

---

## COMUNICACIÓN BREVE

---

### Compendio estadístico para integrar los programas prenatales, neonatales y postnatales de Genética.

### Statistical compendium for prenatal, neonatal and postnatal genetic programs integration.

*Leisi Sainz Padrón,<sup>I</sup> Laisi Sainz Padrón,<sup>II</sup> Niurka Cabrera Rodríguez.<sup>III</sup>*

#### Resumen

Se expone el uso de Microsoft Excel para crear una aplicación automatizada capaz de integrar y controlar toda la información estadística que se lleva a cabo en el Centro Provincial de Genética Médica de Pinar del Río. El funcionamiento de esta aplicación se basa en la interrelación de varias hojas de cálculos, que identifican cada uno de los programas de genética por municipio, y diferentes libros de trabajo referidos a cada uno de los meses del año. El acceso a los libros es posible a través de una interfaz central. Para lograr una completa seguridad se emplearon contraseñas de acceso y se protegieron todas las hojas de cálculo, también se bloquearon aquellas celdas que no debían ser completadas. Las operaciones cuya ejecución ahora se facilita demuestran lo útil que resulta el uso de herramientas de la computación cuando existe un equipo de trabajo preparado para el uso de las mismas.

**Palabras clave:** Control de Registros/ estadística & datos numéricos, Interfaz Usuario-Computador, Genética/ estadística & datos numéricos.

#### Introducción

El método estadístico siempre ha sido un instrumento indispensable para la realización de investigaciones científicas porque facilita la organización, recopilación, presentación y análisis de datos y la toma de decisiones razonables.<sup>1</sup>

Desde los orígenes de las investigaciones de genética médica en Cuba siempre se han conformado informes estadísticos que permitan evaluar la eficiencia del Programa Cubano de Diagnóstico, Manejo y

#### Abstract

The use of Microsoft Excel® to create an automated application that can integrate and control all the statistical information generated in the Pinar del Río Provincial Medical Genetics Center. The performance of this application is based on the interrelation of several spreadsheets that identify each one of the genetic application programs by municipality, as well as different work diaries for each month of the year, accessible through a central interface. Access passwords are used for security, and all spreadsheets are protected while those cells that should not be completed are blocked, all of which increases system safety. All operations whose execution has been eased demonstrate the usefulness of computation tools when there is a work team prepared to use them.

**Keywords:** Registration control/statistics and numerical data, user-computer interface, Genetics/statistics and numerical data.

Prevención de Enfermedades Genéticas y Defectos Congénitos, teniendo en cuenta la integración de la genética con las ciencias sociales y los departamentos involucrados en la atención a personas afectadas o con riesgos de ocurrencia (o recurrencia) de enfermedades genéticas y defectos congénitos. El Centro Nacional de Genética Médica es la institución que asesora metodológicamente y coordina, mediante la Red Nacional de Genética Médica, la ejecución de los programas prenatales, neonatales y posnatales que

<sup>I</sup> Licenciada en Gestión de la Información en Salud. Centro Provincial de Genética Médica. Pinar del Río. Cuba. E-mail: [princess10@princesa.pri.sld.cu](mailto:princess10@princesa.pri.sld.cu).

<sup>II</sup> Licenciada en Gestión de la Información en Salud. Centro Provincial de Genética Médica. Pinar del Río. Cuba.

<sup>III</sup> Máster en Ciencias en Asesoramiento Genético. Licenciada en Enfermería. Centro Provincial de Genética Médica. Pinar del Río. Cuba.

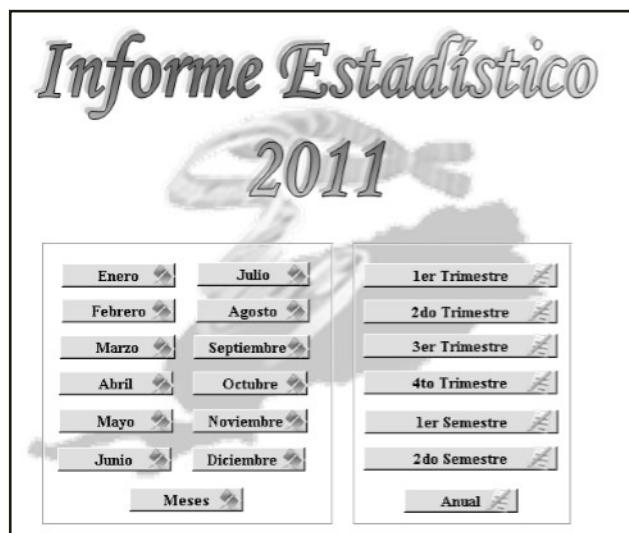
forman parte del programa antes mencionado.<sup>2</sup> Para tener un control estricto de las tareas que se realizan en las unidades provinciales y municipales es necesario automatizar la información estadística. Sin embargo, en la provincia, no se dispone de un programa automatizado que permita realizar cálculos de cobertura del pesquisaje de alfafetoproteína en suero materno, portadoras de anemia por hematíes falciformes, detección de galactosemia y detección de malformaciones congénitas por ultrasonido en el primer y segundo trimestre de la gestación. Con el objetivo de contribuir a la solución de este problema se creó una aplicación en Microsoft Excel capaz de integrar y controlar toda esta información.

## Métodos

Para la ejecución de la aplicación de Excel que se presenta se emplearon dos de las herramientas que brinda el paquete de Office 2007: Microsoft Excel y Microsoft Power Point. Además vinculamos todos los programas prenatales, neonatales y postnatales que integran el Programa Cubano de Diagnóstico, Manejo y Prevención de Enfermedades Genéticas y Defectos Congénitos.<sup>1</sup>

El funcionamiento de la aplicación se basa en la interrelación de varias hojas de cálculos que identifican a cada uno de los programas por municipio y diferentes libros de trabajo referidos a cada uno de los meses del año (Figura 1).

**Figura 1.** Interfaz gráfica principal del compendio estadístico.



Con el propósito de lograr el adecuado manejo de esta propuesta y facilitar su empleo por parte de los usuarios se creó una interfaz central desde la cual se puede acceder a cada uno de los siguientes programas (Figura 2):

- Pesquisaje de alfafetoproteína en suero materno.
- Detección de malformaciones congénitas por ultrasonido en el primer trimestre de gestación.
- Programa de detección precoz de portadoras de anemia por hematíes falciformes.
- Programa de diagnóstico prenatal citogenético.
- Diagnóstico Postnatal citogenético.
- Estudios por Biología molecular.
- Programas neonatales.
- Genética Clínica.
- Registro de enfermedades comunes.

**Figura 2.** Interfaz central utilizada para acceder a todos los programas de la aplicación.



Para su diseño se utilizaron fundamentalmente los botones de comando, a través de los cuales es posible transitar por las diferentes hojas de cálculo y libros de trabajo que la aplicación nos ofrece, esto fue posible utilizando la siguiente ruta de trabajo: Ficha (Programador)/ Insertar/ Controles de formulario/ Botón; el enlace se realizó a través de las propiedades predeterminadas de este control.

Teniendo en cuenta las facilidades que Microsoft Excel nos brinda para la confección de tablas de disímiles formatos, se diseñaron tablas uniformes para cada uno de los programas.

Debido a la importancia de los datos que se incluyen y a que dichos datos debían ser precisos y confiables, se protegieron todas las hojas de cálculo y se bloquearon aquellas celdas que no debían ser completadas. Para lograr una completa seguridad se emplearon contraseñas de acceso.

Los cálculos de cobertura y totales generales se calcularon con las siguientes fórmulas:

- Cobertura de alfafetoproteína (AFP): Este indicador permite conocer el porcentaje de gestantes que se realizaron AFP en el periodo evaluado.

Cobertura AFP = Total de AFP / Total de gestantes captadas \*100.

- Coberturas de los ultrasonidos del 1er trimestre y del 2do trimestre. Permite conocer el porcentaje de gestantes que se realizaron estos estudios en ambos períodos. Las expresiones empleadas en cada caso fueron las siguientes:

Cobertura US 1er Trimestre = Total de US realizados / Total de US a realizar \* 100.

Cobertura US 2do Trimestre = Total de US realizados / Total de US a realizar \* 100.

- Cobertura del programa de diagnóstico de anemia por hematíes falciformes: permite identificar el porcentaje de gestantes estudiadas por la técnica de electroforesis de hemoglobina. Esta prueba permite el diagnóstico de portadoras y enfermos de hemoglobinopatías.

Sicklemia = Total de gestantes estudiadas + total de gestantes estudiadas anteriormente/ Total de gestantes captadas \* 100.

Para conocer el porcentaje de recién nacidos que realizaron el pesquisaje neonatal se determinó la cobertura de este programa partiendo de la ecuación: Programas neonatales = Total estudiado realizados / Total de recién nacidos \* 100.

Con el objetivo de crear un mecanismo que posibilitara la confección de informes trimestrales, semestrales y anuales, se utilizaron funciones numéricas que hicieran posible realizar los cálculos y obtener la información periódicamente. Se diseñaron libros de trabajo que efectúan automáticamente el procesamiento de los datos.

En todos los casos se empleó la función SUMA teniendo en cuenta que se debían calcular datos que se encontraban en distintos libros de trabajo.

Un ejemplo de ello es la siguiente expresión:

=SUMA('H:\Informes\Informes del 89 al 2011\Año 2011\Informes Prov. Mensual\Enero\[Enero CPGM.xls]AFP'!\$D\$2,'H:\Informes\Informes del 89 al 2011\Año 2011\Informes Prov. Mensual\Febrero\[Febrero CPGM.xls]AFP'!\$D\$2,'H:\Informes\Informes del

89 al 2011\Año 2011\Informes Prov. Mensual\Marzo\[Marzo CPGM.xls]AFP'!\$D\$2).

Para lograr una mejor proyección de los resultados se diseñó un grupo de tablas resúmenes en Power Point capaces de recoger los datos y los resultados más relevantes de Microsoft Excel, para ello se emplearon las opciones de pegado especial y vínculo que ofrecen ambas aplicaciones del Paquete de Office.

## Resultados

La confección de este compendio estadístico en Microsoft Excel permite, principalmente, vincular y unificar los Programas Prenatales, Neonatales y Postnatales de Genética, lo cual posibilita una mayor rapidez y precisión al entregar las informaciones necesarias a nivel municipal, provincial y nacional. De esta manera, se obtuvo un control estadístico que es una importante herramienta de trabajo porque garantiza la seguridad de la información.<sup>3</sup>

Este resultado hace menos engorroso el trabajo al no tener que manejar y archivar tantos documentos en papel, razón por la cual se reduce el tiempo invertido en estas tareas y se aprovecha en la realización de trabajos científicos o investigaciones. Además, es válido aclarar que, toda la información que se maneja se almacena en un CD-ROM para garantizar la seguridad de la información y para minimizar los riesgos ante la posible pérdida de estas.

Las interfaces diseñadas son una muestra de que la herramienta creada es eficiente porque garantiza la integridad y disponibilidad de la información para el trabajo cotidiano.

## Discusión

Los controles estadísticos constituyen un eslabón fundamental para realizar estudios analíticos que permitan evaluar el Sistema de Salud y esencialmente, en este caso, el trabajo de la Red Provincial de Genética Médica de la provincia; por tal motivo son ampliamente utilizados por especialistas en genética clínica, asesores genéticos y el equipo de trabajo en general, para la confección de trabajos científicos, proyectos de investigación, publicaciones, entre otros.

Por los pocos recursos materiales que son necesarios para confeccionar las hojas de cálculo y la posibilidad de servirse de ellas constantemente en el trabajo, esta aplicación en Microsoft Excel puede ser utilizada por otros centros y podría ser adecuada por especialistas de otras áreas siempre que el personal sea capacitado para su empleo.

Se ha mostrado una forma fácil y eficaz de obtener los

datos relacionados con los informes estadísticos que se llevan a cabo en el Centro Provincial de Genética Médica de Pinar del Río a través de la herramienta de cálculo Microsoft Excel.

Contribuir a la organización, programación y planificación del trabajo, así como facilitar el procesamiento de la información y la accesibilidad a los informes por períodos representan los propósitos fundamentales para los cuales fue confeccionada esta aplicación en Microsoft Excel. Las operaciones cuya ejecución ahora se facilita demuestran cuán útil puede

ser el uso de las técnicas de computación cuando existe un equipo de trabajo preparado para el trabajo con programas y herramientas computacionales, lo cual queda demostrado además con la implementación y utilización de otros programas estadísticos en la Red Nacional de Salud como son: Epi Info, SUDAAN y Stata empleados para el análisis estadístico de datos correlacionados, el trazado de gráficos y simulaciones, la estimación de promedios y prevalencias y la determinación de intervalos de confianza.<sup>4,5</sup>

## Referencias bibliográficas

1. Pérez de Vargas A, Abraira V. Bioestadística. Madrid: Centro de Estudios Ramón Arces; 1996.
2. Monzón G. Programa Cubano de Diagnóstico, Manejo y Prevención de Enfermedades Genéticas y Defectos Congénitos. Cuba: Red Cubana Centros Colaboradores OMS. [Internet] 2007 [fecha de acceso 12 de septiembre de 2011]. URL disponible en: <http://centrosoms.sld.cu/carpeta-de-trabajo/centros-colaboradores/centro-colaborador-de-la-oms-para-el-desarrollo-de-enfoques-geneticos-para-la-promocion-en-salud>.
3. Peña Alonso M, Anaya Multimedia, editores. Office 2007. España; 2007.
4. Epi Info™ [Internet]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 2008 [actualizado 20 Oct 2011; citado 25 Oct 2011]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/epiinfo>.
5. Sagaró del Campo NM, Jiménez Paneque CR. Estado actual de la informatización de los procesos de evaluación de medios de diagnóstico y análisis de decisión clínica. MEDISAN [serie en Internet]. 2009 [citado 12 Sep 2011]; 13(1): [aprox. 9 pantallas]. URL disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v13n4/san12109.pdf>.