención de shock anafiláctico, sobredosis de medicamentos con elevada toxicidad, o toxicidad de dosis dependiente, etc.

Se consideró: Intervención proactiva: Intervención farmacéutica hecha antes de realizada la prescripción (consultas, sugerencias). - Intervención reactiva: Intervención que se realiza como consecuencia de un acto médico una vez realizada la prescripción. 2. Se definió la severidad potencial del tratamiento como: - Potencialmente fatal: Hubiera resultado fatal para el paciente, sin la

intervención del farmacéutico (Ej. dosis decimal equivocada de morfina) - Potencialmente seria: Hubiera resultado seria si el farmacéutico no se hubiese involucrado (Ej. prevención de efectos adversos) - Potencialmente significativa: Hubiera tenido morbilidad mínima o nula (Ej. cambio a un medicamento del Vademécum). (27)

Anoz y colaboradores (2004) en el Hospital Universitario Dr. Peset. Valencia. (Madrid). describieron y analizaron las actuaciones farmacéuticas realizadas, errores de medicación y/o problemas relacionados con la medicación identificados en pacientes en tratamiento con nutrición parenteral total, con el fin de evidenciar la elevada demanda de atención farmacéutica de los pacientes en tratamiento con nutrición parenteral total. La detección y tipificación de errores de medicación y problemas relacionados con la medicación. (30).

Chavez, H. (2004) presidente de la República Bolivariana de Venezuela decreto el Reglamento parcial de la ley de medicamentos que norma el funcionamiento de los servicios farmacéuticos hospitalarios del sector público y privado, el mismo tiene por objeto regular el funcionamiento de los Servicios Farmacéuticos en lo referente a las actividades de farmacia hospitalaria, tales como: sistema de suministro de medicamentos, la tenencia, prescripción, dispensación, sustitución; farmacoterapéutica, farmacovigilancia, monitoreo de medicamentos, radiofarmacia, información sobre medicamentos y tóxicos y

todas aquellas acciones que aseguren la calidad y el uso racional de los medicamentos en el ámbito hospitalario.⁽³¹⁾.

Gómez y colaboradores (2005), desarrollaron La (NPD) Nutrición Parenteral Domiciliaria, un interrogante en pediatría en el Servicio de Farmacia del Hospital Central de Asturias, Oviedo, Servicio de Farmacia del Hospital Universitario, Salamanca, en el Hospital Alvarez-Buylla, Servicio de Pediatría, Mieres. y Hospital de Cabueñes, Servicio de Pediatría, Gijón. La nutrición parenteral domiciliaria es una terapia necesaria pero infrautilizada en España, respecto de los países de nuestro entorno. El objetivo de este trabajo fue realizar un análisis descriptivo del conocimiento en NPD, que tiene el profesional sanitario del área de Pediatría, tanto en el ámbito Hospitalario como en el de Atención Primaria. También se pretendió valorar la información y recursos disponibles para potenciar un mayor desarrollo de esta modalidad terapéutica. Es necesario desarrollar estrategias que mejoren la formación en NPD en ambos niveles asistenciales, potenciando los recursos ya existentes e incluyendo programas de formación específica en los planes académicos de los futuros especialistas. ⁽³²⁾.

Gago y colaboradores (2006), realizaron la Atención farmacéutica en pacientes con nutrición enteral en el Servicio de Farmacia Endocrinología y Nutrición del Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba España. El objetivo de este estudio fue: Detectar las posibles complicaciones e interacciones entre

medicamentos-nutrición enteral y describir las intervenciones realizadas por el farmacéutico en este entorno, proponiendo estrategias de mejora. Este estudio demostró la importancia que representa el farmacéutico de hospital al intervenir en el estado nutricional, y las posibles complicaciones e interacciones entre medicamentos y nutrición artificial. Del mismo modo juega un papel importante en la prevención y detección de los problemas relacionados con la administración de medicamentos por Sonda Nasogastrica. (33)

Font y colaboradores (2006) elaboraron la Autoevaluación del proceso de atención farmacéutica en pacientes Hospitalizados a través del programa Valor® en el Servicio de Farmacia. Hospital Universitario La Fe. Valencia. El objetivo planteado fue evaluar la calidad en la atención farmacéutica al paciente hospitalizado a través de criterios cualitativos establecidos en el programa para plantear al equipo farmacéutico establecer mejoras y potenciar la comunicación y la aplicación de procedimientos normalizados para el proceso de atención farmacéutica. El método de evaluación continua permite adoptar nuevos protocolos de acuerdo a las necesidades que se presenten e ir las adaptando con el fin de mejorar. (34)

Cavero y colaboradores (2007) desarrollaron la evaluación de la calidad de dos modelos de atención farmacéutica en pacientes onco-hematológicos, en el Servicio de Farmacia del Hospital Universitario Dr. Peset. Valencia. Centro

Socio Sanitario en la Florida. Alicante. Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica. Universidad de Valencia. El objetivo fue: Comparar la calidad de dos modelos de atención farmacéutica, con y sin integración del farmacéutico en el equipo clínico, en pacientes onco-hematológicos hospitalizados. La integración del farmacéutico en el equipo interprofesional mejora la calidad de la atención farmacéutica, especialmente a través del aumento de identificación de oportunidades de mejora de la farmacoterapia y de actuaciones farmacéuticas con significación clínica, que permiten documentar la reducción del riesgo de morbilidad farmacoterapéutica en los pacientes. (35)

Delfino A y Reyes C (2008), diseñaron e implementaron un programa de Atención Farmacéutica dirigido a pacientes geriátricos con enfermedades cardiovasculares hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Dr. Miguel Perez Carreño, Caracas Venezuela, utilizando una población de 58 pacientes con edad promedio de 74.7 años. Se recogieron los datos en perfil farmacoterapéutico analizando los problemas relacionados a los medicamentos (PRM) y los hábitos (PRH) obteniéndose como resultado que: las patologías cardiovasculares prevalentes fueron hipertensión arterial, (91.4%) cardiopatías dilatadas (50%) y diabetes mellitus (44.8%). Se detectaron 325 PRM de los cuales 65.23% de cumplimiento, 15.08% de efectividad, 10,77% de seguridad y 8.92% de indicación. Se resolvieron 296 (91%) PRM.

El 75% de los médicos consideraron el programa excelente y el 100% al farmacéutico como un profesional preparado. Se concluyó que la implementación de este tipo de programas en pacientes hospitalizados, optimiza la farmacoterapia. (Delfino y Reyes 2008). ⁽³⁶⁾

Sevilla y colaboradores (2009) elaboraron un estudio denominado Intervención Farmacéutica en el ámbito de la nutrición parenteral en el Servicio de Farmacia del Hospital Clínico de Barcelona España. El objetivo de este estudio fué la descripción y análisis de las intervenciones farmacéuticas realizadas en el ámbito de la nutrición parenteral (NP) y valoración del grado de aceptación. El método consistió en un estudio prospectivo de 6 meses, donde se diseñó una hoja de recolección de datos que contenía (datos personales, indicación de NP, sala de hospitalización, tipo de nutrición, momento y tipo de intervención, modo de notificación y aceptación) en la que se registraron las intervenciones realizadas a partir de la actividad diaria: Revisión completa de la farmacoterapia y de la historia clínica, permitiendo la integración del farmacéutico en el equipo asistencial, intervención directa con el médico, siendo un método eficaz para la prevención y resolución de complicaciones asociadas a la NP. ⁽³⁷⁾

Caba, y colaboradores (2010) desarrollaron la Evaluación de nutrición parenteral estandarizada en niños en el Complejo Hospitalario de Jaén. Jaén. España. El objetivo de este estudio fue evaluar la utilización e idoneidad de las soluciones de NP estandarizadas en un Hospital de Tercer Nivel desde su implantación. El método consistió en analizar todas las prescripciones y formulaciones de NP de los niños desde enero del 2006 hasta junio del 2008; concluyendo que las soluciones de NP se adecuaron a las necesidades nutricionales de la mayoría de los pacientes, según su estado y patología, destacando su adaptabilidad y versatilidad y su utilización ha agilizado el circuito prescripción validación preparación y ha mejorado la eficiencia del proceso. (38)

Borges, Y, (2011), realizó un trabajo denominado Implementación de un programa de atención farmacéutica para pacientes pediátricos con cardiopatía congénita y adquirida en el Hospital Cardiológico Infantil “Dr. Gilberto Rodríguez Ochoa”, en Caracas Venezuela. Se fundamentó en el método Dader de Seguimiento Farmacoterapéutico el cual fue diseñado por la Universidad de Granada España, surgiendo el primer consenso en el año de 1998 donde definieron los problemas relacionados con los medicamentos, en el año 2002 se hace un segundo consenso y en el año 2007 se realiza una actualización donde se redefine y amplía el concepto de problemas relacionados con los

medicamentos (PRM) en el tercer consenso de Granada a Resultados Negativos de la Medicación (RNM).⁽³⁹⁾

Se procedió a realizar el Seguimiento Farmacoterapéutico (SFT) a 303 pacientes pediátricos que participaron en el estudio de los cuales 130 pacientes (42.90%) eran de sexo femenino y 173 de sexo masculino (51.09%) que comprendían edades de 0 días a 18 años, la farmacoterapia que recibieron en su mayoría era superior a 5 medicamentos de los cuales se identificaron 14 RNM de necesidad (17.5%), 13 RNM de efectividad (16.25%) y 53 de seguridad, siendo 27 de inseguridad cuantitativa (33.75%) para un total de 80 resultados negativos de la medicación .⁽³⁹⁾

Todos los casos fueron leves a excepción de uno grave que trascendió en muerte. Los principales medicamentos involucrados fueron los del grupo cardiovascular (C) con 57.89% del total de medicamentos que produjeron RNM y en todos los casos las intervenciones fueron aceptadas en un 100%.⁽³⁹⁾

Las intervenciones se realizaron luego del SFT el cual permitió un mayor control sobre la farmacoterapia de los pacientes, revalorizándose la profesión farmacéutica al integrarse al equipo de salud de manera activa.⁽³⁹⁾

Estos estudios, al igual que otros publicados en los últimos años, dan una visión de la oportunidad de la profesión farmacéutica para incorporarse aún más en la prevención y resolución de los problemas relacionados con medicamentos y los costos derivados, Sin embargo, debemos demostrar que la actuación del farmacéutico consigue verdaderamente estos objetivos.

Alcanzar un estado aceptable de calidad en la prestación de servicios de salud constituye un reto tanto para los responsables de los niveles normativos en los ministerios de salud, como para los niveles operativos o prestadores de los servicios, entre ellos los hospitales. Esto es de particular importancia en la presente etapa, cuando se están planteando nuevos y mayores desafíos producto de los procesos de reforma sectorial y muy particularmente de los cambios políticos, económicos y sociales que ello conlleva. Así mismo puede señalarse que la búsqueda de eficiencia, efectividad y sostenibilidad en servicios de salud de calidad aceptable, constituye la misión de muchos políticos, planificadores y administradores y que el aumento de la eficiencia y efectividad en la productividad de los servicios se ha convertido en una meta a alcanzar de los entes descentralizados, entre ellos los hospitales.⁽⁴⁰⁾

Bases Legales

En la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, (2000), en su capítulo V, de los derechos sociales y de las familias, se hace referencia a los siguientes artículos: ⁽⁴¹⁾

Artículo 83. “La salud es un derecho social fundamental, obligación del Estado, que lo garantizará como parte del derecho a la vida, El Estado promoverá y desarrollará políticas orientadas a elevar la calidad de vida el bienestar colectivo y el acceso a los servicios. Todas las personas tienen derecho a la protección de la salud, así como el deber de participar activamente en su promoción y defensa, y el de cumplir con las medida sanitarias y de saneamiento que establezca la ley, de conformidad con los tratados y convenios internacionales suscritos y ratificados por la República”.

Visto de esta forma, alcanzar un estado aceptable de calidad en la prestación de servicios de salud es un reto tanto para los responsables de los niveles normativos en los ministerios de salud como para los niveles operativos o prestadores de los servicios de modo que se debe garantizar la supervivencia del paciente con la terapéutica más idónea, incluyendo el concepto de corresponsabilidad del farmacéutico en los resultados del paciente.

Artículo 84. “Para garantizar el derecho a la salud, es Estado crear, ejercerá la rectoría y gestionará un sistema público nacional de salud, de carácter intersectorial, descentralizado y participativo, integrado al sistema de seguridad social, regido por los principios de gratuidad, universalidad, integralidad, equidad, integración social y solidaridad, El sistema público nacional de salud dará prioridad a la promoción de la salud y a la prevención de las enfermedades, garantizando tratamiento oportuno y rehabilitación de calidad, Los bienes y servicios públicos de salud son propiedad de Estado y no podrán ser privatizados.

La comunidad organizada tiene el derecho y el deber de participar en la toma de decisiones sobre la planificación, ejecución y control de la política específica en las instituciones públicas de salud”.

Por el contenido de lo expresado, se infiere que toda persona tiene derecho a la salud. Así pues, el Estado asume brindar mejor calidad de vida a todos los ciudadanos, asumiendo ejecutar acciones para ampliar la cobertura de acceso al paciente. Por tanto las acciones que puede realizar el farmacéutico para prevenir o resolver estos problemas que conducen a ineficacia de la terapia y a pérdida de calidad de vida del paciente pueden tener

lugar en diferentes niveles dependiendo de los métodos de trabajo establecidos.

Artículo 85. El financiamiento del sistema público nacional de salud es obligación del Estado, que integrará los recursos fiscales, las cotizaciones obligatorias de la seguridad social y cualquier otra fuente de financiamiento que determine la ley. El estado garantizará un presupuesto para la salud que permita cumplir con los objetivos de la política sanitaria, En coordinación con las universidades y los centros de investigación, se promoverá y desarrollará una política nacional de formación de profesionales, técnicos y técnicas y una industria nacional de producción de insumos para la salud, El Estado regulará las instituciones públicas y privadas de salud.”

METODOLOGÍA

Tipo de investigación

La implementación de la intervención farmacéutica en las prescripciones de nutrición parenteral en el Hospital Central de San Cristóbal – (HCSC) Estado Táchira, se inscribió como una investigación de campo, de carácter descriptivo, de corte transeccional, el cual se realizó durante 3 meses de estudio a partir del 25 de Enero del 2011.

De acuerdo a H. Sampieri: La investigación de campo, se presenta cuando: “El investigador debe hacer inmersión total en el ambiente. Regularmente la primera tarea es decidir en qué lugares específicos se recolectarán los datos y quiénes serán los participantes (la muestra)”. (42)

A su vez sugiere algunas recomendaciones para tener un mayor y mejor acceso al ambiente, así como ser aceptados, son las que a continuación se enumeran.

1 Desarrollar relaciones: ganarnos la confianza de los participantes, al ser amables, honestos, sensibles, cooperativos y sinceros. Apoyarlos en alguna necesidad (gestionar asesorías).

2. Elaborar una historia sobre la investigación. Tener preparado un pequeño guión sobre el estudio (propósito central, tiempo aproximado del estudio y uso de los resultados).

3. Planear el ingreso al ambiente o campo. Si mantenemos buenas relaciones desde el principio, nos acomodamos a la rutina de los participantes, estableciendo lo que tenemos en común con ellos, demostrando un genuino interés por la comunidad y ayudamos a la gente.

Población, Muestra y Area de Estudio

La población la constituyen todos los pacientes hospitalizados del HCSC. La muestra se refiere a todos los pacientes con prescripción de Nutrición parenteral durante un período de tres meses de estudio a partir del 25 de Enero del 2011.

El área de estudio fue el Hospital Central de San Cristóbal – Estado Táchira, el cual es un hospital tipo IV ubicado en la Avenida Lucio Oquendo- La Concondia, con 700 camas distribuidas en 24 unidades de hospitalización.

Para la realización del estudio se solicitó un permiso correspondiente ante las máximas autoridades del hospital para la realización de este trabajo (Ver Anexo N° 1).

El estudio se inició con el diseño de un instrumento contentivo de cinco indicadores, el cual fue aplicado por el farmacéutico y el personal asistente de farmacia de la unidad de mezclas intravenosas, en la visita diaria a los pacientes con prescripciones de nutrición parenteral y al personal a cargo de los mismos, entre ellos: médicos, enfermeras y nutricionistas.

El recorrido diario por los distintos servicios de hospitalización permitió registrar la información requerida para evaluar la intervención farmacéutica.

El diseño del instrumento implicó tres actividades estrechamente vinculadas entre sí:

- a- La selección del instrumento o método de recolección de los datos entre los disponibles en el área de estudio en la cual se inserte la investigación o desarrollar uno, el mismo debe ser validado y confiable, de lo contrario no se debe basar en sus resultados.
- b- Aplicación del instrumento o método para recolectar datos, para, obtener observaciones, registros o mediciones de variables, sucesos, contextos, categorías u objetos que son de interés para el estudio.
- c- Preparación de observaciones, registros, mediciones obtenidas para que se analicen .(43).

“Un instrumento de medición adecuado es aquel que registra datos observables que representa verdaderamente a los conceptos o variables que el investigador tiene en mente” ⁽⁴³⁾. (Ver anexo 2)

Las Intervenciones Farmacéuticas fueron evaluadas posterior a su realización, y agrupadas en una base datos para luego efectuar un análisis estadístico.

Los datos se presentaron en tablas presentando el porcentaje de los resultados obtenidos.

El instrumento elaborado para esta investigación fué validado por tres expertos, los cuales elaboraron sus análisis y sugerencias respectivas para el mismo. (Ver Anexo N° 3).

De igual forma en la actividad diaria se reviso la farmacoterapia, la historia clínica así como la indicación de la nutrición parenteral y el estado nutricional de los pacientes objeto de estudio, para dar cumplimiento a esta actividad, se diseño una hoja de recolección de datos. Denominada: Perfil de nutrición parenteral. (Ver Anexo N° 4)

El cual contiene datos del pacientes tales como:

- 1.Nombre y apellido del paciente
- 2.Número de Historia
- 3.Número de Cama

4.Peso

5.Servicio de Hospitalización

6.Fecha de inicio de la nutrición

7.Diagnóstico

8.Fecha de la actualización de la nutrición

9.Descripción de cada uno de los componentes de la nutrición expresando la concentración y el volumen en mililitros, tales como: Carbohidratos, proteínas o aminoácidos, electrolitos, oligoelementos o elementos traza, vitaminas y los lípidos.

10.Otros tales como el volumen del tratamiento que reciben por otras vías, el volumen total, la velocidad de infusión, calorías, osmolaridad, tipo de bolsa, el técnico que prepara la nutrición, el farmacéutico que toma la indicación y el médico o el nutricionista que indico la nutrición.

RESULTADOS

1.Momento en que se realiza la intervención Farmacéutica.

En cuanto al momento en que se realiza la intervención, más de la mitad de las intervenciones farmacéuticas se realizan durante el inicio de la nutrición parenteral reportando 246 intervenciones farmacéuticas equivalente al 51.78% debido a que muchas veces para iniciar el tratamiento no había existencia de los insumos requeridos y desde ahí comienza la relación del farmacéutico con el paciente, el médico tratante, la enfermera y el nutricionista, para poder dar cumplimiento a la misma. Mientras que en el momento de seguimiento se reportó un valor de 229 equivalente al 48.21% de intervenciones farmacéuticas, pues fue cuando se presentó todos los problemas relacionados con la prescripción, preparación, conservación y administración de la nutrición parenteral, y durante la finalización no ocurrió ninguna intervención.

Tabla I

En la Tabla I se presenta en detalle, el tipo de indicación de las nutriciones parenterales totales y periféricas

1.1.Total de nutriciones parenterales totales y periféricas prescritas durante los tres meses del estudio.

MES	MES 1	MES 2	MES 3	Total	Porcentaje %
NPP	671	516	611	1798	87,19
NPT	72	82	110	264	12,80
TOTAL	743	598	721	2062	99,99

En la Tabla II se presenta en detalle, el total de pacientes con prescripción de Nutrición Parenteral en los 20 servicios de hospitalización del Hospital Central de San Cristóbal.

Tabla II

Total de pacientes con prescripción de Nutrición Parenteral por servicio de hospitalización en el Hospital Central de San Cristóbal de Enero a Marzo 2011

Servicio	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Total
¹ UCI NEONATAL	22	23	24	69
² UPN	10	17	15	42
³ URN	14	12	4	30
⁴ 5 –ESTE CIRUGIA	9	13	7	29
⁵ UCI –PEDIATRICA	11	6	8	25
⁶ UCI ¹ –ADULTO	8	7	4	19
⁷ CRITICO	6	8	2	16
⁸ ONCOLOGÍA	5	4	6	15
⁹ 5- OESTE CIRUGIA	5	3	4	12
¹⁰ UCEP	4	4	2	10
¹¹ CAUMATOLOGIA	3	1	5	9
¹² EMERGENCIA PED	5	0	0	5
¹³ MEDICINA 3 ESTE	3	1	0	4
¹⁴ NEUROCIROGIA	1	2	0	3
¹⁵ TRAUMATOLOGIA	2	1	0	3
¹⁶ OBS-HOMBRES	0	1	1	2
¹⁷ PEDIATRIA M.	1	0	0	1
¹⁸ PEDIATRIA Q.	0	0	1	1
¹⁹ IUGC	1	0	0	1
²⁰ MEDICINA 4 ESTE	1	0	0	1
TOTAL				297

¹= UCIN Unidad de Cuidados Intensivos neonales, ²= UPN Unidad Patológica Neonatal, ³= URN Unidad de Recién nacidos, ⁴= 5-Este Cirugía ⁵=UCIP Unidad de Cuidados Especiales Pediátricos, ⁶= UCIA: Unidad de cuidados Intensivos Adultos, ⁷=Críticos ⁸=Oncología, ⁹=5 Oeste Cirugía, ¹⁰=UCEP=Unidad de cuidados especiales pediátricos, ¹¹=Caumatología, ¹²= Emergencia Pediátrica ¹³=Medicina 3 Este, ¹⁴=Neurocirugía, ¹⁵= Traumatología, ¹⁶=Observación de

Hombres, ¹⁷=Pediátria Medica, ¹⁸= Pediatría Quirúrgica,¹⁹=IUGC Instituto Universitario Gran Colombia,²⁰=Medicina 4 Este.

Se pudo observar que existe un gran número de pacientes que recibe nutrición parenteral y se demostró que los servicios de pediatría, cirugía y críticos son los que tienen el mayor número de pacientes con estas indicaciones.

Caba y colaboradores (2010), obtuvieron resultado similares y señalan que los neonatos y niños son los que reciben más nutrición parenteral, debido al gran abánico de situaciones fisiopatológicas que presentan. En la actualidad existe un mayor consenso en el proceso de soporte nutricional en pediatría, en los estándares de la prescripción, formulación, elaboración y en los requerimientos nutricionales, para mejorar la calidad del proceso y seguridad en el paciente.

En la Tabla III se presenta el porcentaje de pacientes con prescripción de Nutrición parenteral por servicio

Tabla III

Porcentaje de pacientes con prescripción de Nutrición Parenteral por servicio del Hospital Central de San Cristóbal (HCSC) de Enero a Marzo 2011

SERVICIOS	NUMERO DE PACIENTES	PORCENTAJE
Pediatría	183	61,61
Cirugía	41	13,80
UCI-Adulto –Crítico	35	11,78
Oncología	15	5,05
Caumatología	9	3,03
Medicina	5	1,6
Neurocirugía	3	1,01
Traumatología	3	1,01
Emergencia Obs	3	1,01
Total	297	99.9

Se encontró que los servicios con mayor número de pacientes que requirieron Nutrición Parenteral fue en Pediatría 183 pacientes (61%), en Cirugía 41 paciente (13,8%), en la Unidad de Cuidados Intensivos 35 pacientes (11,78%), y en el servicio de oncología 15 pacientes (5%) .

2. Identificación de las complicaciones relacionadas con la nutrición parenteral.

En la Tabla IV se presenta el número de intervenciones por cada complicación relacionadas con la nutrición parenteral.

Tabla IV

Número de Intervenciones Farmacéuticas por las complicaciones presentadas en los pacientes con Nutrición Parenteral del Hospital Central de San Cristóbal –Estado Táchira de Enero a Marzo 2011

Complicaciones de la NP	Número de intervención	Porcentaje
Terapéuticas	246	51.78
Problemas relacionados con la Administración	141	29,68
Problemas relacionados con la Prescripción	59	12,42
Problemas relacionados con la Conservación	17	3,57
Problemas relacionados con la Preparación	12	2,52
Total	475	99.97

Las intervenciones propiamente terapéuticas realizadas para solventar los problemas detectados fueron las que ocuparon el más alto porcentaje, 51,78% (246) intervenciones. Están relacionadas con el cumplimiento del tratamiento con nutrición, un fármaco, su indicación, dosis, interacciones.

Acerca de las intervenciones realizadas, estas se registraron con el instrumento de intervención farmacéutica diseñado para tal fin, creándose automáticamente una ficha de intervención asociada al paciente.

La colestasis hepática fue una de las complicaciones metabólicas; que se presentó en un (1) paciente lo cual representa (0.40%) ésta fue determinada por inmadurez de las vías biliares y de la circulación enterohepática, cabe hacer notar que esta complicación se presenta principalmente, en los recién nacidos que reciben aminoácidos en exceso y en forma prolongada.

Las intervenciones farmacéuticas relacionadas con problemas de administración de la Nutrición Parenteral, se presentaron por infecciones originadas en el sitio del catéter en dos (2) casos con sepsis neonatal, esto representa el 1,41% para lo cual se utilizó tratamiento con antimicrobianos de amplio espectro.

También debido al déficit de bombas de infusión se utilizaron reguladores de flujo para administrar la nutriciones parenterales muchas veces en tiempos muy cortos y otras veces en tiempos prolongados produciendo complicaciones para el paciente, esto se presentó en 141 intervenciones representando el 29,68% de problemas relacionados con la administración.

Se observó el desconocimiento de las vías de administración adecuadas de la nutrición cuando eran nutriciones parenterales totales o periféricas.

Se presentaron intervenciones por problemas de prescripción en 59 intervenciones equivalente (12.42%), debido a que muchas de las indicaciones fueron realizadas por médicos, los cuales omiten la interconsulta con el Servicio de nutrición no tomando en cuenta el índice de masa corporal, el aporte calórico requerido por el paciente, y desconociendo que existen soluciones de aminoácidos específicos para distintas patologías, indicando soluciones de aminoácidos estándares.

Los factores considerados como de riesgo probable por la prescripción de la nutrición parenteral, se presentaron en 6 pacientes con problemas de electrolitos tales como: hiponatremia, debido a una inapropiada perfusión del sodio, hipocalcemia debido a una inapropiada perfusión de calcio, esto representó 10,16%. Estas complicaciones se corrigieron al aumentar las cantidades de estos minerales.

Las intervenciones por problemas de conservación se presentaron debido a que se pudo evidenciar que las condiciones de almacenamiento de las nutriciones en las unidades de hospitalización se realizaba a temperatura ambiente hasta por 48 horas, para lo cual era necesario mantenerla en refrigeración como es lo indicado. También se observó problemas de conservación en los casos que el paciente salía de su habitación para realizarse algún examen en otro centro hospitalario dejando la nutriciones en la

habitación, esto se vio en 17 intervenciones (3.57%), de problemas relacionados con la conservación

Además se observó 12 intervenciones por problemas de preparación de la nutrición parenteral (2.52%). Por utilizar agua destilada libre de pirógenos para la preparación de la mezcla, cuya administración es exclusivamente tópica no intravenosa, todo esto como consecuencia de una mala recepción del agua en la Unidad de Mezclas y un mal despacho de la misma por parte del almacén de farmacia.

La tabla V refleja el total de nutriciones preparadas por servicio clínico de hospitalización del HCSC durante los 3 meses de estudio.

Tabla V

Total de nutriciones preparadas por servicio clínico de hospitalización del Hospital Central de San Cristóbal de Enero a Marzo 2011

Servicio	Número de NPT preparadas
UCI Pediátrica	217
UCI – Adulto	189
URN	221
UPN	296
Criticos	73
UCEP	86
5-Este- Cirugía	159
5-Oeste Cirugía	115
4 Este Medicina	8
4 Oeste Medicina	0
Pediatría Médica	22
Pediatría Quirúrgica	2
Caumatología- (quemados)	54
IUGC	2
6-Este- Neurocirugía	18
7-Oeste Maternidad	0
Oncología	86
Observación de Hombres	7
UCI Neonatal	466
Sala de parto	0
3- Este	11
10 Este Traumatología	5
10 Oeste Traumatología	6
Emergencia Pediátrica	19
Total	2062

Para los 297 pacientes se prepararon 2062 nutriciones con un promedio de 6 a 7 nutriciones por paciente, esto varío de acuerdo a los diagnósticos,

tiempo de estancia en el centro hospitalario y existencia de los insumos requeridos para preparar las nutriciones.

Estos resultados, se observaron durante las visitas diarias a los pacientes, el farmacéutico pudo conocer datos importantes acerca de los mismos, su evolución clínica y cumplimiento de las nutriciones, entre otros.

3.Como comunicar las Intervenciones Farmacéuticas para solventar los problemas detectados.

La mayor parte de las intervenciones se comunicó por notificaciones escritas. Las complicaciones terapéuticas la notificación se realizaba mediante un récipe solicitando los insumos necesarios para dar cumplimiento al tratamiento con nutrición.

Cuando la intervención se realizó por problemas de preparación la notificación fue escrita mediante un memorando interno al personal de la unidad de mezclas intravenosas reforzando la notificación de forma oral.

Por problemas relacionados con la conservación también las notificaciones se realizaron de forma escrita en la orden de nutrición parenteral la cual estaba contenida en la historia médica de cada paciente y en la etiqueta de la nutrición, resaltando el tiempo de estabilidad de la nutrición.

Cuando los problemas se relacionaban con la administración también se hacía de forma escrita expresando la velocidad de infusión en la etiqueta de la nutrición parenteral y en la misma orden de Nutrición Parenteral.

Las notificaciones se hicieron en general al personal médico, de enfermería, nutrición, al paciente y a los familiares de los mismos .

4. Descripción de la Intervención del farmacéutico en el equipo de soporte nutricional en las unidades de hospitalización.

Durante los 3 meses del estudio, el farmacéutico estuvo participando en visitas diarias a los pacientes con prescripción de NP. La dedicación diaria a los pacientes ingresados en la unidades fue de aproximadamente 4 horas, la mitad en las unidades de hospitalización y la otra mitad en la Unidad de Mezclas Intravenosas del Servicio de Farmacia.

El total de nutriciones parenterales preparadas en los tres meses de estudio fue un número representativo; para llevar a cabo este resultado se laboró todos los días del año en la unidad de mezclas intravenosas del Servicio de Farmacia del HCSC, realizando todas estas preparaciones con las técnicas adecuadas en la campana de flujo laminar horizontal preparando en el turno de la tarde todas las indicaciones de las mismas.

5. Valoración de las intervenciones farmacéuticas realizadas en los pacientes que reciben nutrición parenteral. El número de intervenciones farmacéuticas realizadas durante el período de estudio fue de 475. El registro de las intervenciones se valora como beneficioso para la detección de problemas prioritarios y áreas de actuación, la intervención farmacéutica constituye una herramienta útil para poder demostrar la efectividad del farmacéutico, y lo ideal es incrementar la dotación de personal de los servicios de farmacia, lo que permitirá a su vez una mayor implicación de los farmacéuticos en los equipos asistenciales. Un inconveniente lo constituye el tiempo que debe invertirse en el registro y evaluación de las intervenciones, que debería emplearse en la formación del farmacéutico. Este hecho supone una dificultad para registrar el 100% de las intervenciones, por lo que pensamos que quizás sería mejor llevar a cabo evaluaciones periódicas. Se pueden observar dos tendencias en la intervención farmacéutica, en primer lugar, esta el grado de aceptación por parte del receptor de la intervención, donde mayoritariamente fué el médico, el personal de enfermería y nutrición, en otros casos el mismo paciente o los familiares del mismo. En segundo lugar las intervenciones no aceptadas. El grado de aceptación de la Intervenciones Farmacéuticas fue de un 89% el cual es un porcentaje muy significativo, las rechazadas 9% y las Intervenciones Farmacéuticas no aceptadas 2%.

DISCUSIÓN

1. La intervención farmacéutica en pacientes con prescripción de nutrición parenteral en las unidades de hospitalización del HCSC ha sido progresiva, desde el inicio del estudio, manteniendo una relación intensa con el resto de profesionales de salud.

Desde el comienzo del estudio, cuando se inició con la revisión de la prescripción de la nutrición parenteral en las unidades de hospitalización la actitud fue favorable por parte del equipo de salud, aunque en algunos casos la presencia del farmacéutico se interpretó como un control del gasto, una medida correctora o bien se detectó cierta indiferencia. En esta situación el primer paso del farmacéutico fue integrarse paulatinamente en el funcionamiento diario del equipo médico, enfermería y nutrición con el fin de conocer la mecánica de funcionamiento del mismo y ganar así su confianza, la cual fue en aumento a medida que el farmacéutico propuso modificaciones sustentadas en fuentes bibliográficas y criterios farmacológicos, y no solamente en aspectos económicos.

El Hospital Central de San Cristóbal no sigue un protocolo para la intervención farmacéutica en las prescripciones de nutrición parenteral sino mas bien el papel del farmacéutico dentro del sistema de salud, es sólo promover la utilización racional del medicamento, en todos los ámbitos para conseguir que

la utilización de estos sean efectivos, seguros y económicos. Este nuevo papel requiere que el farmacéutico, para ejercer su profesión, intercambie y trasmita toda aquella información imprescindible, lo que supone un gran esfuerzo de comunicación.

En el caso del farmacéutico, el esfuerzo fue mayor por una simple razón: La necesidad, en primer lugar de evaluar la farmacoterapia de un determinado paciente, conocer muchos aspectos clínicos y patológicos del mismo y en segundo lugar el farmacéutico no tiene capacidad de prescripción por lo que debe comunicar al médico qué aspecto puede mejorar la farmacoterapia del paciente en cuestión.

En un estudio realizado en España, hace referencia que la responsabilidad del soporte nutricional artificial esta compartida entre el personal médico, que solicita la nutrición, y el farmacéutico (en las salas de su competencia), es quien determina la composición de la NP. Es por esta responsabilidad compartida que el farmacéutico adquiere una posición privilegiada que le permite influir en el resto del proceso farmacoterapéutico. La actual tendencia de la incorporación del farmacéutico a las salas de hospitalización queda justificada al favorecer el trato directo con el personal implicado en el cuidado del paciente, una mayor participación en las decisiones de tratamiento y una mayor aceptación de las propuestas realizadas.

Para identificar las posibles complicaciones relacionadas con la prescripción, preparación, conservación y administración de la nutrición parenteral, fue necesario la integración del farmacéutico en el equipo asistencial permitiendo una intervención directa con el paciente, el médico, el personal de enfermería, el nutricionista y el mismo personal asistente de farmacia, resultando un método eficaz para la prevención y resolución de complicaciones asociadas a la nutrición parenteral.

Las complicaciones de la nutrición parenteral pueden minimizarse cuando se hace una indicación adecuada, se elige una mezcla de nutrientes equilibrada y se vigila estrechamente la respuesta del paciente. El desarrollo de nuevas formulaciones de nutrientes y el mejor conocimiento de los requerimientos han llevado a una reducción de la frecuencia de complicaciones.

La intervención farmacéutica para solventar los problemas detectados ha permitido actuaciones del farmacéutico y participación activa en la toma de decisiones, en la terapia de los pacientes y también en la evaluación de los resultados. La mayor presencia en la unidad de hospitalización y el establecimiento de la relación con el resto de profesionales de la salud implicados en la atención del paciente ha sido una experiencia muy positiva para el farmacéutico. La participación conjunta en la visita a los pacientes, al tener un acceso más directo a la historia clínica de los mismos, permite concretar aún mejor las indicaciones del fármaco y aumentar la capacidad de

alerta ante ciertas contraindicaciones, sobre o infradosificaciones, entre otros. Otro aspecto importante es la rapidez de la intervención con la presencia en la unidad de hospitalización del farmacéutico, siendo beneficioso para agilizar el trabajo como para la puesta en práctica de medidas para evitar problemas.

El ejercicio profesional, como eje de contribución social, comprende la aplicación técnica de nuestros conocimientos para los cuales estamos más o menos preparados y la comunicación como base de intercambio de ideas y opiniones. Pasamos la mitad de nuestro tiempo profesional relacionándonos con los demás, y es por ello que percibimos la comunicación como una base fundamental en la aplicación del ejercicio profesional. Considerando la importancia que tiene cómo sepamos comunicar nuestras aportaciones de la manera más efectiva y directa, es deducible que éstas no pueden depender de nuestras habilidades personales. (41).

La intervención farmacéutica en el equipo de soporte nutricional se describe como una acción nueva y necesaria adoptada por el farmacéutico con la finalidad de dar respuesta a problemas, prevenir complicaciones, referente a los medicamentos e insumos requeridos para dar cumplimiento a los tratamientos con nutrición parenteral, para poder valorar la intervención farmacéutica en los casos en que fue aceptada y no aceptada, fue necesario la comunicación escrita la cual en

oportunidades fue sustentada en fuentes bibliográficas, y también fue necesario la comunicación verbal a sus interlocutores (paciente, médico, enfermera y nutricionista).

Por otro lado, dentro de las necesidades podemos decir que, aunque se requieren más estudios, sobre todo en nuestro medio, la evidencia aportada en este trabajo permite evaluar las intervenciones realizadas por el farmacéutico resultando un impacto favorable desde el punto de vista clínico generando calidad de vida y satisfacción para los pacientes. Por ello se deberían establecer reuniones o hacer participativa la presencia del farmacéutico en las revistas médicas para permitir comunicar las intervenciones realizadas en las distintas unidades de hospitalización, con el fin de valorar aún más las Intervenciones Farmacéuticas y proporcionar mayor calidad asistencial para los pacientes.

De este modo, se puede solicitar de los órganos de dirección, la disponibilidad de mayores recursos profesionales, como la implantación de la presencia física del farmacéutico en las Unidades de Hospitalización para colaborar más estrechamente con el equipo de profesionales que atiende de forma multidisciplinaria al paciente.

CONCLUSIONES

1.La revisión de la prescripción de la Nutrición Parenteral se debe tomar como una práctica habitual del farmacéutico, así como verificar que la preparación de la nutrición se realice en un área estéril con campana de flujo laminar, también debe evaluar aspectos como, la situación actual del paciente, el motivo de ingreso hospitalario, el tipo de nutrición indicada total o periférica, la vía de acceso venoso del paciente, los insumos requeridos existentes para poder dar cumplimiento a la nutrición indicada, entre otros.

2.Las complicaciones con mayor porcentaje fueron las terapéuticas con el 51.78% seguido de problemas relacionados con la administración con el 29,68%, las de prescripción con un 12.42%, las de conservación con un 3.57% y las de preparación de la nutrición con un 2.52% . A pesar de los avances en la composición de la Nutrición Parenteral es preciso llevar una estrecha vigilancia de los pacientes que reciben NP, en especial cuando éstos son prematuros, y aquéllos en los que la NP se administre por tiempo prolongado. También es indispensable contar con un equipo multidisciplinario con facilidades de laboratorio clínico, a su vez con personal técnico entrenado para la elaboración de las nutriciones y estar al frente un profesional farmacéutico especializado para evitar complicaciones.

3. De las 475 intervenciones el 89% fueron aceptadas, las rechazadas 9% y las Intervenciones Farmacéuticas no aceptadas 2%. El equipo de soporte nutricional permitió solventar gran parte de los problemas presentados, además que constituyó una labor beneficiosa para la toma de decisiones en la terapia de los pacientes y también en la evaluación de los resultados, permitiendo así dar cumplimiento a su tratamiento nutricional y farmacoterapéutico.

4. La integración del farmacéutico en las unidades de hospitalización requiere un gran esfuerzo, ya que además de adaptarse a una nueva forma de trabajo, es necesario una sólida formación y una constante actualización de conocimientos en farmacoterapia, para generar resultados clínicos favorables con calidad de vida y satisfacción del paciente.

5. Las intervenciones farmacéuticas en los pacientes que reciben nutrición parenteral se valoran con buenos resultados debido a que la presencia del farmacéutico en las unidades de hospitalización facilita la relación con el paciente, el equipo médico, de enfermería y nutrición, así como se consigue la prevención y resolución de problemas.

RECOMENDACIONES

1. Solicitar ante las autoridades de la institución hospitalaria la disponibilidad de mayores recursos humanos, (profesionales farmacéuticos) para contar con la presencia física permanente del mismo en las Unidades de Hospitalización y poder formar parte más estrechamente con el equipo de profesionales que atiende al paciente.
2. Diseñar protocolos de preparación, administración y seguimiento conjuntamente con las unidades de soporte nutricional.
3. Mantener la comunicación con otros profesionales de la salud constituyendo un equipo de soporte nutricional donde todos participen activamente.
4. Diseñar y desarrollar actividades educativas relacionadas con el soporte nutricional para el personal de enfermería y los pacientes.

ANEXOS



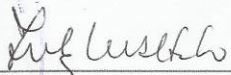
San Cristóbal, 19 de Enero del 2011.

Ciudadano:
Dra. Faviola Colmenares Z
Farmacéutico
Presente.

Tengo el agrado de dirigirme a usted, en esta oportunidad para otorgar su permiso necesario para recolectar información de esta institución para dar cumplimiento a su Tesis denominada: **Intervención Farmacéutica en pacientes con prescripción de nutrición parenteral del Hospital Central de San Cristóbal- Estado Táchira**, esperando sea útil para nuestra institución.

No siendo otro el particular y agradeciendo la colaboración, queda de usted,

Atentamente,


Dra. Zulay Maldonado.
Directora Médica del HCSC

Vto. Bno.


Dra. Magaly Casanova Gil
Jefe de Farmacia HCSC



DIRECCION: AV. LUCIO OQUENDO - LA CONCORDIA TELEF: 0276-3477176 - RIF. G.20000922-5 -
Email-www.hcsc.org.ve



Cuestionario para implementar la Intervención Farmacéutica en las prescripciones de Nutrición Parenteral en el Hospital Central de San Cristóbal – Estado Táchira

Nombre del paciente: _____ Sexo _____ Cama _____
Servicio: _____ Número de Historia: _____ Fecha _____
: _____ Diagnóstico: _____

Instrucciones:

Marque con una X la respuesta correcta y explique brevemente cuando sea necesario..

1. En que momento se realiza la Intervención Farmacéutica:

Inicio _____ Seguimiento _____ Finalización _____

1.1. Tipo de indicación de la Nutrición parenteral:

Nutrición Parenteral Total _____ Nutrición Parenteral Periférica _____

2. Que tipo de complicaciones se detectaron:

-Problemas relacionados con:

a.Prescripción _____ c.Conservación _____

b.Preparación _____ d.Administración _____

-Problemas relacionados con los medicamentos

e. Interacción de medicamentos con la Nutrición Parenteral _____

f. Cumplimiento del tratamiento con nutrición _____

3. Como comunicar la Intervención farmacéutica para solventar el problema detectado

Notificación oral _____ Notificación escrita _____

3.1. A quien se le notifica:

Enfermera _____ Médico _____ Paciente _____

4. Descripción de la Intervención Farmacéutica al equipo de Soporte Nutricional _____

5. Valoración de la Intervención Farmacéutica en los pacientes que reciben Nutrición Parenteral. Aceptación: Si procede _____ No

Procede _____

Acta de Validación

Yo, Maitza Padrón
de profesión Docente en Metodología Titular de la
cédula de identidad N° 4682496 por medio de la presente hago constar
que valide el instrumento de recolección de información de la estudiante Mery Faviola
Colmenares Zambrano para su utilización en el trabajo de grado titulado: Intervención
Farmacéutica en pacientes con prescripción de Nutrición Parenteral en el Hospital
Central de San Cristóbal-Estado Táchira, para optar al título de Especialista en
Farmacia Hospitalaria.

M. Padrón
Validador

C.I. N° 4682496

Fecha: 22/03/12

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Quien suscribe, Yanelisy del Valle Peña Camacho, Farmacéutica Especialista en Farmacia Hospitalaria, valido el instrumento de recolección de datos utilizado por la Ftica. Mery Faviola Colmenares Zambrano, en la ejecución del trabajo de investigación titulado: **"INTERVENCION FARMACÉUTICA EN PACIENTES CON PRESCRIPCIÓN DE NUTRICION PARENTERAL EN EL HOSPITAL CENTRAL DE SAN CRISTÓBAL ESTADO TÁCHIRA"**, para optar al título de Especialista en Farmacia Hospitalaria ante la Facultad de Farmacia de la Universidad Central de Venezuela.



Yanelisy del V. Peña C.
C.I. N° 11.954.126
Ftica. Esp. Fcia. Hospitalaria

Acta de Validación

Yo, Margaly Chacón Gil

de profesión FARMACÉUTICA Titular de la Cédula de identidad N° 12632-442 por medio de la presente hago constar que valide el instrumento de recolección de información de la estudiante Mery Faviola Colmenares Zambrano para su utilización en el trabajo de grado titulado: Intervención Farmacéutica en pacientes con prescripción de Nutrición Parenteral en el Hospital Central de San Cristóbal-Estado Táchira, para optar al título de Especialista en Farmacia Hospitalaria.


Validador

Cl. N° 12632-442

Fecha: 11-10-2011

ORDEN DE PREPARACION DE NUTRICIÓN PARENTERAL

Nombre paciente	Diagnostico	Servicio	Cama	Nº Historia
-----------------	-------------	----------	------	-------------

Fecha:									
CARBOHIDRATOS									
Dextrosa al %	MI	ml	MI	MI	MI	MI	MI	MI	MI
	g	g	g	g	G	g	g	g	g
Dextrosa al %	MI	ml	MI	MI	MI	MI	MI	MI	MI
	g	g	g	g	G	g	g	g	g
PROTEINAS									
AMINOACIDOS AL	MI	ml	MI	MI	MI	MI	MI	MI	MI
	g	g	g	g	G	g	g	g	g
GRASAS									
LIPIDOS	MI	ml	MI	MI	MI	MI	MI	MI	MI
	g	g	g	g	G	g	g	g	g
ELECTROLITOS									
Cloruro de sodio	ml	ml	ml	ml	MI	ml	ml	ml	ml
Cloruro de Potasio	ml	ml	ml	ml	MI	ml	ml	ml	ml
Fosfato de Potasio	ml	ml	ml	ml	MI	ml	ml	ml	ml
Sulfato de Magnesio	ml	ml	ml	ml	MI	ml	ml	ml	ml
Gluconato de Calcio	ml	ml	ml	ml	MI	ml	ml	ml	ml
OLIGOELEMENTOS									
VITAMINAS									
Complejo B	ml	ml	ml	ml	MI	ml	ml	ml	ml
Vitamina C	ml	ml	ml	ml	MI	ml	ml	ml	ml
Vitamina K	ml	ml	ml	ml	MI	ml	ml	ml	ml
Acido Folico	ml	ml	ml	ml	MI	ml	ml	ml	ml
VITAMINAS HIDROSOLUBLES									
Volumen total	ml	ml	ml	ml	MI	ml	ml	ml	ml
Velocidad de infusión (ml/hora)									
Farmacéutico									
Auxiliar de Farmacia									
Médico tratante o Nutricionista									

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Echenique M. Sergio, Cabrera R. German. Nutrición en Cirugía. {Consultado en Noviembre 2012}. http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/medicina/cirugia/tomo_i/Cap_05_Nutricion%20en%20Cirugia.htm
2. Moreno V. José M, Gutiérrez J. Carolina, Nutrición Parenteral, Hospital Universitario 12 de Octubre. Hospital Universitario Puerta de Hierro. Majadahonda, {Consultado en Agosto 2012}. Asociación Española de Pediatría. Madrid. <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/parenteral.pdf>
3. Rodríguez P. Influencia metabólica e importancia clínica de emulsiones lipídicas MCT/LCT versus LCT en pacientes sépticos y postquirúrgicos sometidos a nutrición parenteral total. 1999 {Consultado en Enero 2013}
4. Naraja M, Castro I, Martínez M. Formas farmacéuticas estériles: mezclas intravenosas, citostáticos, nutrición parenteral. {Farmacia Hospitalaria} 1988 {Consultado en Enero 2011} <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap272.pdf>
5. Pérez C, Maristany P. Administración de la Nutrición Parenteral Pediátrica. {Nutr. Hosp 2007} {Consultado en Septiembre 2012}. Barcelona
6. Organización mundial de la Salud. Informe de la reunión de Tokio, Japón 1993: El papel del *farmacéutico en el sistema de atención de Salud*. *Pharm Care. Esp* 1999; 1 (3): 207-211.
7. Clopes, A. Intervención farmacéutica. {Farmacia Hospitalaria} Barcelona, España 2000. {Citado en Febrero 2010}. <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap1314.pdf>
8. Gil. D. H, Serrano. G, Gomis. M, Herreros, T. Compatibilidad de Fármacos con Nutrición Parenteral. {Farmacia Hospitalaria} Madrid. 2000. {Consultado en Agosto 2011} <http://www.sefh.es/revistas/vol24/n5/240508.pdf>.

- 9 Jiménez. M, Mallafré. C, Torralbas. J. Alimentación Parenteral. España. 2007. {Citado en Agosto 2011};
<http://www.eccpn.aibarra.org/temario/seccion6/capitulo109/capitulo109.htm>.
- 10.Farré R, Sala E, Gamez L, Tomás S, Castillo A, Montejó A, Sanz M. Intervenciones Farmacéuticas. Metodología y Evaluación. {Farmacia Hospitalaria}.2000. {Consultado en Diciembre 2011}. Barcelona.
<http://www.elsevier.es/en/node/2002241>
- 11.Segundo Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con los medicamentos (PRM) y resultados negativos asociados a la medicación (RNM). Ars Pharm 2007; 48 (1):S-17
- 12.Tercer Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con los medicamentos (PRM) y resultados negativos asociados a la medicación (RNM).Ars Pharm 2007;48 (1):S-17
- 13.Machuca M. Grupo de Investigación en Farmacoterapia y Atención Farmacéutica. Nuevas perspectivas en seguimiento farmacoterapéutico 2006. {Consultado en Febrero del 2012}. Disponible en:
<http://www.farmacoterapia social.es/local/stf nuevas perspectivas.pdf>
- 14.Queralt, M, Boletín de Prevención de los errores de medicación de Cataluña.España. 2006. Vol 4, nº10 {Consultado en Enero 2011}.
<http://www.gencat.cat/salut/depsalut/pdf/espreven106.pdf>
- 15.Bonal, J. Alerany, C. Bassons, T. Gascón, P. Farmacia Clínica y Atención Farmacéutica. {Farmacia Hospitalaria}. {Consultado en Diciembre 2011}.
<http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap21.pdf>.
- 16.Organización Panamericana de la Salud / Organización mundial de la Salud. El papel del farmacéutico en el Sistema de atención de Salud.1993.[Acceso Marzo 2012]. Disponible en:<http://www.bra.ops-oms.org/medicamentos/docs/ops-hss-hse-95-01.pdf>

17. Caires. W. Intervención Farmacéutica: Errores de prescripción de antibióticos J. [Internet]. Caracas: Revista Facultad de Farmacia ; 2009 {Citado en Enero 2012} ; http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_ff/article/view/160
- 18.Caires. W, Intervención farmacéutica hospitalaria: uso racional de medicamentos y farmacoepidemiología. [Internet]. Caracas: Revista Facultad de Farmacia; 2010 {Citado en Enero 2012}
http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_ff/issue/view/40
19. Calvo. H, Alós. A, Giráldez. D, Inaraja B, Navarro. R, Nicolas P, Bases de la atención farmacéutica en Farmacia Hospitalaria {Farmacia Hospitalaria}.2006{Consultado en Noviembre 2011}.Vol. 30 N° 2.Valencia.
<http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/121/121v31n6a13118315pdf001.pdf>.
- 20.Hijar O, Fernández C, Medina S, García A, García L, Apesteguía A. Valoración técnico-económica de un protocolo de nutrición parenteral. {Farmacia Hospitalaria} Soria. España. 1994. {Consultado en Enero 2011}
http://www.sefh.es/revistas/vol19/n6/351_354.pdf.
21. Uriarte C, Calvín L, Seco V, Cuña E. Nutrición Parenteral Análisis de Costo y Consumo, {Farmacia Hospitalaria} Servicio de Farmacia. Complejo Hospitalario Juan Canalejo. La Coruña Galicia. España; 1995. {Consultado en Febrero 2011} http://www.sefh.es/revistas/vol19/n6/347_350.PDF.
- 22.Pardo G, Sagales T, Arias L. Evaluación de la Atención Farmacéutica en la prescripción de medicamentos. {Farmacia Hospitalaria} Hospital General de Granollers.t, [Cataluña](#), [España](#); 1995 {Consultado en Febrero 2011}.
http://www.sefh.es/revistas/vol19/n3/133_135.pdf.
- 23.Campany D, Grau, S, Monterde J, Salas E, Carmona A, Marín M, del Villar J.Análisis de las intervenciones farmacéuticas realizadas a través del sistema informatizado de dispensación en dosis unitaria. {Farmacia Hospitalaria}.1998. {Consultado en Noviembre 2011}. Barcelona
<http://www.sefh.es/revistas/vol22/n1/2201011.PDF>.

24. Sanchez L, Hernández L. Diseño de un programa de farmacovigilancia en la Unidad de Hipertensión Arterial del Hospital Universitario de Caracas. Facultad de Farmacia. Universidad Central de Venezuela, 2000.
25. Carmona, G, García, C, La Cruz G, Font N. Evaluación de un programa de atención farmacéutica en las unidades de hospitalización con dispensación individualizada de medicamentos en dosis unitaria. {Farmacia hospitalaria}. 2001. (Consultado en Diciembre 2011). Valencia. <http://www.sefh.es/fh/2001/n3/6.pdf>.
26. García M. Seguimiento clínico de pacientes con nutrición parenteral. Tesis Doctoral. (Consultado en Diciembre 2011 Madrid; 1996 <http://eprints.ucm.es/tesis/19911996/D/1/D1024901.pdf>
27. Izco G, Codina J, Tuset C, Manasanch D, Gotsens V, Ribas S. Evaluación de la integración del farmacéutico en equipos de atención de unidades de hospitalización {Farmacia Hospitalaria}. Barcelona; 2002. {Consultado en Febrero 2011}. <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/121/121v31n6a13118884pdf001.pdf>.
28. Broussé G, Banfi L. Carraro R. Bach F. Intervención del químico farmacéutico en las prescripciones de nutrición parenteral en un centro de mezclas mercerizado. En Montevideo – Uruguay. 2006 https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:MbGzeany_HYJ:alimberlab.com/
29. Rousseau G, Calle N, Sberna M. Intervenciones farmacéuticas, errores de prescripción en pediatría. Buenos Aires. Argentina; 2003. {Consultado en Diciembre 2010 }. <http://www.isciii.es/htdocs/pdf/7reunionmesa3.pdf>.
30. Anoz J, Borrás A, Caverio R. Actuaciones farmacéuticas en pacientes en tratamiento con nutrición parenteral total. {Farmacia Hospitalaria} Valencia. Madrid; 2004. {Consultado en Diciembre 2010} <http://www.grupoaran.com/mrmUpdate/lecturaPDFfromXML.asp?IdArt=456772&TO=RVN&Eng=0>.
31. Reglamento parcial de la ley de medicamentos que norma el funcionamiento de los servicios farmacéuticos Hospitalarios del Sector público y privado

32. Gómez Á, Alaguero C, Durán R, Olabarri B, García R, Solís S, Bousoño G, La nutrición parenteral domiciliaria, un interrogante en pediatría. {Nutrición Hospitalaria} Oviedo. Madrid; 2005. Vol 20 nº4. {Consultado en Diciembre 2010} http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112005000600002&script=sci_arttext.
33. Gago S, Garzás M, Cárdenas A, Calañas C, M. A. Calleja H . Atención farmacéutica en pacientes con nutrición enteral; {Farmacia Hospitalaria} España 2006.Vol 30 Nº1 {Consultado en Diciembre 2010} <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/121/121v31n6a13118288pdf001.pdf>.
34. Font N, Poveda A, Lerma G, Martín Cigés, M. Tordera B, Carmen . P Autoevaluación del proceso de atención farmacéutica en pacientes Hospitalizados a través del programa Valor® {Farmacia Hospitalaria} Valencia ; 2006. Vol 30 Nº5 {Consultado en Enero 2011} <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/121/121v31n6a13118383pdf001.pdf>.
35. Cavero R, Climente M, Navarro F, Jiménez T .Evaluación de la calidad de dos modelos de atención farmacéutica en pacientes onco-hematológicos. {Farmacia Hospitalaria} La Florida. Alicante ; 2007. {Consultado en Enero 2011} <http://www.elsevier.es/es/revistas/farmacia-hospitalaria-121>
- 36.Delfino A, Reyes C, Diseño de un programa de Atención Farmacéutica dirigido a pacientes geriátricos con enfermedades cardiovasculares hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital General Dr. Miguel Perez Carreño.Caracas. Facultad de Farmacia.Universidad Central de Venezuela.2008.
- 37.Sevilla S, Placeres A, Miana M, Lopez S, Codina J, Ribas S, Intervención farmacéutica en el ámbito de la nutrición parenteral. {Farmacia Hospitalaria} Barcelona, España; 2009. {Citado en Febrero 2010}; http://www.sefh.es/fh/104_121v34n01pdf002.pdf
- 38.Caba, P, Cabello M, Oya Á, de M, .Marín, P, García, A, y Llácer, P . Evaluación de nutrición parenteral estandarizada en niños {Farmacia

Hospitalaria} Complejo Hospitalario de Jaén. Jaén. España.2010
<http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap23.pdf><http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/4417.pdf>.

39.Borges Y, Implementación de un programa de atención farmacéutica para pacientes pediátricos con cardiopatía congénita y adquirida en el Hospital Cardiológico Infantil. Facultad de Farmacia. Universidad Central de Venezuela, 2011.

40.Barbaricca, M, y Menendez, A. Guía para el Desarrollo de Servicios Farmacéuticos Hospitalarios. Washington. USA. 1997. {Citado en Febrero 2010}; {<http://www.paho.org/spanish/Hsp/HSE/doc193.pdf>}.

41. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela: 1999. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 3680, Caracas.

42.Hernández S, F Pilar B Lucio. Mc Graw Hill..Metodología de la Investigación. Mexico.Interamericana editores, S.A.2003.

43. Hernández. S, Fernández. C. Metodología de la investigación, México. Mc Graw- Hill interamericana, S.A; 2003