

## ARTICULO CIENTÍFICO

### Creación y validación de un sistema de instrumentos para la evaluación y ayuda pronóstica en pacientes con neuroictus

#### Creating a Computing Programs Package to Aid in the Assessment and Prognosis of Patients Suffering from Cerebrovascular Diseases

Dr. Carlos Jaime Geroy Gómez<sup>1</sup>, Dr C. Rubén Bembibre Taboada<sup>2</sup>, Ing. Darian Alvarez Rodriguez<sup>3</sup>, Dr. Miguel Buergo Zuaznabar<sup>4</sup>, Dra. Diosdania Alfonso Falcón<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Residente en Medicina Intensiva y Emergencia. <sup>2</sup>Doctor en Ciencias Médicas. Investigador Auxiliar, Profesor Auxiliar, Especialista de II Grado en Medicina Intensiva y Emergencia, Especialista de II Grado en Medicina Interna, Jefe del Servicio de Terapia Intensiva Clínica, Comisión Nacional de ECV. <sup>3</sup>Ingeniero cibernético. Empresa de servicios informáticos DESOFT. <sup>4</sup>Especialista de II Grado en Medicina Interna. Jefe del Grupo Nacional de ECV. Instituto de Neurología y Neurocirugía. <sup>5</sup>Especialista de I Grado en Medicina General integral. Residente de Medicina Intensiva y Emergencia. Hospital provincial universitario Dr. Gustavo Aldereguía Lima, Cienfuegos.

#### RESUMEN

**Fundamento:** La obtención de una adecuada evaluación y emisión de pronóstico en los pacientes con neuroictus es imprescindible para definir la conducta médica a seguir; en los servicios de Cuidados Intensivos esto se logra de forma óptima con la aplicación de sistemas mensurativos. No existe un instrumento único que satisfaga los intereses para tal evaluación y ayuda pronóstica. **Objetivo:** Validar un sistema de instrumentos para la evaluación y ayuda pronóstica de pacientes con neuroictus. **Métodos:** Se compiló en un sistema computadorizado los más importantes sistemas mensurativos (escalas) internacionales para todos los tipos de neuroictus, así como la escala cubana para enfermedades cerebrovasculares. El sistema fue desarrollado en lenguaje C # ("C chart") tecnología punto NET de Microsoft, corre sobre el sistema operativo Windows 2000 o superior, así como base de datos SQL-2000 y consta de prerrequisitos incluidos en la instalación del soft. El sistema se validó con criterio de expertos, determinación de coeficiente kappa, y factibilidad de implementación. **Resultados:** Se creó un instrumento que incluye los scores internacionales de mayor uso, permite la evaluación y ayuda en la emisión pronóstica del enfermo con neuroictus, almacena los resultados de

cada paciente, permite ordenar las series y emitir múltiples reportes, cuenta con filtros para seleccionar periodos o variables según la conveniencia de los reportes. Es compatible con bases de datos internacionales. Los resultados de validación fueron óptimos. **Conclusiones:** El instrumento creado permite perfeccionar la calidad de atención médica en el neuroictus, con un mejor manejo por parte de los médicos que se dedican a estos cuidados.

**Palabras clave:** Accidente cerebrovascular; Sistemas de computación; Pronóstico clínico dinámico; software

#### ABSTRACT

**Fundament:** The have an evaluation and prognosis of patients suffering from cerebrovascular diseases in its acute phase is important in order to define the medical management as well as others several aspects. **Objective:** To create computing programs package to aid in the assessment and prognosis of patients suffering from cerebrovascular diseases. **Method:** A research and development study to create a package of programs using a C chart computing language (NET language) with recognized international scale compendium and the Cuban scale prognosis. **Results:** A Software which shows in different screens the correspondent variables

**Recibido:** 16 de enero de 2007

**Aprobado:** 20 de febrero de 2007

#### Correspondencia:

Dr C. Rubén Bembibre Taboada

Unidad de Cuidados Intensivos Clínicos.

Hospital provincial universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima" Cienfuegos.

E-mail: ruben@gal.sld.cu

to the different evaluative scales and the prognosis Cuban scale "Stroke" is created. It is applicable to every type of patient suffering from cardiovascular diseases and an immediate assessment and prognosis is obtained. It also has a data base. It is applicable in all ictus units of our country and abroad. **Conclusions:** A unique software was created as a valuable tool to the attention of patients suffering from cardiovascular diseases which permit to obtain a better assessment and prognosis of this kind of patient.

**Key words:** Cerebrovascular Accident, Computer systems, Clinical-Dynamic Prognosis, Software

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cerebrovasculares constituyen un importante problema de salud para la mayoría de los países del mundo, incluido el nuestro.<sup>(1-3)</sup> La obtención de una adecuada evaluación y emisión de pronóstico en los pacientes con enfermedad cerebrovascular (ECV) en su fase aguda es imprescindible para definir la conducta médica a seguir, y en los Servicios de Cuidados Intensivos donde se define su letalidad, esto se logra de forma óptima con la aplicación de sistemas mensurativos. La no existencia en el mundo de un instrumento único y simplificado que satisfaga los intereses para tal evaluación y emisión pronóstica constituye el problema a solucionar con nuestra investigación, que se enmarca en el objetivo 3.2.4 del Programa Nacional de ECV del MINSAP.<sup>(4)</sup>

Los pacientes con neuroictus no solían considerarse como urgencias de primer orden en los servicios hospitalarios, por la escasez de recursos diagnósticos y terapéuticos eficaces para enfrentarlos. El mayor conocimiento de su fisiopatología, el acceso permanente a novedosas técnicas de diagnóstico por imágenes, la mejor evolución de los enfermos como resultado de un tratamiento precoz, la disponibilidad de nuevos agentes neuroprotectores y las futuras posibilidades terapéuticas, han hecho cambiar los conceptos y considerar a este grupo de enfermos en un primer nivel de atención. Resultados loables, por estos cambios, se han constatado en nuestro país.<sup>(5-6)</sup>

Por la magnitud de su repercusión en la salud, las ECV han sido priorizadas en los Programas Sanitarios de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

En el siglo XXI se han establecido las llamadas "cadenas asistenciales", con ingreso y seguimiento de estos enfermos en Unidades de Cuidados a pacientes en estado crítico, que incluyen la aplicación de escalas o sistemas de puntajes, con el propósito de perfeccionar la calidad en la atención que se brinda a estos pacientes, lograr un mejor estado funcional de ellos al egreso, reducir la estadía institucional, las complicaciones hospitalarias y el costo de los servicios.<sup>(7-8)</sup>

En Cuba está establecido, por el Programa Nacional de Prevención y Control de las ECV, desde junio del 2000, que el ingreso de los pacientes con neuroictus, debe ser en unidades de cuidados intensivos (UCI) o unidades de ictus, allí constituyen las primeras causas de muerte para estos servicios, donde, además, se define su letalidad.<sup>(4,9,10)</sup>

En el mes de enero de 2007 en el Instituto de Neurología y Neurocirugía se efectuó el taller nacional de guías de prácticas clínicas nacionales para ECV, lo que constituyó un paso más en la unificación del actuar médico del país sobre este tipo de pacientes y se manifestó la necesidad del uso óptimo de las nuevas tecnologías en materia de neuroimagen y otras disponibilidades que el sistema sanitario cubano ha adquirido o adquirirá en un futuro próximo como parte del mejoramiento continuo de la atención médica a la población y la declaración de hospitales de excelencia. Estos aspectos se encuentran enmarcados en la implementación del Programa nacional para la prevención y control de las ECV, rectoreado por el Grupo Nacional de ECV del Ministerio de Salud Pública. (MINSAP).

El Programa mencionado ha sido implementado en Cienfuegos, por el Grupo Provincial de Atención a ECV, lo que ha permitido obtener resultados promisorios en la atención al paciente con enfermedad cerebrovascular. En la institución asistencial existe un protocolo de actuación a partir de las referidas guías.<sup>(11)</sup>

Desde el mismo comienzo en que se gestó el concepto del médico, fueron no solo demanda de los enfermos y de sus familiares el obtener un diagnóstico y la cura del mal aquejado, además de que las imprescindibles preguntas que entrañaban pronóstico aparecían de inmediato.

Con la creación de las unidades de cuidados intensivos (UCI) emergen no solo la necesidad de tecnologías sofisticadas y procedimientos diagnósticos-terapéuticos complejos, sino también instrumentos capaces de ayudar a emitir un pronóstico de los pacientes en estado crítico, motivo de atención de esas unidades y que da respuesta a aspectos éticos y bioéticos que deben tenerse en cuenta siempre ante el manejo de estos enfermos.<sup>(12)</sup>

Surgen de esta manera las escalas o instrumentos evaluativos pronósticos para diferentes entidades o grupos de ellas, que al ser aplicado a los pacientes, arrojan un resultado que es reproducible y estandarizado a otro paciente con igual afección médica, cuya función es el permitirnos cuantificar o cualificar diferentes aspectos de una enfermedad.<sup>(13-15)</sup>

En el caso específico de las ECV las escalas tienen como objetivos: evaluar el grado de deterioro y discapacidad funcional, relación calidad de vida-estado de salud, resultados de una estrategia diagnóstico terapéutica, calidad de la atención médica ofrecida, así como cuantificar la heterogeneidad del estado de los

pacientes cerebrovasculares. Se reportan, dentro de las más empleadas: Escala para ECV del Instituto Nacional de Salud (National Institute of Health Stroke Scale-NIHSS), Escala Neurológica Canadiense, Escala de Ictus de Orgogozo, Escala de Ictus de Mathew, Escala Escandinava de Ictus, Escala de Ictus Hemisférica, Escala de Glasgow para el Coma, Escala de Hunt y Hess, Escala de Medición de Independencia Funcional (Functional Independence Measure-FIM), y la de Rankin.<sup>(13-23)</sup>

Los factores predictivos (escalas pronósticas) posibilitan la estratificación de pacientes por grupos de riesgo sobre la base de aspectos como: mortalidad, secuelas discapacitantes y grados de recuperabilidad; sobre este tema es imprescindible la valoración de aspectos ético-bioéticos de manera tal que los resultados de la aplicación de estas escalas o "scores" no implique un cambio en la magnitud de los esfuerzos por prestar atención médica al paciente con mal pronóstico, los fines utilitarios son disímiles ya que al prever el estado o condición futura del paciente se puede adicionar al tratamiento un esfuerzo psicoterapéutico extra a la espera de un resultado: una discapacidad que no se recuperará o una previsible muerte encefálica, por citar dos ejemplos, lo que permite planificar de antemano recursos humanos y terapéuticos.

El Programa Nacional de Prevención y Control de las ECV en Cuba tiene 8 objetivos específicos, dentro de ellos, el 3.2.4 plantea: "Generalizar la aplicación de escalas de valoración neurológica, escalas evolutivas y de discapacidad". Sobre la base de ese objetivo se efectuó la presente investigación.

El instrumento creado nos permite:

1. Unificar los scores más utilizados internacionalmente, que están disponibles por separado para las diversas entidades cerebrovasculares.
2. Obtener un sistema de instrumentos confiable, poco voluminoso y ejecutable en un periodo de tiempo corto, proporcionando opciones diversas para su uso.
3. Presentar el instrumento en un soporte computadorizado que se pueda aplicar en el país en todas las unidades de ictus, aprovechando la capacidad de microcomputadoras existentes.
4. Obtener un instrumento en el que se puedan incluir los resultados de las técnicas complementarias disponibles en el país.
5. Contar dentro del sistema de instrumentos con una base de datos completa sobre este tipo de pacientes que permita su consulta rápida y la obtención de registros ordenados según variables de interés, así como gran cantidad de información en periodos deseados, y que es compatible con los sistemas de gestión para bases de datos internacionales.
6. Contar dentro del paquete de programas con un instrumento evaluador de la discapacidad (escala de

Rankin).

7. Generar bases de datos para la confección de un nuevo instrumento cuanti y cualitativamente superior a los existentes.
8. Crear una red única nacional de gestión de bases de datos con estadísticas más confiables.
9. Perfeccionar la calidad de atención a pacientes con neuroictus.

## MÉTODOS

Estudio analítico, prospectivo, longitudinal, de serie de casos. Investigación y Desarrollo (I+D) según CITMA

El estudio se planificó en dos etapas.

I)-Creación y validación del sistema de instrumentos:

Se creó el software "Neuroictus" (Sistema de instrumentos) en lenguaje C Chart (tecnología punto NET), conteniendo la escala pronóstica cubana para ECV Stroke, y las escalas de Le Roux para hemorragia intracerebral con hemorragia intraventricular (HIC con y-o HIV), Fisher (escala tomográfica para hemorragia subaracnoidea(HSA), Hunt y Hess (Escala clínica para HSA), NIHSS (Escala para neuroictus isquémico), escala de Rankin (Validismo), y escala de coma de Glasgow, con base de datos SQL Server 2000.

Se presentan en pantallas diferentes cada una de las escalas, con todos sus items, conteniendo opcionales de exclusión de variables o no, en dependencia de las características propias de la escala, considerando opciones incluyentes y excluyentes según necesidad y posibilidad del usuario para evitar errores en el uso del sistema, se introdujeron en el programa las respectivas ecuaciones matemáticas para los instrumentos numéricos en los casos que fué necesario. El método cibernético empleado es el más moderno disponible para este tipo de tarea.

Se decidió que el programa contara con cuatro observaciones o momentos por paciente: al ingreso, a las 24 horas, a las 72 horas y al egreso, con la posibilidad de adicionar tantos como el usuario requiera. Es un sistema flexible, abierto, que funciona mediante el sistema (in put-bock-out put) con lenguaje informático universal, y se edita en idioma español.

El programa además muestra una pantalla de los datos generales del paciente: nombre y apellidos, edad, sexo, color de la piel y número de historia clínica y una pantalla con enfermedades previas, resultados de la tomografía computadorizada(TC) y diagnóstico ("Variables globales").

El software fue concebido por los autores de esta investigación y materializado por un especialista de la empresa de servicios informáticos DESOFT, con revisión por un comité de expertos integrado por 2 doctores en Ciencias Médicas y 3 Másteres en Ciencias, todos especialistas dedicados a la atención de pacientes con ECV y a las ciencias de matemática aplicada. El software se presenta en un CD-R.

En una segunda etapa se efectuó la validación, a través de la opinión del grupo de expertos utilizando la técnica de grupo nominal y determinando el coeficiente Kappa. Dado que el sistema de instrumentos utiliza scores ya validados es innecesaria la validación externa del sistema con un nuevo grupo de pacientes no incluidos en una muestra de confección, pues no es el tipo de nuevo instrumento que debe aplicar estas técnicas, no obstante se sometió al criterio de expertos la viabilidad de funcionamiento del software, así como el manual de usuario y se implementó con 202 casos.

Comité de Ética: Para la ejecución del presente trabajo, el proyecto se discutió y aprobó oportunamente por el Consejo Científico y por la Comisión de Ética de las Investigaciones del Hospital Universitario Dr. Gustavo Aldereguía Lima.

## RESULTADOS

El paquete de programas computadorizado para la ayuda pronóstica y evaluación en pacientes con enfermedad cerebrovascular en la fase aguda (ECV) (Neuroictus versión 1.0) es un programa con la finalidad de servir como una herramienta de trabajo que facilite la evaluación y pronóstico de pacientes que sufren neuroictus.

Esta diseñado para su uso en unidades donde se reciban pacientes con neuroictus. Su base de datos almacenará el **ingreso** del paciente, otros **datos del paciente** (número de historia clínica, edad, sexo, raza... etc.) así como **variables globales**: enfermedades previas, resultados tomográficos y diagnóstico; serán introducidos además, a partir de mediciones que pueden realizarse en diferentes **momentos**, al ingreso, a las 24 horas, a las 72 horas y al egreso o en cualquier otro momento que seleccione el usuario, las variables de

las diferentes escalas evaluativas internacionales más utilizadas o la escala cubana pronóstica para ECV ("Stroke"), para ello se muestran en diferentes pantallas estas escalas que pueden ser utilizados para tales efectos según el tipo de enfermedad cerebro vascular que presente el paciente.

El sistema cuenta con diferentes reportes que brindan la información almacenada, así como filtros que permiten seleccionar periodos o variables según la conveniencia de los reportes.

**Las características generales del sistema son las siguientes:**

El sistema fue desarrollado en lenguaje C # ("C chart") tecnología punto NET de Microsoft, corre sobre el sistema operativo Windows 2000 o superior, así como base de datos SQL-2000 accesible desde redes, característica esta última que le permite nuclear la información de pacientes con ECV en centros de asistencia médica o incluso a nivel territorial o nacional.

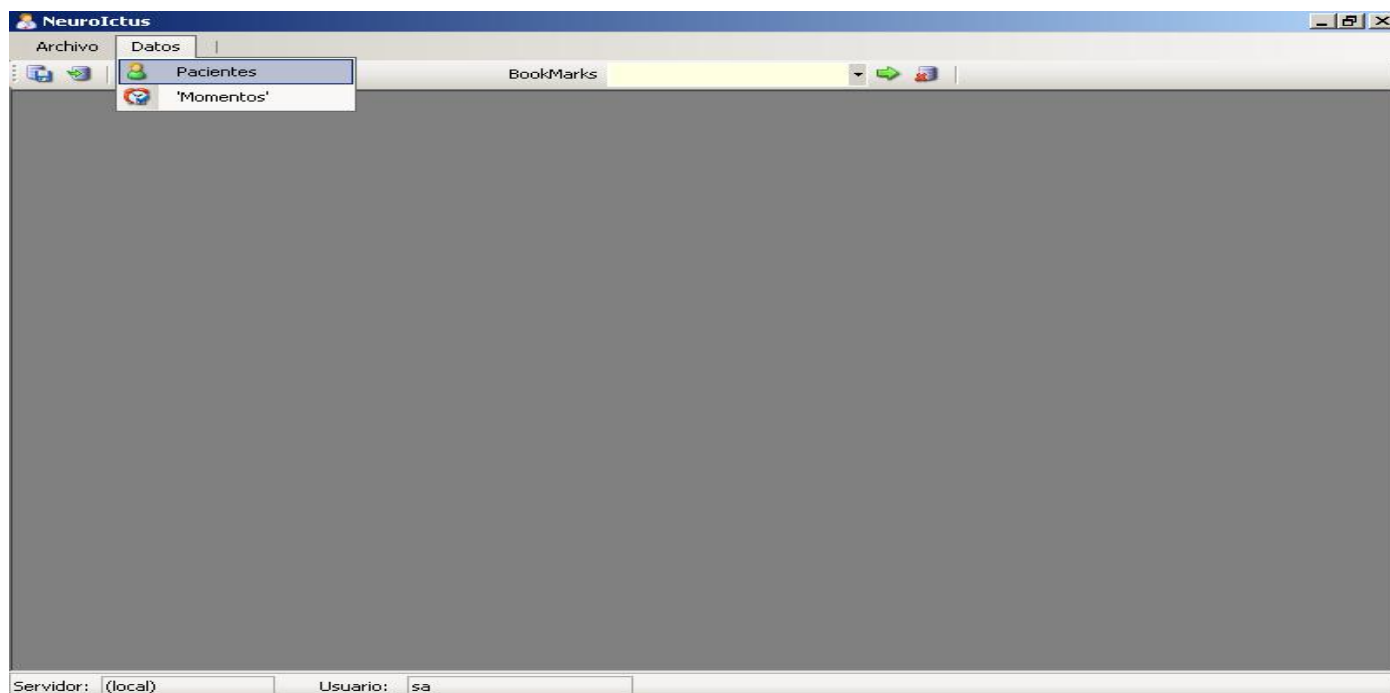
Para su ejecución consta de los siguientes prerrequisitos (incluidos en la instalación del soft): Net Framework v 1.1-26.5 MB. Cristal Report. NET -16.1 MB. Windows Installer 3.1-2.4 MB. SQL Server (No incluido). Total 64 MB.

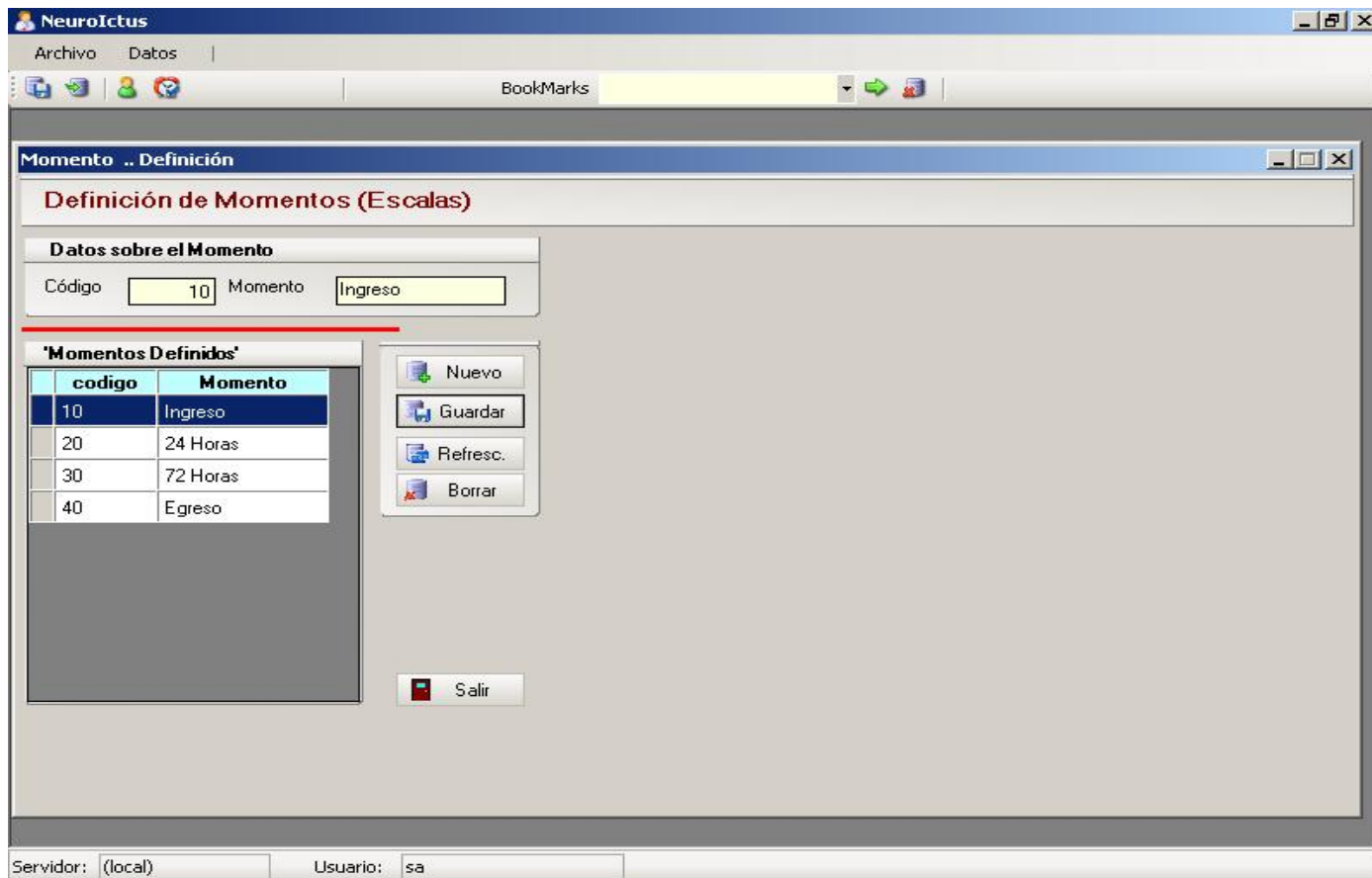
**Para el manejo de pacientes:**

La interacción con el usuario se realiza mediante una interfaz amigable al estilo de todas las aplicaciones de Windows.

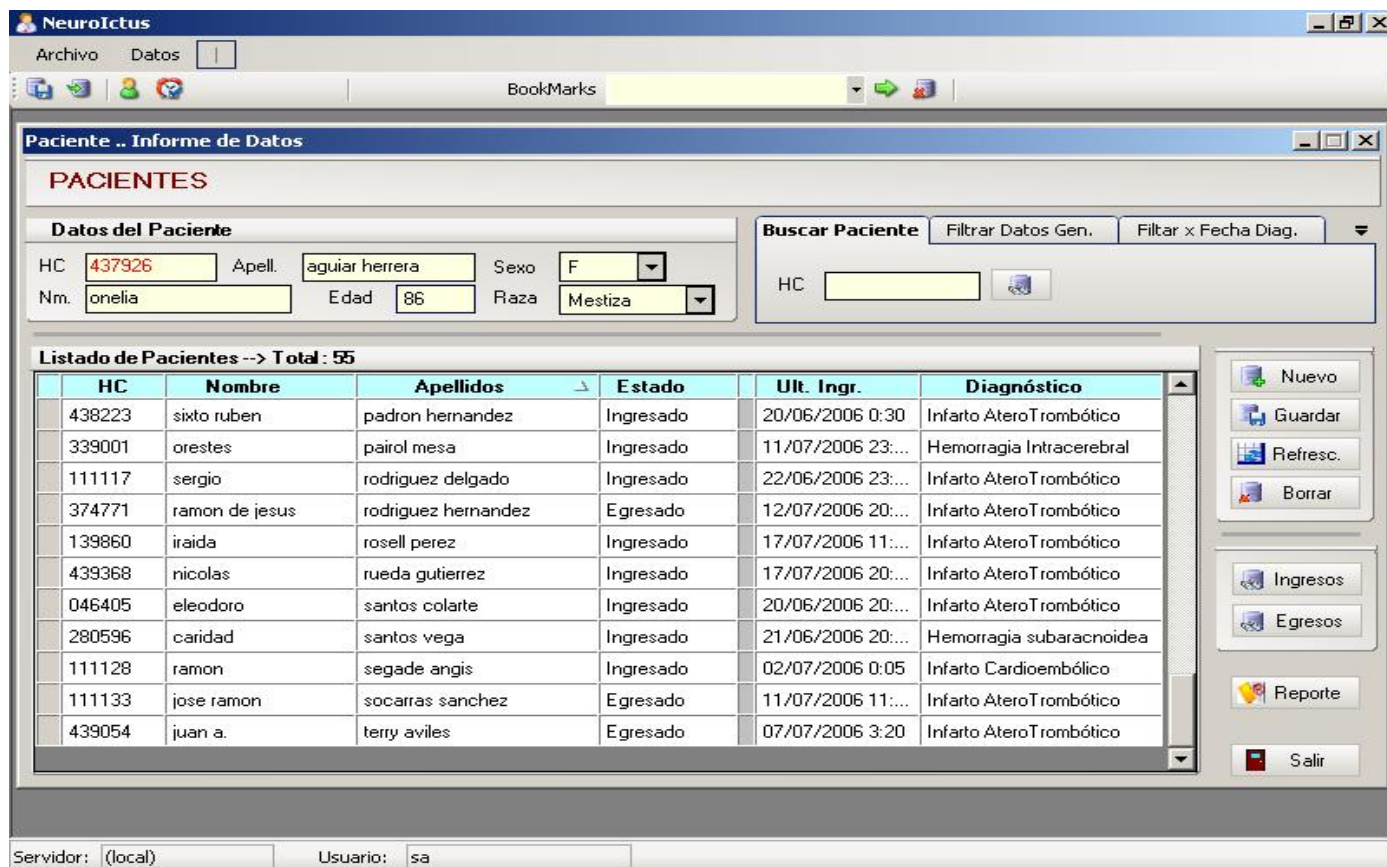
Un primer paso en la utilización del sistema consiste en el registro de pacientes. Esta opción es accesible a partir del menú Datos, en que ud podrá:

1-Cambiar los "**Momentos**" definidos si lo desea (ingreso, 24 horas, 72 horas y egreso). 2-Seleccionar la opción **Pacientes**.



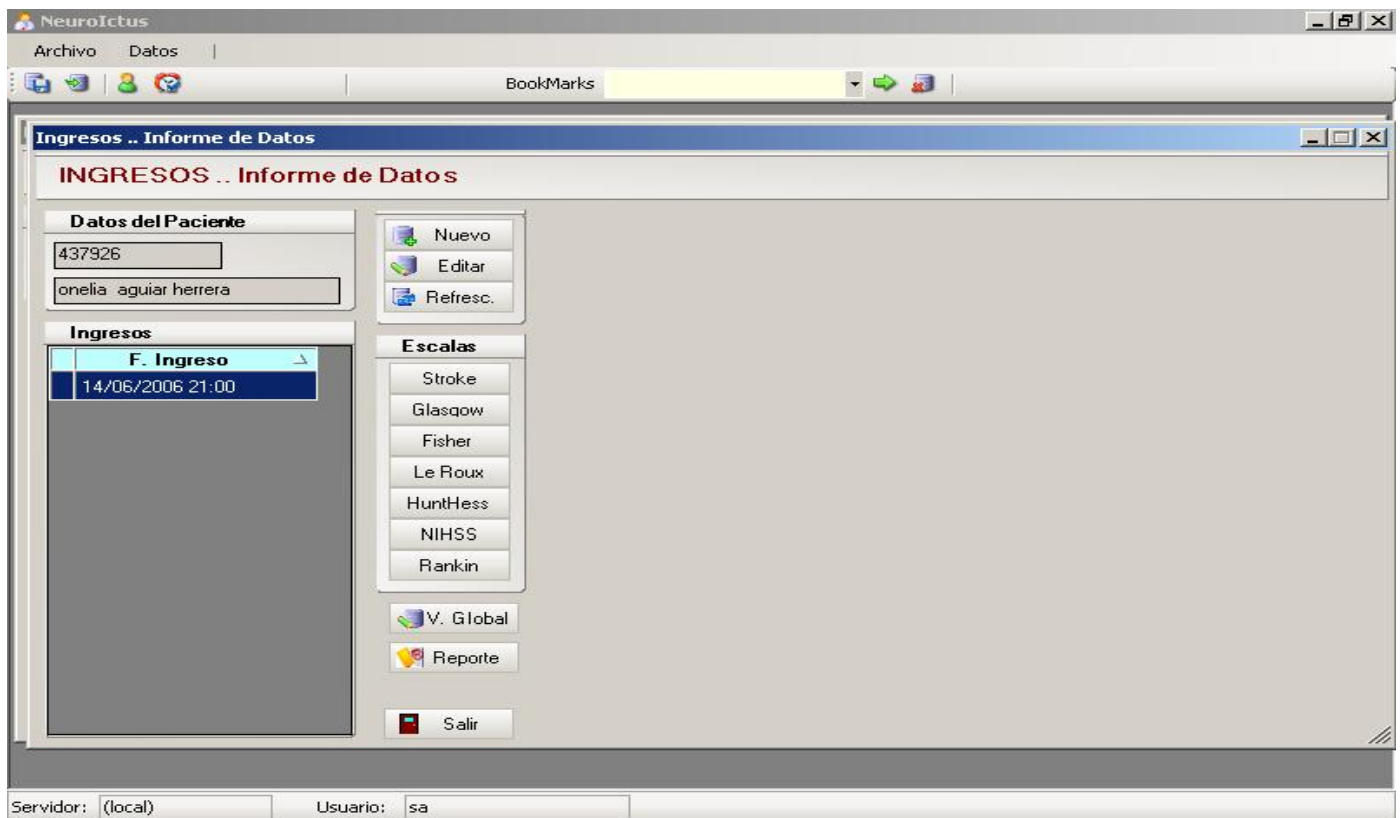


A partir de la selección de la opción **Pacientes** usted podrá introducir los **datos del paciente**: número de historia clínica, nombres, apellidos, sexo y color de la piel.



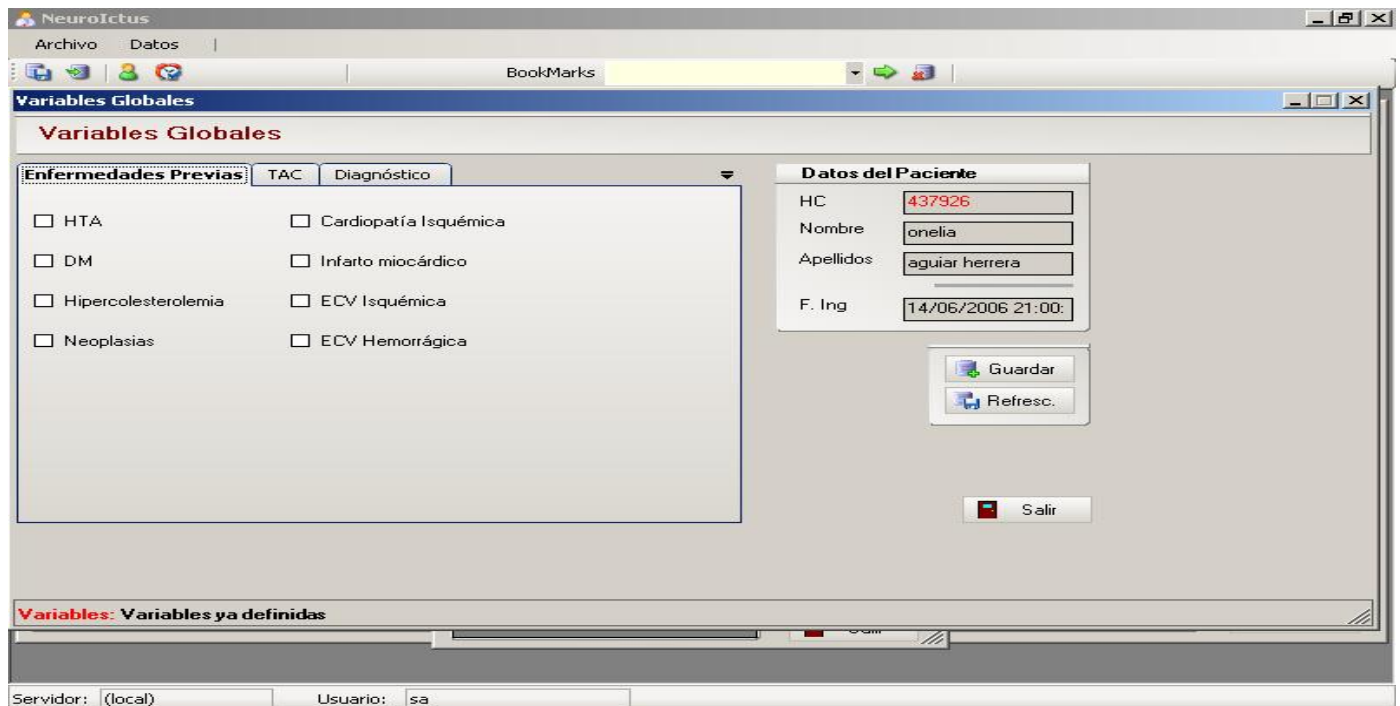
Una vez introducidos los datos (**Guardar**) pasarán a formar un listado visible en el centro de la pantalla. (Se muestra en la figura el programa en uso con un listado ya avanzado de pacientes)

A continuación deberá definir el ingreso del paciente (fecha y hora militar):

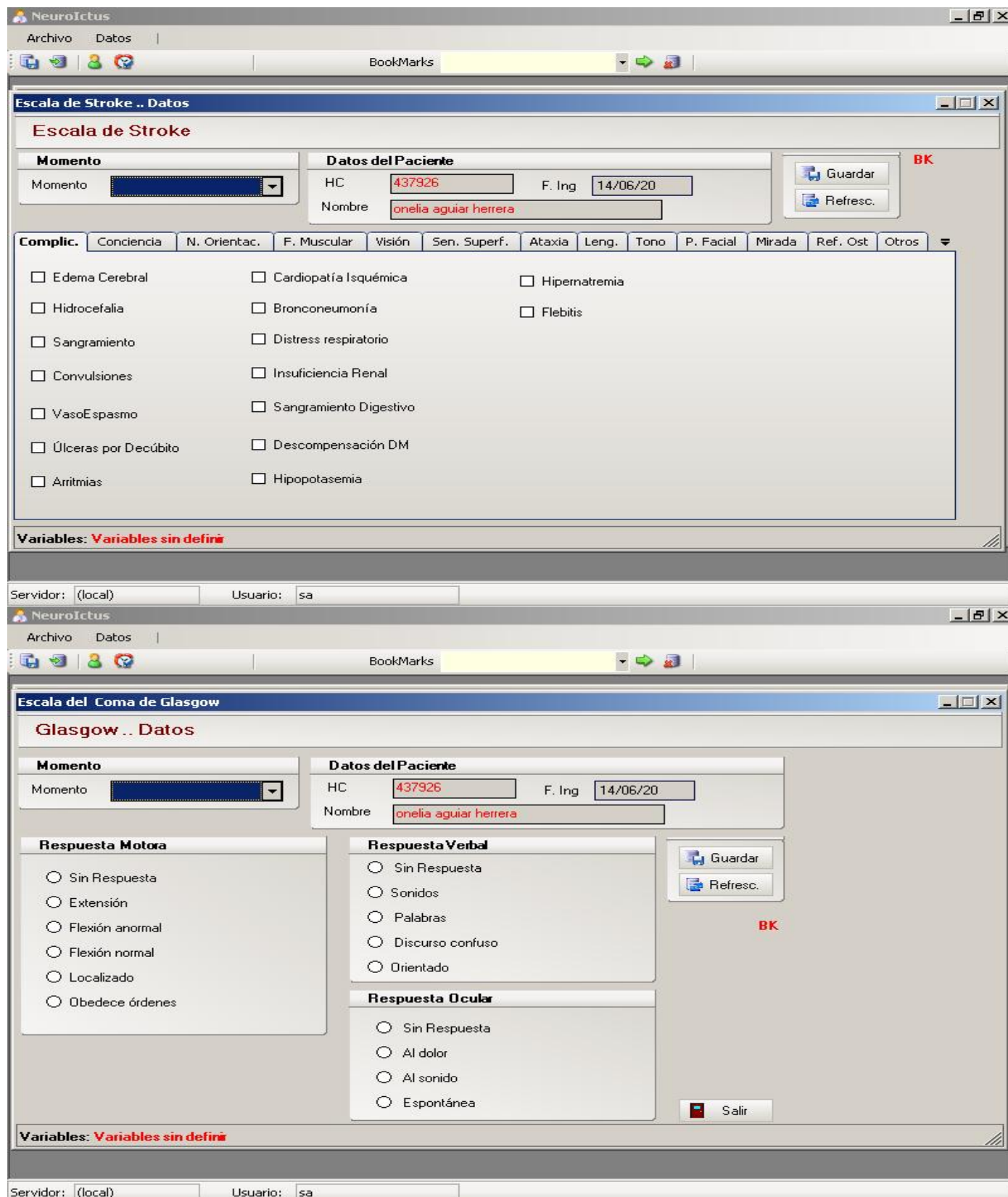


Como facilidades adicionales a la de agregar un registro, se tiene la posibilidad de eliminarlo, editarlo y refrescar los datos, podrá además filtrarse el listado por sexo y/o color de la piel y/o diagnóstico, dando para este último intervalos de selección de tiempo abierto o cerrados según se quiera.

En las variables globales (**V Global**) quedan contenidas las posibilidades diagnósticas de la tomografía y los antecedentes patológicos personales que deberán ser llenados al ingreso.



Una vez ingresado se pondrán a su disposición las diferentes escalas contenidas en el sistema que seleccionará en dependencia del tipo de ECV, **Stroke**: escala cubana pronóstica aplicable a cualquier tipo de ECV, escala de coma de **Glasgow** (cualquier tipo de ECV), **Fisher**: escala tomográfica para HSA, **Le Roux**: escala tomográfica para HIV, escala **Hunt y Hess**: escala clínica para HSA, **NIHSS**: escala evaluadora para ECV isquémica y **Rankin**: escala de evaluación de la capacidad funcional para pacientes con ECV. Se muestran a continuación:



NeuroIctus

Archivo Datos

BookMarks

### Escala de Fisher .. Datos

**Escala de Fisher**

**Datos del Paciente**

HC:  F. Ing:

Nombre:

**BK**

Guardar  
Refresc.  
Borrar

No sangre detectada en TAC **GRADO I**

Pres. de sangre en cisternas perimesencefálica (< 1mm de espesor) **GRADO II**

Pres. de sangre en cisternas perimesencefálica (> 1mm de espesor) **GRADO III**

Presencia de sangre intraventricular **GRADO VI**

No Procede

Salir

Variables: Variables ya definidas

Servidor: (local) Usuario: sa

NeuroIctus

Archivo Datos

BookMarks

### Escala de Le Roux .. Datos

**Escala de Le Roux**

**Datos del Paciente**

HC:  F. Ing:

Nombre:

**BK**

Guardar  
Refresc.  
Borrar

Mínima presencia de sangre

Menos de la mitad de un ventrículo lleno de sangre

Más de la mitad de un ventrículo lleno de sangre

Ventrículo completamente lleno de sangre

Salir

Variables: Variables sin definir

Servidor: (local) Usuario: sa



NeuroIctus

Archivo Datos

BookMarks

### Escala de HuntHess .. Datos

#### Escala de Hunt Hess

**Momento**  
Momento

**Datos del Paciente**  
 HC  F. Ing   
 Nombre  **BK**

**Nota:**  
Los grupos son excluyentes

**Grupo I**

- Asintomático
- Cefalea Ligera
- Síndrome Meníngeo Leve

**Grupo II**

- Cefalea moderada a severa
- Síndrome Meníngeo Leve
- Sin déficit neurol. salvo parál. nervio craneal

**Grupo III**

- Somnolencia
- Confusión
- Déficit focal leve

**Grupo IV**

- Estupor
- Hemiparesia moderada a grave

**Grupo V**

- Coma profundo
- Rigidez por descerebración
- Aspecto moribundo

Guardar Refresc. Borrar

**Variables: Variables sin definir**

Servidor: (local) Usuario: sa

NeuroIctus

Archivo Datos

BookMarks

### Escala de NIHSS .. Datos

#### Escala de NIHSS

**Momento**  
Momento

**Datos del Paciente**  
 HC  F. Ing   
 Nombre  **BK**

Guardar Refresc. Borrar

**Conciencia** Respuestas Visión Desv. mirada P. Facial F. Muscular Ataxia Sen. Superf. Leng. Disartria Inatención

- Respuesta adecuada
- No alerta, respuesta por estímulo menor
- No alerta, requiere estímulos repetidos
- Respuesta solamente refleja motora o no respuesta

**Variables: Variables sin definir**

Servidor: (local) Usuario: sa

**NeuroIctus**  
 Archivo Datos | BookMarks

**Escala de Rankin .. Datos**

**Escala de Rankin**

**Momento**  
 Momento [dropdown]

**Datos del Paciente**  
 HC: 437926 F. Ing: 14/06/20  
 Nombre: onelia aguiar herrera

Asintomático  
 Incapacidad no significativa (puede pasar inadvertida para el examinador)  
 Incapacidad ligera ( puede realizar todas las tareas sin ayuda)  
 Incapacidad moderada (requiere alguna ayuda)  
 Incapacidad moderada-severa (puede caminar y cuidar su cuerpo sin ayuda)  
 Incapacidad severa (no puede valerse sin ayuda, encamado)

**BK**

**Variables: Variables sin definir**

Servidor: (local) Usuario: sa

**Sobre egresos:**

La opción egreso permite dar alta a un paciente, que queda clasificado según Rankin al momento del egreso o fallecido de no ser llenado Rankin.

**NeuroIctus**  
 Archivo Datos | BookMarks

**Egresos .. Entrada de datos**

**EGRESOS .. Entrada de datos**

**Datos del Paciente**  
 H. Clínica: 437926 Nombre: onelia  
 Apellidos: aguiar herrera

**Datos del Egreso**  
 F. Egreso: 12/07/06 12:31  
 Estado: Fallecido

Servidor: (local) Usuario: sa

**Sobre reportes:**

El sistema permite obtener varios reportes o informes:

1- Según lista de pacientes y variables generales:

HC	Nombre y Apellidos	Sexo	Edad	Raza	Ultimo Ing.	Diagnóstico Ult. Ing.
437926	onelia aguilar herrera	F	86	Mestiza	14/06/06 9:00PM	Hemorragia subaracnoidea
111111	mariano aguila consuegra	M	55	Blanca	16/06/06 9:00PM	Hemorragia subaracnoidea
319994	rogelio miguel alonso chamfran	M	59	Blanca	09/07/06 3:00PM	Infarto Lacunar
367752	Caridad alonso diaz	F	76	Blanca	08/07/06 2:30PM	Infarto AteroTrombótico
438830	raul alonso garcia	M	76	Blanca	02/07/06 8:30PM	Hemorragia Intracerebral
403077	reinaldo alvarez valdivia	M	74	Blanca	15/07/06 4:05PM	Infarto AteroTrombótico
111119	fara angarica gómez	F	58	Negra	22/06/06 9:30PM	Infarto AteroTrombótico
111114	juana batista prado	F	80	Blanca	21/06/06 2:00PM	Infarto AteroTrombótico
111835	edilberto becquer garcia	M	44	Blanca	29/06/06 6:00PM	Hemorragia Intracerebral
438504	manuel cañizares lahera	M	70	Negra	16/06/06 1:00AM	Infarto AteroTrombótico
280128	maria capote pedroso	F	82	Blanca	30/06/06 5:50AM	Infarto AteroTrombótico
111203	nereida castillo beltran	F	74	Blanca	19/07/06 7:00PM	Infarto AteroTrombótico
111113	erundina castillo puerta	F	88	Blanca	19/06/06 2:30PM	Infarto AteroTrombótico
057857	emilio cepero lopez	M	84	Blanca	15/06/06 12:30PM	Hemorragia Intracerebral
111132	angela cordova roman	F	79	Blanca	06/07/06 2:00PM	Infarto AteroTrombótico
000000	oscar cruz alvarez	M	86	Blanca	15/06/06 12:30AM	Infarto AteroTrombótico
111202	maria cruz jorge	F	92	Blanca	19/07/06 1:45PM	Hemorragia Intracerebral
111137	ricardo diaz alfonso	M	47	Blanca	15/07/06 7:20PM	Infarto Cardioembólico
439169	crystal diaz morales	M	66	Blanca	13/07/06 12:30PM	Hemorragia Intracerebral
004083	inose antonio echevarria cordoves	M	78	Blanca	28/06/06 6:00PM	Infarto AteroTrombótico

2- Según lista de pacientes y resultados por escalas y momentos:

Pacientes	FISHER				GLASGOW			HUNT HESS			LeRoux			NIHSS			BASSINI		
	0	1	2	3	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
437926	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
319994	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
367752	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
438830	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
403077	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111835	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
438504	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111203	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111113	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
057857	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111132	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
000000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111202	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111137	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
439169	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
004083	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3- Según lista de pacientes y variables globales:

**Diagnósticos** Neuroloba S&B v.1.0.0

Desde: 01/05/2005  
Hasta: 31/07/2005

Diagnóstico -> Localización de la Lesión

Localización Lesión	EI	HI	HS	IAT	IC	IL
Cápsula Interna	0	0	0	1	0	0
Frontal	0	2	0	0	0	0
No procede	1	2	0	32	5	1
Núcleos de la base	0	0	0	0	0	1
Occipital	0	0	0	1	0	0
Parietal	0	2	0	0	0	0
Periventricular	0	0	2	0	0	0
Tálamo	0	2	0	0	0	0
Temporal	0	1	1	1	0	0

Diagnóstico -> Complicaciones

Complicaciones	HI	HS	IAT	IC
Bronconeumonía	4	3	12	5
Edema Cerebral	2	2	0	0
Flebitis	1	0	0	0
Úlceras por Decúbito	2	0	4	0

Current Page No.: 1      Total Page No.: 1+      Zoom Factor: 60%

4- Resultados de las escalas en un paciente determinado:

**Paciente - Escalas** Neuroloba S&B v.1.0.0

HC: 437926      Fecha Ingreso: 14/05/2005 21:00:00  
Nombre: Dora Ina Aquilar Herrera

Filter: Grado I      Le Rout:

Momento:	NHSS:	Rankin:	Rankin Def.	Hunt Hess:	Glasgow:
Ingreso		1	Incapacidad no significativa (puede pasar inadvertida para el examen)	Grado II	15
24 Horas		1	Incapacidad no significativa (puede pasar inadvertida para el examen)	Grado II	15
72 Horas		1	Incapacidad no significativa (puede pasar inadvertida para el examen)	Grado II	15
Equipo					

Current Page No.: 1      Total Page No.: 1+      Zoom Factor: 60%

Lista de pacientes valores de Stroke

Pacientes	Ingreso		24 Horas		72 Horas	
	Valor	Descripción	Valor	Descripción	Valor	Descripción
ada maestas uilla	5	Riesgo Moderado	4	Riesgo Moderado	7	Alto Riesgo
adalberto aulles marcelaia	6	Alto Riesgo	5	Riesgo Moderado	5	Riesgo Moderado
adalberto marre ro martinez	5	Riesgo Moderado	4	Riesgo Moderado	4	Riesgo Moderado
adalberto moreno peña	3	Riesgo Moderado	5	Riesgo Moderado	4	Riesgo Moderado
ada gongora fernandez	5	Riesgo Moderado	6	Alto Riesgo		
ada la calderon gonzalez	7	Alto Riesgo	5	Riesgo Moderado	7	Alto Riesgo
ada la romero maria	5	Riesgo Moderado	5	Riesgo Moderado	4	Riesgo Moderado
ada lina prieto rodriguez	4	Riesgo Moderado	4	Riesgo Moderado	4	Riesgo Moderado
agustin lopez starez	4	Riesgo Moderado	4	Riesgo Moderado	4	Riesgo Moderado
aida ramos salador	4	Riesgo Moderado	4	Riesgo Moderado	4	Riesgo Moderado
alberto soca arbolay	4	Riesgo Moderado	4	Riesgo Moderado	4	Riesgo Moderado
alberto serra cardenas	4	Riesgo Moderado	4	Riesgo Moderado	4	Riesgo Moderado
alexis beset lopez	4	Riesgo Moderado	4	Riesgo Moderado	4	Riesgo Moderado
ambrosio alvarez cabrera	4	Riesgo Moderado	4	Riesgo Moderado	7	Alto Riesgo
ana castillo del sol	4	Riesgo Moderado	4	Riesgo Moderado	4	Riesgo Moderado
ana maria quizaalez quilbire	5	Riesgo Moderado	5	Riesgo Moderado	6	Alto Riesgo
angel ramos gonzalez	7	Alto Riesgo	5	Riesgo Moderado	6	Alto Riesgo
angel ramon gonzalez lera	4	Riesgo Moderado	4	Riesgo Moderado	4	Riesgo Moderado
ange la cordova romal	4	Riesgo Moderado	4	Riesgo Moderado	4	Riesgo Moderado
arbolayo azañes llerena	4	Riesgo Moderado	4	Riesgo Moderado	4	Riesgo Moderado

Los reportes o informes pueden ser exportados a: Microsoft Excel (.xls), M. Excel only data (.xls), M. Word (.doc), Adobe Acrobat (.pdf) y Rich Text Format (.rtf).

Los resultados del criterio de expertos, técnica de grupo nominal, se manifestaron en una obtención de unanimidad en la primera reunión de consenso y se obtuvo un kappa de 0,9. La implementación con 202 casos mostró resultados satisfactorios para los usuarios.

**DISCUSIÓN**

El sistema informático de análisis obtenido para la evaluación, ayuda pronóstica y sistemas de gestión de bases de datos presentado en CD-R tiene como antecedente análogo el instrumento cubano Stroke Versión 1.0, del cual deriva, este fue creado en ambiente Delphi sobre la base de un sistema de estructuración más simple, teniendo en cuenta el año de producción. El citado sistema corresponde a la corporación Borland, y en el momento en que se produjo su creación era de los más novedosos, fue publicado en versiones iniciales que presentaron cambios sustanciales posteriormente<sup>(15)</sup> y patentado al ser aprobado definitivamente, no existen sistemas similares reportados en la literatura médica y-o cibernética. Es de señalar la rapidez con que el desarrollo cibernético trae aparejado cambios en las bases estructurales para el diseño de sistemas informáticos. El diseño actual del instrumento que se logra es más novedoso, y se estructura sobre

tecnología punto NET con base de datos SQL Server 2000, que proporciona ventajas al sistema en cuanto a rapidez, visibilidad y opcionabilidad.

El criterio obtenido por expertos ante la presentación del software fue de aceptación unánime por los 5 expertos consultados, debiendo tenerse en cuenta que el trabajo se realizó en las diferentes etapas con consultas a otros 5 expertos para obtener un producto final de óptima calidad, lo cual se hizo posible mediante sesiones de trabajo aplicando técnica de grupo nominal. La elevada concordancia encontrada entre los diferentes consultores obedece, en primer lugar, a las consultas ya enunciadas, y en segundo lugar a que se trabajó con escalas aceptadas internacionalmente, de probada confiabilidad, y en el caso de la escala cubana por tratarse de un instrumento ya validado previamente, lo que motivó la no necesidad de una validación de un sistema mensurativo que difiere de los ya empleados. Este aspecto será considerado en la continuidad de esta investigación que consiste en la creación de un nuevo

instrumento con subestratificación de variables de salida (out put) y simplificación de variables de entrada (in put) que no es objeto de esta publicación, pero si forma parte de una investigación general que se lleva a cabo por los autores.

## CONCLUSIONES

Se creó y validó un sistema de instrumentos, inexistente en la forma concebida, que permite perfeccionar la calidad de atención médica, en el marco de los objetivos del Programa Nacional de atención a la ECV en Cuba. El estudio patentiza la importancia de los diferentes instrumentos aplicados. Está disponible para los usuarios que lo deseen.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bembibre R, Soto A, Díaz D, Hernández A. Epidemiología de las enfermedades cerebrovasculares hemorrágicas en la región central de Cuba. *Rev Neurol*. 2001; 33(7):601-604.
2. Gil-Nuñez C. Nuevos enfoques terapéuticos en la prevención del ictus. *Rev Neurol*. 2002; 33 (9):801-804.
3. Bembibre R, Soto A, Díaz D, Hernández A. Epidemiología de las enfermedades cerebrovasculares en la región central de Cuba. *Rev Ecuatoriana Neurol*. 2002,11(1-2):1-9.
4. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Programa Nacional de Prevención y Control de las Enfermedades Cerebrovasculares. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2000.
5. Kidwell S, Liebeskind S, Starkaman S, Saber L. Trends in acute ischemic stroke trials through the 20th century. *Stroke*. 2001; 32(6):1349-1359.
6. Orduñez P, Iraola M, Bembibre R. Cuba: better care for stroke. *BMJ*. 2006; 332:551.
7. Jiménez Guerra SD. Enfermedad cerebrovascular en fase aguda 1998-2000. *Rev Cub Med Int Emerg*. 2004;4(4) 95-105.
8. Dubey N, Bakshi R, Wasay M, Dmochowski J. Early computed tomography hypodensity predicts hemorrhage after intravenous tissue plasminogen activator in acute ischemic stroke. *Neuroimaging*. 2003;11(2):184-188.
9. Bembibre R, García C, Santos M. Evaluación de un programa para la atención de pacientes con enfermedad cerebrovascular. *Rev Cubana Med*. 2002;42(1):20-24.
10. Bembibre R, Buergo M, Castellón C. Evaluación de la implementación del Programa Nacional de Atención a ECV en la provincia de Cienfuegos. *Rev Cubana de Medicina*. 2004;2(2): 11-18.
11. Bembibre R. Guías de Buenas Prácticas Clínicas en enfermedad cerebrovascular [en línea]. 2006. [citada: 8 de enero de 2007]. Disponible en: <http://www.gal.sld.cu/gbc/GBP-principal.htm>.
12. Bembibre R. Aspectos éticos-bioéticos en la atención del paciente crítico. *Rev Cubana Med*. 2003;42(1):5-11.
13. Herndon R. Introduction to Clinical Neurologic Scales. En: Herndon R. *Handbook of Neurologic Scales*. Washington: Ed Demos Vermande Bock; 2004.p.1-6.
14. Bembibre R, Cruz H, Rodríguez L. Aplicación de puntaje en pacientes con Enfermedad cerebrovascular (ECV). *Rev Cubana Med*. 2002; 41(3):136-40.
15. Bembibre R, Suárez R, Concepción E, Cabrera J, Espinosa A, Erice R, et al. Creación y validación de un instrumento para el seguimiento de pacientes con enfermedad cerebrovascular. *Rev Cubana Med*. 2003; 42(1):34-45.
16. Carot-artal F. Escalas específicas para la evaluación de la calidad de vida en el Ictus. *Rev Neurol*. 2004;39(11):1052-62.
17. Fernández Concepción O, Verdecia-Fraga R, Álvarez González MA, Román Pastoriza Y, Ramírez Pérez E. Escala de calidad de vida para el ictus (ECVI-38): Evaluación de su aceptabilidad, fiabilidad y validez. *Rev Neurol*. 2005;41(7):391-98.
18. Cedzich C, Roth A. Neurological and psychosocial outcome after subarachnoid haemorrhage, and the Hunt and Hess scale as a predictor of clinical outcome. *Neurochir*. 2005; 66(3):112-8.
19. Livingston M, Mackenzie J, MacKirdy N, Howie C. Should the pre-sedation Glasgow Coma Scale value be used when calculating APACHE scores for sedated patients. *Crit Care Med*. 2000; 28(2):389-394.
20. Lai M, Duncan W. Stroke recovery profile and the modified Rankin assesment. *Neuroepidemiology*. 2001; 20(1):26-30.
21. Williams S, Yilmaz Y, Lopez-Yunez M. Retrospective assesment of initial stroke severity with the NIH stroke scale. *Stroke*. 2000; 31(4):858-862.
22. Nuutinen J, Liu Y, Laakso P, Karonen O, Roivainen R, Vanninen L, et al. Assessing the outcome of stroke: a comparison between MRI and clinical stroke scales. *Acta Neurol Scand*. 2006 ;113(2):100-7.
23. Gerber J, Lang A, Neil-Dwyer G, Smith W. A simple scoring system for accurate prediction of outcome within four days of a subarachnoid haemorrhage. *Acta Neurochir*. 2003;122(1-2):11-22.