

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA



**DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO EN LA UNIDAD DE MEZCLAS
INTRAVENOSAS DE LA FARMACIA INTERNA DEL HOSPITAL ROOSEVELT**

ROSA ILIANA PÉREZ MANTANICO

Química Farmacéutica

Guatemala, mayo de 2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

**DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO EN LA UNIDAD DE MEZCLAS
INTRAVENOSAS DE LA FARMACIA INTERNA DEL HOSPITAL ROOSEVELT**

INFORME DE TESIS

Presentado por

ROSA ILIANA PÉREZ MANTANICO

Para optar al título de

Química Farmacéutica

Guatemala, mayo de 2019

JUNTA DIRECTIVA

| | |
|---------------------------------------|------------|
| M. A. Pablo Ernesto Oliva Soto | Decano |
| Licda. Miriam Roxana Marroquín Leiva | Secretaria |
| Dr. Juan Francisco Pérez Sabino | Vocal I |
| Dr. Roberto Enrique Flores Arzú | Vocal II |
| Lic. Carlos Manuel Maldonado Aguilera | Vocal III |
| Br. Byron Enrique Pérez Díaz | Vocal IV |
| Br. Pamela Carolina Ortega Jiménez | Vocal V |

DEDICATORIA

A:

Dios, por acompañarme siempre y bendecir cada uno de mis pasos.

Mi papá, Horlando René Pérez Zacarías, por ser esa luz que ilumina mi vida en los días más oscuros, por creer en las segundas oportunidades y brindarme su amor incondicional, te amo más más más.

Mi madre, Patricia Mantanico; y mis hermanos, Daniel, Melanie y Melvin, por tanto amor.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de San Carlos de Guatemala por ser mi alma máter, por brindarme los conocimientos para formarme profesionalmente en esta carrera que tanto amo.

Al Departamento de Farmacia Industrial, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia por darme la oportunidad de pertenecer a su equipo de trabajo durante estos años, por llenarme de cariño, comprensión y ánimos, en especial a M. A. Lucrecia Martínez de Haase y Lic. Estuardo Serrano por siempre procurar mi bienestar.

A la Jefatura de la Farmacia Interna del Hospital Roosevelt por creer en mi propuesta y darme todas las facilidades para desarrollar el Sistema Informático en la Unidad de Mezclas Intravenosas, en especial a la Licda. Evelyn de la Peña, por su compromiso con este proyecto y su apoyo constante.

A M. A. Julia Amparo García Bolaños por su valiosa confianza e invaluable apoyo para el desarrollo de este proyecto.

ÍNDICE

| Contenido | Pág. |
|--|------|
| I RESUMEN..... | 1 |
| II INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| III ANTECEDENTES..... | 5 |
| 3.1 NUTRICIÓN ARTIFICIAL..... | 5 |
| 3.2 Nutrición Parenteral..... | 6 |
| 3.3 Nutrición Enteral..... | 7 |
| 3.4 Nutrición Parenteral en el Hospital Roosevelt..... | 8 |
| IV JUSTIFICACIÓN..... | 13 |
| V OBJETIVOS..... | 15 |
| 5.1 Objetivo General..... | 15 |
| 5.2 Objetivos Específicos..... | 15 |
| VI MATERIALES Y MÉTODOS..... | 16 |
| 6.1 Universo y muestra..... | 16 |
| 6.2 Recursos y Materiales..... | 16 |
| 6.3 Metodología utilizada en el estudio..... | 17 |
| VII RESULTADOS..... | 19 |
| VIII DISCUSIÓN DE RESULTADOS..... | 91 |
| IX CONCLUSIONES..... | 101 |
| X RECOMENDACIONES..... | 103 |
| XI REFERENCIAS..... | 105 |
| XII ANEXOS..... | 107 |
| XIII GLOSARIO..... | 116 |

I RESUMEN

El presente trabajo de tesis consistió en el Desarrollo de un Sistema Informático en la Unidad de Mezclas Intravenosas de la Farmacia Interna del Hospital Roosevelt. Como objetivo principal, se tuvo el de diseñar y desarrollar una propuesta de Sistema Informático para controlar los datos de los pacientes a los cuales se les prescribe nutrición parenteral en el Hospital Roosevelt, para este fin se recopiló información de 3,777 recetas de prescripción de APT pertenecientes al último trimestre del año 2018.

Se realizó un estudio explicativo, en el que se implementó el Sistema Informático con base de datos MySQL en donde se recolectaron todas las prescripciones de nutrición parenteral para pacientes internados en cualquier servicio del Hospital Roosevelt durante los meses de octubre, noviembre y diciembre 2018 que se les haya prescrito nutrición parenteral (alimentación parenteral, APT). Se ingresaron los siguientes datos de cada receta de prescripción de APT: registro médico del paciente, servicio en donde se encuentra internado, número de cama, fecha de prescripción APT, género, peso, talla, diagnóstico por el cual se le prescribió nutrición parenteral y cantidad de cada insumo utilizado en la manufactura de la APT prescrita; al tener cargados todos los datos de interés en la base de datos MySQL se procedió a generar graficas que fueran capaces de demostrar los siguientes datos: determinar la cantidad de nutriciones parenterales elaboradas durante el último trimestre de 2018, establecer la cantidad de manufactura de APT según género y grupo etario, establecer la mayor incidencia de patologías por las cuales se prescriben nutrición parenteral, comprobar el impacto económico que representa elaborar APT para la Unidad de Mezclas Intravenosas del Hospital Roosevelt y determinar el número de nutriciones parenterales devueltas por los servicios de este hospital y las principales causas de devolución.

Finalmente se pudo determinar que se elaboraron 3,777 APT durante el último trimestre de 2018, de las cuales el 78% fueron manufacturadas para el género femenino (2,941

unidades) y 22% para el género masculino (836 unidades). Según el grupo etario la distribución fue de 71% para neonatos (2,663 unidades), 11% para pediatría (414 unidades) y 18% para adultos (700 unidades).

La patología que fue descrita mayormente como causa de prescripción de APT durante los meses de octubre (740 APT, 53%) y noviembre (731 APT, 55%) fue prematuridad (muy bajo peso al nacer), y en el mes de diciembre fue sistema digestivo con 541 APT prescritas, equivalente al 51%, (26.4% fueron por atresia duodenal).

En el último trimestre de 2018 el costo de prescripción de APT fue de Q 660,640.00 (octubre Q 331,538.00, noviembre Q 188,643.00 y diciembre Q 140,459.00).

La mayor causa de devolución de APT fue: *no colocada*, equivalente al 59% de devoluciones (144 APT) y la segunda causa de devolución de APT es fallecimiento 19.26% (47 APT).

Es importante mencionar que, si se necesitara hacer alguna modificación a la base de datos, en algunos aspectos se permite agregar diagnósticos y servicios, modificaciones del software que solamente podrá llevarlas a cabo el administrador de la plataforma, quien contará con usuario y contraseña para esta finalidad. Así mismo, se debe esclarecer que existen ciertas casillas cerradas para evitar errores de ingreso o duplicidad de datos por faltas ortográficas, escritura diferente (mayúsculas, minúsculas, tildes) y otros errores humanos. Las casillas que se encuentran cerradas son: género, diagnósticos y servicios ya establecidos.

Finalmente es importante mencionar que después de ser instalado el Sistema Informático en la computadora en la cual se llevará a cabo el registro, este Sistema Informático ya no necesitará de una conexión a internet para llevar a cabo el trabajo para el cual fue creado.

II INTRODUCCIÓN

La buena documentación es parte esencial en el sistema de garantía de la calidad de los servicios de salud y por lo tanto se encuentra íntimamente relacionada con las prácticas adecuadas de fabricación (Organización Mundial de la Salud, 1992), por lo que el diseño y utilización correcta de herramientas destinadas a una eficiente documentación deben ser actualizadas con el paso del tiempo, adaptándolas según surjan nuevas necesidades, para que el sistema de documentación permita un manejo eficiente del registro y la interpretación adecuada de los datos obtenidos.

Puesto que al pasar el tiempo, el número de pacientes hospitalizados con repercusiones profundas del sistema metabólico, que por una patología digestiva o extradigestiva, aguda o crónica, no puede suplir sus necesidades energéticas por vía enteral (Moreno & Gutiérrez, 2011) aumentan necesitando soporte nutricional como factor determinante en el pronóstico de su salud (Anoz, Borrás, & Cavero, 2004); se ha considerado de suma importancia en el rol profesional del Químico Farmacéutico la nueva propuesta para mejorar el Sistema de Recolección de datos en la manufactura de nutrición parenteral elaborado por la Unidad de Mezclas Intravenosas de la Farmacia Interna del Hospital Roosevelt.

La propuesta del Sistema Informático consiste en realizar un sistema computarizado, para ser presentado ante la Jefatura de Farmacia Interna del Hospital Roosevelt, para su futura prueba e implementación con el objetivo de manejar de una forma más oportuna y eficiente datos de relevancia en la aplicación del soporte nutricional como lo son sexo, edad, peso, diagnóstico, servicio en el que se encuentra internado, costo unitario de la nutrición parenteral manufacturada y costo mensual por paciente; con la finalidad de obtener estadística detallada que sirva posteriormente para tener una visión completa que refleje la importancia de la nutrición parenteral para el restablecimiento de la salud

del paciente, así como la obtención de datos exactos para mantener un abastecimiento óptimo de los insumos utilizados en la elaboración de la nutrición parenteral.

Además, es importante considerar que factores como eficiencia, efectividad y sostenibilidad en los servicios de salud constituyen la misión de los hospitales de referencia nacional, permitiendo plantear nuevos y mayores desafíos de impacto en el sector salud.

III ANTECEDENTES

3.1 NUTRICIÓN ARTIFICIAL

La desnutrición es un problema que afecta a los pacientes hospitalizados con una amplia variabilidad en su prevalencia en relación con las características del hospital, el tipo de población a la que atiende, el tipo de enfermedad que el paciente padece, así como la atención que se presta al estado nutricional del paciente en la historia clínica (Farmacia Hospitalaria, 2012).

Es importante realizar una valoración nutricional al paciente hospitalizado en las primeras 24 o 48 horas luego de su ingreso, ya que la desnutrición condiciona el pronóstico del paciente, aumentando la morbilidad y la estancia hospitalaria; por ello se debe basar en las características individualizadas del paciente para indicar el abordaje nutricional más propicio (Rodríguez, 2017).

Para realizar una valoración nutricional adecuada, esta debe realizarse basándose en una historia clínica y exploración física completa (determinando variables antropométricas como: talla, peso e índice de masa corporal) (Rombeau, 1998).

La nutrición artificial comprende la nutrición enteral, la nutrición parenteral y la nutrición mixta (combinación de ambas). Todas ellas con el objetivo de mantener o restaurar el estado nutricional del paciente. La nutrición artificial está indicada en aquellos pacientes en los que la alimentación convencional no es posible o no cubre los requerimientos nutricionales (<60% requerimientos nutricionales diarios) (Mahan & Escott-Stump, 2009).

En las diferentes etapas de la evolución clínica del paciente agudo es frecuente la utilización de nutrición artificial.

3.2 NUTRICIÓN PARENTERAL

La nutrición parenteral consiste en el aporte de nutrientes al organismo por vía venosa a través de catéteres específicos (Shulman & Phillips, 2007). Tiene como propósitos brindar el soporte adecuado de nutrientes según la enfermedad y el estado nutricional del sujeto, prevenir y tratar las deficiencias de macronutrientes y micronutrientes, proporcionar las dosis de nutrientes acordes al metabolismo, evitar complicaciones causadas por la técnica usada para administrar (Puntis, 2001) el alimento y lo más importante mejorar el pronóstico del paciente.

La administración de nutrientes por vía parenteral comenzó a utilizarse cuando Harvey afirmó que las venas y arterias concurren para formar un cauce único y continuo. Y se describió en 1939 la administración de una solución de hidrolizado de caseína a través de una punción venosa y que todo líquido era posible introducir a la corriente sanguínea. En 1968 se diseñaron procedimientos para la administración de nutrientes con ayuda de sistemas venosos de alto flujo y se ofreció por primera vez nutrición parenteral (Aldana, Hernández, & Ortiz, 2014). Y en 1980 se afirmó que la alimentación parenteral era sin duda uno de los mayores avances registrados en el tratamiento de los pacientes quirúrgicos, especialmente de aquellos que sufrían un proceso del aparato digestivo (Mestre, 2015). Los avances han sido continuos y demuestran en efectividad que la nutrición parenteral es muy importante para la recuperación del paciente hospitalizado, claro que la evaluación previa del estado general y nutricional de los pacientes influye en su tratamiento y pronóstico.

Las necesidades energéticas diarias deben satisfacerse mediante calorías derivadas de hidratos de carbono, lípidos y el aporte proteico debe ser lo suficiente para mantener las reservas de proteínas enzimáticas y estructurales (Zapata, 2014).

La forma de administrar la nutrición parenteral son la central y la periférica. La nutrición parenteral central se le denomina comúnmente como nutrición

parenteral total o alimentación parenteral total. La cantidad de glucosa y emulsión lipídica combinada con aminoácidos y electrolitos es alta, presenta una fórmula hiperosmolar (1300 a 1800 mOsm/L) que debe infundirse en una vena de gran calibre, la cava superior (Aldana, Hernández, & Ortiz, 2014).

La nutrición parenteral periférica, denominada como nutrición parenteral parcial aporta nutrientes de muy baja osmolaridad (<600 mOsm/L) como suplemento venoso periférico o en pacientes que no pueden utilizar el tubo digestivo durante un corto periodo debido a su tolerancia limitada y la existencia de pocas venas periféricas funcionales (Moreno & Gutiérrez, 2011).

Es importantes considerar que las Nutriciones Parenterales se encuentran refrigeradas luego de su elaboración, es decir como producto final, por lo que, al colocarla al paciente por el personal médico, esta debe de llevarse a temperatura ambiente (Fuentes, 2018).

La administración de la nutrición parenteral tiene complicaciones mecánicas, infecciosas y metabólicas. Las complicaciones mecánicas están relacionadas con la inserción y mantenimiento del catéter, se produce más frecuentemente cuando el catéter se coloca en la vena subclavia. Las complicaciones infecciosas se producen por la colonización de microorganismos, más frecuentemente *S. aureus*, *Klebsiella* y *Candida albicans*; el uso de antibióticos como profilaxis no disminuye el riesgo de infección. Entre las complicaciones metabólicas más frecuentes se puede mencionar las alteraciones hidroelectrolíticas, hiperglucemia, déficit del aporte de lípidos e hidratos de carbono (Gomis, Fernández-Shaw, & Moreno, 2002)

3.3 NUTRICIÓN ENTERAL

La nutrición enteral es una técnica de soporte nutricional que consiste en administrar los nutrientes directamente en el tracto gastrointestinal mediante sonda, en pacientes que presentan imposibilidad para la adecuada ingesta por vía oral, pero mantienen el tracto gastrointestinal funcionando. La nutrición enteral

está contraindicada si no hay un tracto gastrointestinal funcionando, como ocurre en íleo paralítico u obstrucción intestinal mecánica, así como si existen diarreas importantes, pancreatitis necrótico hemorrágica, fístulas externas, hemorragia digestiva alta o shock (de Luis, Bellido, & García, 2010).

Siempre que se pueda elegir entre dar nutrición enteral o administrar nutrición parenteral, se deberá elegir suministrar nutrición enteral, debido a que esta es más barata, realiza un efecto trófico sobre la mucosa intestinal, favoreciendo la adaptación a la dieta oral, permite un mayor aporte de calorías, se adapta mejor fisiológicamente y, sobre todo, presenta menor incidencia de complicaciones (Gil, 2010).

Aún no se ha determinado el beneficio de utilizar como soporte nutricional en un paciente una nutrición artificial mixta (Grau, y otros, 2007); por lo que, en el ámbito hospitalario, basados en las características personalizadas del paciente se utiliza como nutrición artificial a la nutrición parenteral o la nutrición enteral individualmente.

3.4 NUTRICIÓN PARENTERAL EN EL HOSPITAL ROOSEVELT

La Unidad de Soporte Nutricional del Hospital Roosevelt tuvo sus inicios en el año de 1995, por medio de un esfuerzo multidisciplinario entre los Departamentos de Cirugía, Nutrición y Farmacia. Ese mismo año se elaboró el bosquejo de lo que después sería el Protocolo de Elaboración de Mezclas Intravenosas para Nutriciones Parenterales realizado por la licenciada Anabella Menéndez de Wyss en el año de 1997 (Ménendez, 2017), este protocolo surgió con el fin de estandarizar el proceso de manufactura de las nutriciones parenterales para asegurar la elaboración inocua, evitar la interacción de los componentes y adicionarlos en forma coherente hasta obtener una mezcla segura para el paciente.

En los inicios de la Unidad de Mezclas Intravenosas los datos básicos de los pacientes y los informes se hacían de forma manual. En el año de 2006 se coloca la primera computadora en la unidad permitiendo un registro más modernizado. En la actualidad se usa una hoja de Microsoft Excel en la que se recoge el registro médico del paciente, diagnóstico, servicio en el que se encuentra internado y se obtiene a fin de mes el número de nutriciones parenterales elaborados por paciente, por medio de un conteo. Sin embargo, las necesidades en el tema salud hace necesario contar con un método mejorado de recolección de datos que incluya, además, otros parámetros importantes como son sexo, edad, peso y el costo; para la obtención de estadísticas más detalladas y exactas en base a los datos recogidos. Mostrando, al mismo tiempo, el costo por bolsa de nutrición parenteral elaborada, costo total por paciente, costo total por servicio y costo semanal/mensual del total de nutriciones parenterales elaboradas en la Unidad de Mezclas Intravenosas del Hospital Roosevelt.

A lo largo de la historia se pueden citar varios trabajos de investigación que tienen como tema principal la nutrición parenteral

- a) Relevancia de la Nutrición Artificial domiciliaria: Incidencia, características e impacto económico en el área sanitaria de Santiago de Compostela (Villar, 2015).

Estudio observacional y prospectivo con una duración de 2 años, cuya población fueron los pacientes que iniciaron Nutrición Artificial Domiciliaria (NAD) en el Servicio de Endocrinología y Nutrición del área sanitaria de Santiago de Compostela, España; durante el 15 de octubre de 2009 al 14 de octubre de 2010. Es importante mencionar que todos los pacientes tuvieron por lo menos un año de seguimiento con la finalidad de llevar a cabo la evaluación epidemiológica, funcional y nutricional requerida.

Se logró establecer un marcado envejecimiento en la población con NAD (78.6 % de los pacientes ≥ 65) y una alta frecuencia de polimedicación, pluripatología y limitación funcional (80 %). Un tercio de los pacientes precisaba cuidador. Patologías neurológicas y oncológicas representaban el 50 % de causa de prescripción de NAD, el resto de los casos correspondían a ancianos mal nutridos que recibieron NAD por periodos cortos de tiempo tras un ingreso hospitalario, las fórmulas estándar e hipercalóricas fueron las más empleadas. Al inicio del tratamiento el 75 % de los pacientes presentaba desnutrición, con el seguimiento se logró una ganancia de peso de 1.6 kilogramos. La mediana de duración de uso de NAD fue de 8.5 meses; sin embargo, es importante mencionar que al final del periodo del estudio el 56.8 % de los pacientes habían fallecido.

Se estimó finalmente que el gasto diario de NAD fue de 3.65 euros/día (NAD oral) y 8.86 euros/día (NAD por sonda).

Finalmente, se concluye, que la NAD es una terapia segura, con escasas complicaciones que permite mejorar el estado nutricional de los pacientes, incluso con periodos cortos de administración.

b) Caracterización del soporte de alimentación parenteral en hospitales regionales de la República de Guatemala. Mayo-agosto 2013 (Grave, 2013).

Estudio descriptivo transversal observacional que tiene como objetivo, determinar los lineamientos y parámetros dentro de los cuales se brinda el soporte de alimentación parenteral en diferentes hospitales regionales de la República de Guatemala; teniendo como lugares de estudio 9 hospitales regionales de la República.

De los 9 hospitales regionales que se estudiaron, solo 6 brindan soporte nutricional parenteral, y de ellos, solo el 17 % (un solo hospital) lo hace asesorado por un equipo multidisciplinario.

- c) Implementación de un manual de inducción dirigido a los estudiantes que realizan su EDC hospitalario de la carrera de Química Farmacéutica en el área de Nutrición Parenteral (Castañeda & Dell'Acqua, 2012).

Implementación de manual que describe la nutrición parenteral como una serie de procesos en los cuales actúa un equipo multidisciplinario de profesionales de la salud, en donde cada uno de ellos realiza un papel fundamental de dicho proceso.

La implementación del manual se dirigió a estudiantes que realizan prácticas de manufactura de nutrición parenteral en 6 hospitales del país, con la finalidad de brindar conocimientos necesarios para desempeñar adecuadamente el papel del químico farmacéutico dentro del área de Nutrición Parenteral.

El manual se presentó a un grupo de estudiantes que no tenían conocimiento sobre elaboración de nutrición parenteral, en dicha presentación se incluyó la entrega del documento y la explicación de este.

Se realizó una prueba de conocimiento en nutrición parenteral previa a la presentación del manual y una prueba de conocimientos posterior a la explicación; luego del manejo estadístico de los datos se pudo evidenciar que los conocimientos sobre nutrición parenteral en el grupo de estudio aumentaron en un 71.79% respecto a la prueba inicial. Se realizó la prueba de T de Student con la que se obtuvo un resultado de 6.3 por lo cual se confirmó que el Manual de inducción dirigido a los estudiantes de Quinto año que realizan su –EDC- Hospitalario en las áreas de Nutrición Parenteral aumentan sus conocimientos posteriormente a la explicación de este documento, permitiéndoseles desarrollarse adecuada y eficazmente.

Es preciso mencionar, que estos trabajos de investigación están enfocados en la elaboración correcta e inocua de la nutrición parenteral, el aporte de la nutrición parenteral como medio para que un paciente recupere la salud, caracterización del soporte nutricional en Guatemala y el impacto económico del uso de nutrición parenteral

domiciliaria; sin embargo, cabe destacar que hay carencia de trabajos de investigación enfocados a plataformas tecnológicas para documentación hospitalaria en nutrición parenteral que permitan un manejo eficiente del registro e interpretación adecuado de los datos obtenidos mediante la generación de reportes y estadísticas mensuales del trabajo realizado en la manufactura de éstas, que permitan tener una visión concreta de los gastos en que se incurre al elaborar nutriciones parenterales.

IV JUSTIFICACIÓN

Es impresionante cómo la tecnología avanza con el paso del tiempo y se vuelve un aliado para analizar información científica-social que permita tener una base sólida sobre la cual progresar en la recolección masiva de datos (Lazer, y otros, 2009) y su posterior análisis.

En la Unidad de Mezclas Intravenosas de la Farmacia Interna del Hospital Roosevelt actualmente se registran los datos de interés (registro médico, diagnóstico y servicio en el que se encuentra internado el paciente que usa nutrición parenteral) por medio de una hoja de cálculo de Microsoft Excel, formato que no provee de datos manipulables que contienen información importante para llevar a cabo estadística descriptiva, impidiendo determinar la importancia de esa información (Wayne, 2005).

Sin embargo, las necesidades en el tema salud hacen necesario contar con un método mejorado de recolección de datos que incluya, además, otros parámetros importantes (género, edad, peso, cantidad de insumos, costos, incidencia de las patologías por las cuales se prescribe, complicaciones por las que se omite, etc.) que permita visualizar la importancia y el grado de efectividad del soporte nutricional para el restablecimiento de la salud de un paciente, asimismo, el sistema informático genera gráficos con la información recolectada para su posterior análisis, activando así, los datos que ahora se encuentran exánimes. Es importante mencionar que a la plataforma tendrán acceso; el químico farmacéutico del servicio y la jefatura de Farmacia, lo que permitirá realizar control de existencias y datos médicos de importancia para el hospital, aumentando la eficiencia de la manufactura de la nutrición parenteral.

Es por eso, que esta propuesta es de suma importancia ya que admite recabar datos específicos de los pacientes adultos, pediátricos y neonatos internados en el Hospital Roosevelt que necesitan del aporte de una nutrición parenteral para suplir sus necesidades metabólicas, facilitando que esta Unidad tenga la documentación respaldada por un recurso reproducible y utilizable; incrementando los controles presupuestarios, de

existencias y de información de los pacientes hospitalizados a los que se les aplica una nutrición parenteral, esto con el fin de aumentar la productividad de los recursos utilizados y/o la identificación de puntos críticos a modificar para optimizar personal, insumos y producto manufacturado; debido a que el Hospital Roosevelt es un hospital de referencia nacional del sistema de salud pública de país, el cual brinda atención médica y hospitalaria especializada (Hospital Roosevelt, s.f.) es importante conocer el costo que representa la manufactura de la nutrición parenteral para el Hospital y crear conciencia del gasto que representa al sector salud nacional.

Finalmente se debe considerar que una inadecuada interpretación de los datos o la falta de los mismos tendrá como consecuencia la ausencia de informes y estadísticas mensuales/anuales reales sobre el trabajo realizado en la Unidad de Mezclas Intravenosas del Hospital Roosevelt y el papel trascendental del químico farmacéutico como parte del equipo multidisciplinario que aporta su experticia para la recuperación del paciente.

V OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una propuesta de Sistema Informático para controlar los datos de los pacientes a los cuales se les prescribe nutrición parenteral en el Hospital Roosevelt.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 5.2.1 Determinar la cantidad de nutriciones parenterales elaboradas durante el último trimestre del año 2018 por servicios en la Unidad de Mezclas Intravenosas de la Farmacia Interna del Hospital Roosevelt.
- 5.2.2 Establecer la cantidad de nutriciones parenterales elaboradas según género del paciente durante el último trimestre del año 2018 en la Unidad de Mezclas Intravenosas de la Farmacia Interna del Hospital Roosevelt.
- 5.2.3 Comprobar la mayor incidencia de patologías por la cual se prescribe nutrición parenteral en el Hospital Roosevelt, durante el último trimestre de 2018.
- 5.2.4 Estipular el impacto económico que representa elaborar nutriciones parenterales por un trimestre (octubre, noviembre y diciembre 2018) en la Unidad de Mezclas Intravenosas del Hospital Roosevelt.
- 5.2.5 Determinar el número de nutriciones parenterales devueltas por los servicios del Hospital Roosevelt que las solicitan durante el último trimestre del año 2018.

VI MATERIALES Y MÉTODOS

6.1 UNIVERSO Y MUESTRA

6.1.1 Sujetos

6.1.1.1 Universo

Pacientes neonatos, pediátricos y adultos internados en el Hospital Roosevelt durante el último trimestre del año 2018.

6.1.1.2 Población

Pacientes neonatos, pediátricos y adultos internados en el Hospital Roosevelt y que se les prescribe soporte nutricional del tipo nutrición parenteral durante el último semestre del año 2018.

6.1.1.3 Muestra

Recetas de prescripción de nutrición parenteral como soporte nutricional del último trimestre de 2018.

6.2 RECURSOS Y MATERIALES

6.2.1 Recursos Humanos

6.2.1.1 Tesista: Br. Rosa Iliana Pérez Mantanico.

6.2.1.2 Asesora de Tesis: Licda. Evelyn de la Peña Orellana.

6.2.1.3 Revisora de Tesis: Licda. Julia Amparo García Bolaños M. A.

6.2.1.4 Directora de Escuela de Química Farmacéutica: Licda. Alma Lucrecia Martínez de Haase M. A.

6.2.1.5 Consultor: David Rojas, Licda. Gabriela Fuentes Miranda.

6.3 METODOLOGÍA UTILIZADA EN EL ESTUDIO

6.3.1 Para la recolección de datos

6.3.1.1 Materiales

Recetas de prescripción de nutrición parenteral como soporte nutricional del último trimestre de 2018 (octubre, noviembre y diciembre de 2018).

6.3.1.2 Materiales de oficina

6.3.2 Equipo

6.3.2.1 Computadora con Propuesta de Sistema Informático para la recolección de datos, base MySQL.

6.3.3 Análisis de Resultados

6.3.3.1 Muestra: Se recolectaron las recetas de prescripción de nutrición parenteral de los pacientes hospitalizados en el Hospital Roosevelt durante el último trimestre de 2018.

Se procedió al ingreso de los datos de interés detallados en la receta de prescripción de nutrición parenteral en la propuesta de Sistema Informático de la Unidad de Mezclas Intravenosas del Hospital Roosevelt en base de datos MySQL.

Se realizaron gráficas obtenidas a partir de esta información y se realizó posteriormente el análisis descriptivo.

Se analizó la funcionalidad de la nueva propuesta de Sistema Informático versus al método actual con el cual se registran los datos de la Unidad de Mezclas Intravenosas del Hospital Roosevelt.

6.3.3.2 Variables: Las variables de los pacientes a los que se les prescribió nutrición parenteral durante el último semestre de 2018 fueron:

- a) Género
- b) Grupo etario (neonatos, pediatría o adultos)
- c) Servicio que prescribe mayor cantidad de nutriciones parenterales
- d) Patología por la que se prescribe mayor cantidad de nutriciones parenterales
- e) Causa por la que se devuelven la mayor cantidad de nutriciones parenterales a la Farmacia Interna
- f) Servicio que devuelve la mayor cantidad de nutriciones parenterales a Farmacia Interna
- g) Causa mayor por la cual un paciente deja de recibir nutrición parenteral
- h) Insumo mayor utilizado para la elaboración de nutrición parenteral

6.3.3.3 Análisis de Resultados: El análisis de los datos consistió en dos pasos:

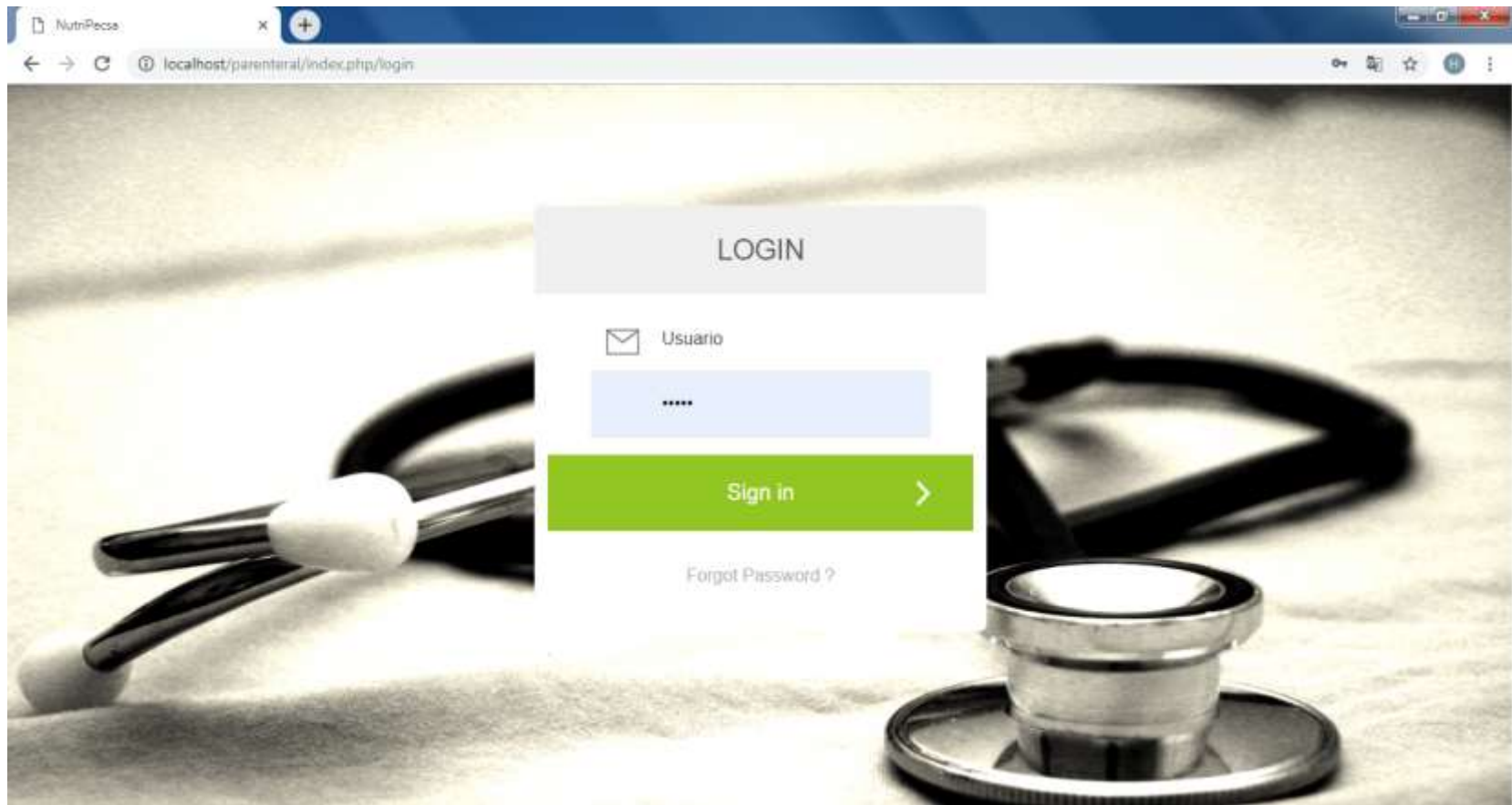
- a) Análisis realizado por propuesta de Sistema Informático de la Unidad de Mezclas Intravenosas del Hospital Roosevelt en base de datos MySQL. Esta base de datos será capaz de generar gráficos que muestren los resultados de las variables descritas anteriormente.
- b) Análisis de datos realizados en Microsoft Excel, con este fin se exportan los datos ingresados en la plataforma MySQL a Excel para su posterior análisis descriptivo.

VII RESULTADOS

A continuación, se presentan los gráficos y tablas de resultados realizados por la propuesta de Sistema Informático para controlar los datos de los pacientes a los cuales se les prescribe nutrición parenteral en el Hospital Roosevelt.

Imagen 1

Pantalla para iniciar sesión en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/login>

Imagen 2

Pantalla inicial de Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/parenteral/index.php/pacientes`. The page header includes the Hospital Roosevelt logo and the text 'Departamento de Farmacia'. A navigation menu contains the following items: Pacientes, Diagnósticos, Servicios, Insumos, Reporteria, and Salir. Below the menu is a search bar with the placeholder text 'Buscar'. There are two buttons: 'Nuevo Paciente' and 'Ver Detalles'. The main content area features a table with the following data:

| Registro | Diagnostico | Categoria | Servicio | Cama | Herramientas |
|----------|--------------------------------------|-----------|---------------------------------------|------|---|
| 200031 | Atresia duodenal | Pediatría | Unidad de cuidados intermedios (UCIM) | 0 | [Edit] [Delete] [Add] [Refresh] [Print] |
| 338877 | Obstrucción intestinal | Adultos | Cirugía B | 17 | [Edit] [Delete] [Add] [Refresh] [Print] |
| 354049 | Atresia esofágica | Pediatría | Emergencia de la pediatría | 4 | [Edit] [Delete] [Add] [Refresh] [Print] |
| 448083 | Hemorragia gastrointestinal superior | Pediatría | Emergencia de la pediatría | 5 | [Edit] [Delete] [Add] [Refresh] [Print] |

Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/pacientes>

Imagen 3
Pantalla ingreso de datos de pacientes en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt

Parental Control x +

localhost/parenteral/index.php/pacientes

Hospital Roosevelt
Departamento de Farmacia

Pacientes

Buscar

Nuevo Paciente Ver Detalles

| Registro | Diagnostico |
|----------|-----------------------------|
| 200031 | Atresia duodenal |
| 338877 | Obstruccion intestinal |
| 354049 | Atresia esofagica |
| 445083 | Hemorragia gastrointestinal |
| 445489 | Atresia esofagica |
| 513951 | Ulceras |

Ingresar Paciente:

Nombres:

Apellidos:

Sexo:

Sistema:

Diagnostico:

Categoria de Servicio:

Servicio:

Edad:

Talla:

Peso:

Cama:

Registro:

Guardar

Herramientas

Resumen Reportes Salir

Fuente: Pérez-Mantano, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/pacientes>

Imagen 4
Pantalla ingreso de datos (sexo) de pacientes en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt

Parental Control x +

localhost/parenteral/index.php/pacientes

Hospital Roosevelt
Departamento de Farmacia

Pacientes

Buscar

Nuevo Paciente Ver Detalles

| Registro | Diagnostico |
|----------|-----------------------------|
| 200031 | Atresia duodenal |
| 339877 | Obstruccion intestinal |
| 354049 | Atresia esofagica |
| 445083 | Hemorragia gastrointestinal |
| 440489 | Atresia esofagica |
| 513951 | Ulceras |

Ingresar Paciente:

Nombres:

Apellidos:

Sexo:

Sistema:

Diagnostico:

Categoria de Servicio:

Servicio:

Edad:

Talla:

Peso:

Cama:

Registro:

Guardar Salir

ISSUJOS + Reporteria Salir

Herramientas

Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/pacientes>

Imagen 5
 Pantalla ingreso de datos (sistema que clasifica diagnósticos) de pacientes en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt

Parental Control

localhost/parenteral/index.php/pacientes

Hospital Roosevelt
Departamento de Farmacia

Pacientes

Buscar

Nuevo Paciente Ver Detalles

| Registro | Diagnostico |
|----------|-----------------------------|
| 200031 | Atresia duodenal |
| 338677 | Obstrucción intestinal |
| 354048 | Atresia esofagica |
| 445083 | Hemorragia gastrointestinal |
| 441469 | Atresia esofagica |
| 513951 | Úlceras |

Ingresar Paciente:

Nombres:

Apellidos:

Sexo: Masculino

Sistema:

Diagnostico: Otros, Trauma, Prematurez, Respiratorio, Digestivo, Urinario

Categoría de Servicio:

Servicio:

Edad:

Talla:

Peso:

Cama:

Registro:

Guardar Salir

Herramientas

Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/pacientes>

Imagen 6
 Pantalla ingreso de datos (diagnósticos) de pacientes en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt

Parental Control

localhost/parenteral/index.php/pacientes

Hospital Roosevelt
Departamento de Farmacia

Pacientes

Buscar

Nuevo Paciente Ver Detalles

Registro Diagnostico

| | |
|--------|-----------------------------|
| 200031 | Atresia duodenal |
| 335877 | Obstrucción intestinal |
| 354049 | Atresia esofágica |
| 445083 | Hemorragia gastrointestinal |
| 445469 | Atresia esofágica |
| 513951 | Ulceras |

Ingresar Paciente:

Nombres:

Apellidos:

Sexo: Masculino

Sistema: Otros

Diagnostico:

Categoría de Servicio:

Servicio:

Edad:

Talla:

Peso:

Cama:

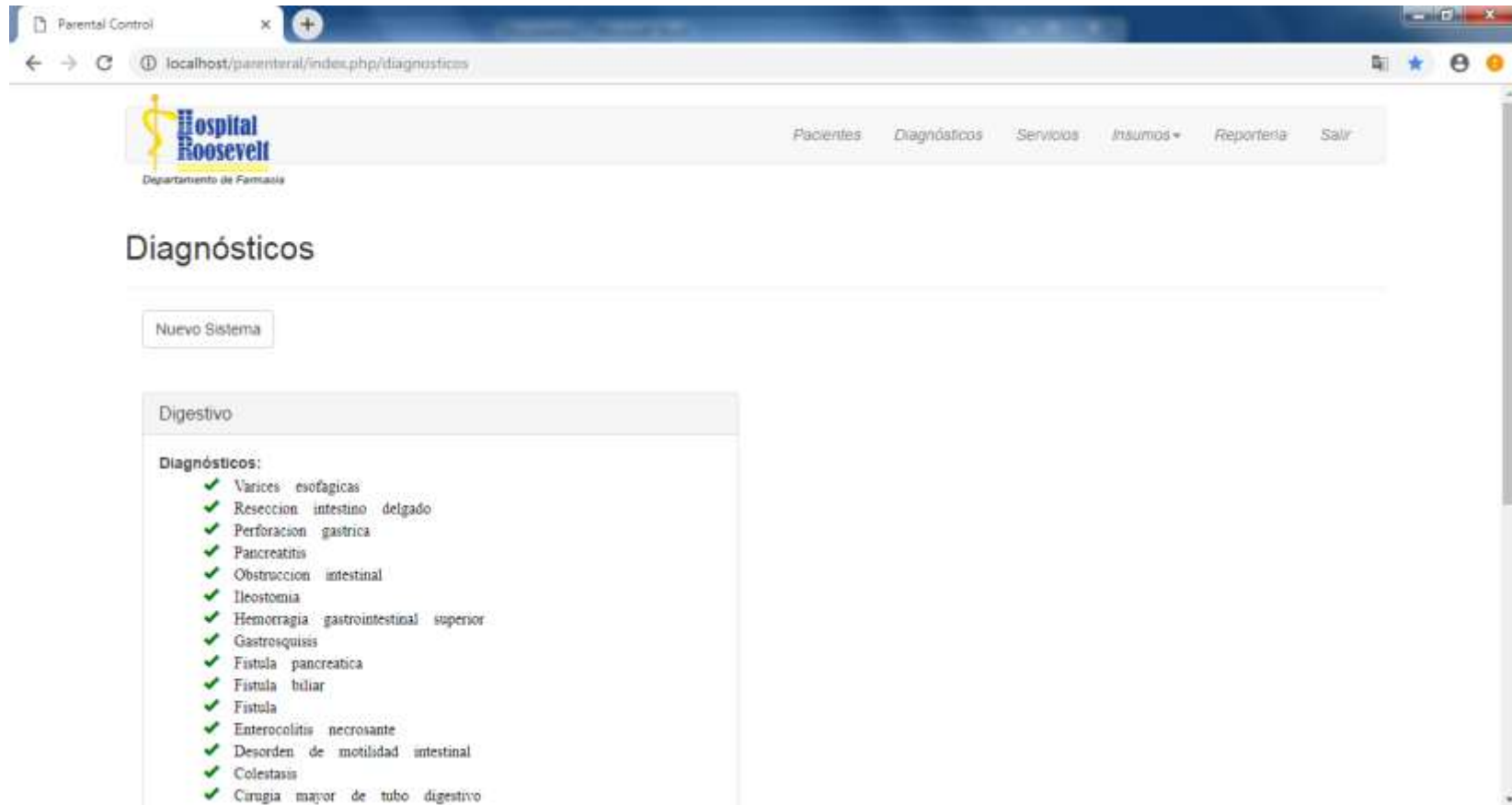
Registro:

Guardar

Herramientas

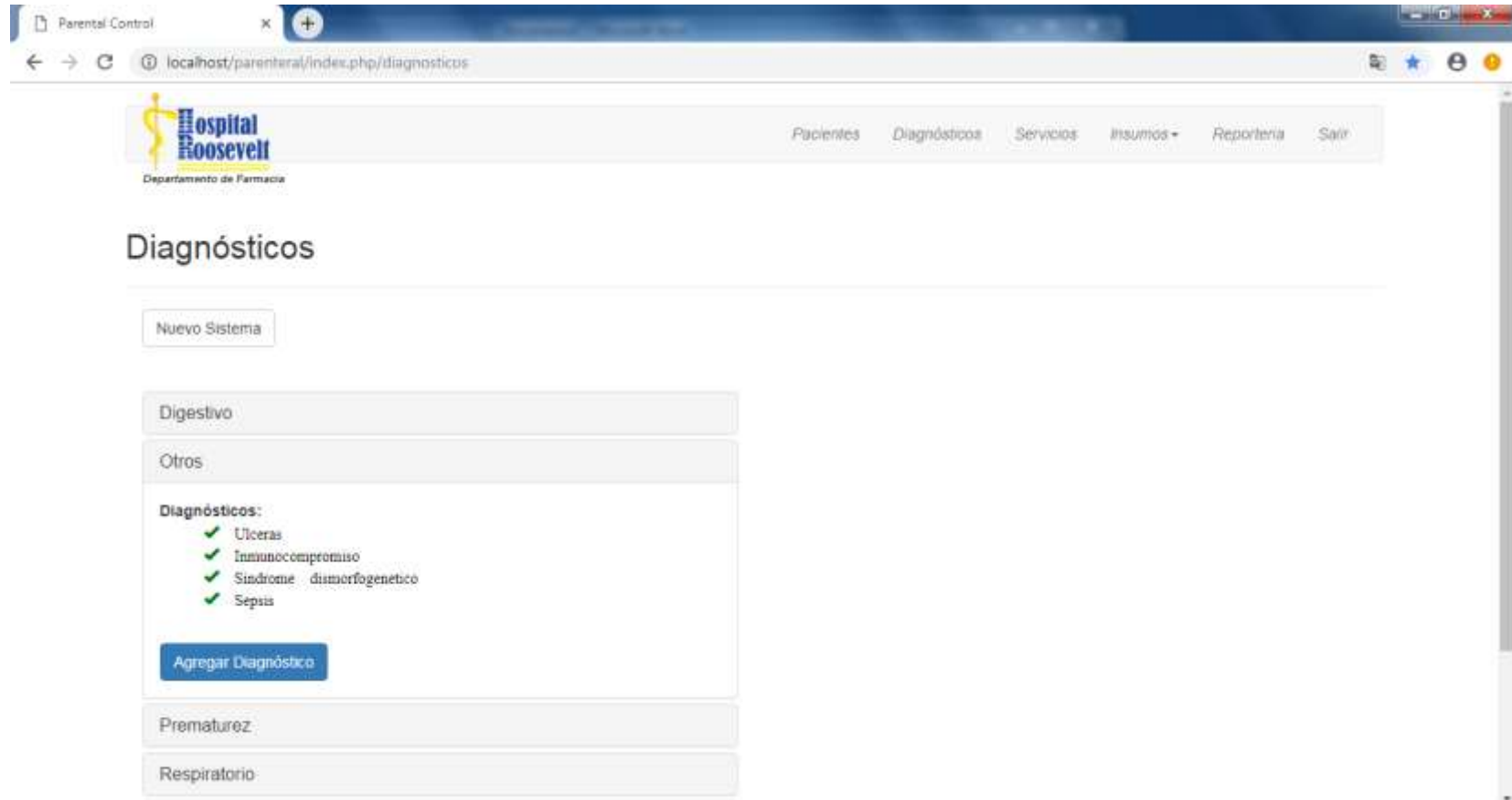
Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/pacientes>

Imagen 7
Pantalla ingreso de diagnósticos en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/diagnosticos>

Imagen 8
Pantalla ingreso de diagnósticos en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/diagnosticos>

Imagen 9
Pantalla ingreso de datos (categorías de servicios) de pacientes en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt

Parental Control x G. traumatismo craneoencefalico - x +

localhost/parenteral/index.php/pacientes

Hospital Roosevelt
Departamento de Farmacia

Pacientes

Buscar

Nuevo Paciente Ver Detalles

| Registro | Diagnostico |
|----------|-----------------------------|
| 200031 | Atresia duodenal |
| 336677 | Obstrucción intestinal |
| 354049 | Atresia esofágica |
| 448063 | Hemorragia gastrointestinal |
| 448405 | Atresia esofágica |
| 513951 | Úlceras |

Ingresar Paciente:

Nombres:

Apellidos:

Sexo:

Sistema:

Diagnostico:

Categoría de Servicio:

- Adultos
- Pediatría
- Neonatología

Servicio:

Edad:

Talla:

Peso:

Cama:

Registro:

Guardar Salir

Insumos Reportes Salir

Herramientas

Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/pacientes>

Imagen 10
 Pantalla ingreso de datos (servicios categoría adultos) de pacientes en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt

Parental Control

localhost/parenteral/index.php/pacientes

Hospital Roosevelt
Departamento de Farmacia

Pacientes

Buscar

Nuevo Paciente Ver Detalles

Ingresar Paciente:

Nombres:

Apellidos:

Sexo:

Sistema:

Diagnostico:

Categoria de Servicio: Adultos

Servicio:

Edad:

Talla:

Peso:

Cama:

Registro:

UTIA III
 UTIA II
 UTIA I
 Emergencia de adultos y cirugía de transición (ECA)
 Medicina E (MED E)
 Medicina D (MED D)
 Medicina C (MED C)
 Medicina B (MED B)
 Medicina A (MED A)
 Cirugía D
 Cirugía E
 Cirugía B

Guardar Salir

Herramientas

| Registro | Diagnostico |
|----------|-----------------------------|
| 200031 | Atresia duodenal |
| 336677 | Obstrucción intestinal |
| 354049 | Atresia esofágica |
| 446083 | Hemorragia gastrointestinal |
| 448489 | Atresia esofágica |
| 513951 | Úlceras |

Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/pacientes>

Imagen 11
 Pantalla ingreso de datos (servicios categoría pediatría) de pacientes en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/parenteral/index.php/pacientes`. The page features a header for 'Hospital Roosevelt' and a sidebar with a search bar and a table of patient records. The main content area is a form titled 'Ingresar Paciente:' with the following fields:

- Nombres:
- Apellidos:
- Sexo:
- Sistema:
- Diagnostico:
- Categoría de Servicio:
- Servicio: - Edad:
- Talla:
- Peso:
- Cama:
- Registro:

At the bottom right of the form are two buttons: 'Guardar' (blue) and 'Salir' (orange).

Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/pacientes>

Imagen 12
 Pantalla ingreso de datos (servicios categoría neonatología) de pacientes en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt

Parental Control

localhost/parenteral/index.php/pacientes

Hospital Roosevelt
Departamento de Farmacia

Pacientes

Buscar

Nuevo Paciente Ver Detalles

| Registro | Diagnostico |
|----------|-----------------------------|
| 200031 | Atresia duodenal |
| 338677 | Obstrucción intestinal |
| 354049 | Atresia esofagica |
| 448083 | Hemorragia gastrointestinal |
| 448405 | Atresia esofagica |
| 513951 | Ulceras |

Ingresar Paciente:

Nombres:

Apellidos:

Sexo:

Sistema:

Diagnostico:

Categoria de Servicio:

Servicio:

Edad:

Talla:

Peso:

Cama:

Registro:

Guardar Salir

Resumen Reportes Salir

Herramientas

Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/pacientes>

Imagen 13

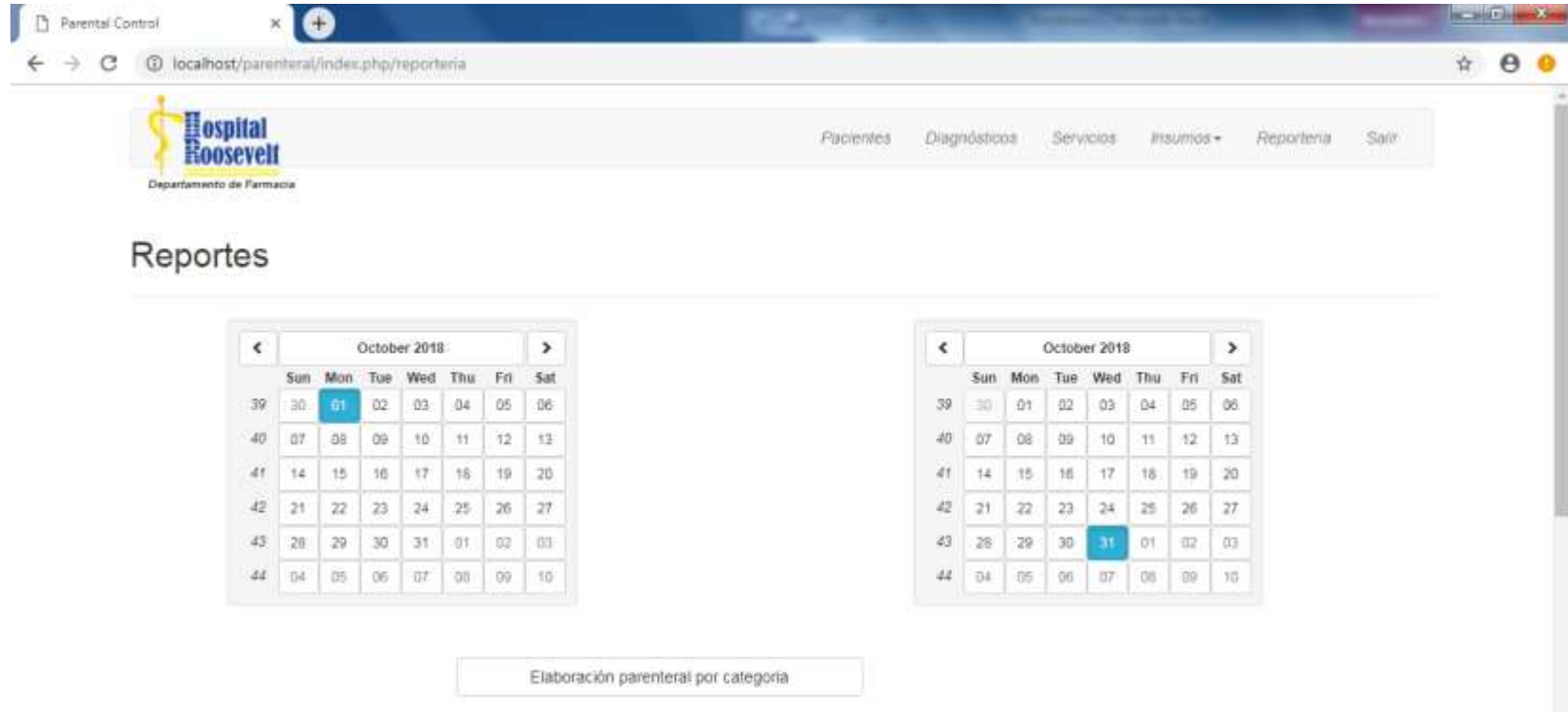
Pantalla ingreso de insumos para elaboración de nutriciones parenterales prescritas en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/parenteral/index.php/insumos`. The page header includes the Hospital Roosevelt logo and a navigation menu with items: Pacientes, Diagnósticos, Servicios, Insumos, Reporteria, and Salir. The main content area is titled 'Insumos' and contains a search bar labeled 'Buscar' and a button labeled 'Nuevo Insumo'. Below these is a table with the following data:

| Tipo | Código | Descripción | Costo | Unidad de Medida | Presentación | |
|-------------|-------------|----------------------------------|-------|------------------|--------------|--|
| Aminoácidos | 2660560170A | Aminoácidos con electrolitos 10% | 0.36 | ml | 500 | |
| Aminoácidos | 2580560210 | Aminoácidos trophamine 10% | 0.72 | ml | 500 | |
| Aminoácidos | 2550560110 | Aminoácidos Hepáticos 10% | 0.40 | ml | 500 | |
| Lípidos | 2660561030 | Lípidos 20% | 0.65 | ml | 500 | |
| Dextrosas | 2660560170B | Dextrosa 50% | 0.00 | ml | 500 | |
| Dextrosas | 2660560425 | Dextrosa 10% | 0.01 | ml | 500 | |

Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/insumos>

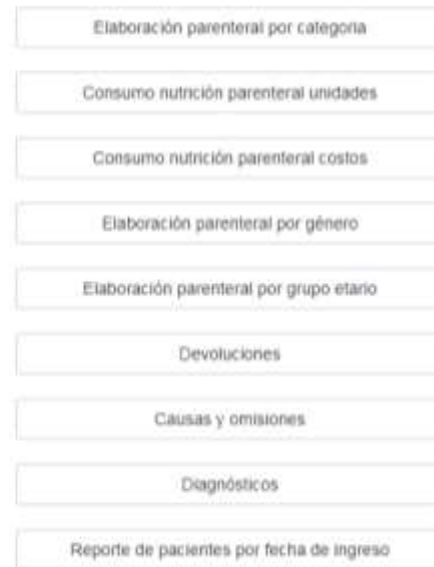
Imagen 14
 Pantalla de reportería (selección fechas) de nutriciones parenterales prescritas en Propuesta de Sistema Informático
 Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

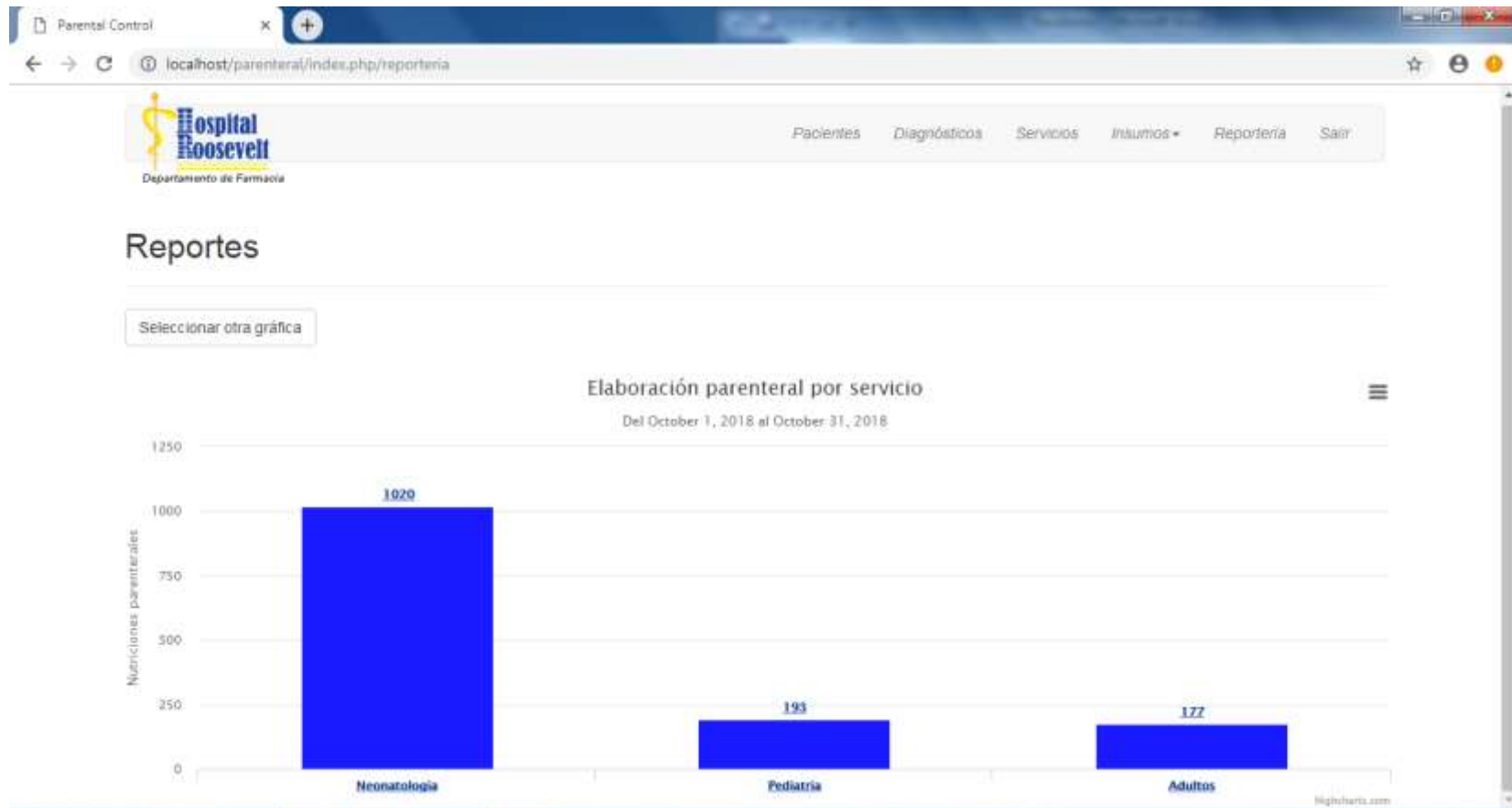
Imagen 15

Pantalla de reportería (catálogo gráficas) de nutriciones parenterales prescritas en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 16
Elaboración nutrición parenteral por categoría de servicios, octubre.



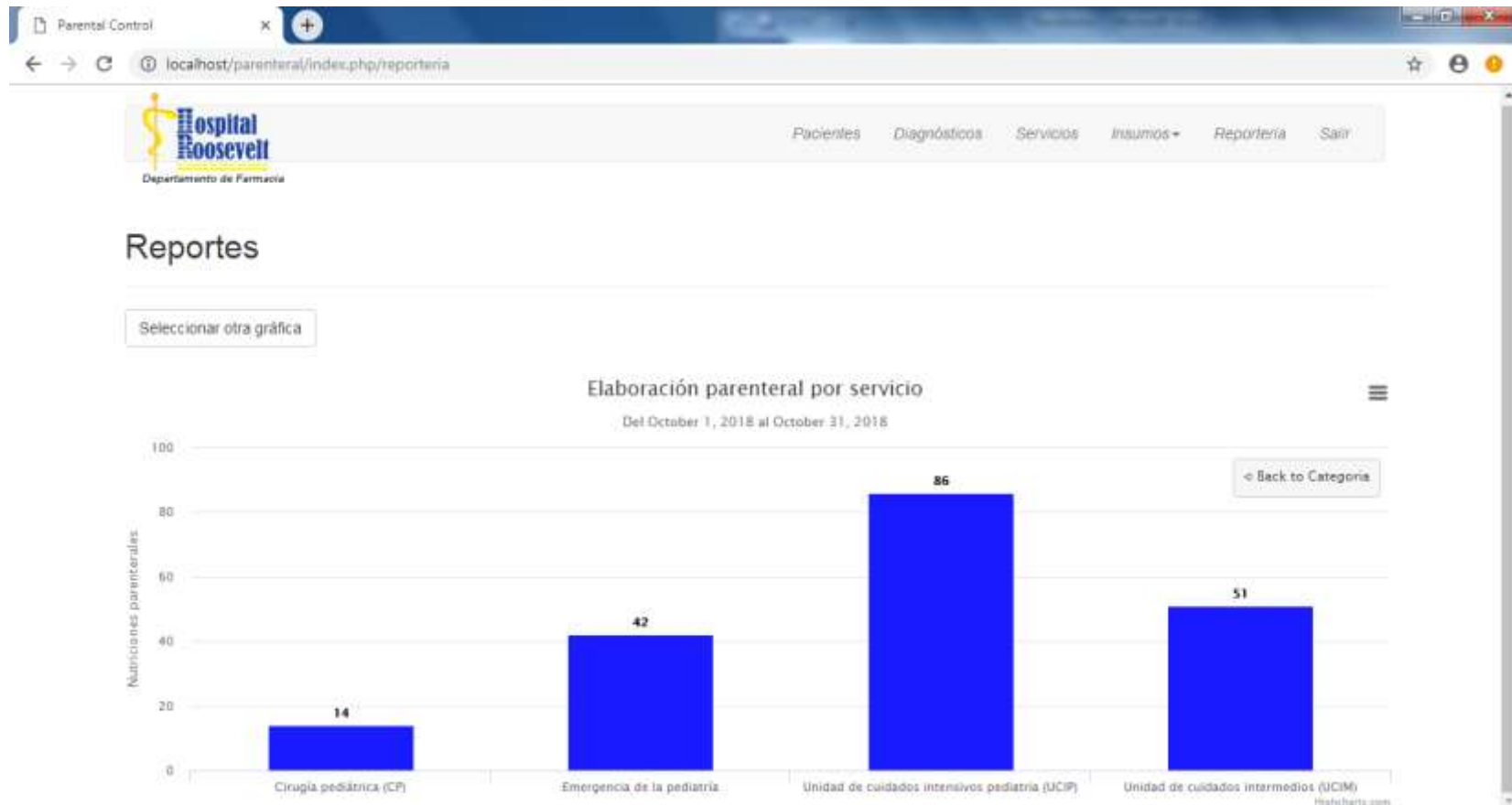
Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 17
 Elaboración nutrición parenteral en categoría Neonatología, octubre



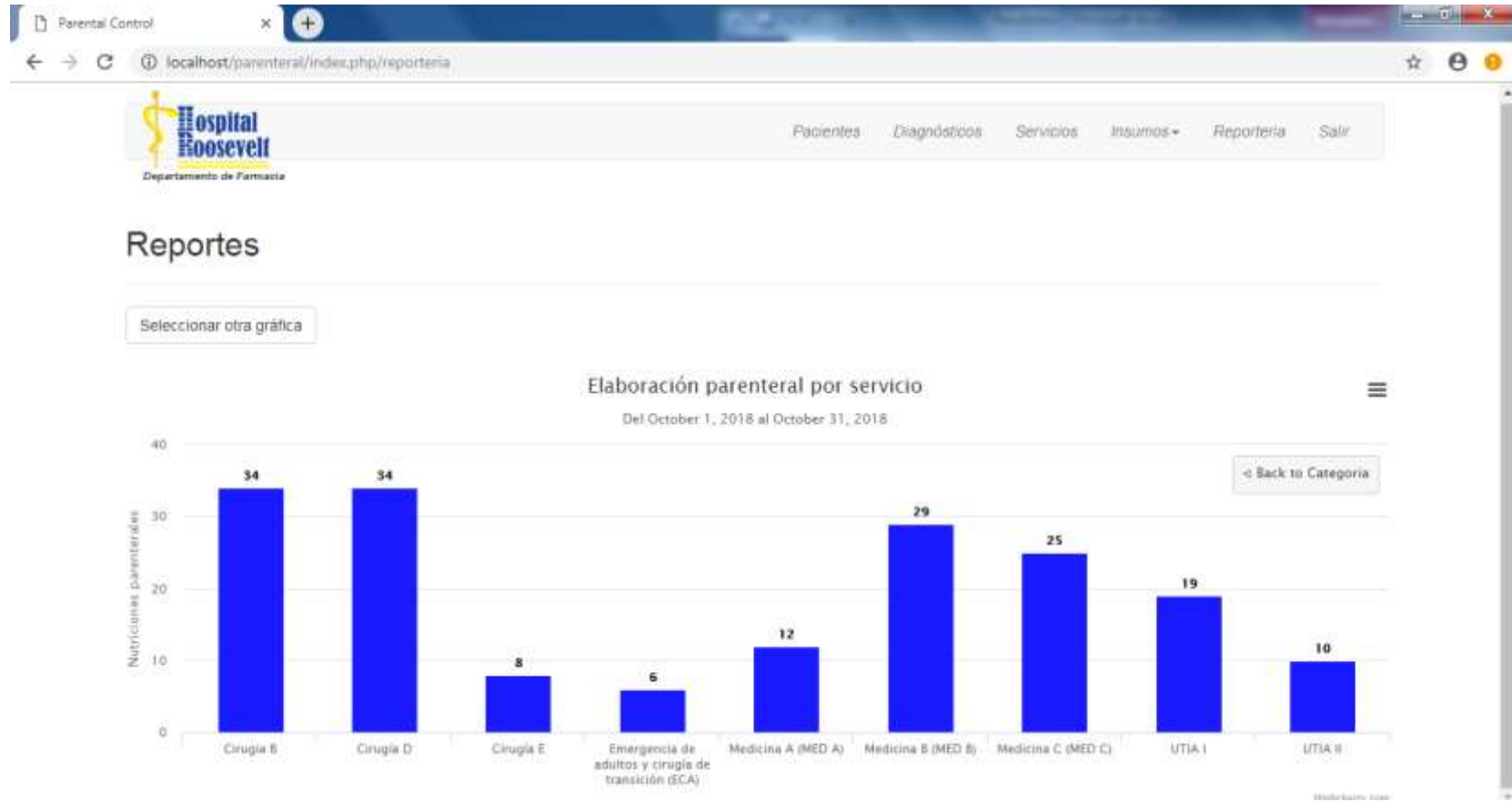
Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 18
Elaboración nutrición parenteral en categoría Pediatría, octubre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 19
Elaboración nutrición parenteral en categoría Adultos, octubre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 20
Elaboración nutrición parenteral por categoría de servicios, noviembre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 21
Elaboración nutrición parenteral en categoría Neonatología, noviembre



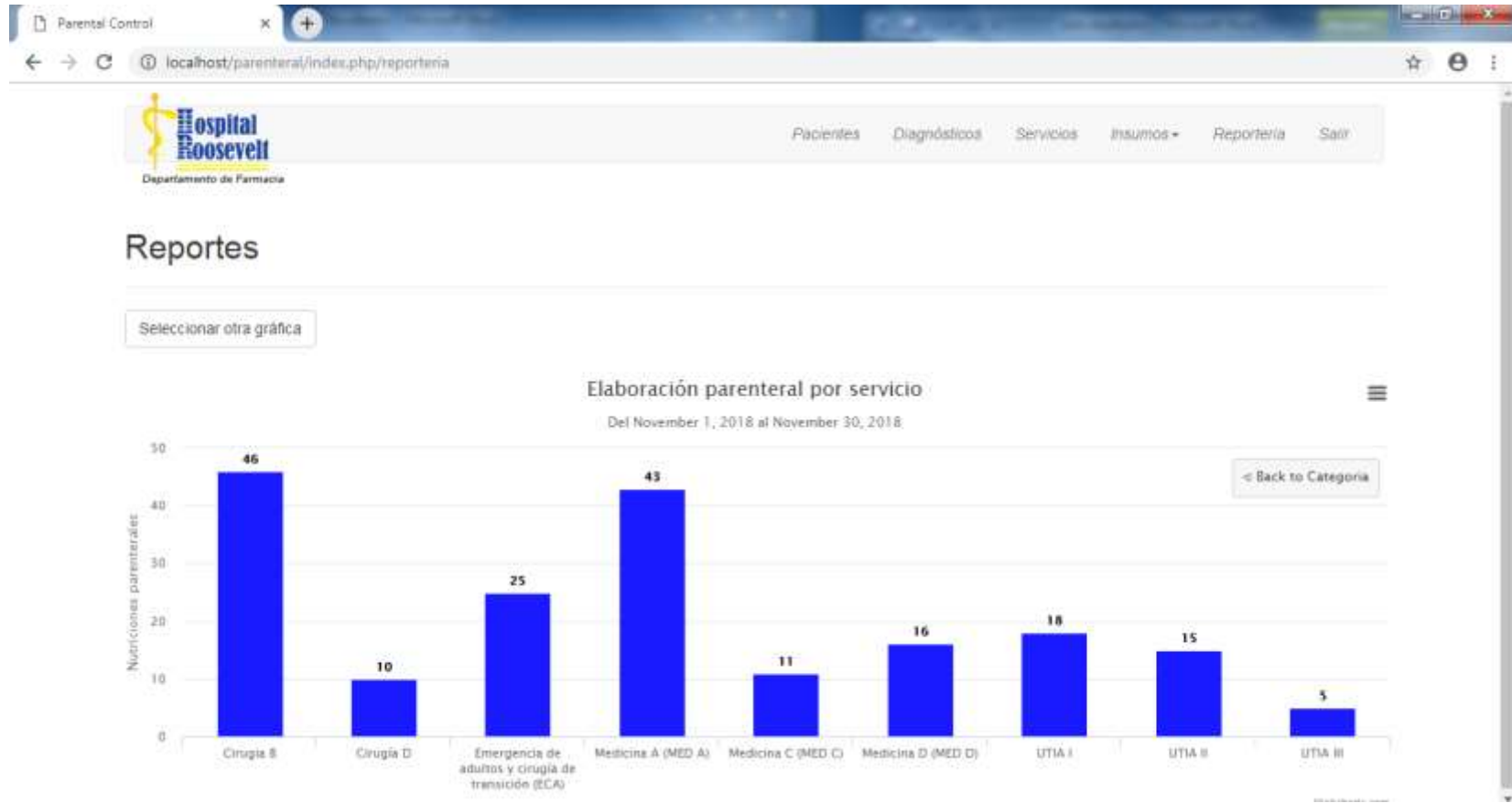
Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 22
Elaboración nutrición parenteral en categoría Pediatría, noviembre



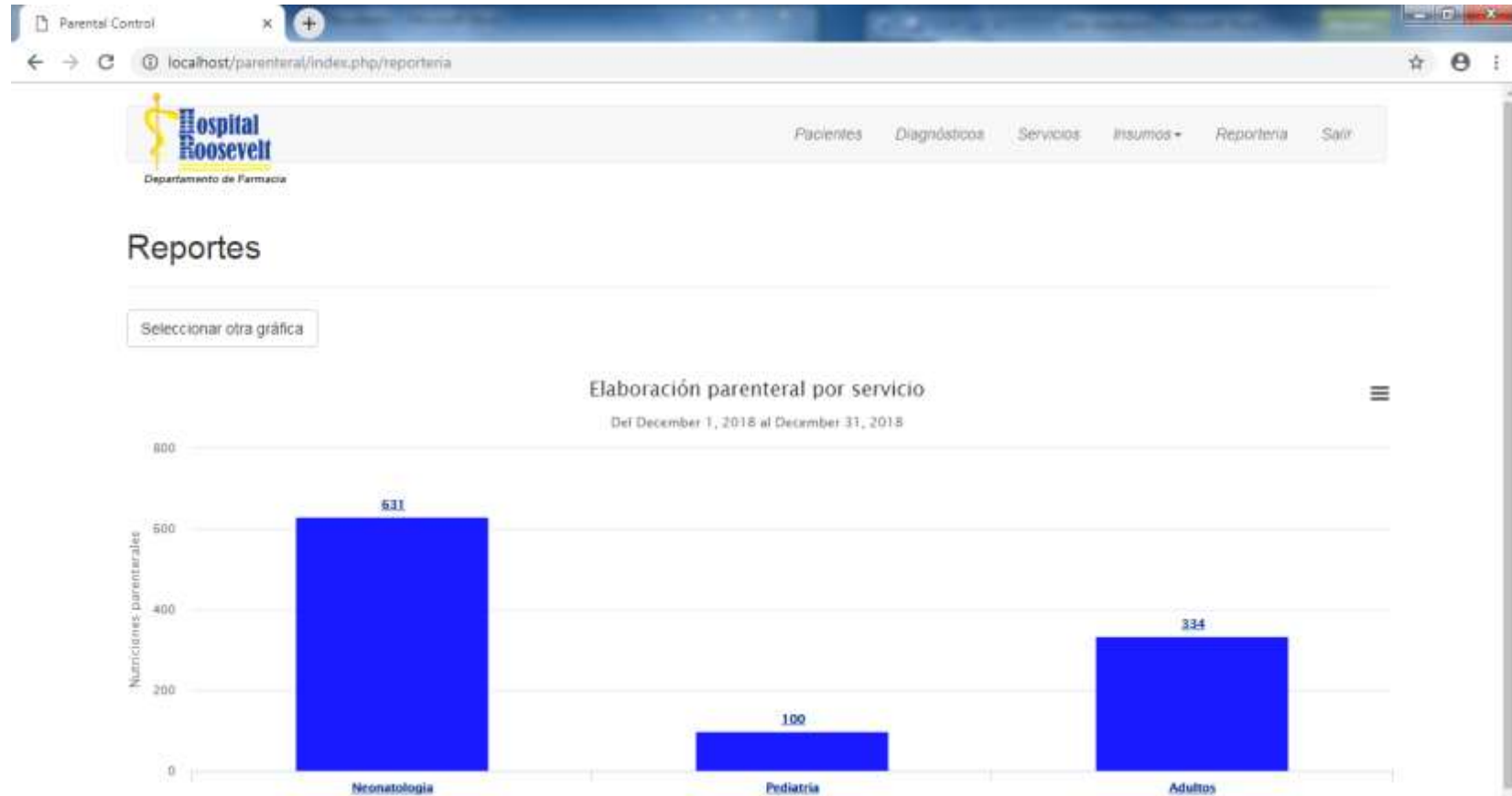
Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 23
Elaboración nutrición parenteral en categoría Adultos, noviembre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 24
Elaboración nutrición parenteral por categoría de servicios, diciembre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 25
 Elaboración nutrición parenteral en categoría Neonatología, diciembre



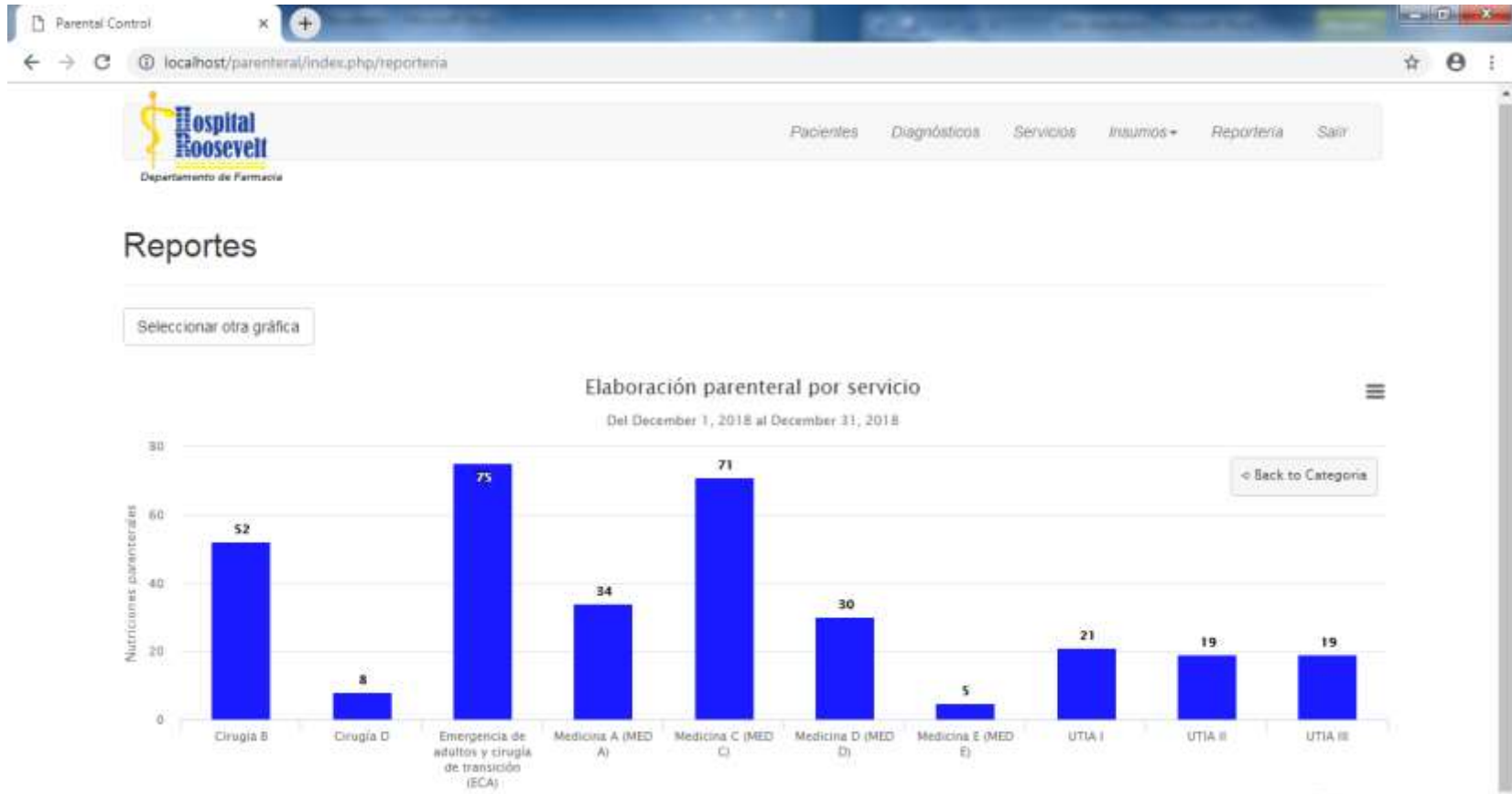
Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 26
Elaboración nutrición parenteral en categoría Pediatría, diciembre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 27
Elaboración nutrición parenteral en categoría Adultos, diciembre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 28
Insumos utilizados en la elaboración de nutriciones parenterales, octubre



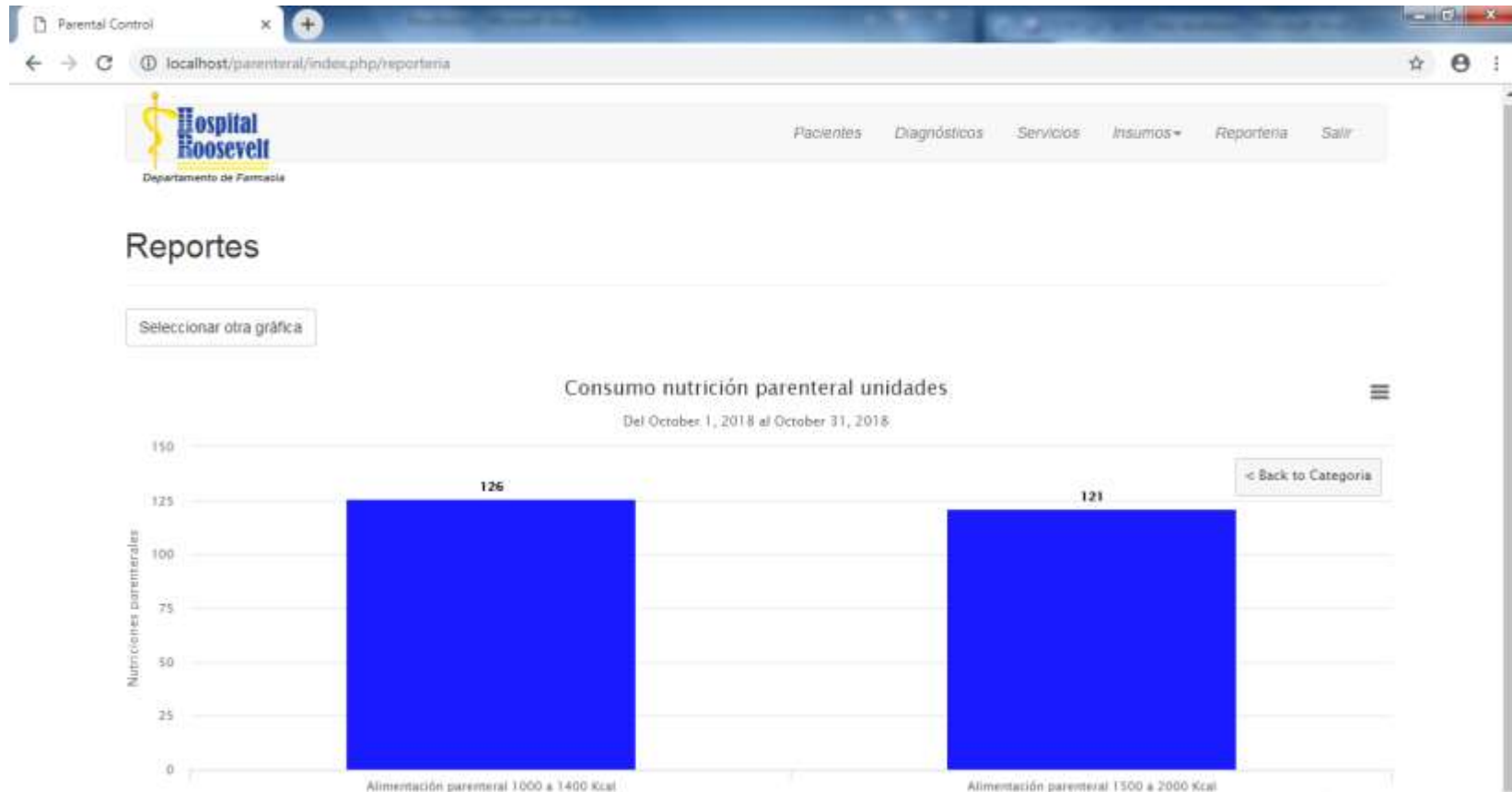
Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 29
Insumos (electrolitos) utilizados en la elaboración de nutriciones parenterales, octubre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reportaria>

Imagen 30
Nutriciones parenterales listas para usar dispensadas por la Unidad de Mezclas Intravenosas del Hospital Roosevelt, octubre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

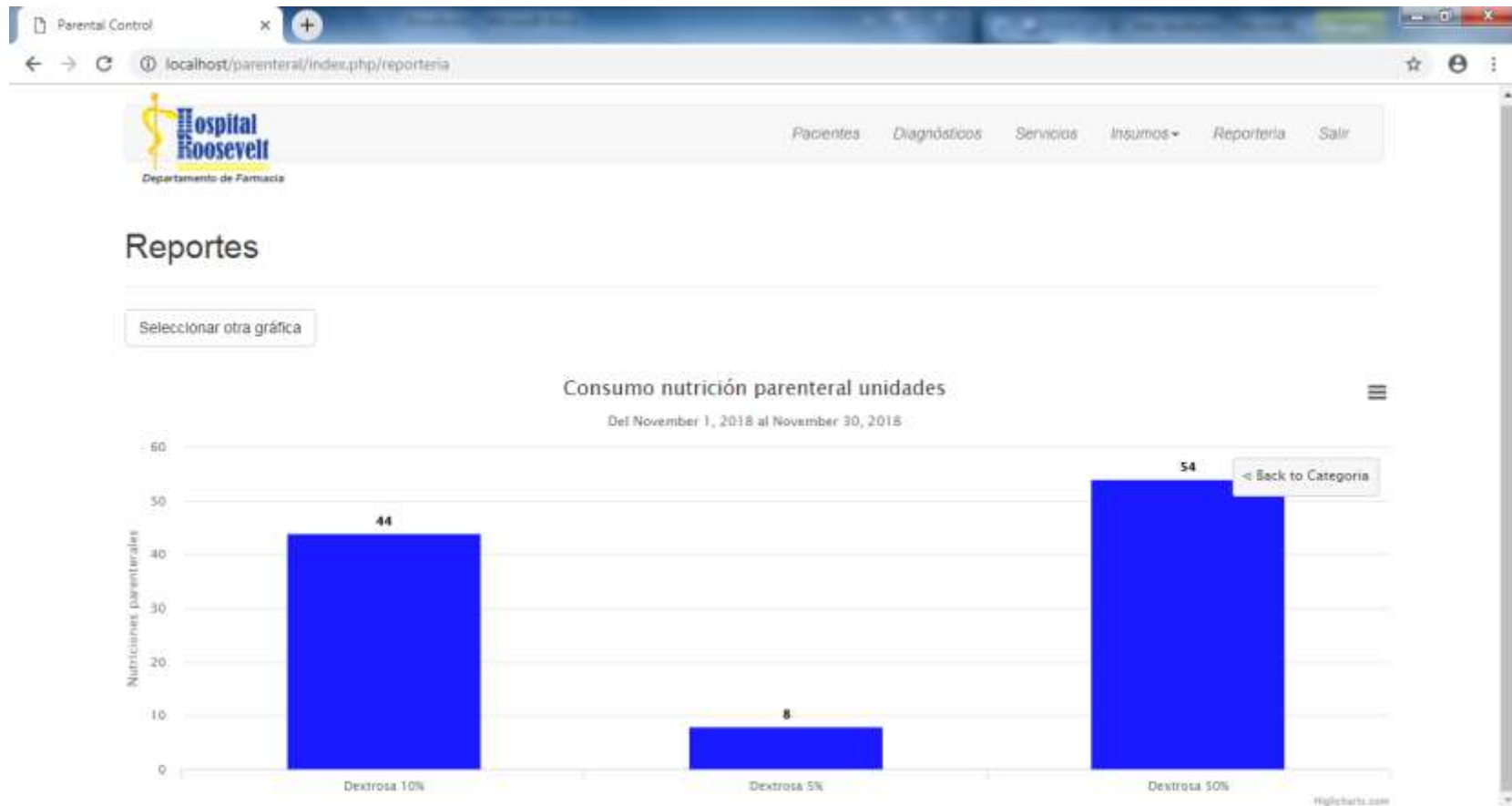
Imagen 31
Insumos utilizados en la elaboración de nutriciones parenterales, noviembre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

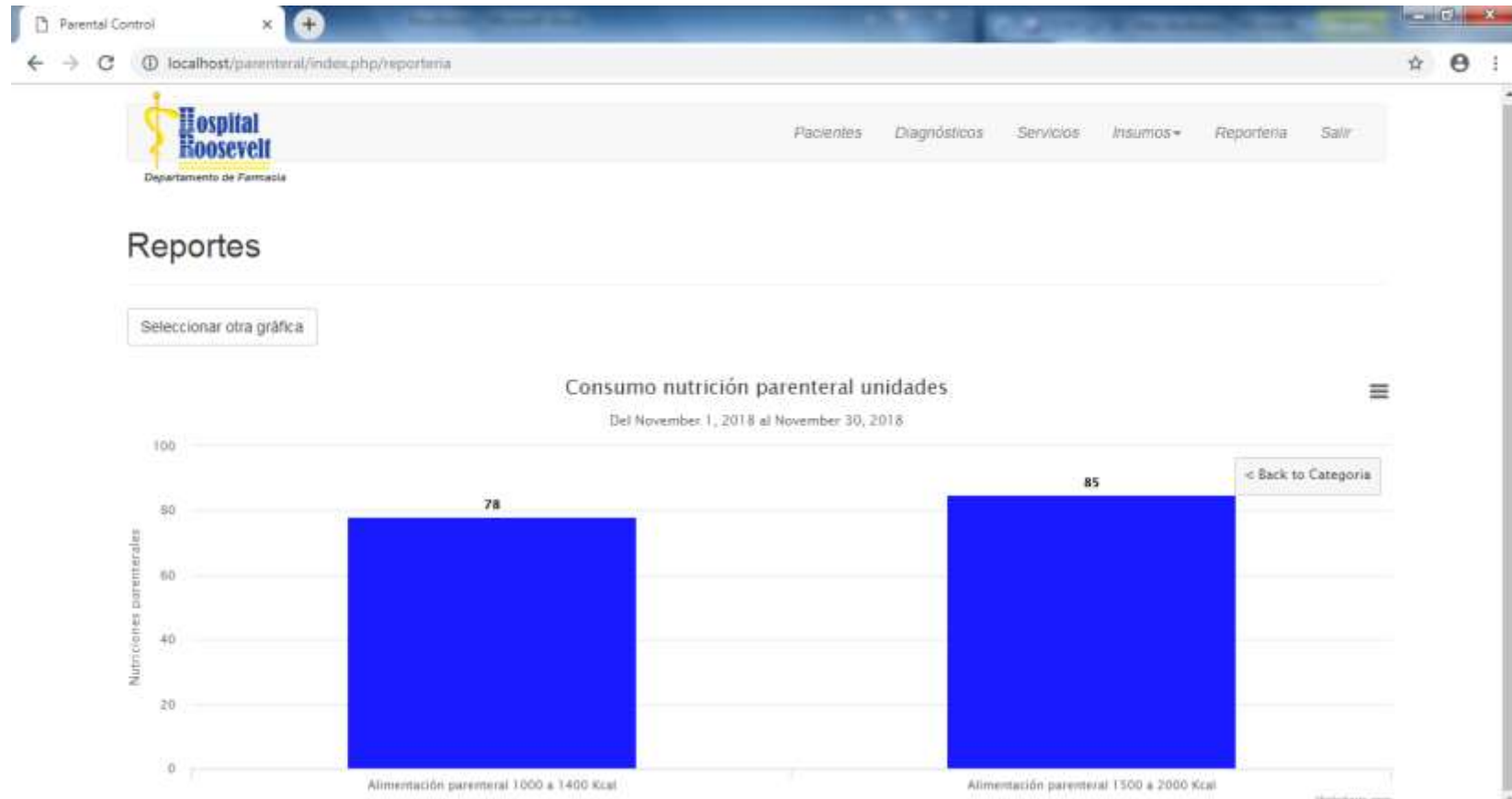
Imagen 32

Insumos (dextrosa a diferentes concentraciones) utilizados en la elaboración de nutriciones parenterales, noviembre



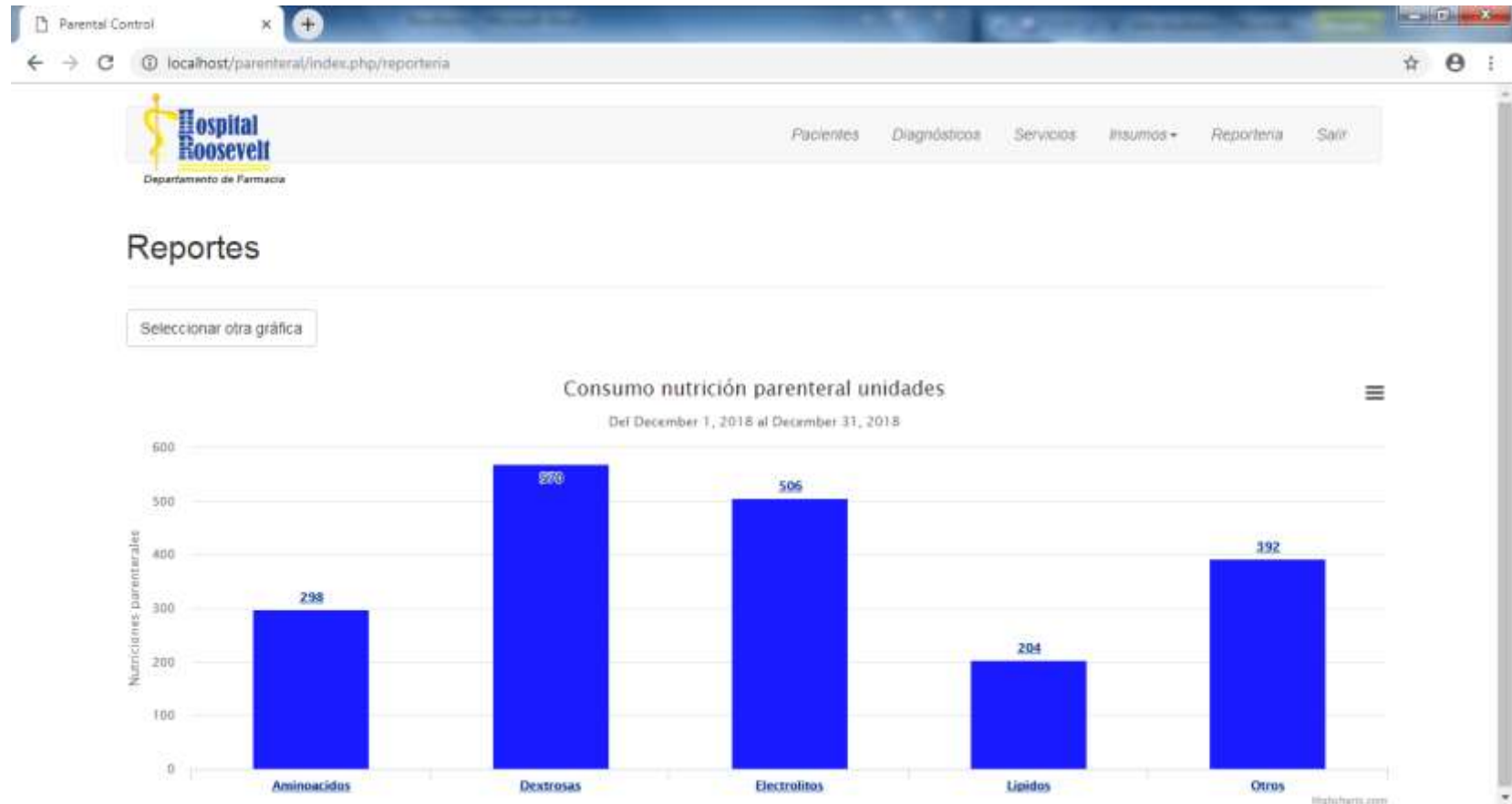
Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 33
Nutriciones parenterales listas para usar dispensadas por la Unidad de Mezclas Intravenosas del Hospital Roosevelt, noviembre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

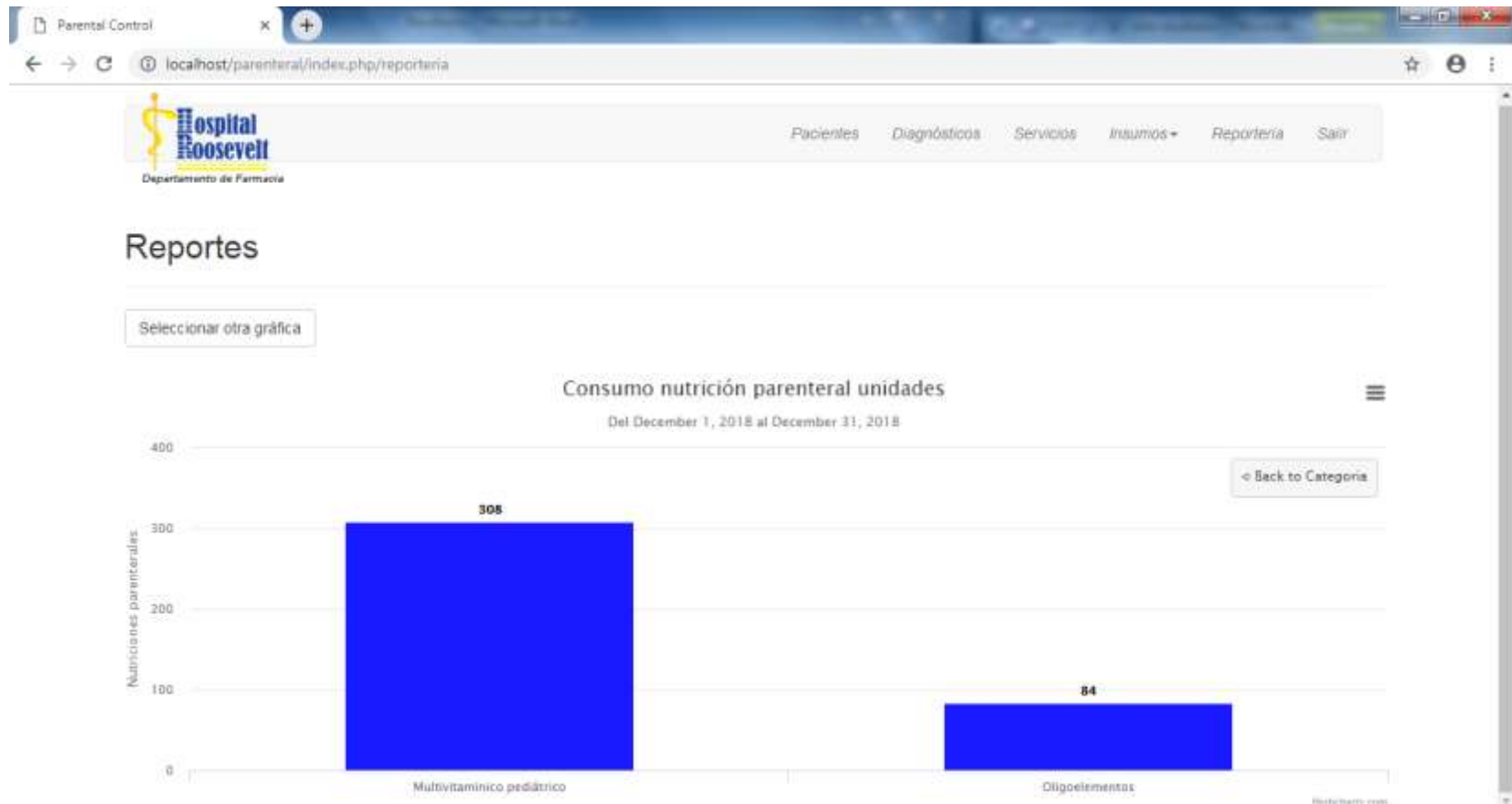
Imagen 34
Insumos utilizados en la elaboración de nutriciones parenterales, diciembre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 35

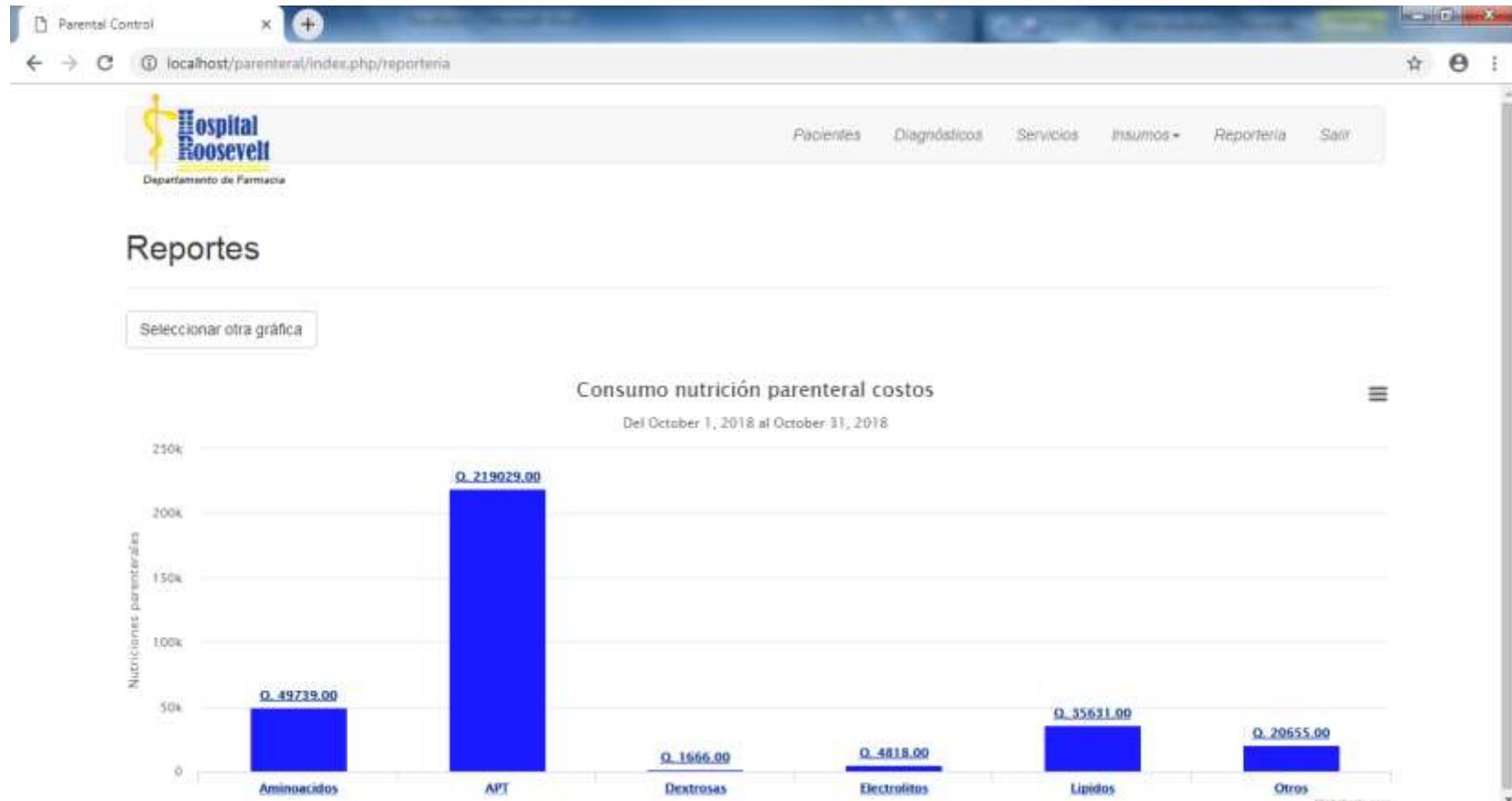
Insumos (otros: multivitamínicos y oligoelementos) utilizados en la elaboración de nutriciones parenterales, diciembre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 36

Costos de insumos por manufactura de nutriciones parenterales y nutriciones parenterales listas para usar, octubre



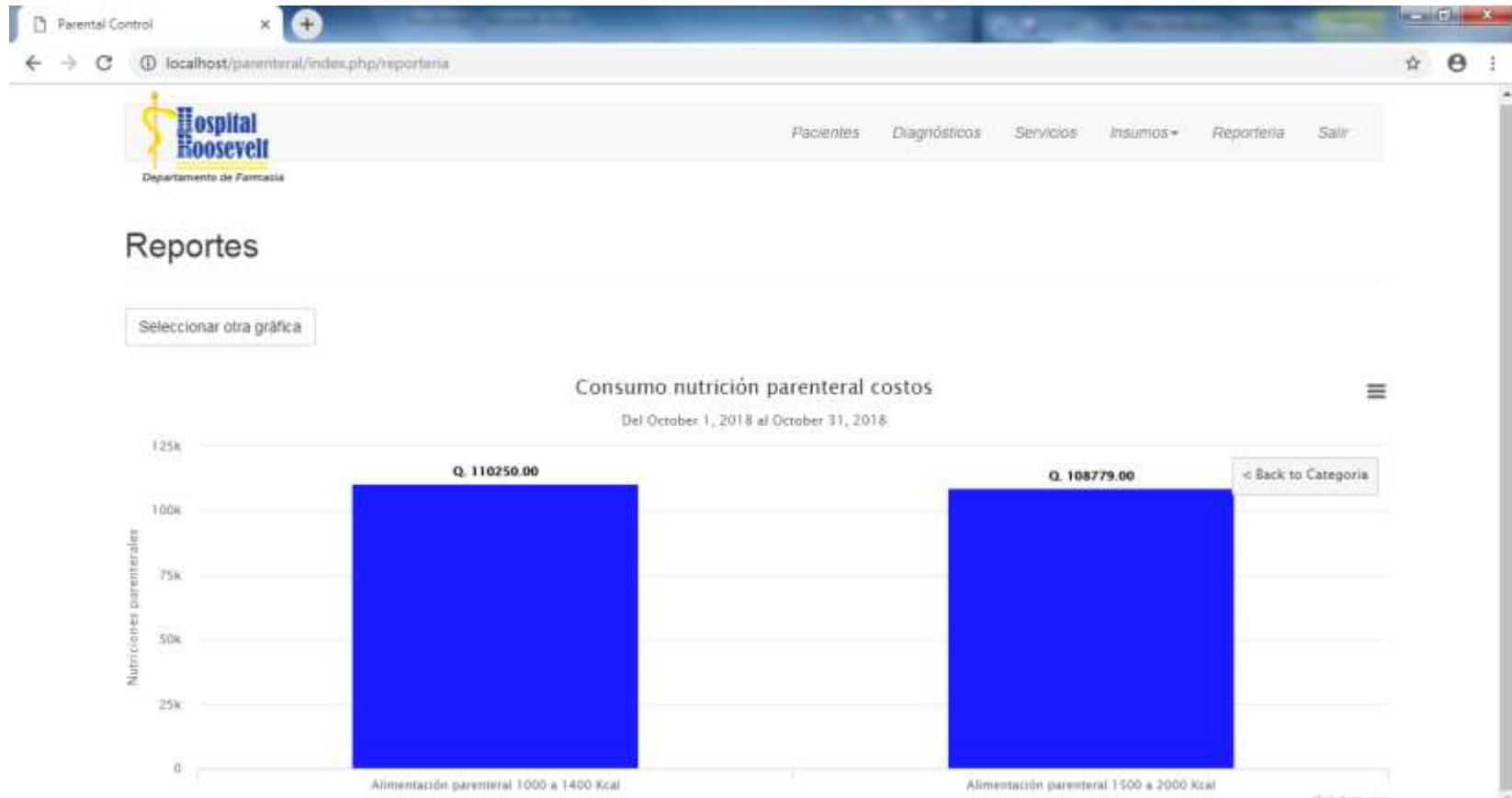
Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 37
 Costos de insumos (electrolitos) por manufactura de nutriciones parenterales, octubre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

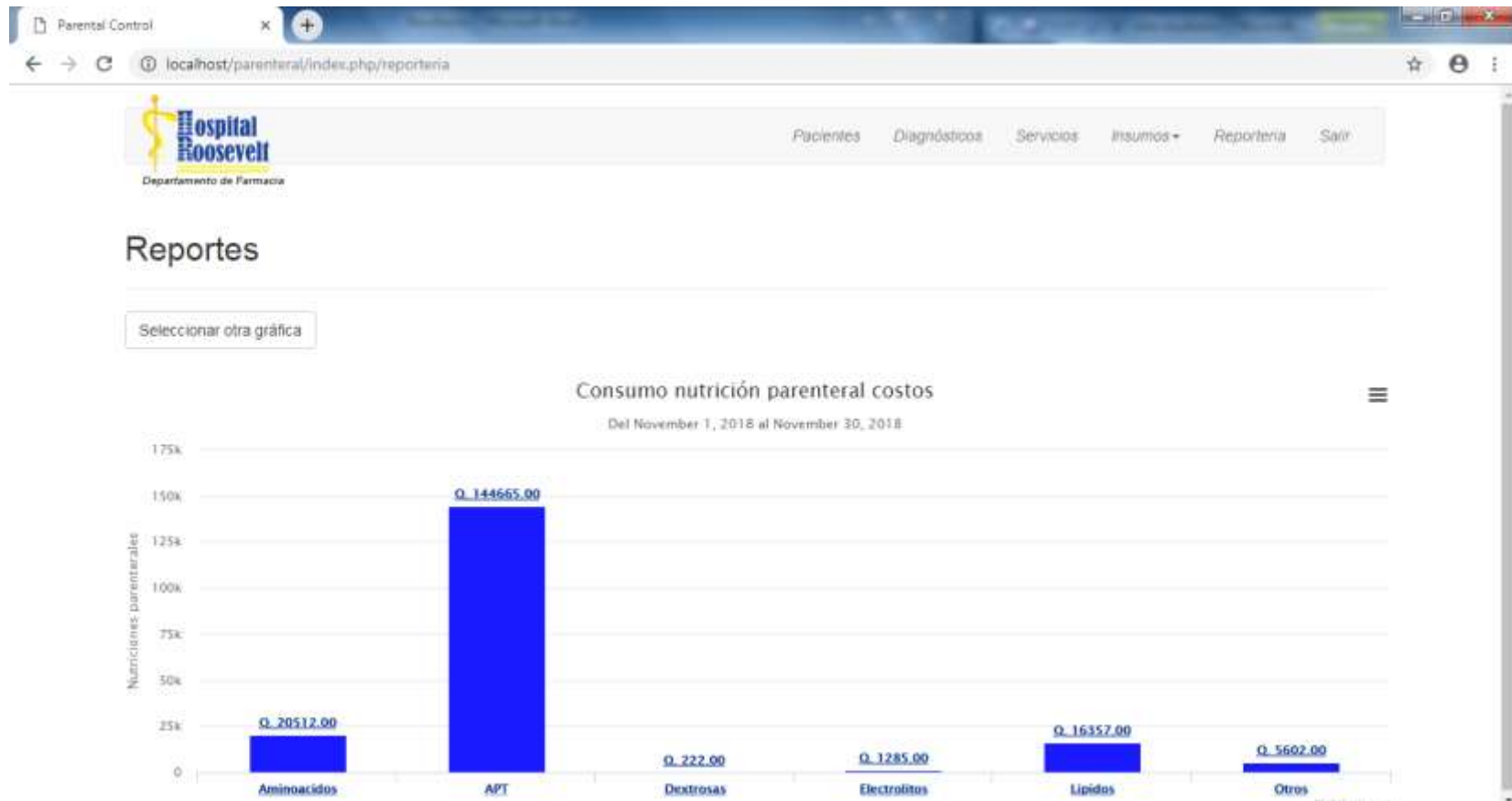
Imagen 38
Costos de nutriciones parenterales listas para usar, octubre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

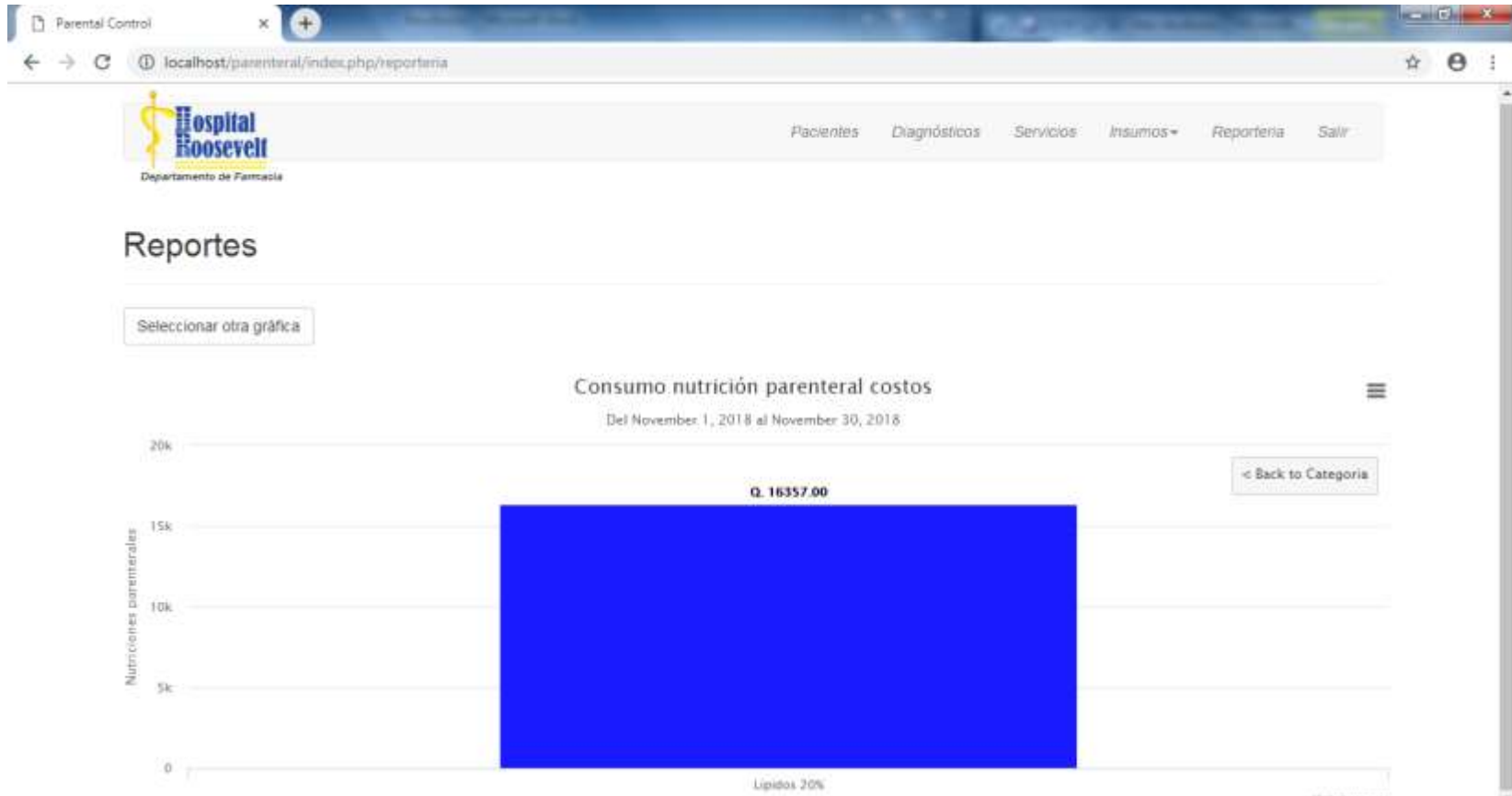
Imagen 39

Costos de insumos por manufactura de nutriciones parenterales y nutriciones parenterales listas para usar, noviembre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 40
Costos de insumos (lípidos) por manufactura de nutriciones parenterales, noviembre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 41
Costos de nutriciones parenterales listas para usar, noviembre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 42

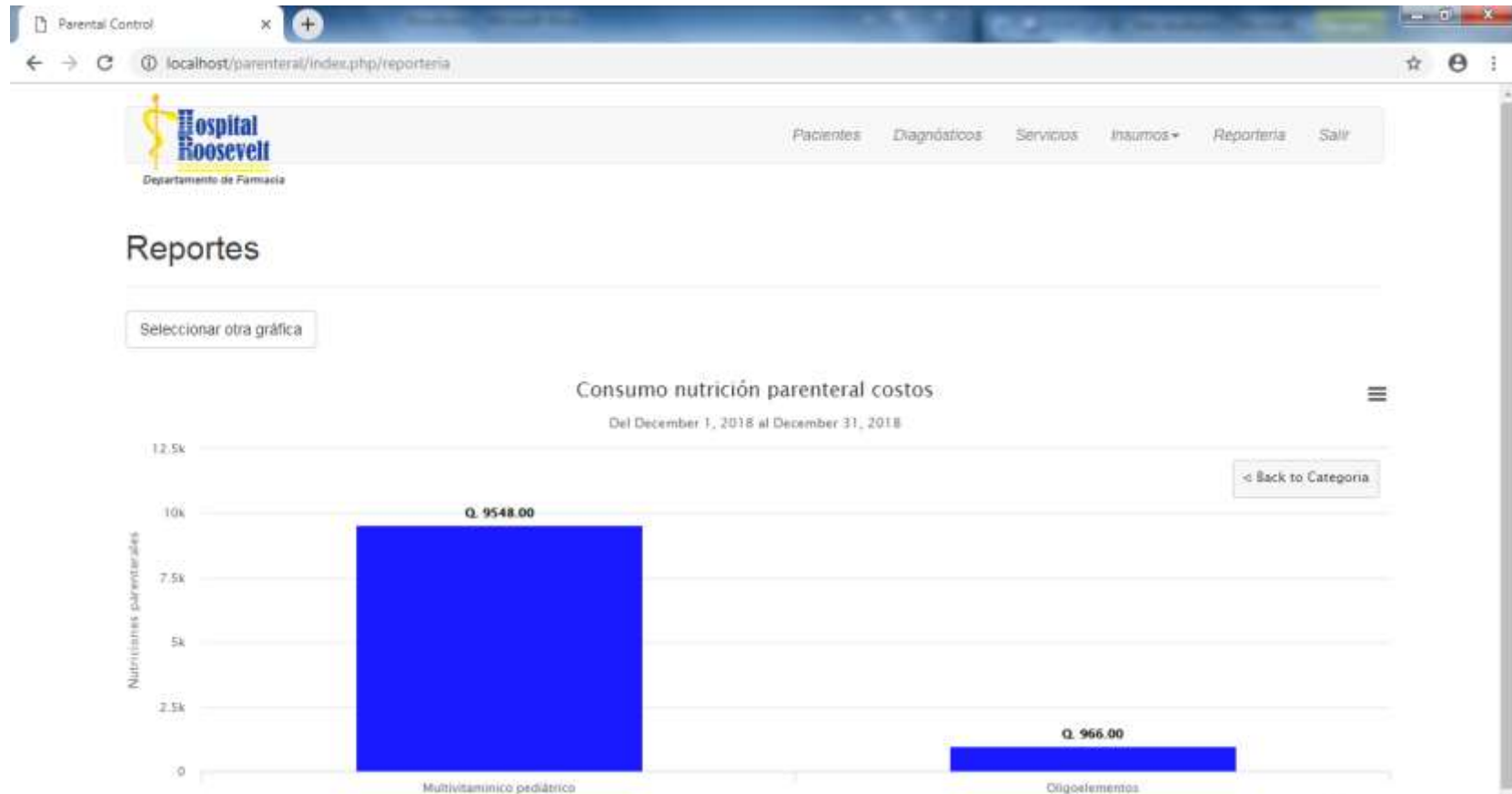
Costos de insumos por manufactura de nutriciones parenterales y nutriciones parenterales listas para usar, diciembre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

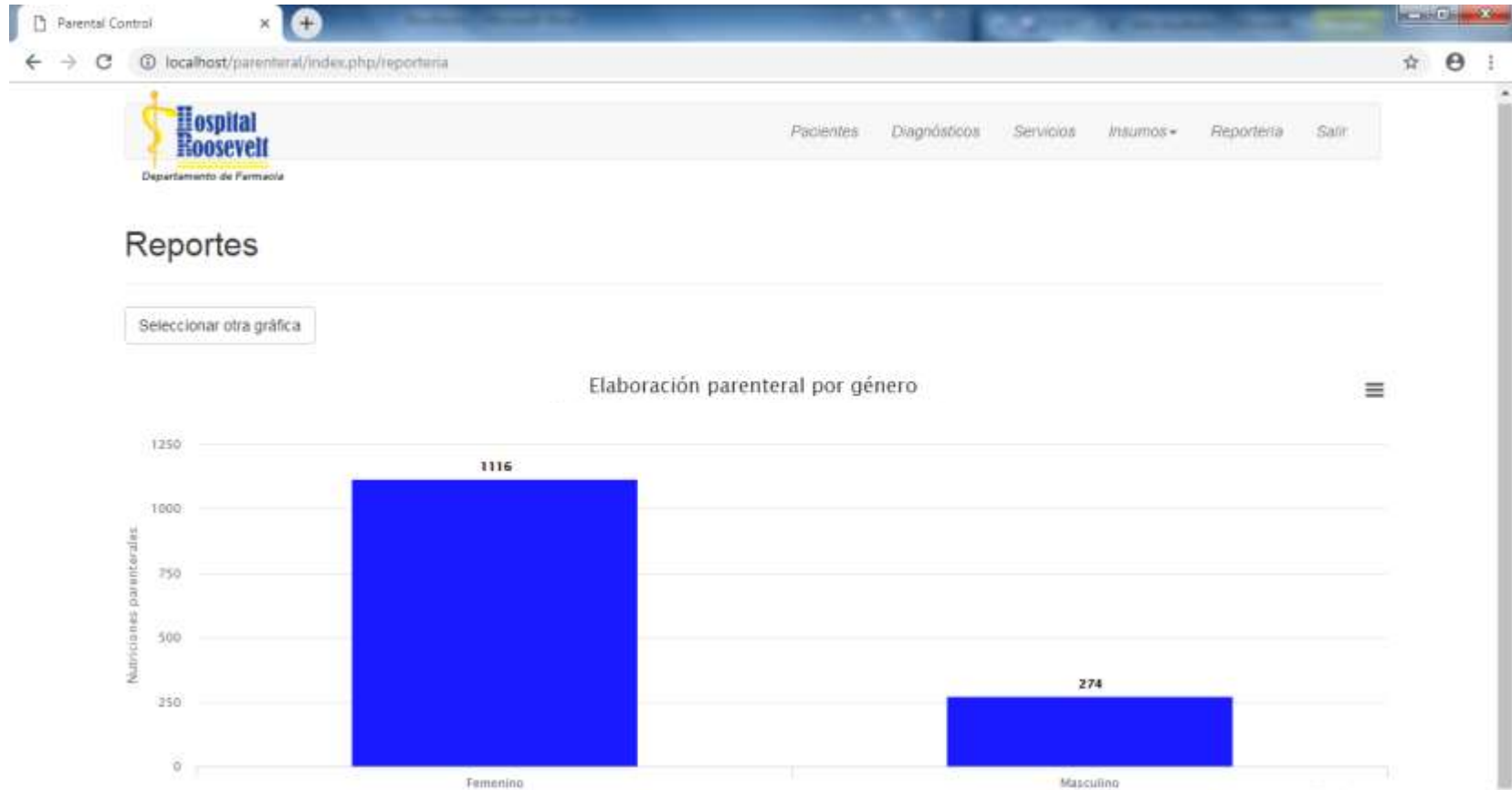
Imagen 43

Costos de insumos (otros: multivitamínicos y oligoelementos) por manufactura de nutriciones parenterales, diciembre



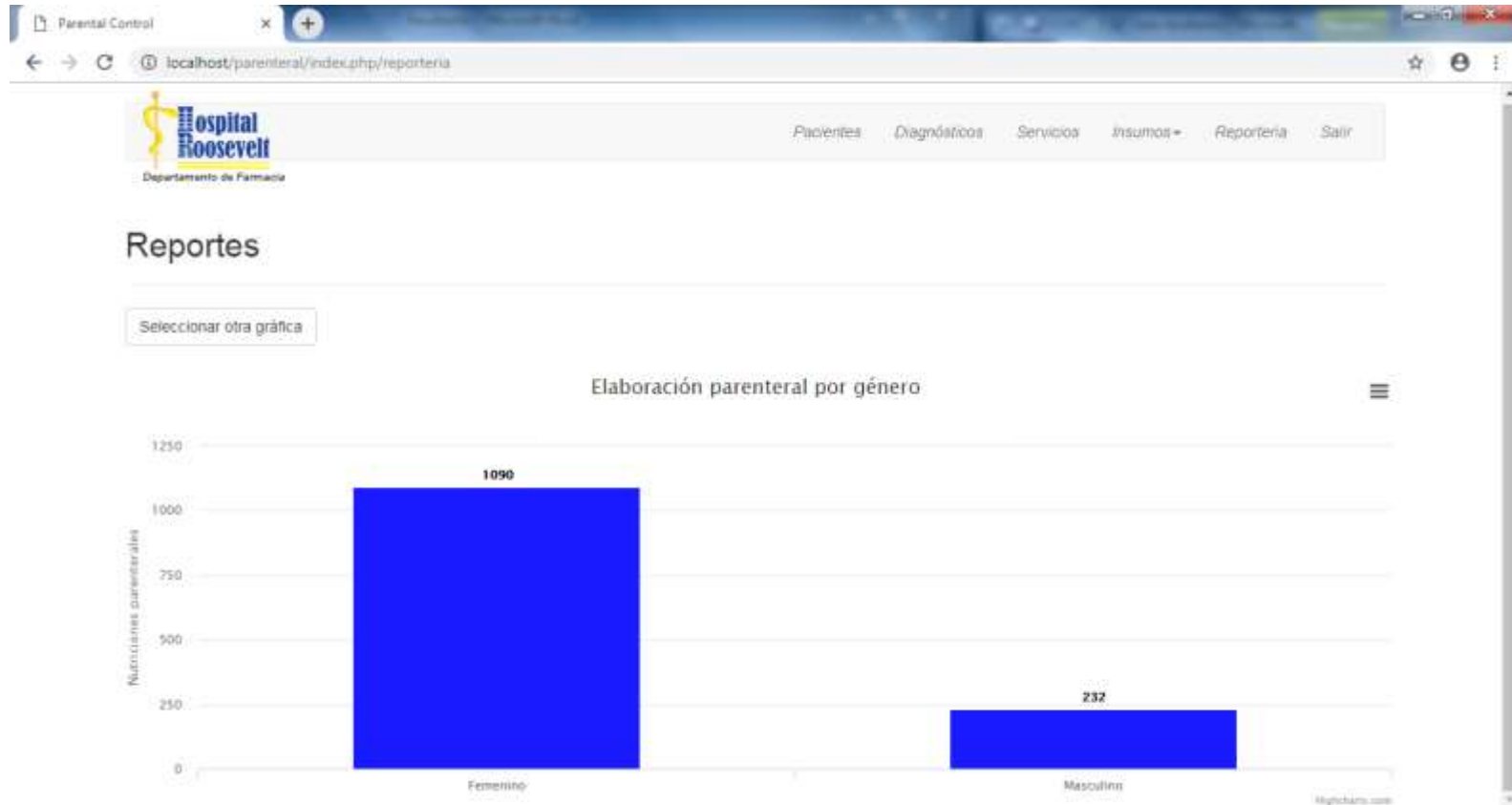
Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 44
Distribución nutriciones parenterales por género, octubre



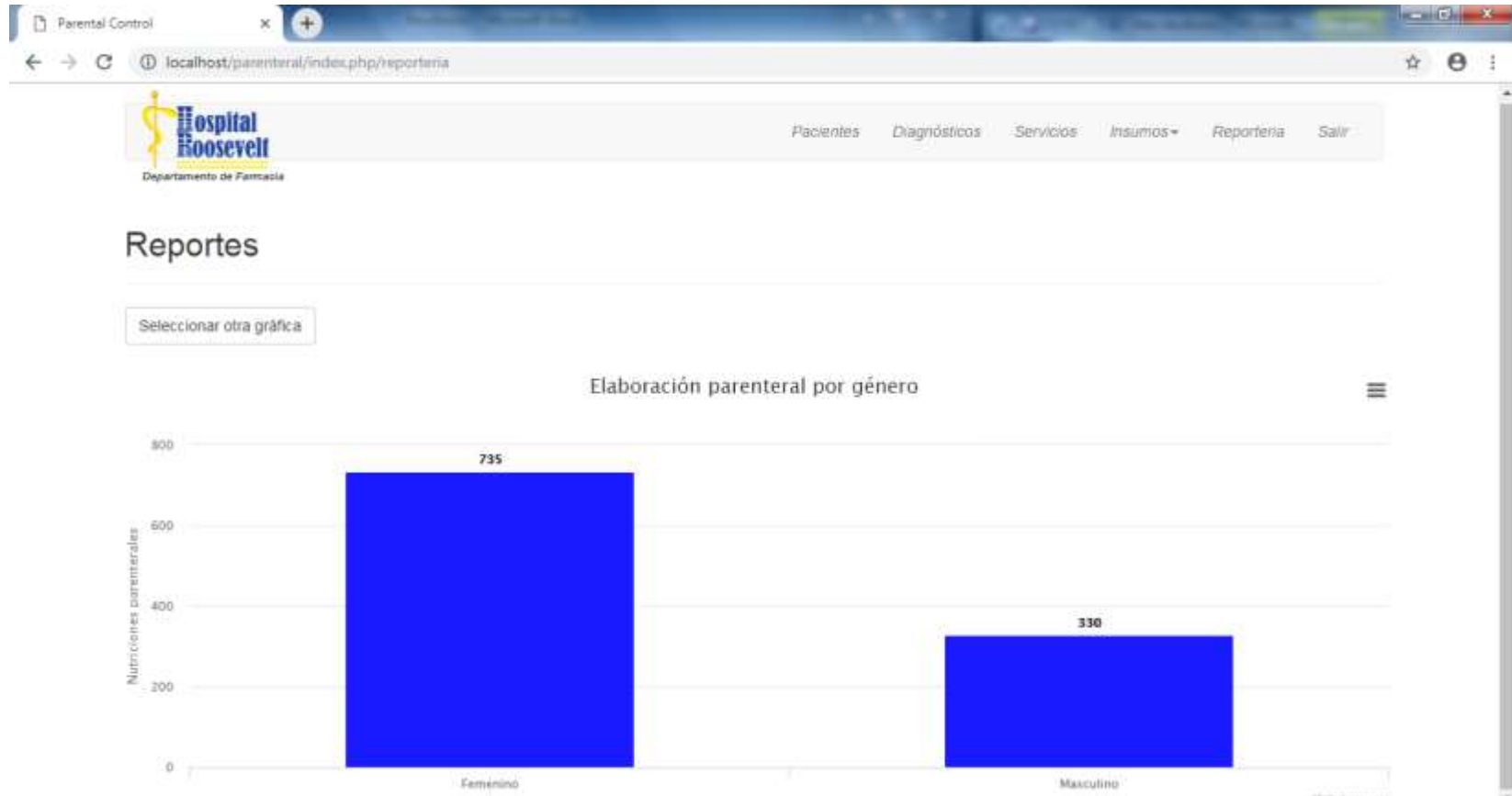
Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 45
Distribución nutriciones parenterales por género, noviembre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporte>

Imagen 46
Distribución nutriciones parenterales por género, diciembre



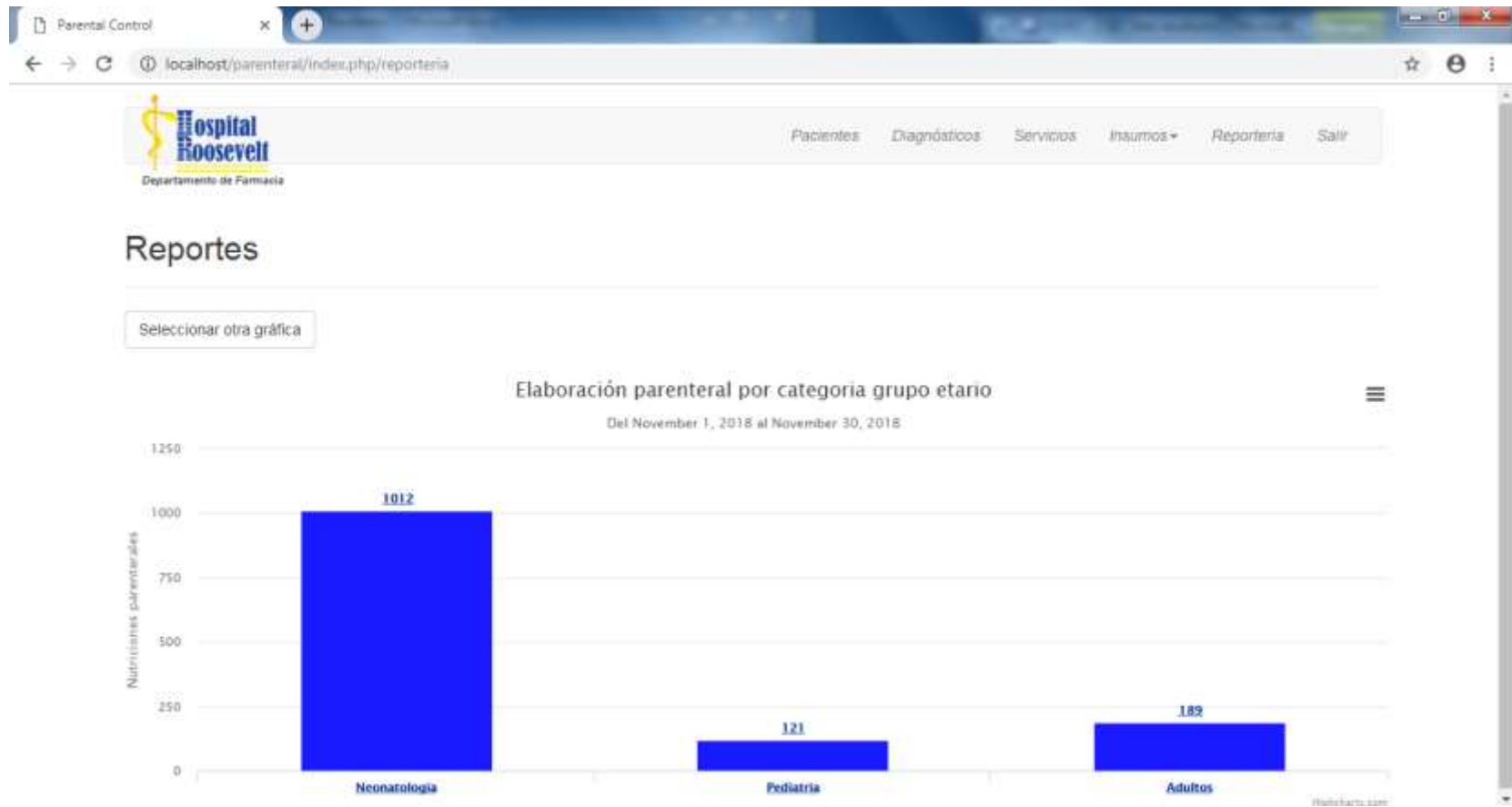
Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 47
Distribución nutriciones parenterales por grupo etario, octubre



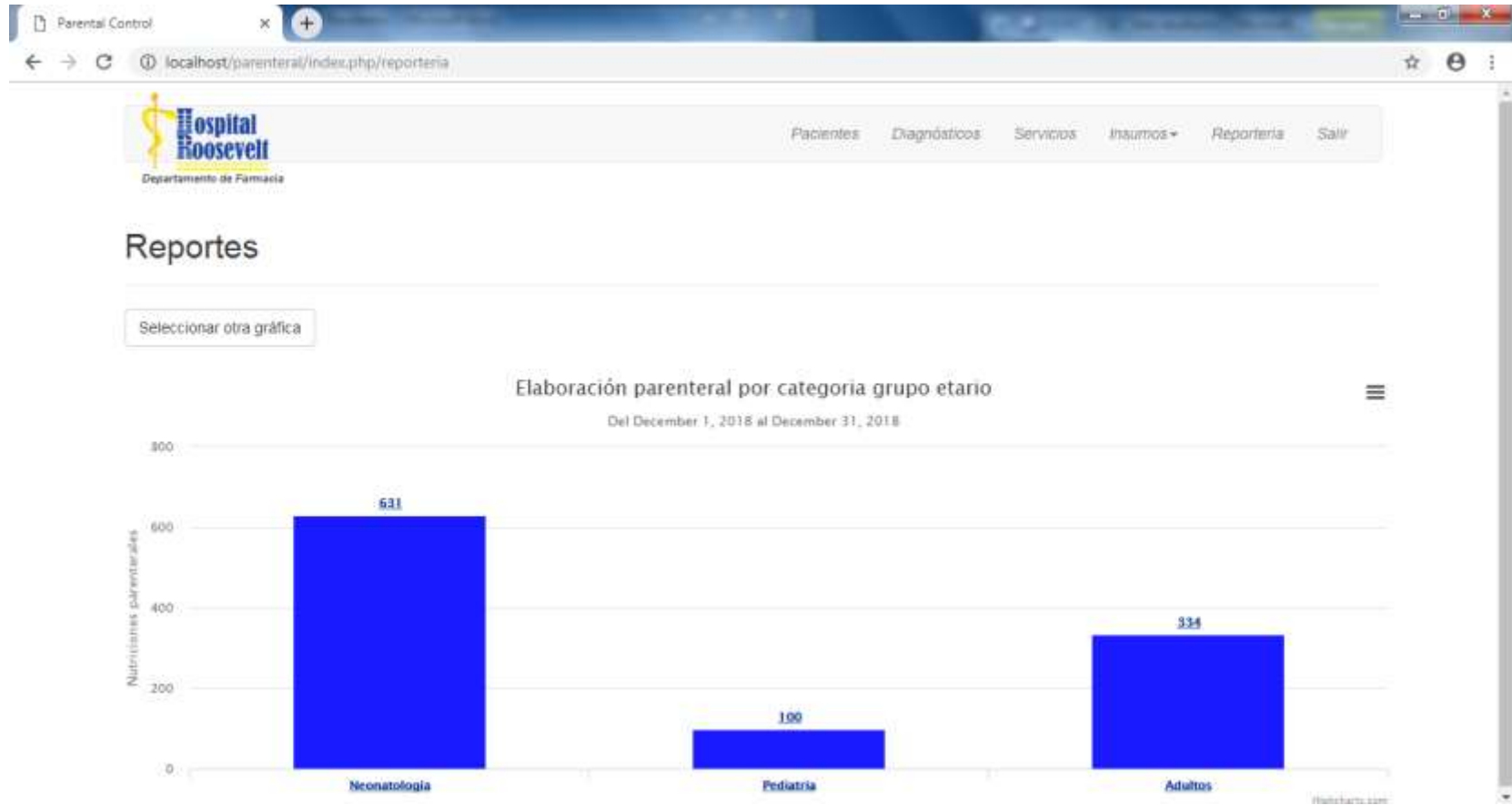
Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 48
Distribución nutriciones parenterales por grupo etario, noviembre



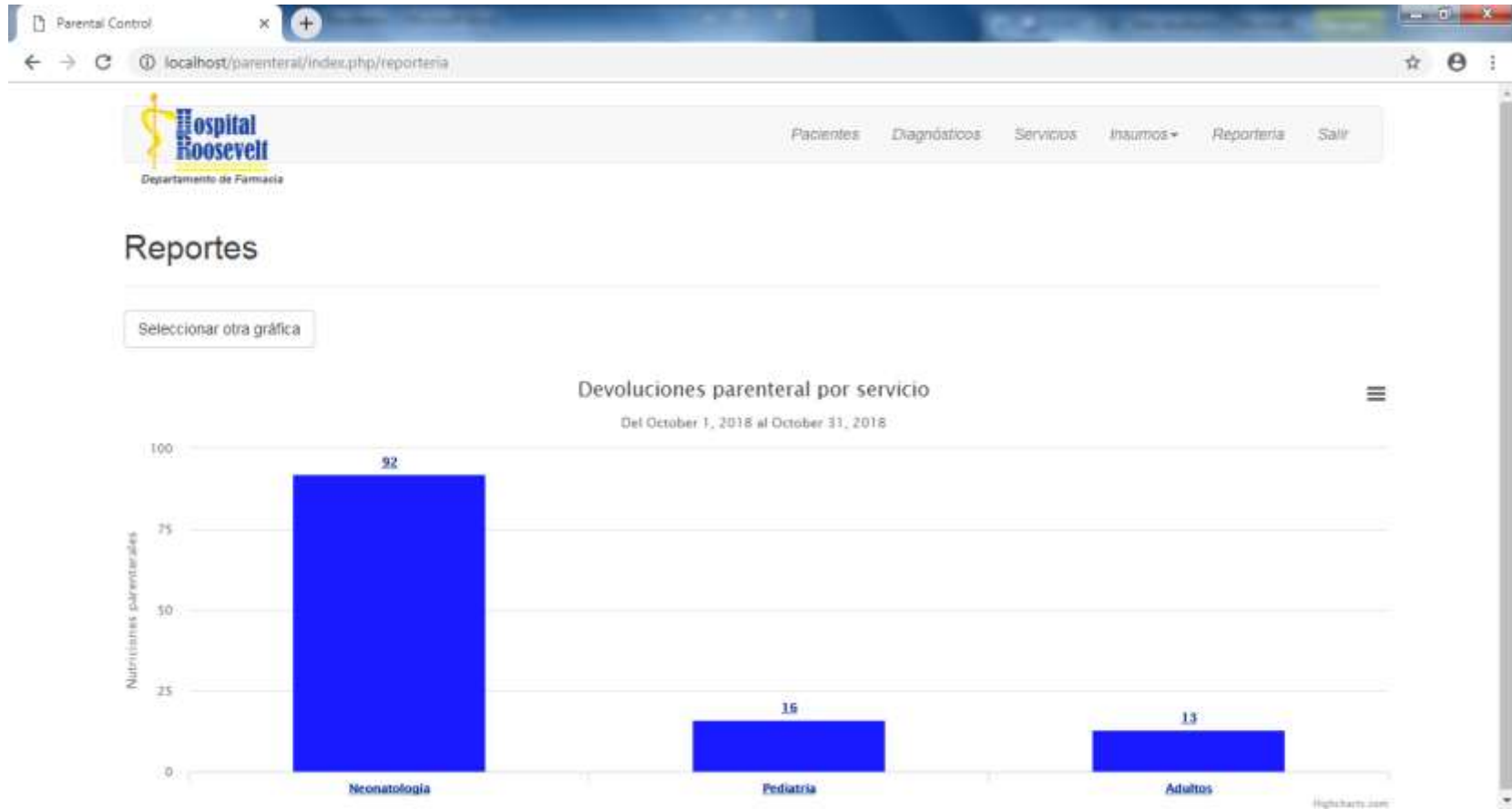
Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 49
Distribución nutriciones parenterales por grupo etario, diciembre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 50
Devolución nutriciones parenterales por servicio, octubre



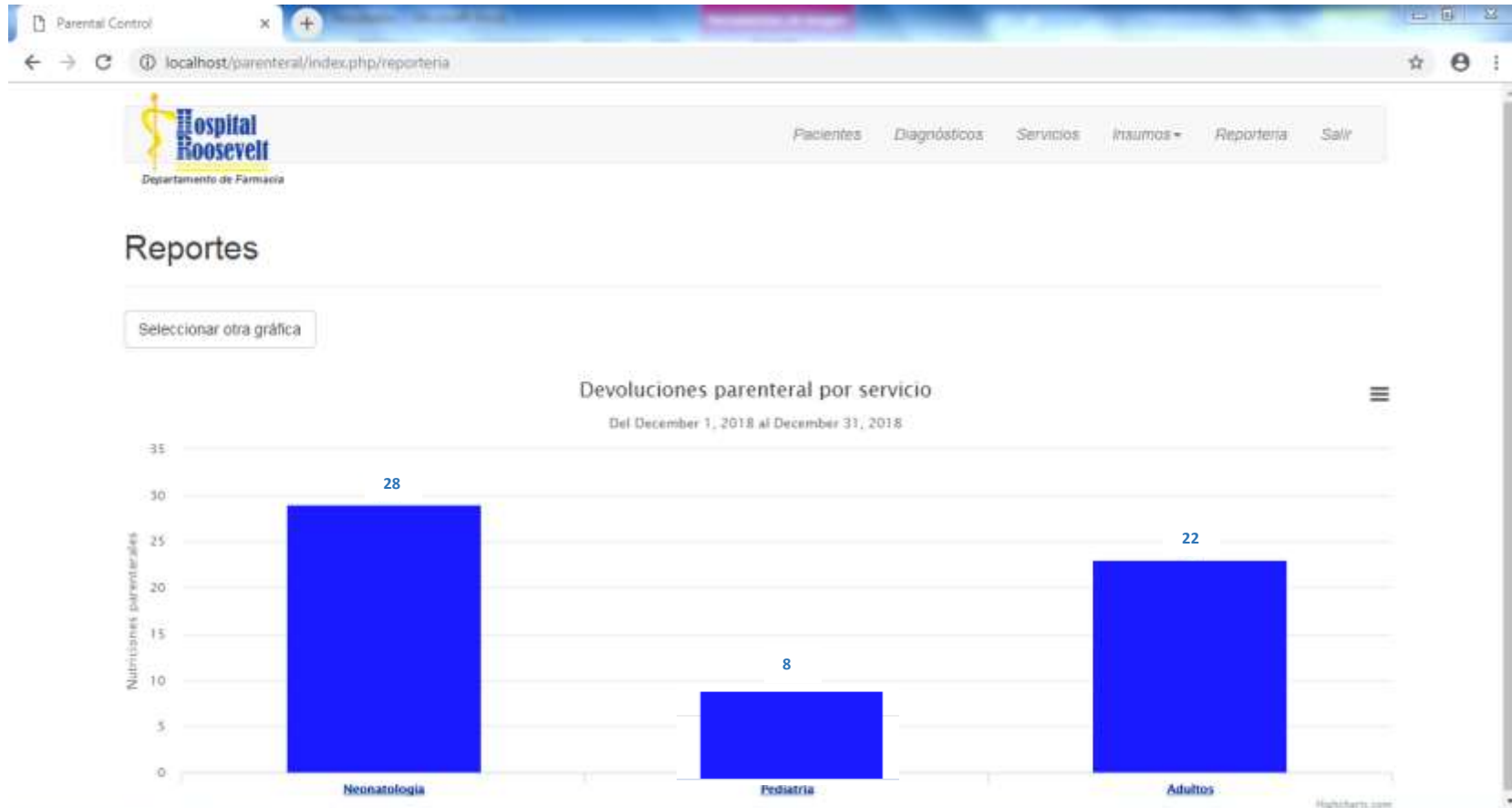
Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 51
Devolución nutriciones parenterales por servicio, noviembre



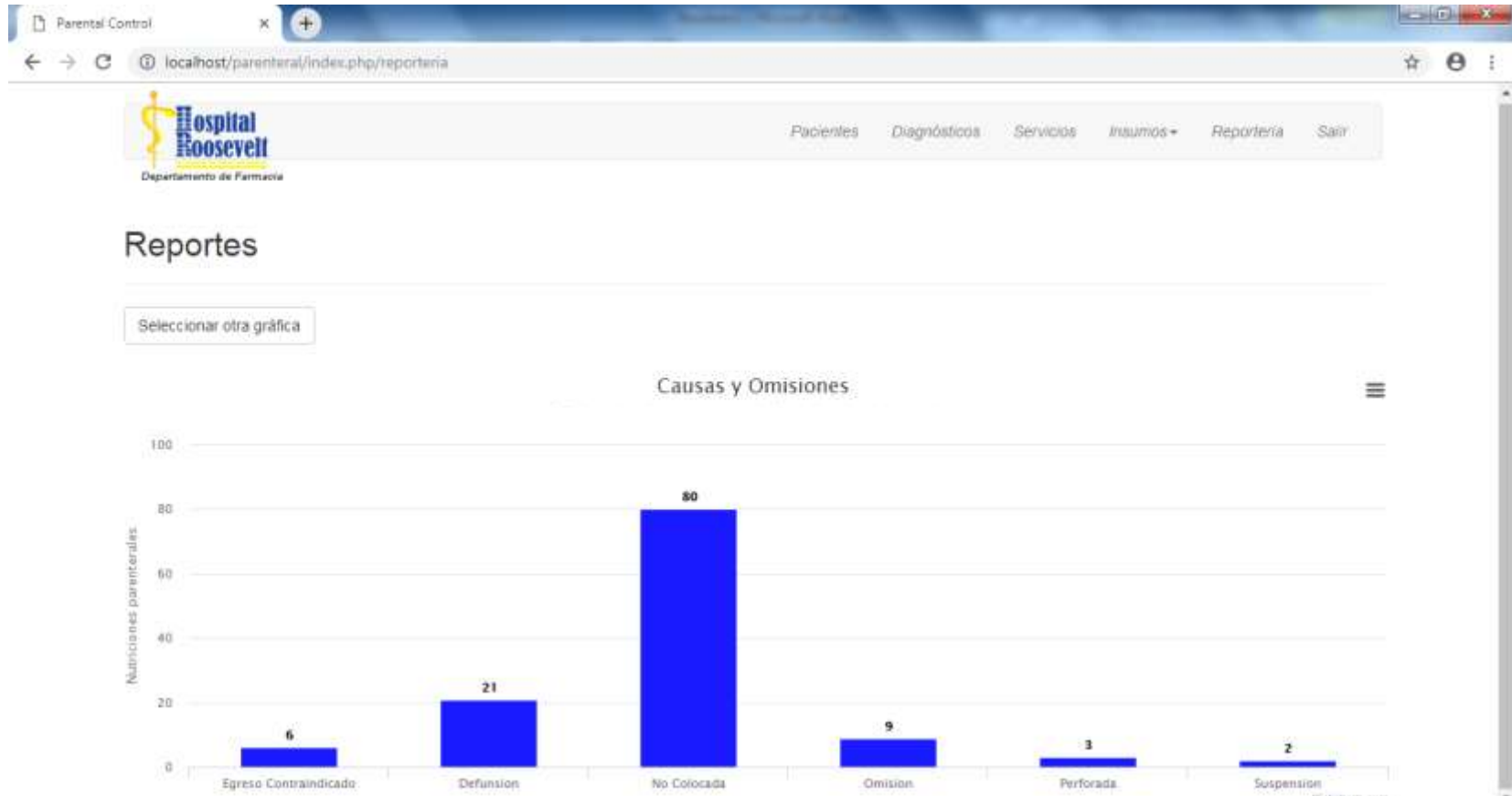
Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 52
Devolución nutriciones parenterales por servicio, diciembre



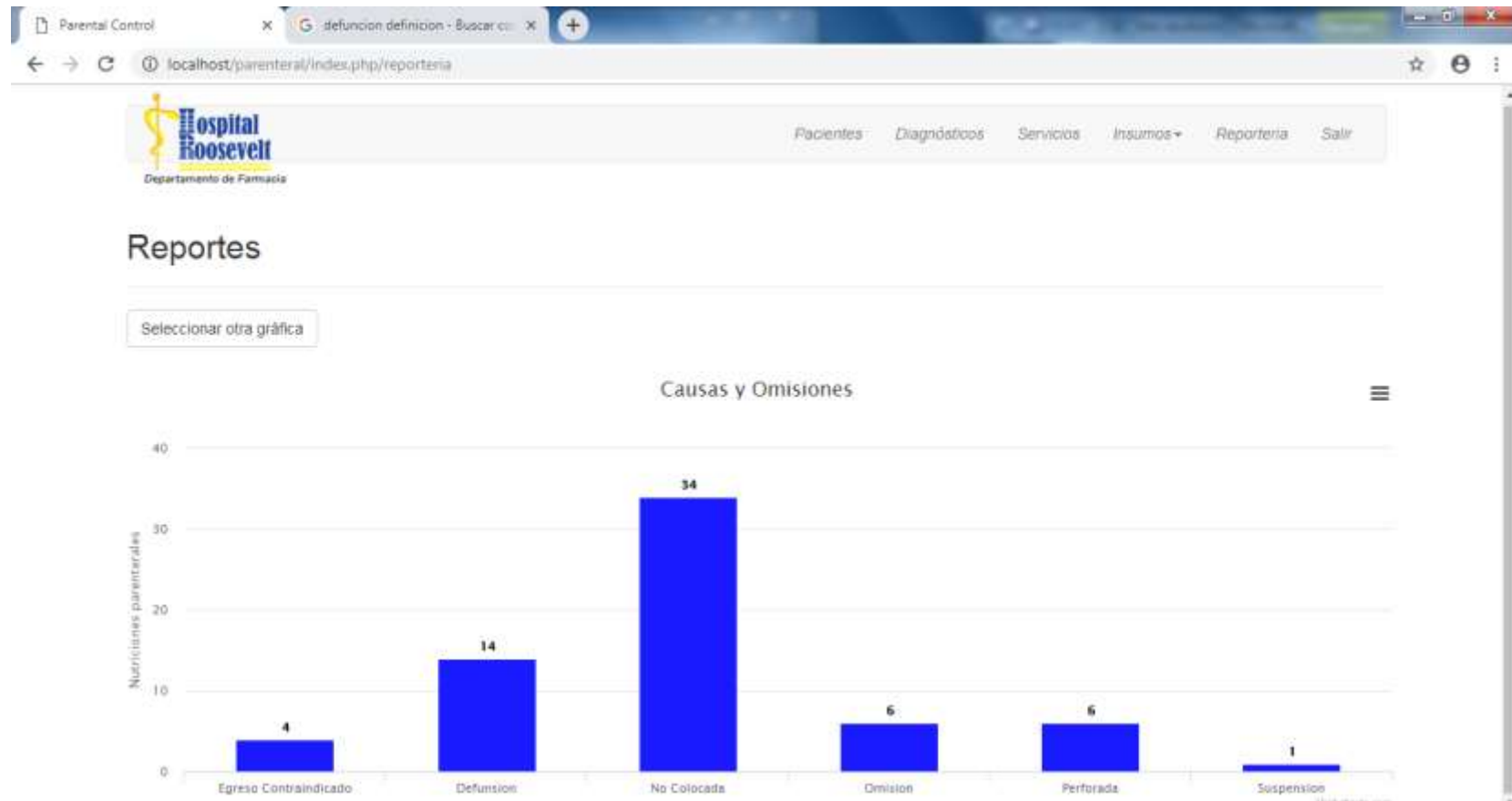
Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 53
Causas de devolución nutriciones parenterales, octubre



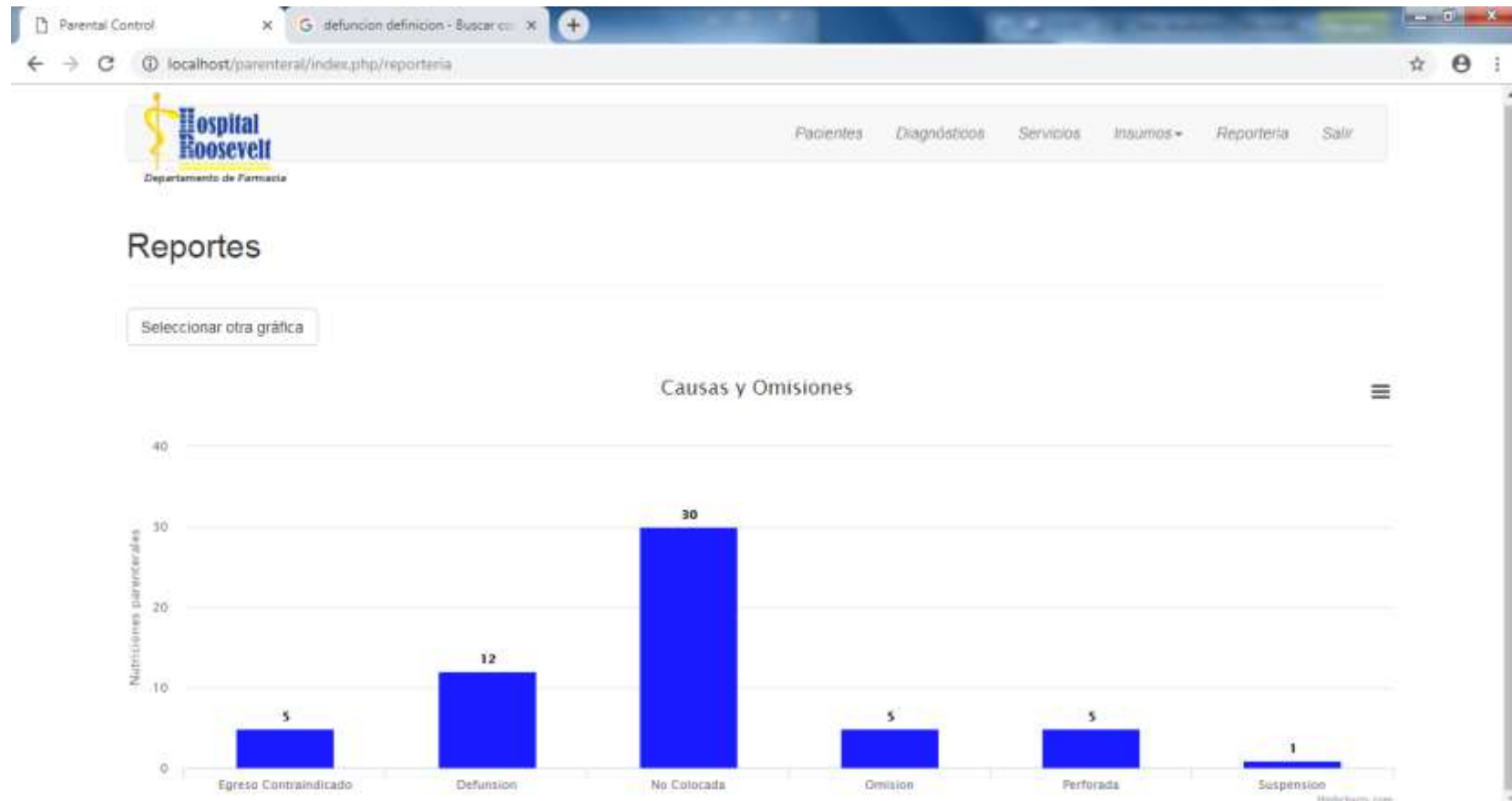
Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 54
Causas de devolución nutriciones parenterales, noviembre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 55
Causas de devolución nutriciones parenterales, diciembre



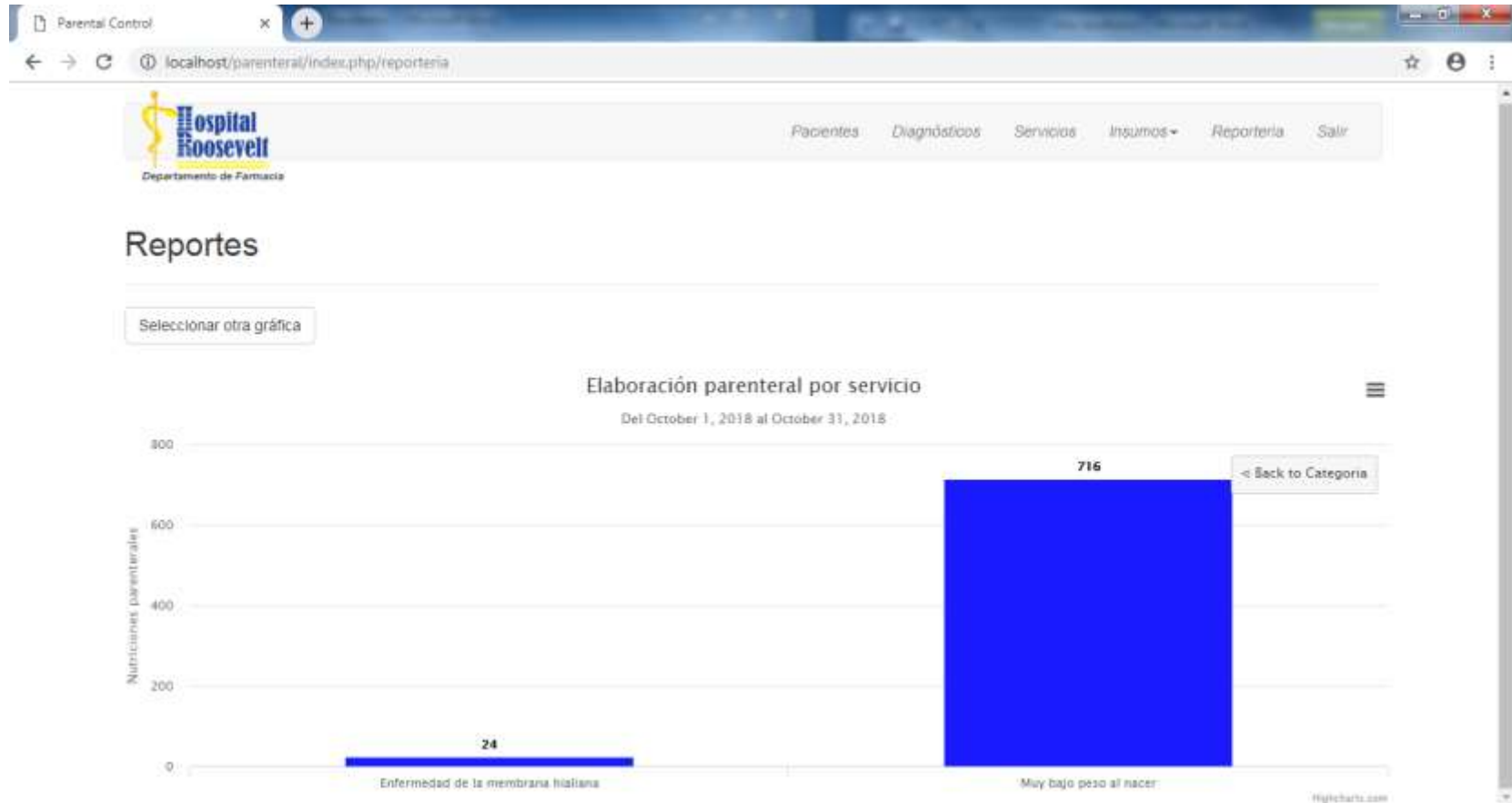
Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 56
 Sistema afectado por el cual se prescribe nutrición parenteral, octubre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 57
Diagnóstico diferencial (prematurez) por el cual se prescribe nutrición parenteral, octubre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 58
Sistema afectado por el cual se prescribe nutrición parenteral, noviembre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 59
Diagnóstico diferencial (sistema digestivo) por el cual se prescribe nutrición parenteral, noviembre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Imagen 60
Sistema afectado por el cual se prescribe nutrición parenteral, diciembre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporte>

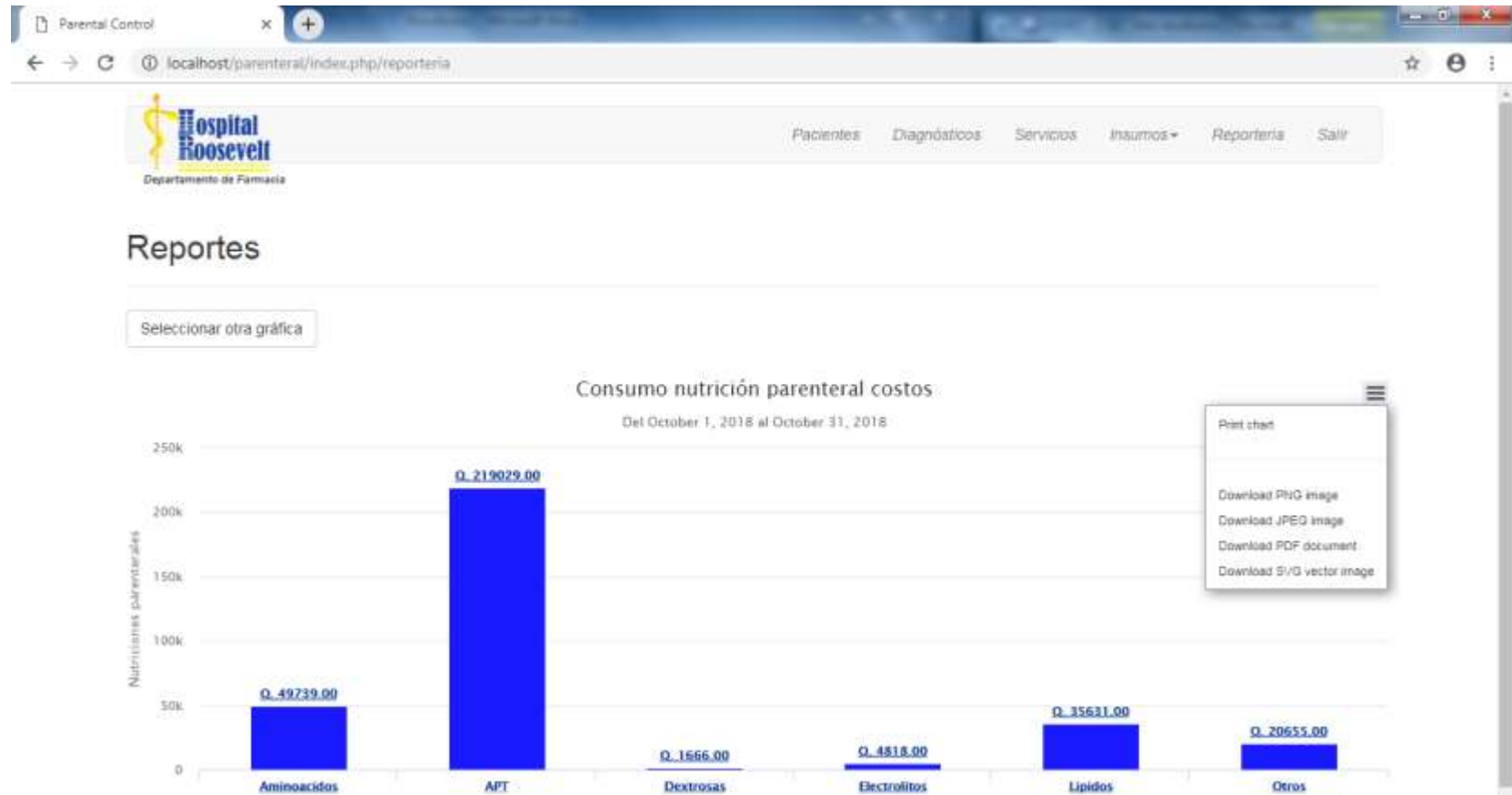
Imagen 61
Diagnóstico diferencial (trauma) por el cual se prescribe nutrición parenteral, diciembre



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporte>

Imagen 62

Formatos disponibles para descargar los gráficos de reportería de la Propuesta de Sistema Informático en la Unidad de Mezclas Intravenosas del Hospital Roosevelt



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reporteria>

Tabla 1
Resumen nutriciones parenterales prescritas en último trimestre 2018, Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt

| TIPO DE PACIENTES | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | SUBTOTAL |
|--------------------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|
| NEONATOS | 1020 | 1012 | 631 | 2663 |
| PEDIATRÍA | 193 | 121 | 100 | 414 |
| ADULTOS | 177 | 189 | 334 | 700 |
| TOTAL | 1390 | 1322 | 1065 | 3777 |

Fuente: Unidad de Mezclas Intravenosas. (2018). Nutrición parenteral último trimestre 2018. Hospital Roosevelt: Departamento de Farmacia Interna.

Tabla 2
Nutriciones parenterales prescritas en Neonatología por Servicios en último trimestre 2018, Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt

| NEONATOS | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE |
|----------------------|----------------|------------------|------------------|
| AR1 | 276 | 284 | 180 |
| AR2 | 312 | 304 | 158 |
| MINIMO RIESGO | 227 | 220 | 150 |
| NEONATOS | 67 | 65 | 44 |
| AISLAMIENTO | 26 | 25 | 18 |
| UCINE | 112 | 114 | 81 |
| TOTAL | 1020 | 1012 | 631 |

Fuente: Unidad de Mezclas Intravenosas. (2018). Nutrición parenteral último trimestre 2018. Hospital Roosevelt: Departamento de Farmacia Interna.

Tabla 3
*Nutriciones parenterales prescritas en Pediatría por Servicios en último trimestre 2018, Unidad de Mezclas Intravenosas
 Hospital Roosevelt*

| PEDIATRÍA | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE |
|------------------------------|----------------|------------------|------------------|
| EMERGENCIA PEDIÁTRICA | 42 | 28 | 20 |
| CIRUGÍA PEDIÁTRICA | 14 | 5 | 5 |
| UCIP | 86 | 55 | 53 |
| UCIM | 51 | 33 | 22 |
| TOTAL | 193 | 121 | 100 |

Fuente: Unidad de Mezclas Intravenosas. (2018). Nutrición parenteral último trimestre 2018. Hospital Roosevelt: Departamento de Farmacia Interna.

Tabla 4
*Nutriciones parenterales prescritas en Adultos por Servicios en último trimestre 2018, Unidad de Mezclas Intravenosas
 Hospital Roosevelt*

| ADULTOS | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE |
|---|----------------|------------------|------------------|
| CIRUGÍA B | 34 | 46 | 52 |
| CIRUGÍA D | 34 | 10 | 8 |
| CIRUGÍA E | 8 | | |
| MEDICINA A | 12 | 43 | 34 |
| MEDICINA B | 29 | | |
| MEDICINA C | 25 | 11 | 71 |
| MEDICINA D | | 16 | 30 |
| MEDICINA E | | | 5 |
| UTIA 1 | 19 | 18 | 21 |
| UTIA 2 | 10 | 15 | 19 |
| UTIA 3 | | 5 | 19 |
| EMERGENCIA Y TRANSICIÓN DE CIRUGÍA | 6 | 25 | 75 |
| TOTAL | 177 | 189 | 334 |

Fuente: Unidad de Mezclas Intravenosas. (2018). Nutrición parenteral último trimestre 2018. Hospital Roosevelt: Departamento de Farmacia Interna.

Tabla 5

Status nutriciones parenterales prescritas en último trimestre 2018, Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt

| STATUS | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | SUBTOTAL |
|-----------------------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|
| TOTAL UTILIZADAS | 1269 | 1257 | 1007 | 3533 |
| TOTAL NO UTILIZADAS | 121 | 65 | 58 | 244 |
| TOTAL PRESCRIPCIONES | 1390 | 1322 | 1065 | 3777 |

Fuente: Unidad de Mezclas Intravenosas. (2018). Nutrición parenteral último trimestre 2018. Hospital Roosevelt: Departamento de Farmacia Interna.

Tabla 6
Resumen causas nutriciones parenterales prescritas no utilizadas en último trimestre 2018, Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt

| STATUS | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | SUBTOTAL |
|---------------------------------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|
| ESGRESO CONTRAINDICADO | 6 | 4 | 5 | 15 |
| FALLECIMIENTO | 21 | 14 | 12 | 47 |
| NO COLOCADA | 80 | 34 | 30 | 144 |
| OMITIDA | 9 | 6 | 5 | 20 |
| PERFORADA | 3 | 6 | 5 | 14 |
| SUSPENDIDA | 2 | 1 | 1 | 4 |
| TOTAL PRESCRITAS NO UTILIZADAS | 121 | 65 | 58 | 244 |

Fuente: Unidad de Mezclas Intravenosas. (2018). Nutrición parenteral último trimestre 2018. Hospital Roosevelt: Departamento de Farmacia Interna.

Tabla 7
Diagnósticos en Propuesta de Sistema Informático en categoría Sistemas, Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt

| DIGESTIVO | RESPIRATORIO | URINARIO | TRAUMA | PREMATUREZ | OTROS |
|--------------------------------------|--------------|------------------------|--------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| Varices esofágicas | Neumonía | | Craneoencefálico | Muy bajo peso al nacer | Úlceras |
| Resección intestino delgado | Asfixia | Adenocarcinoma vesical | Cerrado de abdomen | Enfermedad de la membrana hialina | Síndrome dismorfogenético |
| Perforación gástrica | | | | | Inmunocompromiso |
| Pancreatitis | | | | | Sepsis |
| Obstrucción intestinal | | | | | |
| Ileostomía | | | | | |
| Hemorragia gastrointestinal superior | | | | | |
| Gastrosquisis | | | | | |
| Fistula pancreática | | | | | |
| Fistula biliar | | | | | |
| Fistula | | | | | |
| Enterocolitis necrotizante | | | | | |
| Desorden de motilidad intestinal | | | | | |
| Colestasis | | | | | |
| Cirugía mayor de tubo digestivo | | | | | |
| Atresia intestinal | | | | | |
| Atresia esofágica | | | | | |
| Atresia duodenal | | | | | |
| Ano imperforado | | | | | |

Fuente: Unidad de Mezclas Intravenosas. (2018). Nutrición parenteral último trimestre 2018. Hospital Roosevelt: Departamento de Farmacia Interna.

Tabla 8

Servicios en Propuesta de Sistema Informático por categorías, Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt

| ADULTOS | PEDIATRÍA | NEONATOLOGÍA |
|----------------|--------------------------|---------------------|
| UTIA 1 | ESPECIALIDADES | AR1 |
| UTIA 2 | EMERGENCIA PEDIATRICA | AR2 |
| UTIA 3 | UCIP | AISLAMIENTO |
| ECA | UCIM | MINIMO RIESGO |
| MEDICINA A | MEDICINA DE INFANTES | UCINE |
| MEDICINA B | CP | NEONATOS |
| MEDICINA C | 4TO. PISO | |
| MEDICINA D | | |
| MEDICINA E | | |
| CIRUGÍA A | | |
| CIRUGÍA B | | |
| CIRUGÍA C | | |
| CIRUGÍA D | | |
| CIRUGÍA E | | |

Fuente: Unidad de Mezclas Intravenosas. (2018). Nutrición parenteral último trimestre 2018. Hospital Roosevelt: Departamento de Farmacia Interna.

Tabla 9
Insumos en Propuesta de Sistema Informático, Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt

| TIPO | DESCRIPCIÓN | COSTO | UNIDAD DE MEDIDA | PRESENTACIÓN | COSTO PRESENTACIÓN EN QUETZALES |
|--------------|--|-------|------------------|--------------|---------------------------------|
| AMINOÁCIDOS | Aminoácidos con electrolitos 10% | 0,36 | ml | 500 | 180 |
| AMINOÁCIDOS | Aminoácidos trophamine 10% | 0,72 | ml | 500 | 360 |
| AMINOÁCIDOS | Aminoácidos Hepáticos 10% | 0,4 | ml | 500 | 200 |
| LÍPIDOS | Lípidos 20% | 0,65 | ml | 500 | 325 |
| DEXTROSAS | Dextrosa 50% | 0 | ml | 500 | 0 |
| DEXTROSAS | Dextrosa 10% | 0.01 | ml | 500 | 5 |
| DEXTROSAS | Dextrosa 5% | 0.01 | ml | 250 | 2.5 |
| DEXTROSAS | Dextrosa 30% | 0.04 | ml | 250 | 10 |
| OTROS | Multivitamínico pediátrico | 6.2 | ml | 5 | 31 |
| OTROS | Multivitamínico adulto | 6.2 | ml | 5 | 31 |
| OTROS | Levocarnitina 1g/5ml ampolla | 0 | ml | 5 | 0 |
| ELECTRÓLITOS | Fosfato de potasio vial | 0 | ml | 10 | 0 |
| ELECTRÓLITOS | Sulfato de magnesio 50% 2 cc | 1.63 | ml | 2 | 3.26 |
| ELECTRÓLITOS | Cloruro de potasio 10% 10 cc | 0.4 | ml | 10 | 4 |
| ELECTRÓLITOS | Cloruro de sodio 20% 10 cc | 0,38 | ml | 10 | 3.8 |
| ELECTRÓLITOS | Gluconato de Calcio 10% 10 cc | 0,38 | ml | 10 | 3.8 |
| OTROS | Oligoelementos | 2,3 | ml | 5 | 11.5 |
| APT | Alimentación parenteral 1000 a 1400 Kcal | 875 | Unidad | 1 | 875 |
| APT | Alimentación parenteral 1500 a 2000 Kcal | 899 | Unidad | 1 | 899 |
| APT | Alimentación parenteral 2100 a 2500 Kcal | 812 | Unidad | 1 | 812 |
| APT | Alimentación parenteral 2550 a 3000 Kcal | 812 | Unidad | 1 | 812 |

Fuente: Unidad de Mezclas Intravenosas. (2018). Nutrición parenteral último trimestre 2018. Hospital Roosevelt: Departamento de Farmacia Interna.

VIII DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Desde el año 2006 con la llegada de la primera computadora a la Unidad de Mezclas Intravenosas del Departamento de Farmacia Interna del Hospital Roosevelt se inicia la recolección de datos de una forma digital de los pacientes a los que se les prescribe nutrición parenteral, desde entonces y hasta la actualidad el registro de estos datos poco ha cambiado; registrándose en una hoja de cálculo de Microsoft Excel, recabando la siguiente información: registro médico, nombre del paciente, servicio donde se encuentra internado, cama y días de colocación de nutrición parenteral. Esta información permanece solamente como un registro muerto en donde sí se revisa varios archivos, se localizará la información que se desee conocer del mes en cuestión; sin embargo, es importante mencionar que esta información no genera ningún tipo de información adicional relacionada con costos, gasto de insumos, nutriciones parenterales elaboradas por mes, género o asociación de otras variables.

La propuesta del Sistema Informático de la Unidad de Mezclas Intravenosas del Departamento de Farmacia Interna del Hospital Roosevelt es una plataforma que brinda herramientas para poder llevar a cabo la recolección de datos y generación de estadísticas basadas en estos de una forma dinámica y eficiente, lo que no podía obtenerse con la forma de recolección de datos en la hoja de cálculo de Microsoft Excel. El uso de este Sistema Informático cuenta con una pantalla inicial (Imagen 1) en donde se debe de ingresar el usuario y contraseña para poder tener acceso a registrar los datos de interés que se recogieron previamente en una receta de prescripción de nutrición parenteral (Anexo 3).

Luego de ingresar al programa, si se tuvieran datos de pacientes ya ingresados al programa, podrán observarse en esta pantalla los datos básicos (Imagen 2): registro médico, diagnóstico por el cual se le prescribió nutrición parenteral, categoría a la que

pertenece este diagnóstico, servicio del Hospital Roosevelt en donde se encuentra internado el paciente, cama de este servicio y herramientas de edición (cuyo uso se describe en el Anexo 4).

Así mismo, en esta pantalla puede observarse un botón con la leyenda *Ver Detalles*; al hacer clic en este botón se expandirán en la misma pantalla otros detalles de interés como: género del paciente, peso, talla, IMC y categoría a la cual pertenece el servicio en donde se encuentra el paciente (neonatología, pediatría y adultos). También podrá utilizarse el botón de *Nuevo Paciente*, pantalla que desplegará un formulario que debe de llenarse con los datos de la receta de prescripción de APT y que creará posteriormente un paciente ya cargado al programa. Los datos que se solicitan en el formulario de nuevo paciente (Imagen 3) son: nombres, apellidos, sexo, sistema, diagnóstico, categoría de servicio, servicio en donde el paciente se encuentra internado, edad (que clasificara al paciente como neonato, pediátrico o adulto), talla, peso, cama en donde está hospitalizado y registro médico; cabe destacar que al asignársele un número de registro médico a un paciente, este no podrá repetirse con ningún otro nuevo paciente ya que por la existencia de datos asociados a este registro médico no podrá haber duplicación de información.

Es valioso señalar, que algunas casillas del formulario de información de un nuevo paciente se encuentran *cerradas* con la finalidad de evitar errores de ingreso. Como se observa en la Imagen 4, al existir solamente dos opciones de género, masculino o femenino, se despliega el menú al momento de llenar estos datos; permitiendo así que el ingreso de datos sea más fiel. La misma situación ocurre previo al ingreso del diagnóstico por el cual se prescribe APT; debido a que los diagnósticos por los cuales se podrían prescribir nutrición parenteral son amplios y no sería práctico que se mostrarán todos al momento de graficar, se decidió dividir los diagnósticos por sistemas (Imagen 5). Se colocaron 5 sistemas para dividir la mayor cantidad de patologías por las cuales se puede prescribir APT y se hizo una sexta categoría con el nombre de *otros*, en la cual se agrupan

patologías específicas que no tuvieron cabida en los 5 sistemas iniciales. Los 6 sistemas de diagnóstico (sistema digestivo, respiratorio, urinario, trauma, prematuridad y otros) se enlistan en la Tabla 7, junto con los diagnósticos específicos que se clasificaron en cada uno de estos sistemas. Por ejemplo, en sistema digestivo se enlistan diagnósticos como: varices esofágicas, perforación gástrica, pancreatitis, enterocolitis necrotizante, atresia duodenal o ano imperforado, entre otros. Dependiendo de cada sistema ingresado, así será la lista de diagnósticos disponibles para seleccionar, la finalidad de mantener una lista *cerrada* se debe a evitar duplicación de diagnósticos por faltas ortográficas, escritura diferente (mayúscula, minúscula) y otros errores humanos. Cabe destacar que en cada lista de diagnóstico se deja prevista una pestaña para agregar diagnósticos si fuera necesario. Así mismo al inicio de esta pestaña se deja una pestaña para poder agregar sistemas (Imagen 7) y sus diagnósticos (Imagen 8) respectivos si se considerará pertinente. Estas modificaciones del software podría llevarlas a cabo únicamente el administrador del programa, dicho administrador contará con un usuario y una contraseña, destinados para esta finalidad.

Se debe de recalcar, que, basados en el rango de edad de los pacientes, estos se encuentran clasificados en tres categorías de servicios (Imagen 9), las cuales son: adultos (Imagen 10), pediatría (Imagen 11) y neonatología (Imagen 12). En base a la categoría de servicio elegida así será el panel de servicios que se desplegará. En la Tabla 8 se pueden observar la lista de servicios de cada categoría de servicios a donde podría enviarse APT si fuera solicitada. Esta clasificación de servicios en categorías también cuenta con la opción de poder ingresar una nueva categoría si fuera necesaria, o agregar más servicios a las categorías ya existentes; modificaciones de software que solamente podrá realizar el administrador del programa.

En varias pantallas, en la parte superior derecha se encuentran las opciones de enlaces para visualizar datos de pacientes, diagnósticos, servicios, insumos, reportes gráficos y salir del programa. Si se hace clic en *insumos*, se despliega las opciones de todos los

insumos que se utilizan para llevar a cabo la manufactura de nutriciones parenterales; en insumos también existen categorías que se denominan tipos (aminoácidos, lípidos, dextrosas, entre otros; Tabla 9), así como el código de identificación de cada uno, la descripción de cada insumo, costo por unidad de medida, unidad de medida y presentación final de cada insumo. Datos que se utilizaran posteriormente para poder obtener los costos de manufactura de nutriciones parenterales del último trimestre de 2018.

En la pantalla inicial de los reportes gráficos se encuentra un calendario (Imagen 14), con la finalidad de seleccionar el periodo de tiempo de inicio y finalización que se desea para generar el reporte.

Así mismo, abajo de este calendario se encuentran 9 pestañas de reportería (Imagen 15). La reportería gráfica que se llevara a cabo por la Propuesta de Sistema Informático en la Unidad de Mezclas Intravenosas del Hospital Roosevelt brindara 9 tipos básicos de gráficas que son:

1. Elaboración de nutrición parenteral por categoría: servicios existentes en cada categoría (neonatología, pediatría y adultos).
2. Consumo de unidades utilizadas para la manufactura de nutrición parenteral (por categorías): aminoácidos, APT listas para usar, dextrosa, electrolitos, lípidos y otros (multivitamínicos y oligoelementos).
3. Costos por manufactura de nutrición parenteral, calculados en base al gasto de insumos (costo por unidad de medida).
4. Elaboración de nutrición parenteral por género.
5. Elaboración de nutrición parenteral por grupo etario: Unidades elaboradas para neonatología, pediatría y adultos.
6. Devoluciones de nutriciones parenterales elaboradas y no usadas, por categoría de servicios y específicamente por cada servicio.

7. Causas por las que las nutriciones parenterales no fueron utilizadas y se devolvieron a la Unidad de Mezclas Intravenosas del Hospital Roosevelt.
8. Diagnósticos por los cuales se manufacturo nutrición parenteral en la Unidad de Mezclas Intravenosa, por categoría y por patología específica.
9. Reporte de pacientes a los que se le dispense nutrición parenteral por fecha de ingreso.

Luego de ver las generalidades de elaboración de nutriciones parenterales por categorías de servicios: neonatología, pediatría y adultos (Imagen 16); al hacer clic en cada una de las categorías antes mencionadas se ingresa a otra pestaña de reportes gráficos en donde se observa la frecuencia de las nutriciones parenterales elaboradas por cada servicio que integra cada categoría; neonatología (Imagen 17), pediatría (Imagen 18) y adultos (Imagen 19) periodo de octubre 2018 (Imagen 16); neonatología (Imagen 21), pediatría (Imagen 22) y adultos (Imagen 23) periodo de noviembre 2018 (Imagen 20); neonatología (Imagen 25), pediatría (Imagen 26) y adultos (Imagen 27) periodo de diciembre 2018 (Imagen 24).

Como se resume en la Tabla 1, en el último trimestre de 2018 se realizaron 3,777 nutriciones parenterales en la Unidad de Mezclas Intravenosas de la Farmacia Interna del Hospital Roosevelt. De las 3,777 nutriciones parenterales dispensadas, se hicieron en el periodo de octubre 2018 1,390; de las cuales 1,020 se destinaron para neonatología, 193 para pediatría y 177 para adultos. En el mes de noviembre 2018 se dispensaron 1,322 nutriciones parenterales; siendo de estas; 1,012 para neonatología, 121 para pediatría y 189 para adultos. En el mes de diciembre, se destinaron 631 nutriciones parenterales para neonatología, 100 para pediatría y 334 para adultos, con una sumatoria de 1,065. Cabe destacar que los servicios de neonatología son los que prescribieron mayor número de nutriciones parenterales durante el último trimestre de 2018, siendo el 71% del total, pediatría prescribió 11% y adultos 18%.

La Imagen 28 provee los datos de los insumos generales utilizados en la manufactura mensual (o del período de tiempo seleccionado) de las nutriciones parenterales prescritas,

sin embargo, cabe mencionar que, al hacer clic en cada columna, se desplegara información más específica de los insumos utilizados (ejemplo: diferentes tipos de electrolitos utilizados, aminoácidos, dextrosas a diferentes concentraciones, entre otros). Es de suma importancia mencionar que en esta gráfica se recoge la cantidad de nutriciones parenterales listas para usar que se prescribieron, y las cuales se dispensaron en la Unidad de Mezclas Intravenosas del Hospital Roosevelt.

Para llevar a cabo la manufactura de APT se utilizan diferentes tipos de insumos, los cuales se clasificaron en categorías. En el período de octubre 2018 (Imagen 29), se utilizaron las siguientes cantidades en la categoría de electrólitos: 339 ampollas de cloruro de sodio al 20%, 517 viales de fosfato de potasio, 616 ampollas de gluconato de calcio al 10% y 363 ampollas de sulfato de magnesio al 50%. En el período de noviembre 2018 (Imagen 31), en la categoría de dextrosas se utilizaron las siguientes cantidades: dextrosa al 10% 44 unidades, dextrosa al 5% 8 unidades y dextrosa al 50% 54 unidades (Imagen 32). En el período de diciembre 2018 (Imagen 34), se utilizaron las siguientes cantidades de insumos categorizados como *otros* (Imagen 35): multivitamínicos 308 viales de 10 cc y 84 viales de oligoelementos. En insumos, en la categoría de APT listas para usar, durante el periodo de octubre 2018 (Imagen 30) se dispensaron 126 de 1000 a 1400 Kcal y 121 de 1500 a 2000 Kcal; en noviembre 2018 (Imagen 33) se dispensaron 78 unidades de 1000 a 1400 Kcal y 85 unidades de 1500 a 2000 Kcal; para el mes de diciembre no se dispensaron APT listas para usar ya que no se contaba con insumos, por lo que todas las nutriciones parenterales prescritas en este período de tiempo fueron manufacturadas por la Unidad de Mezclas Intravenosas del Hospital Roosevelt.

La Imagen 36 provee los costos de los insumos generales utilizados en la manufactura mensual (o del período de tiempo seleccionado, octubre) de las nutriciones parenterales prescritas, sin embargo, cabe mencionar que, al hacer clic en cada columna, se desplegaran los costos específicos de los insumos clasificados en ese rubro. Es de suma importancia mencionar que en esta gráfica se muestra el costo que representa para el

Hospital Roosevelt el utilizar nutriciones parenterales listas para usar. Durante el mes de octubre de 2018 se gastaron Q 331, 538.00 en la Unidad de Mezclas Intravenosas. Los costos según la categoría de insumos se debieron a: Q 49,739.00 en aminoácidos, nutriciones parenterales listas para usar Q 219,029.00 (Imagen 38), Q 1,666.00 dextrosas a diferentes concentraciones, Q 4,818.00 electrolitos (Imagen 37), Q 35,631.00 lípidos y Q 20, 655.00 otros insumos.

Durante el mes de noviembre de 2018 (Imagen 39) se gastaron Q 188,643.00, en los siguientes insumos: Q 20,512.00 en aminoácidos, nutriciones parenterales listas para usar Q 144,665.00 (Imagen 41), Q 222.00 dextrosas a diferentes concentraciones, Q 1,285.00 electrolitos, Q 16,357.00 lípidos (Imagen 40) y Q 5,602.00 otros insumos.

Durante el mes de diciembre de 2018 (Imagen 42) se gastaron Q 140,459.00, en los siguientes insumos: Q 59,602.00 en aminoácidos, Q 2662.00 dextrosas a diferentes concentraciones, Q 1,235.00 electrolitos, Q 66,446.00 lípidos y Q 10,514.00 otros insumos (Imagen 43, multivitamínicos y oligoelementos). Es importante mencionar que durante diciembre no se registraron gastos de nutriciones listas para usar por falta de insumos, lo que coincide con el mayor costo de los otros insumos para la manufactura de nutriciones parenterales. En cuanto a la categoría de lípidos, solamente se usa una variante al 20%, con un costo por 500 ml de Q 325.00. Los demás costos por presentación de insumos, se enlistan en la Tabla 9.

El costo total del último trimestre de 2018 de la Unidad de Mezclas Intravenosas del Hospital Roosevelt por la manufactura de nutriciones parenterales es de: Q 660,640.00, debiéndose tomar en cuenta que en este rubro no se incluye el pago de instalaciones, servicios básicos, equipos y honorarios del equipo multidisciplinario necesario para prescribir y manufacturar las nutriciones parenterales; por lo que es de vital importancia que se tome conciencia de prescribir nutriciones parenterales solamente si no hay otra opción viable, y que al ser manufacturadas sean utilizadas con la finalidad de ayudar al restablecimiento de la salud del paciente que la necesita y que el impacto económico que

constituye su manufactura para el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social no sea desaprovechado.

De las 3,777 nutriciones parenterales elaboradas en el último trimestre de 2018, el 78% corresponden a prescripciones realizadas para el género femenino y solamente 22% para el género masculino. Del 78% prescrito para el género femenino, se dispensaron 1,116 unidades en el mes de octubre 2018 (Imagen 44), 1,090 unidades en noviembre de 2018 (Imagen 45) y 735 unidades en diciembre de 2018 (Imagen 46). Del 22% prescrito para el género masculino, se dispensaron 274 unidades en el mes de octubre 2018 (Imagen 44), 232 unidades en noviembre de 2018 (Imagen 45) y 330 unidades en diciembre de 2018 (Imagen 46).

La distribución de la manufactura de nutriciones parenterales por grupo etario se reflejó de la siguiente manera para el último trimestre de 2018, el 71% (2,663 unidades; 1,020 unidades en octubre Imagen 47, 1.012 unidades en noviembre Imagen 48 y 631 unidades en diciembre Imagen 49) fueron dispensada para neonatos, el 11% para pediatría (414 unidades, 193 unidades en octubre Imagen 47, 121 unidades en noviembre Imagen 48 y 100 unidades en diciembre Imagen 49) y 18% para adultos (700 unidades, 177 unidades en octubre Imagen 47, 189 unidades en noviembre Imagen 48 y 334 unidades en diciembre Imagen 49).

En cuanto a las devoluciones de nutriciones parenterales, se estimó que durante el último trimestre de 2018 el 6.46% (244 unidades devueltas, Tabla 5) del total de prescripciones de nutrición parenteral (3,777 unidades) se devolvieron por los diferentes servicios de encamamiento del Hospital Roosevelt. Fueron devueltas en octubre (Imagen 50) 121 unidades (92 unidades neonatología, 16 unidades pediatría y 13 unidades adultos); en noviembre 2018 (Imagen 51) se devolvieron 65 unidades (31 unidades neonatología, 10 unidades pediatría y 24 unidades adultos) y en diciembre (Imagen 52) se devolvieron 58 unidades (28 unidades neonatología, 8 unidades pediatría y 22 unidades adultos).

Las principales causas de devolución de nutriciones parenterales se enlistan en la Tabla 6, estas son: *egreso contraindicado* (6.15%, 15 unidades totales; 6 unidades octubre Imagen 53, 4 unidades noviembre Imagen 54 y 5 unidades diciembre Imagen 55), *fallecimiento* (19%, 47 unidades totales; 21 unidades octubre Imagen 53, 14 unidades noviembre Imagen 54 y 12 unidades diciembre Imagen 55), *no colocada*, la causa de mayor importancia para devolución de nutriciones parenterales, representando el 59% de devolución durante el último trimestre de 2018 (144 unidades totales; 80 unidades octubre Imagen 53, 34 unidades noviembre Imagen 54 y 30 unidades diciembre Imagen 55), *omitida* (8.20%, 20 unidades totales; 9 unidades octubre Imagen 53, 6 unidades noviembre Imagen 54 y 5 unidades diciembre Imagen 55), *perforada* (5.77%, 14 unidades totales; 3 unidades octubre, 6 unidades noviembre y 5 unidades diciembre) y *suspendida* (1.64%, 4 unidades totales; 2 unidades octubre, 1 unidades noviembre y 1 unidades diciembre).

La Imagen 56 (octubre 2018), Imagen 58 (noviembre 2018) e Imagen 60 (diciembre 2018) proveen una vista general de los sistemas afectados por los cuales se prescribe nutrición parenteral en la Unidad de Mezclas Intravenosas del Hospital Roosevelt. Es de suma importancia mencionar que al hacer clic en cada columna que representa al sistema afectado, se desplegaran los diagnósticos diferenciales por los cuales se prescribió la nutrición parenteral elaborada (Tabla 7). En el mes de octubre (Imagen 57) el mayor número de prescripciones de nutriciones parenterales se hicieron para la clasificación Prematurez, siendo en total 740 APT prescritas (53%), de las cuales el 97% (716 APT) se prescribieron por el diagnóstico diferencial de muy bajo peso al nacer.

En el mes de noviembre (Imagen 58) el mayor número de prescripciones de nutriciones parenterales se hicieron para la clasificación Prematurez, siendo en total 731 APT prescritas; seguido del sistema digestivo (Imagen 59) con 509 APT prescritas (38.5%), de las cuales el 32% (163 APT) se prescribieron por el diagnóstico diferencial de atresia

duodenal, seguido del 19.25% (98 APT) diagnósticos de hemorragia gastrointestinal superior.

En el mes de diciembre (Imagen 60) el mayor número de prescripciones de nutriciones parenterales se hicieron para la clasificación Digestivo, siendo en total 541 APT prescritas; seguido Prematurez 460 APT prescritas y Trauma 32 APT prescritas. Para el diagnóstico diferencial de trauma (Imagen 61), se manufacturo el 94% (30 unidades) para trauma craneoencefálico y 6% (2 APT) para trauma cerrado de abdomen.

Posteriormente cabe destacar, que cada uno de los gráficos realizados por esta plataforma digital puede descargarse en varios formatos de imágenes para poder ser impresos o anexados a reportes digitales o impresos. Se puede descargar el grafico en formato PNG, JPEG, PDF o SVG vector image (Imagen 62).

Finalmente es importante mencionar que después de ser instalado el sistema informático en la computadora en la cual se llevará a cabo el registro, este sistema informático ya no necesita de una conexión a internet para llevar a cabo el trabajo para el que fue creado y que se discutió ampliamente en este apartado.

IX CONCLUSIONES

- 9.1 La propuesta del Sistema Informático que se desarrolló en el Departamento de Farmacia Interna del Hospital Roosevelt y en el cual se ingresaron los datos pertenecientes al último trimestre de 2018 es capaz de reunir la información necesaria para generar datos como: número de nutriciones parenterales elaboradas por semana, mes, trimestre o periodo de tiempo establecido; incidencia de elaboración de APT por género, grupo etario, por patología que fue la indicación para prescribir APT, por servicio en donde se encuentra internado el paciente; número de APT devueltas por periodo de tiempo establecido y principales causas de devolución; así como, uso de insumos utilizados en la elaboración de APT y costos de estos.
- 9.2 La propuesta del Sistema Informático que se desarrolló en la Unidad de Mezclas Intravenosas del Departamento de Farmacia Interna del Hospital Roosevelt brinda información gráfica a partir de asociación de variables que no se realizaba con el uso de la hoja de cálculo Microsoft Excel que se usaba para la recolección de datos.
- 9.3 Se ha demostrado que el uso de hoja de cálculo de Microsoft Excel que se utiliza actualmente en la Unidad Mezclas Intravenosas del Departamento de Farmacia Interna del Hospital Roosevelt no es una herramienta funcional para la recolección de datos y generación posterior de reportes gráficos por periodos de tiempo definidos, por lo que la información que se pudiera obtener de las recetas de prescripción de APT se reflejan de una manera incompleta y no operante.
- 9.4 Durante el último trimestre del año 2018, se dispensaron 3,777 unidades de nutrición parenteral, siendo destinadas 2,663 (71%) para los servicios pertenecientes a neonatología (740 Alto Riesgo 1, 774 Alto Riesgo 2, 597 Mínimo Riesgo, 176 Neonatos, 69 Aislamiento, 307 UCINE); 414 (11%) para pediatría (90 Emergencia Pediátrica, 24 Cirugía Pediátrica, 194 UCIP, 106 UCIM) y 700 (18%) para adultos (132 Cirugía B, 52

Cirugía D, 8 Cirugía E, 89 Medicina A, 29 Medicina B, 107 Medicina C, 46 Medicina D, 5 Medicina E, 58 UTIA 1, 44 UTIA 2, 24 UTIA 3, 106 Emergencia y transición de cirugía).

9.5 De las 3,777 unidades de APT elaboradas durante octubre, noviembre y diciembre de 2018, el 78% (2941 unidades de APT) se destinaron al género femenino y 22% (836 unidades de APT) al género masculino.

9.6 En los meses de octubre y noviembre, la mayor causa de prescripción de nutrición parenteral fue *Prematurez muy bajo peso al nacer*, dispensándose por esta patología 740 unidades de APT en octubre 2018 y 731 unidades de APT en noviembre 2018. Para el mes de diciembre 2018, el sistema que presento mayor número de prescripciones de APT fue el sistema digestivo con 541 APT en el diagnóstico diferencial de atresia duodenal (143 unidades de APT).

9.7 El impacto económico que represento elaborar nutriciones parenterales durante el último trimestre del año 2018 (octubre Q 331,538.00, noviembre Q 188,643.00 y diciembre Q 140,459.00) para la Unidad de Mezclas Intravenosas del Hospital Roosevelt fue de Q 660,640.00.

9.8 Durante el último trimestre del año 2018 se devolvieron 6.46% (244 unidades) de las APT dispensadas, de las cuales 121 unidades fueron devueltas en octubre 2018, 65 unidades devueltas en noviembre 2018 y 58 unidades devueltas en diciembre 2018. La mayor causa por la que se devolvieron las APT fue *no colocada*, con 144 unidades (59% de las APT devueltas). No fue posible determinar el servicio por el cual fue devuelta cada APT ya que no se cuenta con registros para esta finalidad.

X RECOMENDACIONES

- 10.1 Basados en que la propuesta del Sistema Informático que se desarrolló en el Departamento de Farmacia Interna del Hospital Roosevelt es capaz de manejar la información de los datos de los pacientes a los cuales se les prescribió APT durante el último trimestre de 2018, generando información valiosa, mediante la asociación de variables establecidas como importantes (género, edad, servicio de hospitalización, fórmula de prescripción de APT, patología por la cual se prescribió APT, consumo de insumos y costos de manufactura) y generación de reportes gráficos a partir de estas, se recomienda a la Jefatura de la Farmacia Interna del Hospital Roosevelt llevar a cabo la implementación de este Sistema Informático a la brevedad posible.
- 10.2 Debido a que la principal causa de devolución de nutriciones parenterales (59%) se debe a la *no colocación* de éstas, se recomienda hacer monitoreo diariamente por los servicios que prescriben nutrición parenteral para conocer el status de la APT, reportar la no colocación y si ya no fuera a ser utilizada buscar al paciente más idóneo que la pueda utilizar, para evitar descartarla.
- 10.3 Implementar un formato básico (Anexo 4, ver Herramienta *Devolución de la última nutrición parenteral ingresada*) que pueda llenarse posteriormente al monitoreo diario por los servicios, por medio del cual pueda registrarse el servicio que no utilizo la APT prescrita.
- 10.4 Debido a que la manufactura de APT representa un alto costo para la Unidad de mezclas Intravenosas del Hospital Roosevelt (Q 660,640.00) se recomienda colocar nutrición parenteral solamente si fuera estrictamente necesario y después de haber agotado otras opciones, evitando así la prescripción de APT un día y su omisión al día siguiente (8% de las APT devueltas); y en casos en donde no se pueda colocar más la APT dispensada (47 unidades, 19.26% fallecimiento; 15 unidades, 6.15%

egreso contraindicado) buscar dentro de los pacientes internados y que solicitaron APT al candidato más idóneo para colocar la APT ya no utilizada.

XI REFERENCIAS

- Aldana, M., Hernández, M., & Ortiz, A. (2014). Actualidades en Nutrición Parenteral. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, 14.
- Anoz, J., Borrás, C., & Cavero, E. (2004). Actuaciones farmacéuticas en pacientes en tratamiento con nutrición parenteral total. *Farmacia Hospitalaria*, 349-355.
- Castañeda, A., & Dell"Acqua, E. (2012). *Implementación de un manual de inducción dirigido a los estudiantes que realizan su EDC hospitalario de la carrera de Química Farmacéutica en el área de Nutrición Parenteral*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala .
- de Luis, D., Bellido, D., & García, P. (2010). *Dietoterapia, Nutrición Clínica y Metabolismo*. España: Diaz de Santos.
- Farmacia Hospitalaria. (2012). *Manual de procedimientos de trabajo del Centro de Mezclas Parenterales*. La Habana: Hospital Docente Pediátrico Centro Habana.
- Fuentes, A. (5 de noviembre de 2018). Almacenamiento correcto nutrición parenteral en Hospital Roosevelt. (R. Pérez, Entrevistador)
- Gil, Á. (2010). *Tratado de Nutrición*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Gomis, J., Fernández-Shaw, C., & Moreno, J. (2002). Encuesta sobre protocolos de elaboración de nutrición parenteral pediátrica y revisión de idoneidad de los componentes. *Farmacia Hospitalaria*, 26.
- González, A. (1998). *Propuesta de funcionamiento de la unidad de Soporte Nutricional del departamento de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Grau, T., Bonet, A., Rubio, M., Mateo, D., Farré, M., Acosta, J., & Blesa, A. (2007). Liver dysfunction associated with artificial nutrition in critically ill patients. *Critical Care*, 1-12.
- Grave, A. (2013). *Caracterización del soporte de alimentación parenteral en hospitales regionales de la República de Guatemala. Mayo-agosto 2013*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
- Hospital Roosevelt. (14 de Abril de s.f.). *Hospital Roosevelt*. Obtenido de <http://www.hospitalroosevelt.gob.gt/hr/>

- Lazer, D., Pentland, A., Adamic, S., Barabási, A.-L., Brewer, D., & Christakis, N. (2009). Computational Social Science. *Science*, 721-723.
- Mahan, K., & Escott-Stump, S. (2009). *Dietoterapia: Los nutrientes y su metabolismo*. Barcelona: Elsevier Masson.
- Ménendez, A. (18 de Abril de 2017). Fundación Unidad Soporte Nutricional Hospital Roosevelt. (R. Pérez, Entrevistador)
- Mestre, A. (2015). Historia de la Nutrición Clínica Española: Nutrición artificial y su incorporación al ámbito clínico español. *Nutrición Hospitalaria*, 32.
- Moreno, M., & Gutiérrez, C. (2011). Nutrición Parenteral. *Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHNPAEP*, 393-401.
- Organización Mundial de la Salud. (1992). *Comité de expertos de la OMS en especificaciones para las preparaciones farmacéuticas*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- Puntis, J. (2001). Parenteral nutrition in infants. *Nutrition in the infant: Problems and practical procedures.*, 79-91.
- Rodríguez, Z. (2017). Particularidades en torno a la valoración nutricional del paciente quirúrgico. *Revista Cubana de Cirugía*, 56.
- Rombeau, J. (1998). *Nutrición Clínica*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Shulman, R., & Phillips, S. (2007). Parenteral nutrition indications, administration and monitoring. *Pediatric Nutrition Support*, 273-285.
- Villar, R. (2015). *Relevancia de la Nutrición Artificial domiciliaria: Incidencia, características e impacto económico en el área sanitaria de Santiago de Compostela*. España: Universidad de La Coruña.
- Wayne, D. (2005). *Bioestadística: Base para el análisis de las ciencias de la salud*. México: Limusa Wiley.
- Zapata, J. (2014). Nutrición parenteral. *Actualización Clínica Investiga*, 42.

XII ANEXOS

Anexo 1

Listado de Imágenes Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas
Hospital Roosevelt

| | |
|----|---|
| 1 | Pantalla para iniciar sesión en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt |
| 2 | Pantalla inicial de Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt |
| 3 | Pantalla ingreso de datos de pacientes en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt |
| 4 | Pantalla ingreso de datos (sexo) de pacientes en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt |
| 5 | Pantalla ingreso de datos (sistema que clasifica diagnósticos) de pacientes en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt |
| 6 | Pantalla ingreso de datos (diagnósticos) de pacientes en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt |
| 7 | Pantalla ingreso de diagnósticos en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt |
| 8 | Pantalla ingreso de diagnósticos en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt |
| 9 | Pantalla ingreso de datos (categorías de servicios) de pacientes en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt |
| 10 | Pantalla ingreso de datos (servicios categoría adultos) de pacientes en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt |

| | |
|----|---|
| 11 | Pantalla ingreso de datos (servicios categoría pediatría) de pacientes en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt |
| 12 | Pantalla ingreso de datos (servicios categoría neonatología) de pacientes en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt |
| 13 | Pantalla ingreso de insumos para elaboración de nutriciones parenterales prescritas en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt |
| 14 | Pantalla de reportería (selección fechas) de nutriciones parenterales prescritas en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt |
| 15 | Pantalla de reportería (catálogo gráficas) de nutriciones parenterales prescritas en Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt |
| 16 | Elaboración nutrición parenteral por categoría de servicios, Octubre |
| 17 | Elaboración nutrición parenteral en categoría Neonatología, Octubre |
| 18 | Elaboración nutrición parenteral en categoría Pediatría, Octubre |
| 19 | Elaboración nutrición parenteral en categoría Adultos, Octubre |
| 20 | Elaboración nutrición parenteral por categoría de servicios, Noviembre |
| 21 | Elaboración nutrición parenteral en categoría Neonatología, Noviembre |
| 22 | Elaboración nutrición parenteral en categoría Pediatría, Noviembre |
| 23 | Elaboración nutrición parenteral en categoría Adultos, Noviembre |
| 24 | Elaboración nutrición parenteral por categoría de servicios, Diciembre |
| 25 | Elaboración nutrición parenteral en categoría Neonatología, Diciembre |
| 26 | Elaboración nutrición parenteral en categoría Pediatría, Diciembre |
| 27 | Elaboración nutrición parenteral en categoría Adultos, Diciembre |

| | |
|----|---|
| 28 | Insumos utilizados en la elaboración de nutriciones parenterales, Octubre |
| 29 | Insumos (electrolitos) utilizados en la elaboración de nutriciones parenterales, Octubre |
| 30 | Nutriciones parenterales listas para usar dispensadas por la Unidad de Mezclas Intravenosas del Hospital Roosevelt, Octubre |
| 31 | Insumos utilizados en la elaboración de nutriciones parenterales, Noviembre |
| 32 | Insumos (dextrosa a diferentes concentraciones) utilizados en la elaboración de nutriciones parenterales, Noviembre |
| 33 | Nutriciones parenterales listas para usar dispensadas por la Unidad de Mezclas Intravenosas del Hospital Roosevelt, Noviembre |
| 34 | Insumos utilizados en la elaboración de nutriciones parenterales, Diciembre |
| 35 | Insumos (otros: multivitamínicos y oligoelementos) utilizados en la elaboración de nutriciones parenterales, Diciembre |
| 36 | Costos de insumos por manufactura de nutriciones parenterales y nutriciones parenterales listas para usar, Octubre |
| 37 | Costos de insumos (electrolitos) por manufactura de nutriciones parenterales, Octubre |
| 38 | Costos de nutriciones parenterales listas para usar, Octubre |
| 39 | Costos de insumos por manufactura de nutriciones parenterales y nutriciones parenterales listas para usar, Noviembre |
| 40 | Costos de insumos (lípidos) por manufactura de nutriciones parenterales, Noviembre |
| 41 | Costos de nutriciones parenterales listas para usar, Noviembre |
| 42 | Costos de insumos por manufactura de nutriciones parenterales y nutriciones parenterales listas para usar, Diciembre |
| 43 | Costos de insumos (otros: multivitamínicos y oligoelementos) por manufactura de nutriciones parenterales, Diciembre |

| | |
|----|---|
| 44 | Distribución nutriciones parenterales por género, Octubre |
| 45 | Distribución nutriciones parenterales por género, Noviembre |
| 46 | Distribución nutriciones parenterales por género, Diciembre |
| 47 | Distribución nutriciones parenterales por grupo etario, Octubre |
| 48 | Distribución nutriciones parenterales por grupo etario, Noviembre |
| 49 | Distribución nutriciones parenterales por grupo etario, Diciembre |
| 50 | Devolución nutriciones parenterales por servicio, Octubre |
| 51 | Devolución nutriciones parenterales por servicio, Noviembre |
| 52 | Devolución nutriciones parenterales por servicio, Diciembre |
| 53 | Causas de devolución nutriciones parenterales, Octubre |
| 54 | Causas de devolución nutriciones parenterales, Noviembre |
| 55 | Causas de devolución nutriciones parenterales, Diciembre |
| 56 | Sistema afectado por el cual se prescribe nutrición parenteral, Octubre |
| 57 | Diagnóstico diferencial (prematurez) por el cual se prescribe nutrición parenteral, Octubre |
| 58 | Sistema afectado por el cual se prescribe nutrición parenteral, Noviembre |
| 59 | Diagnóstico diferencial (sistema digestivo) por el cual se prescribe nutrición parenteral, Noviembre |
| 60 | Sistema afectado por el cual se prescribe nutrición parenteral, Diciembre |
| 61 | Diagnóstico diferencial (trauma) por el cual se prescribe nutrición parenteral, Diciembre |
| 62 | Formatos disponibles para descargar los gráficos de reportería de la Propuesta de Sistema Informático en la Unidad de Mezclas Intravenosas del Hospital Roosevelt |

Anexo 2

Listado de Tablas Propuesta de Sistema Informático Unidad de Mezclas Intravenosas
Hospital Roosevelt

| | |
|---|---|
| 1 | Resumen nutriciones parenterales prescritas en último trimestre 2018, Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt |
| 2 | Nutriciones parenterales prescritas en Neonatología por Servicios en último trimestre 2018, Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt |
| 3 | Nutriciones parenterales prescritas en Pediatría por Servicios en último trimestre 2018, Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt |
| 4 | Nutriciones parenterales prescritas en Adultos por Servicios en último trimestre 2018, Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt |
| 5 | Status nutriciones parenterales prescritas en último trimestre 2018, Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt |
| 6 | Resumen nutriciones parenterales prescritas no utilizadas en último trimestre 2018, Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt |
| 7 | Diagnósticos en Propuesta de Sistema Informático en categoría Sistemas, Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt |
| 8 | Servicios en Propuesta de Sistema Informático por categorías, Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt |
| 9 | Insumos en Propuesta de Sistema Informático, Unidad de Mezclas Intravenosas Hospital Roosevelt |

Anexo 3

Receta para APT

Formato utilizado para prescripción de APT, Unidad de Mezclas Intravenosas, Farmacia Interna Hospital Roosevelt

HOSPITAL ROOSEVELT **Receta para APT** código 276
Farmacia interna, nutrición parenteral

Nombre: Juana Diaz
 Registro médico: 575874
 Servicio: Neonatos Número: 14
 Fecha: 15/10/18 Día: L.M.M

| | | |
|-----------------------|-------------|---------------|
| Aminoácidos | <u>10</u> % | <u>83</u> cc |
| Lípidos | <u>20</u> % | <u>41</u> cc |
| Dextrosa | <u>10</u> % | <u>334</u> cc |
| Dextrosa | <u>50</u> % | <u>21</u> cc |
| Sodio | <u>20</u> % | <u>2.4</u> cc |
| Potasio al 10 % | <u>4.1</u> | cc |
| Calcio al 10 % | <u>-</u> | cc |
| Magnesio al 50 % | <u>0.5</u> | cc |
| Oligoelementos | <u>-</u> | cc |
| Multivitámico | <u>3.2</u> | cc |
| Heparina | <u>-</u> | UI |
| Volumen total | <u>489</u> | cc |
| Velocidad de infusión | <u>19.5</u> | cc/h |

Responsable: Licda Fausto
 Dx: Atresia duodenal
 W: 2.76 kg

Licda. Lissette Fausto M.
Nutricionista
Colegiada No. 4275

10:10

Fuente: Unidad de Mezclas intravenosas. (2018). Nutrición parenteral último trimestre 2018. Hospital Roosevelt: Departamento de Farmacia Interna.



Anexo 4

Herramientas utilizadas para edición de ingreso de datos en propuesta de Sistema Informático de la Unidad de Mezclas Intravenosas del departamento de Farmacia Interna del Hospital Roosevelt



Fuente: Pérez-Mantánico, R. (2019). Parenteral Control. Ilustración. Recuperado de: <http://localhost/parenteral/index.php/reportería>

NOTA: Es importante mencionar que estos 5 iconos se encuentran disponibles en cada paciente registrado al que se le dispensa APT para realizar las siguientes acciones:

| ICONO | DESCRIPCIÓN |
|---|--|
|  | <p>EDITAR DATOS: Herramienta que sirve para editar datos, si en la pantalla de ingreso de pacientes, algún dato se ingresó de forma incorrecta, haciendo en clic en este botón puede corregirse. Es importante mencionar que el único dato que después de ingresado no se puede modificar es el registro médico, lo que permite evitar duplicidad de información. Si lo que se digito de forma errónea fue el registro médico, debe de darse de baja al paciente y posteriormente hacer el ingreso, debiendo ingresar de nuevo toda la información que se solicita en la plantilla principal.</p> |
|  | <p>INGRESAR ETIQUETA: Luego de ingresar los datos básicos de un nuevo</p> |

paciente y digitar su registro médico debe de ingresarse la información de la prescripción de APT en base a las necesidades básicas de cada paciente. Acá es en donde se registran todos los insumos utilizados en la manufactura de APT para un paciente por día (cuando la APT utilizada no es lista para usar), datos que se irán sumando por el sistema informático para la determinación de insumos utilizados en periodo de tiempo establecido y gastos económicos. En esta misma herramienta puede hacerse la salvedad de APT lista para usar, cuando ese sea el caso, solo se digitará la velocidad de ciclaje a la que debe pasarse la APT al paciente y la clasificación en Kcal de la APT dispensada, es importante mencionar que, en base a las Kcal prescritas, el costo de la APT lista para usar varia. Como se enfatizó en la sección de recomendaciones, existe un apartado para indicar si la APT a utilizar será una devolución *UTILIZAR DEVOLUCIÓN*, si se pudiera utilizar, la finalidad de seleccionar esta casilla es que los insumos de esta etiqueta no vuelvan a ser cuantificados y sumados al gasto de insumos de APT y costos porque ya fueron cuantificados en el paciente inicial al que se le prescribió la APT, de este modo se utilizaría la APT no utilizada y solamente se modificarían los datos del paciente nuevo al cual se le colocaría.



UTILIZAR ÚLTIMA ETIQUETA: Debido a que la mayoría de los pacientes que utilizan APT lo hacen por prescripciones de tiempo largas y seria poco práctico cada vez que se prescribe una APT ingresar todos los datos del paciente, existe esta herramienta en la que nos permite observar la última etiqueta y los insumos específicos para editarlos si fuera necesario (si se modificara la prescripción, o si el paciente cambiara de servicio, cama); haciendo que el trabajo en la Unidad de Mezclas Intravenosas sea más eficiente y menos complicado y tedioso.



DEVOLUCIÓN DE LA ÚLTIMA NUTRICIÓN PARENTERAL INGRESADA: Esta herramienta nos sirve para poder cuantificar el número de nutriciones

parenterales devueltas a la Unidad de Mezclas Intravenosas y conocer todos los datos del paciente al cual no se le coloco (nombre, edad, género, servicio, cama, entre otros) y registrar la causa por la que fue devuelta la APT.

Devolución de la ultima nutrición parenteral ingresada:

Unidades:

Aceptar

Cancelar



PROCEDER CON ALTA DEL PACIENTE: Este es el icono que permite llevar a cabo la suspensión de la prescripción de APT del Sistema Informático por los siguientes motivos: Omisión, fallecimiento o suspensión.

Proceder con la alta del paciente:

Motivo:

Aceptar

Cancelar

XIII GLOSARIO

| | |
|--------|---|
| IMC | Índice de masa corporal. |
| APT | Alimentación parenteral, nutrición parenteral. |
| Kcal | Kilocalorías |
| MSPAS | Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social |
| AR1 | Alto Riesgo 1 |
| AR2 | Alto Riesgo 2 |
| UCINE | Unidad de Cuidados Intensivos Neonatos |
| CP | Cirugía pediátrica |
| UCIP | Unidad de Cuidados Intensivos de la Pediatría |
| UCIM | Unidad de Cuidados Intermedios de la Pediatría |
| UTIA 1 | Unidad de Terapia Intensiva Adultos 1 |
| UTIA 2 | Unidad de Terapia Intensiva Adultos 2 |
| UTIA 3 | Unidad de Terapia Intensiva Adultos 3 |
| ECA | Emergencia y transición de Cirugía |

Br. Rosa Liana Pérez Mantanico
Tesisista

Lcda. Evelyn Verónica de La Peña Orellana
Asesora

M. A. Julia Amparo García Bolaños
Revisora

M. A. Alma Lucrecia Martínez de Haase
Directora de Escuela

M. A. Pablo Ernesto Oliva Soto
Decano