

Aplicaciones Informáticas Integradas para la Atención Materno Infantil. Resultados y Proyecciones en la Gestión Gerencial de Programas de Salud.

Rodriguez Vazquez, Miguel ¹
Perez Rodriguez, Ruben²
Hernandez Perez, Manuel³

¹ Hospital Camilo Cienfuegos/Departamento de Genetica, Sancti Spiritus, Cuba, cpgmss@infomed.sld.cu

² DESOFT , Sancti Spiritus ,Cuba, ruben.perez@ssp.desoft.cu

³ Hospital Camilo Cienfuegos/Servicio de Neonatología, Sancti Spiritus, Cuba, manuel.perez@infomed.sld.cu

RESUMEN: Introducción: La experiencia del sistema informático SALGEN, utilizado en las actividades asistenciales de Atención Genética a la Gestante y el Neonato desde el 2009, facilitó la metódica para crear nuevos sistemas informáticos en otros puntos claves de la atención materno infantil. Objetivos: Utilizar la informatización como método de monitoreo de calidad de acciones claves del Programa de Atención Materno infantil y el uso de la gerencia a distancia. Método: Se crean aplicaciones informáticas relacionadas, con métodos de ingeniería similares, PostgreSQL como gestor de bases de datos, PHP 5 para la creación de la aplicación WEB en servidor LINUX con APACHE y licencia de software libre en todas las herramientas, Resultado: Se logra la versión SALGEN 2017 para su uso en la atención genética, la aplicación PARTOS versión digital del modelo impreso con reportes de salida adaptados a la estadística establecida, opciones informativas de relación entre múltiples variables e indicador cesárea añadido para evaluar esta acción médica. Se integra el Sistema Informático de Morbilidad Neonatal (SIMON) para enfoque gerencial de la actividad de atención en servicios de neonatología y con opciones de criterios similares a los usados en el Sistema Informático Perinatal del CLAP/SMR. Conclusiones: Las aplicaciones informáticas SALGEN, PARTOS y SIMON han demostrado su funcionalidad e integración. Facilitan la informatización de servicios claves del Programa de Atención Materno Infantil, elevan a nivel superior la organización gerencial del sistema y proporcionan un método de evaluación continua, no presencial, de gerencia a distancia fundamentado en la generación de nuevos conocimientos.

***Palabras clave:* Softwares, Servicios de Genética, Partos, Neonatología, Gerencia en Salud**

I. INTRODUCCIÓN

La elevada calidad en la atención médica al binomio madre hijo se ha convertido en paradigma de la Salud Pública cubana. El indicador de mortalidad infantil es un símbolo del esfuerzo mantenido a lo largo de años por todos de los trabajadores del sector, que han logrado cifras de referencia a nivel internacional y constituyen un reto para continuar estableciendo proyecciones estratégicas que brinden mayor calidad científica y mayor satisfacción de nuestra población, elementos indisolubles de la acción médica.

La explotación en el área de la gerencia de Salud de soluciones informáticas que proporcionen facilidades de organización asistencial, monitoreo continuo de las actividades asistenciales, evaluación de calidad, facilidades de información a los pacientes y manejo de grandes bases de datos son herramientas posibles, necesarias, y hoy imprescindibles para el avanzado programa cubano de atención materno infantil.

Desde 2009 los autores y un numeroso grupo de especialistas vinculados al área materno infantil de la provincia han venido utilizando en los programas de atención genética del área materno infantil la plataforma informática SALGEN (1). que ha servido de modelo para incrementar servicios, ofrecer resultados científicos de aplicación en la gestión asistencial (2,3) , potenciar la creación de nuevas prestaciones de SALGEN y creación de las nuevas aplicaciones REGISTRO DE PARTOS y Sistema Informático de Morbilidad Neonatal (SIMON) integradas en un paquete informático para su utilización por múltiples especialidades y servicios del área materno infantil , sentando bases para la creación e integración de nuevas aplicaciones informáticas en esta área.

II. MÉTODO

Se emplearon herramientas comunes de programación y diseño para facilitar el trabajo de los usuarios en ambiente conocido. Las aplicaciones se integran mediante campo común consistente en el número de identidad. Cada aplicación puede ser utilizada de forma independiente, aunque al integrarse su valor se potencializa por la facilidad de trabajar con bases de datos relacionadas.

Se utilizó el PosgreSQL como gestor de bases de datos acorde a las indicaciones de la Dirección de Informática del MINSAP y PHP 5 para la creación de la aplicación WEB, en servidor LINUX con APACHE y licencia de software libre en todas las herramientas utilizadas.

Se trabajó con grupos de expertos en cada área de las aplicaciones creadas. En la aplicación PARTOS se mantuvo toda la información del modelo impreso y solo se añade el número del Registro Profesional del especialista que lo realiza y el número de identidad de la gestante, En la aplicación SIMON se trabajó considerando las conceptualizaciones del Sistema Informático Perinatal del CLAP/SMR (4) de OPS para facilitar cualquier proyección futura de compatibilidad con ese sistema.

Se mantienen el estilo de información de salida (Reportes) acordes a unidades de atención de salud del nivel primario de la que proceden los pacientes y las del nivel secundario en la que son atendidos acordes a permisos del usuario y enmarcados en las fechas que se soliciten.

III. RESULTADOS

Se logran 3 aplicaciones informáticas relacionadas, el Sistema de Atención Longitudinal Genética a la Embarazada y el Neonato (SALGEN), el Sistema PARTOS y el Sistema Informático de Morbilidad Neonatal (SIMON).

El sistema SALGEN acumula una experiencia de más de 8 años de trabajo y ha gestionado a 44 993 gestantes confirmadas con ecografía, (Fig., 1) es utilizado como plataforma para la gestión asistencial de la atención genética a la gestante y el recién nacido y se han añadido módulos relacionados con riesgos adicionales al embarazo, como la infección materna por virus Zika. Herramientas de control de calidad en la ecografía prenatal se han introducido en la programación y sus datos han permitido mostrar tablas ajustadas por semanas para el crecimiento fetal, no presentadas anteriormente en el país y comparar con estándares internacionales. (2)

The screenshot displays the SALGEN web application interface. At the top, there is a navigation menu with tabs: "Nomencladores", "Evaluación Inicial", "Prenatal", "Parto y RN", "Postnatal", and "Administración". The current user is identified as "Hola, Miguel" on "Miércoles, Diciembre 13 del 2017". The main content area is titled "Datos del Reporte" and includes several filter options: "Seleccionar todas las áreas" (checked), "Seleccionar todos los consultorios" (checked), and "Excluir no confirmados por ultrasonido de primer trimestre" (checked). The "Tipo de reporte" is set to "Datos numéricos". The date range is from "01/01/2009" to "13/12/2017". A "Reporte" button is visible. Below the filters, the text reads "EVALUACION INICIAL GESTANTES CAPTADAS" and "Cantidad de Resultados: 44993".

Fig.1 Pantalla del SALGEN: listado o dato numerico de gestantes captadas por el sistema. en un periodo de fechas seleccionadas y con criterio de confirmacion ecografica de la gestacion

El sistema PARTOS (Fig., 2) gestiona 38 variables existentes en el modelo impreso REGISTRO DE PARTOS. No introduce modificaciones a los datos del modelo impreso para facilitar la obtención de los datos estadísticos establecidos a partir del modelo primario. El programa ofrece reportes sobre todas las

variables que se introducen y la opción adicional de reporte múltiple permite la combinación de resultados según valores de variables seleccionadas. Esta última posibilidad permite a los gerentes del sistema de forma rápida y en el intervalo de tiempo que se desee evaluar resultados de variables o de combinación de variables que le permitan monitorear la calidad de su servicio e introducir si considera necesarios cambios organizacionales que influyan sobre los resultados. El indicador cesáreo por su importancia se brinda como opción adicional y permite a los gerentes del sistema su monitoreo continuo.

La posibilidad de establecer el Sistema Informático PARTOS en las maternidades del país con utilización de servidor central y funcionamiento como Red Nacional brindaría además de cualquier información estadística la posibilidad de evaluación continua de datos seleccionados en cualquiera de las unidades integradas a la Red.

PARTOS se ha utilizado en el Hospital Provincial de Sancti Spiritus desde Septiembre del 2016.

The screenshot shows the PARTOS web application interface. At the top, there is a navigation menu with tabs: Datos, Informes Generales, Partos y RN, Procesos, Utilitarios, and Administración. The user is logged in as Miguel on Wednesday, December 13, 2017. The main heading is "Registros Existentes". Below this, there is a section titled "Datos del Reporte" with a printer icon. The interface includes several filter options:

- A "Mostrar >>" button.
- An unchecked checkbox labeled "Seleccionar todas las unidades".
- Another "Mostrar >>" button.
- A checked checkbox labeled "Seleccionar todos los municipios de procedencia".
- Date selection fields: "Fecha Inicio: 01/08/2017" and "Fecha Fin: 31/08/2017", both with calendar icons.
- A "Reporte" button.

 At the bottom, it displays "Cantidad de Resultados: 380" and a summary: "INFORMES GENERALES Registros existentes Periodo entre 01/08/2017 y 31/08/2017".

Fig. 2 Pantalla de PARTOS con solicitud de registros existentes en periodo de fecha seleccionado en la unidad Hospital Provincial de Sancti Spiritus.

El Sistema SIMON (Fig. 3) se crea en 2017 para facilitar la gestión asistencial y gerencial de las unidades de neonatología. Se consideraron las necesidades informativas que se demandan desde la Atención Primaria de Salud sobre el estado de salud de pacientes atendidos en los servicios de Neonatología y las propias de la actividad gerencial de los decisores del área Materno Infantil para la toma de decisiones y la coordinación con servicios de referencia. El sistema abarca a todos los recién nacidos y al instalar el modulo partos migran automáticamente los datos generales que se muestran en la Fig 3. En el mó-

dulo de datos la selección de la morbilidad neonatal está basado en las mismas opciones que brinda el SIP (4).

Los reportes que brinda SIMON en el módulo de Evaluación Neonatal señalado por enlace en la Fig 3. responden fundamentalmente a objetivos organizativos gerenciales acorde con la necesidad de los decisores del sistema de monitorear de forma sistemática la atención medica a nivel de servicios de neonatología. Incluyen la definición de morbilidad en cada paciente, motivos de ingresos en sala de neonatología, el reporte médico del estado de pacientes ingresados (de cuidado, grave, crítico y crítico acoplado a ventilación mecánica) y la conducta definida al final de la estadía (egreso, traslado a centro de referencia o defunción neonatal)

Toda la información existente en SIMON puede ser exportada por el usuario a un fichero EXCEL para realizar análisis estadísticos adicionales y facilitar procesos de investigación médica

The screenshot shows the 'neonato' web application interface. At the top, there is a navigation bar with tabs: 'Datos', 'Informes Generales', 'Partos y RN', 'Evaluación Neonatal', 'Utilitarios', and 'Administración'. The 'Evaluación Neonatal' tab is active, and a dropdown menu is open, listing options: 'Morbilidad', 'Ingresos en Sala', 'Reporte Médico', and 'Conducta'. The main content area is titled 'Reg d' and contains a 'Datos Generales' section. This section includes fields for 'Unidad' (Hospital Provincial), 'Municipio' (Sancti Spiritus), 'Año' (2017), and 'Número de Registro' (1). Below this, there is a 'Registrado' status and a 'Fecha del Nacimiento' field (01/11/2017). The 'Detalles de la Madre' section contains fields for 'Carnet de Identidad' (90062236992), 'Historia Clínica' (123456), 'Edad (años)' (25), 'EG (semanas)' (39), 'Nombre' (Juana), 'Primer Apellido' (Perez), and 'Segundo Apellido' (Perez). The 'Dirección' field is 'Edificio 32 Rpto Olivos 1'. At the bottom, there are dropdown menus for 'Provincia' (Sancti Spiritus), 'Municipio' (Sancti Spiritus), and 'Área de Salud' (Centro). The top right corner of the page displays 'Hola, Miguel', 'Jueves, Diciembre 14 del 2017', and a 'Salir' link.

Fig 3 Pantalla de Datos, Sección datos generales. Se muestra enlace a opciones de la Sección Evaluación Neonatal. (Se simulan datos de identidad)

III- 1 *Elementos de integración ente las aplicaciones*

La existencia del número de identidad de la gestante en las aplicaciones y la posibilidad de exportar los datos en formato Excel brinda la posibilidad de trabajar con una base de datos integrada con el potencial investigativo asistencial que implica para cualquiera de los especialistas y servicios implicados en las tres aplicaciones

Los datos de vitalidad fetal en ecografía de semana 22 del SALGEN implican existencia de datos en Partos lo que ajusta ambos registros.

Se produce migración automática de datos generales de la embarazada de PARTOS al SALGEN y a SIMON

III- 2 *Proyecciones*

La dinámica de SALGEN permite añadir módulos independientes de atención obstétrica prenatal que garantizarían información básica sobre la evaluación y reevaluación obstétrica y la definición de grupos de riesgo. Su integración en metódica similar a la utilizada en SALGEN permitiría el seguimiento obstétrico especializado durante el embarazo y la evaluación del cumplimiento de los protocolos establecidos en la atención prenatal.

Es necesario crear la aplicación PERINATALES, para utilización en salas de cuidados perinatales, con modelo ingeniero similar a SIMON y aplicando conceptualizaciones establecidas por el SIP. Con la interrelación entre estas aplicaciones y las existentes podía quedar conformado un sistema informatizado de atención perinatal adaptado a la dinámica del Programa de Atención Materno Infantil en Cuba

IV. CONCLUSIONES

Los sistemas informáticos SALGEN, PARTOS y SIMON han demostrado funcionalidad e integración para su gestión en el Programa de Atención Materno Infantil.

Las aplicaciones presentadas facilitan la informatización de servicios claves del Programa de Atención Materno Infantil, elevan a un nivel superior la organización gerencial del sistema y proporcionan un método de evaluación continua, no presencial, con impacto económico en el sistema de salud.

Las bases de datos integradas que se generan de las aplicaciones utilizadas se convierten en fuente de generación de conocimientos para su aplicación en la Atención Materno Infantil.

REFERENCIAS

- 1- Rodríguez M., Pérez R. Santiago D. Rev. Cubana Informática Medica. 2016:8(2)158-165
- 2- Rodríguez M., Pérez R. Santiago D. Evaluación de los datos de biometría fetal del Proyecto SALGEN. Trabajo Presentado en el III Congreso Internacional de Genética Comunitaria. La Habana Nov 2017
- 3- Gómez Jiménez C.,Díaz M.,Valdivia A. Índice de masa corporal materno pregestacional asociado a riesgo de defectos congénitos fetales. Trabajo Presentado en el III Congreso Internacional de Genética Comunitaria. La Habana Nov 2017
- 4- Fescina RH, De Mucio B, Martínez G, Díaz Rossello JL, Mainero L, Rubino M. Sistema informático perinatal (SIP): historia clínica perinatal: instrucciones de llenado y definición de términos. Montevideo: CLAP/SMR; 2010. (CLAP/SMR. Publicación Científica; 1572).