

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA

PROYECTO TERMINAL PROFESIONAL

Diseño de un registro electrónico de pacientes con enfermedad renal crónica en una unidad de especialidades médicas de hemodiálisis. La Paz, Baja California Sur

Salvador García Casillas

salvador.garcia@salud.gob.mx

612-17-5-11-00 Ext. 1099

Maestría en Salud Pública con área de concentración en Bioestadística y Sistemas de Información en Salud, 2010 – 2012

Directora de Tesis: Dra. Marcela Agudelo Botero
Instituto Nacional de Geriátría
Jefe de Departamento de Epidemiología Clínica

Asesora: Mtra. Ana María López Jaramillo
El Colegio de la Frontera Norte

Asesor: Dr. Víctor Manuel Estrada Salgado
Director de la UNEME Hemodiálisis en La Paz, B.C.S.

La Paz, Baja California Sur, 20 de Febrero de 2014

ÍNDICE

1. Resumen	4
2. Antecedentes.....	6
3. Marco conceptual	15
4. Planteamiento del problema	20
5. Justificación	22
6. Objetivos.....	23
7. Material y métodos.....	23
8. Consideraciones éticas.....	25
9. Resultados y discusión	26
10. Conclusiones	40
11. Recomendaciones	43
12. Limitaciones del estudio.....	43
13. Referencias bibliográficas.....	44
14. Anexos.....	46

Agradecimientos

Agradezco a Dios que me dio la fuerza y fe para creer en mí, cada vez que me pareció difícil terminar este proyecto de vida.

A mi madre que me aconsejó cada vez que tuve dificultades para continuar con mis estudios.

Un especial agradecimiento debo a la Dra. Marcela Agudelo Botero que, como mi directora de tesis, me ha orientado, apoyado y corregido en mi labor de investigación con un interés, entrega y paciencia, que han sobrepasado con mucho, cualquier expectativa que como alumno, pude tener.

A la Dra. Lina Sofía Palacio Mejía, de quien recibí todo el apoyo necesario como maestra y como mi sinodal.

A la Mtra. Ana María López Jaramillo, quien estuvo pendiente de cada avance en mi trabajo ayudándome mucho a mejorarlo y completar los puntos que pudieron ser una debilidad.

Al Dr. Víctor Manuel Estrada Salgado, por mostrarme el camino este proyecto informático que fuimos construyendo, dato por dato, pantalla por pantalla, hasta llegar al Sistema que es ahora.

1. Resumen

Durante la última década se ha observado un importante incremento de la incidencia de la Enfermedad Renal Crónica (ERC) en la población de Baja California Sur (BCS). Para responder mejor a este problema de salud pública se creó en el municipio de La Paz la Unidad de Especialidad Médica para la Hemodiálisis (UNEMEH), dotada con alta tecnología para la atención de pacientes con este padecimiento.

Uno de los problemas identificados en esta Unidad desde su creación, es la manera como se registran y conservan los datos de los pacientes y la información que se refiere a la atención clínica que reciben. Esta actividad se había llevado a cabo en libretas, lo que complica obtener informes estadísticos de la información recabada, para la toma oportuna de decisiones.

Por ello, el objetivo principal del proyecto fue diseñar un sistema piloto de información electrónica para el registro de pacientes con enfermedad renal crónica y de los procesos de atención de una Unidad de Especialidades Médicas de Hemodiálisis en la ciudad de La Paz, BCS.

Se requirió que el sistema llevara el registro del tipo de tratamiento o programa que reciben los pacientes con ERC en el tiempo que dure la atención y que indique cuando los pacientes son aptos para ingresar a lo que se conoce como protocolo renal, donde se les hacen una serie de estudios para ver la factibilidad de un trasplante de riñón.

Para el desarrollo del sistema, se realizaron siete visitas a la UNEMEH y varias entrevistas que se hicieron al personal de las distintas áreas, con las cuales se obtuvo la información que fue el insumo principal para el diseño e implementación del nuevo sistema electrónico. Hubo visitas en las cuales se mostraba el avance del sistema y el personal directivo hacía recomendaciones para su mejora, y en posteriores visitas se mostraban los nuevos cambios, hasta que el sistema estuvo a satisfacción del personal de la Unidad.

Utilizando herramientas informáticas de desarrollo como el programa Microsoft Access 2010 y el lenguaje de programación Visual Basic se crearon las herramientas electrónicas que incluyeron desde las tablas de datos para el almacenamiento de la información de los pacientes, las pantallas de captura de información, hasta los informes que el sistema genera.

Dentro de los resultados obtenidos se destaca la creación de un sistema de registro electrónico de pacientes con ERC, denominado SI-RENAL en su versión 1.0.0 y en calidad de prueba piloto, ya que constituye el primer ejercicio de este tipo que se hace en Baja California Sur. Se hizo la transferencia de los registros de 352 pacientes que la UNEMEH ha atendido desde enero de 2008 hasta septiembre de 2013 al sistema electrónico.

En sus pruebas iniciales se obtuvieron distintos informes del SI-RENAL con lo que se tuvo la oportunidad de conocer las primeras cifras de información real de la UNEMEH sobre los pacientes con ERC, aunque el sistema cuenta con más opciones para generar información tabular, gráfica o dinámica.

El sistema quedó operando en una computadora de la UNEMEH y a cargo de personal del área de informática para su actualización y obtención de informes. Se utilizará en calidad de prueba piloto durante dos meses (iniciando el 29 de Enero de 2014 y concluyendo el 26 de Marzo del mismo año) al mismo tiempo que se seguirán utilizando los registros manuales en libretas, con el fin de verificar el desempeño del sistema electrónico. Al final de este período, sólo se utilizará el sistema electrónico.

De acuerdo con la opinión del personal directivo de la UNEMEH, el sistema recién creado SI-RENAL, será de gran utilidad como apoyo para la evaluación y la toma de decisiones respecto a los servicios dirigidos a los pacientes con ERC.

2. Antecedentes

2.1. Localización del municipio de La Paz

El municipio de La Paz se encuentra en el estado de BCS (Figura 1). Se localiza entre los paralelos 23° 06' y 25° 07' de latitud norte; los meridianos 111° 41' y 111° 43' de longitud oeste; tiene una altitud entre 1 y 2,000 mts. Colinda al norte con el municipio de Comondú y el Golfo de California; al este con el Golfo de California y el municipio de Los Cabos; al sur con el municipio de los Cabos y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico y el municipio de Comondú.

Figura 1
Mapa del Municipio de La Paz, Baja California Sur



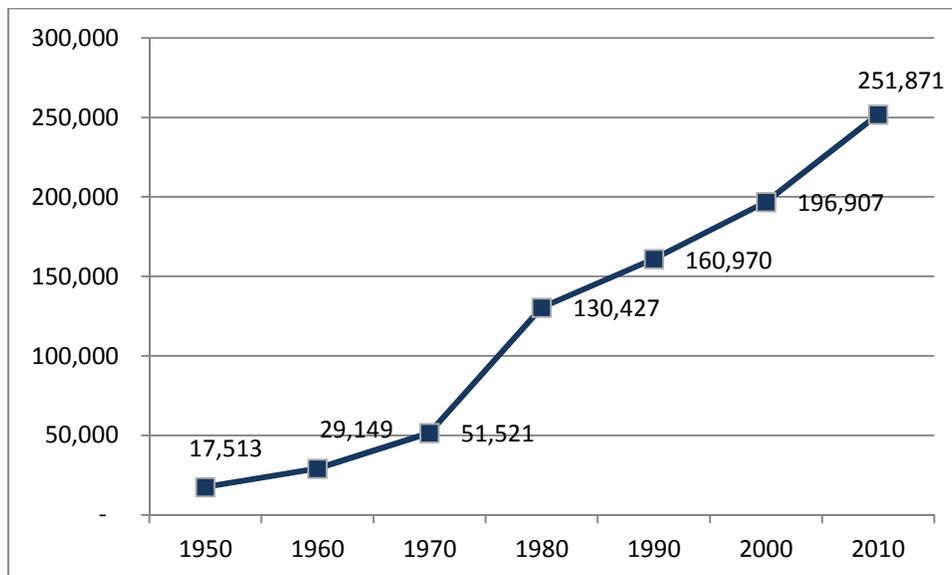
Fuente: Secretaría de Gobernación, Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México - Baja California Sur, 2010

El municipio ocupa el 20.76% de la superficie del Estado y lo recorre una cadena montañosa o sierra. Debido a su separación del macizo continental, el antes territorio se visualizaba como “una isla”. Aún en la actualidad se habla de la entidad como una región aislada. El clima predominante es el caluroso presentando temperaturas entre 32 a 42 °C con una temperatura media anual de 24.3°C. ¹

2.2 Población

En los últimos 40 años la población del municipio de La Paz aumentó en 400 % (Figura 2), ya que a partir de los años sesenta se observó una importante inmigración de los estados del centro del país, ocasionando una población con riqueza multicultural, integrada por migrantes procedentes de Oaxaca, Sinaloa, Sonora, Chiapas y Jalisco principalmente, aun así, la densidad de población es la menor en la República Mexicana con 8.64 habitantes por kilómetro cuadrado.

Figura 2
Población del municipio de La Paz, 1950 – 2010.



Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010

En el Cuadro 1, se puede apreciar la comparación de datos poblacionales entre el municipio y el estado, y se observa que el municipio de La Paz tiene el 39.5% de la población de BCS, lo que lo hace tener una densidad de población mayor a la estatal.

El municipio tiene una población muy dispersa, concentrándose en su mayoría en la ciudad de La Paz, donde existen colonias con todos los servicios públicos y un porcentaje importante de nuevas colonias sin los servicios básicos de agua potable, alcantarillado y luz eléctrica.²

Cuadro 1

Población 2010, en el municipio de La Paz y el Estado de Baja California Sur

Población	La Paz	Baja California Sur
Población Total	251,871	637,026
Población Total Hombres	126,397	325,433
Población Total Mujeres	125,474	311,593
Relación Hombres / Mujeres	100.74	104.44

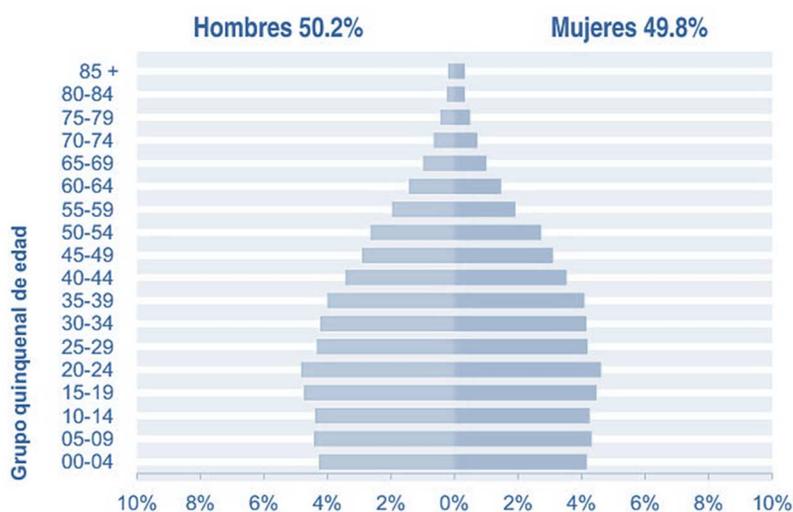
Fuente: Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.

De acuerdo con el Censo de 2010 realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), de la población total del municipio el 50.18% eran hombres y el 49.82% mujeres, proporción semejante a la observada en el nivel estatal.

A nivel municipal, únicamente La Paz se ubica por debajo del indicador estatal de razón de hombres sobre mujeres, al presentar una relación de 101 hombres por cada 100 mujeres. El municipio es joven (Figura 3) y presenta una edad mediana de 28 años. El promedio de hijos nacidos vivos en mujeres de 15 a 49 años de edad ha disminuido presentando un promedio de 1.5, siendo este municipio el de menor rango en relación con los otros municipios del estado.³

Figura 3

Pirámide poblacional del municipio de La Paz, 2010



Fuente: INEGI. Panorama sociodemográfico de Baja California Sur, México, 2010. p 12

2.3 Vivienda

En lo que a vivienda se refiere, existe gran crecimiento para los diferentes programas del sector público y privado, sobre todo hacia la zona sur del municipio. Sin embargo existen zonas rurales y colonias en las afueras de las localidades del municipio donde no se tienen los servicios esenciales, como en la Delegación de Los Dolores y colonias suburbanas donde solo el 30% de las viviendas cuenta con servicios de agua entubada, energía eléctrica y drenaje.

En el Cuadro 2, se puede observar algunas características de las viviendas de La Paz.

Cuadro 2
Características de las viviendas particulares del municipio de La Paz,
y el Estado de Baja California Sur, 2010

Vivienda y urbanización	La Paz / No. de Viviendas	%	Baja California Sur / No. de Viviendas	%
Viviendas	71,099	100.00%	178,079	100.00%
Viviendas con agua de red pública	65,243	91.76%	153,073	85.96%
Viviendas que disponen de energía eléctrica	68,404	96.21%	168,603	94.68%
Viviendas que disponen de drenaje	67,546	95.00%	163,498	91.81%
Viviendas con piso diferente de tierra	67,760	95.30%	163,560	91.85%
Viviendas con excusado o sanitario	69,117	97.21%	170,546	95.77%
Viviendas que disponen de computadora	34,520	48.55%	72,319	40.61%
Viviendas que disponen de lavadora	51,932	73.04%	119,106	66.88%
Viviendas que disponen de refrigerador	65,328	91.88%	154,534	86.78%
Viviendas que disponen de televisión	67,228	94.56%	164,867	92.58%
Promedio de ocupantes por vivienda	3.50	0.005%	3.60	0.002%

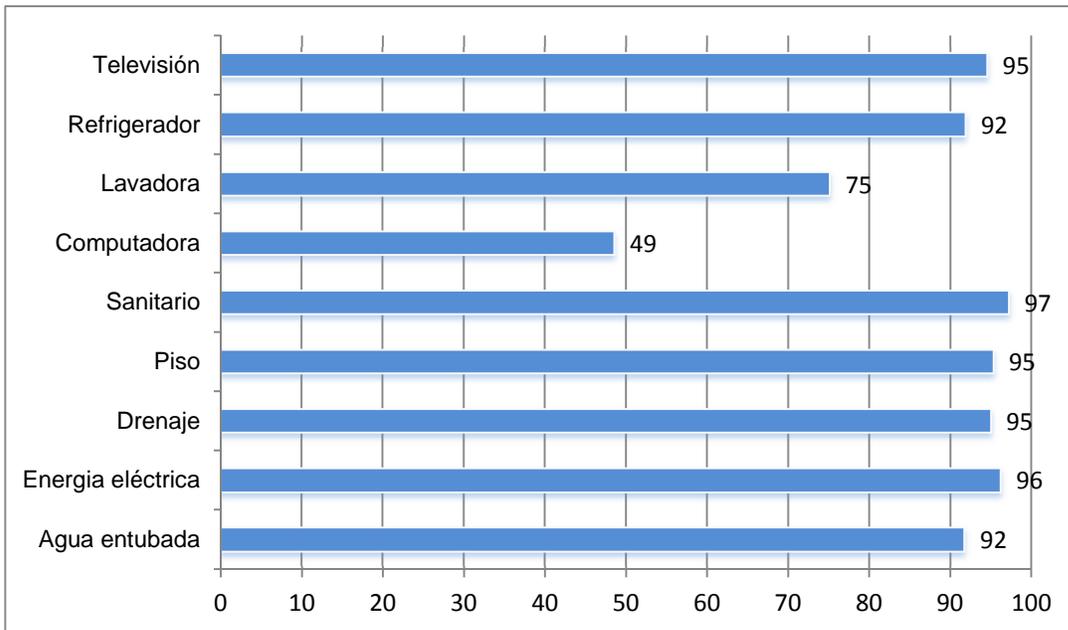
Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010. INEGI

De acuerdo con el Censo General de Población y Vivienda de 2010 el municipio de La Paz contó con 71,099 viviendas particulares. El tipo de vivienda que predominó es el de construcción con base de ladrillo o block (72%), la mayoría con techo de concreto (61%) y algunas con lámina de cartón o asbesto (19%); en un menor porcentaje existen casas de materiales como la madera y techo de palma (11%).⁴

En la Figura 4 se observa que el 49% de las viviendas cuentan con los bienes y servicios que reflejan un nivel económico medio y medio alto, posicionando al municipio de La Paz dentro de los municipios con mayor índice de desarrollo humano (IDH) en México.

Figura 4

Porcentaje de viviendas que cuentan con algún servicio, municipio de La Paz, 2010



Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2010

2.4 Actividades económicas

La mayor parte de la población del municipio de La Paz, se dedica al sector de comercio y prestación de servicios en un 72.4%, obteniendo sus ingresos por salarios. El resto de la población se dedica al sector primario como es la pesca y la agricultura. Se cuenta también con un primer lugar nacional en la extracción de fosforita, la que se utiliza para la elaboración de fertilizantes, actividad minera única del municipio.⁵

2.5. Daños a la Salud

En el municipio de La Paz la ERC ha destacado dentro de las estadísticas de morbilidad. En el Cuadro 3, se puede ver que ocupa el décimo primer lugar en los egresos hospitalarios que ocurrieron en el 2010, con un total de 125 casos. De ellos, el 51.2% correspondió al sexo masculino.

Cuadro 3**Número de egresos hospitalarios por morbilidad, en el municipio de La Paz, 2010**

CIE-10	Descripción del diagnóstico	Masculino	Femenino	Total
O80	Parto único espontáneo	*	1,417	1,417
K80	Colelitiasis	49	207	256
O06	Aborto no especificado	*	244	244
O60	Trabajo de parto prematuro	*	226	226
O33	Atención materna por desproporción conocida o presunta	*	218	218
K35	Apendicitis aguda	105	76	181
O34	Atención materna por anomalías conocidas	*	161	161
P22	Dificultad respiratoria del recién nacido	88	42	130
E11	Diabetes mellitus no insulino dependiente	72	56	128
O36	Atención materna por otros problemas fetales conocidos o presuntos	*	128	128
N18	Insuficiencia renal crónica	64	61	125

Fuente: Cubos Dinámico del sistema SAEH 2010. <http://dgis.salud.gob.mx/cubos/>

En cuanto a las causas de defunción que se han registrado en el municipio de La Paz, se indica que la ERC ocupa el segundo lugar, al observar que aparece como causa secundaria en los certificados de defunción cuya causa básica fue diabetes mellitus, hipertensión arterial e infartos agudos al miocardio, presentando 169 casos y una tasa de 29.2 por cien mil habitantes (Cuadro 4).

En el estudio "Tratamiento de la insuficiencia renal crónica terminal en Baja California Sur" ⁶ desarrollado entre 1994 y 1996, se reflejan las causas principales de la ERC en pacientes que se registraron en este período de tiempo en el estado de BCS, siendo la principal causa la nefropatía diabética con el 53.8% de los casos, seguida de la causa indeterminada con el 23.2% y la hipertensión arterial con un 11.5% (Cuadro 5).

Cuadro 4
Número de defunciones por causa, en el municipio de La Paz, 2010

No.	Causa	Defunciones	Tasa
1	Enfermedades isquémicas del corazón	348	60.1
2	Enfermedad Renal Crónica *	169	29.2
3	Diabetes mellitus	163	28.1
4	Enfermedad cerebrovascular	110	19.0
5	Infecciones respiratorias agudas bajas	100	17.3
6	Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado	95	16.4
7	Accidentes de vehículo de motor (transito)	91	15.7
8	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	59	10.2
9	Agresiones (homicidios)	53	9.2
10	Enfermedades hipertensivas	51	8.8
11	Las demás causas	1,152	198.9
Total general		2,391	412.8

*Causas de muerte por enfermedad renal crónica asociada con diabetes mellitus, hipertensión arterial e infarto agudo al miocardio.

Fuente: Sistema Epidemiológico y Estadístico de Defunciones 2010, Baja California Sur

Cuadro 5
Causas asociadas con Enfermedad Renal Crónica en pacientes en Baja California Sur 1994-1996, según tipo de Derechohabencia

Causa	IMSS	ISSSTE	SSA	Total	%
Nefropatía diabética	18	8	2	28	53.8%
Indeterminada	5	6	1	12	23.2%
Hipertensión arterial	4	1	1	6	11.5%
Otras causas	4	2	0	6	11.5%
TOTAL	31	17	4	52	100.0%

Fuente: Estrada y Pérez, 1997

En dicho estudio también se pudo observar que entre las causas de defunción en pacientes que tenían la ERC, se presentaron con la misma frecuencia, las causas cardiovasculares y las infecciones en las vías respiratorias, ambas con el 28.1% (Cuadro 6).

Cuadro 6

Causas de defunción asociadas con Enfermedad Renal Crónica en pacientes en Baja California Sur 1994-1996

Causa	Defunciones	%
Cardiovascular	9	28.1%
Infección vías respiratorias	9	28.1%
Cerebrovascular	5	15.6%
Peritonitis	4	12.5%
Uremia	4	12.5%
Otros	1	3.1%
TOTAL	32	100.0%

Fuente: Estrada, Pérez, 1997

2.6. Unidad de Especialidades Médicas de Hemodiálisis

En el país existen dificultades para obtener un directorio con el registro de las unidades de hemodiálisis a nivel nacional. El número de este tipo de unidades se estima en más de 300. Sin embargo, es muy probable que exista un número mayor de unidades pequeñas, principalmente de carácter privado.

En el Estado de BCS se encuentra operando la UNEMEH, ubicada en La Paz, la cual es considerada la más moderna instalación para este propósito en la entidad.

Cuadro 7
Áreas que componen la UNEMEH de la ciudad de La Paz, BCS

UNEME Hemodiálisis	
Área de consulta	Consultorio de nefrología (con exploración)
	Consultorio de Valoración
	Apoyo nutricional
	Apoyo psicológico
	Sala de curación
Área de tratamiento	Sala de diálisis peritoneal
	Sala de hemodiálisis
	Área de aislados
	Trabajo de enfermería (con central de enfermeras)
	Trabajo de médicos
	Sala para curaciones
	Sala de procedimientos (instalación de catéteres)
	Área de reanimación cardio-pulmonar
	Guarda de filtros y ropa limpia
	Guarda de material de curación e insumos
	Guarda de soluciones (para grandes volúmenes)
	Guarda de equipo
Áreas complementarias	Laboratorio clínico (biometría hemática básica, química sanguínea, tiempos de coagulación, electrolitos séricos)

Fuente: Elaboración propia con base en Guía de equipamiento para Diálisis, 2005, México.

La UNEMEH atiende en promedio a 300 pacientes al año, según registros disponibles en papel. Ofrece consulta de nefrología, psicología, nutrición, además de servicios de diálisis peritoneal ambulatoria, diálisis peritoneal automatizada, hemodiálisis y preparación para trasplante renal (Cuadro 7), todo ello llevado a cabo por personal capacitado, tal como se describe en el Cuadro 8.

Cuadro 8
Personal de la UNEMEH de la ciudad de La Paz, BCS

Personal	Requisitos	Necesidad
Director de unidad (Nefrólogo)	Certificado	1
Administrador		1
Nefrólogo	Certificado	1 por turno
Jefa de enfermeras	Diplomado	1
Enfermera especialista (Hemodiálisis)	Diplomado	1 por cada 4 máquinas
Enfermera general		1 por cada 3 pacientes de diálisis peritoneal
Nutriólogo		1 por turno
Psicólogo		1 por turno
Recepcionista / Secretaria		1 por turno
Trabajo social (opcional)		1 por turno
Servicios generales		1 por turno
Control de inventarios y Técnico para re/uso (opcional)		1 por turno
Técnico y mantenimiento		1 por turno

Fuente: Elaboración propia con base en Guía de equipamiento para Diálisis, 2005, México.

3. Marco conceptual

3.1. Transición demográfica

Se llama “transición demográfica” al período de cambio en el cual la población pasa de una situación de altos índices de mortalidad y fecundidad a otra caracterizada por índices muy bajos. En la transición demográfica la tasa de mortalidad suele descender antes que la tasa de natalidad, por lo que durante este periodo de transición, la tasa de crecimiento es alta y la población aumenta.

En los países en vías de desarrollo, la transición demográfica se está produciendo de forma rápida.

- La tasa de mortalidad ha disminuido muy rápidamente.
- La tasa de natalidad está disminuyendo con lentitud.
- La tasa de crecimiento de la población es muy alta.
- La población crece de forma explosiva.⁷

La disminución de la mortalidad genera una mayor esperanza de vida de la población y esto conlleva a una disminución de natalidad y un envejecimiento paulatino, lo que genera un cambio en el perfil de la morbilidad de la población.

Así, la ERC, como enfermedad emergente, va posicionándose en los primeros lugares de las causas de defunción en Baja California Sur, que aumentará debido al envejecimiento y transición demográfica del estado.

3.2. Transición epidemiológica

Para enfocar el cambio en los patrones de salud y enfermedad a largo plazo en poblaciones humanas se formuló inicialmente la teoría de la transición epidemiológica en un escrito publicado por Omran en 1971⁸. Esta teoría provee una descripción y explicación del cambio de la mortalidad, el cual es un componente de la transición demográfica.

En la teoría de la transición epidemiológica el desarrollo histórico de la mortalidad está caracterizado por tres fases: 1) la edad de la peste y el hambre, 2) la edad de las pandemias retraídas y 3) la edad de enfermedades degenerativas y las causadas por el hombre.

La teoría postula la transición de un patrón de causas de muerte dominado por enfermedades infecciosas, con muy alta mortalidad especialmente en las edades más jóvenes, a un patrón dominado por enfermedades degenerativas y afecciones producidas por la acción del hombre, como las formas más importantes de morbilidad y causa de muerte.

La teoría de la transición epidemiológica provee un esquema útil para el estudio de la mortalidad, especialmente para el análisis de variaciones históricas e internacionales. Aunque su propósito principal fue describir y explicar la espectacular caída que se dio en la mortalidad en los países industrializados, también puede ser usado para reflexionar sobre las probables consecuencias de las variaciones futuras de la mortalidad en países como México, donde su descenso ocurrió más tarde.⁹

En BCS al igual que el resto del país, el perfil epidemiológico se está modificando con un aumento de las enfermedades crónicas degenerativas como la enfermedad renal crónica y las complicaciones cardiovasculares, así como la presencia de enfermedades emergentes y re-emergentes como son: el dengue y la tuberculosis.

Los cambios en el perfil demográfico y epidemiológico de BCS se reflejan en las principales causas de mortalidad, mismas que están encabezadas por enfermedades crónico-degenerativas y por algunas causas externas (como son los traumatismos), las cuales están relacionadas en gran parte con estilos de vida sedentarios, alimentación inadecuada, adicciones, contaminación y violencias.¹⁰

3.1. Enfermedad Renal Crónica

La ERC se define como la disminución de la función renal, expresada por un filtrado glomerular (FG) $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ o como la presencia de daño renal de forma persistente durante al menos 3 meses.

Incluye:

- Daño renal diagnosticado por método directo (alteraciones histológicas en biopsia renal) o de forma indirecta por marcadores como la albuminuria o proteinuria, alteraciones en el sedimento urinario o alteraciones en pruebas de imagen.
- Alteración del filtrado glomerular (FG $< 60 \text{ ml/min/ 1,73 m}^2$).

La ERC representa, al igual que otras enfermedades crónicas, un importante problema de salud pública, tanto por su elevada incidencia y prevalencia, como por su importante morbi-mortalidad y costo socioeconómico.

La ERC es mucho más prevalente en estadios más precoces, en los que sigue presentando un mal pronóstico, tanto por el riesgo aumentado de fallecimiento por causa cardiovascular, como por el riesgo de progresión a la necesidad de tratamiento renal sustitutivo, el cual puede desembocar en procesos de diálisis o hemodiálisis.¹¹

Debido a la importancia de esta enfermedad, es urgente contar con un registro de pacientes que la presentan, con el fin de dar seguimiento a cada caso y conocer el tipo de tratamiento que se otorga a cada uno. Esto se puede lograr desarrollando un sistema de información electrónico que sea capaz de producir informes estadísticos y cuya información sea útil para la toma de decisiones.

3.4. Sistemas de información

Un sistema de información es un conjunto de elementos o componentes interrelacionados para recolectar datos, procesar la información y diseminar datos e información, que cuenta además con un mecanismo de retroalimentación para el cumplimiento de un objetivo.

Conocer el potencial de estos sistemas y poseer la capacidad para aplicarlos puede resultar en el cumplimiento de las metas de las organizaciones públicas y privadas, así como en una mayor calidad de vida para la sociedad.

Es necesaria una infraestructura para coordinar los flujos y los registros de información adecuados para desarrollar sus actividades de acuerdo con su planteamiento o estrategia de la organización.

La importancia de los sistemas electrónicos de información se basa en ayudar al desempeño de las actividades en todos los niveles de la organización, mediante el suministro de la información adecuada, con la calidad suficiente, a la persona apropiada, en el momento y lugar oportunos, y con formato útil para el receptor.

Los elementos de un sistema electrónico de información son:

- Los procedimientos y las prácticas habituales de trabajo.
- La información.
- Las personas o usuarios.
- El equipo de soporte para la comunicación, el procesamiento y el almacenamiento de información.¹²

De esta manera, sería posible desarrollar un sistema para llevar el registro de los pacientes con ERC, observando cada una de sus características para producir un ambiente amigable y útil para quien lo utilice.

3.5. Teoría General de Sistemas

La Teoría General de Sistemas (TGS) es una aproximación interdisciplinaria para entender, analizar e intervenir en la realidad en muy diversos campos del conocimiento. Permite entender la organización, estructura y funcionamiento de sistemas de muy diversa naturaleza, como también identificar principios generalizables del comportamiento de los sistemas.

Se enfoca en el todo y no sólo en las partes. Genera un marco de conocimiento común de la teoría de la organización que permite construir conocimiento en torno a cualquier tipo de sistema.

Desde la década de 1990, los conocimientos y la manera en que se entiende el panorama de la salud pública en el mundo han mejorado gracias a las importantes inversiones que se han realizado en los sistemas de recolección de datos. Pese a ello, sigue habiendo un enorme desfase entre lo que los profesionales de la salud pública realmente saben y lo que necesitan saber para mejorar la salud de la población del mundo.

La Red de la Métrica en Salud se funda sobre la premisa de que una mejor información en salud se traduce en mejores decisiones, lo que a su vez se refleja en una mejor salud.

El objetivo de la Red de la Métrica en Salud es aumentar la disponibilidad, calidad, valor y uso de información en salud, que sea precisa y oportuna, impulsando el financiamiento y el desarrollo conjunto de los sistemas nacionales de información en salud. Ese objetivo podrá alcanzarse a través de las siguientes actividades:

- Desarrollando y ampliando el marco de referencia armonizado de la Red de la Métrica en Salud para los sistemas de información en salud de los países.

- Ayudando a los países en desarrollo a adaptar y aplicar el marco de referencia de la Red de la Métrica en Salud, a fin de mejorar sus sistemas de información en salud; prestando apoyo técnico; y actuando como catalizador en la obtención de financiación.
- Mejorando la calidad, el valor y el uso de la información en salud mediante la formulación de políticas e incentivos destinados a promover la difusión y el uso de tal información a nivel local, regional e internacional.¹³

En el estado de BCS, se pretende implementar el sistema de registro electrónico para pacientes con ERC, en la UNEMEH de la ciudad de La Paz, perteneciente a la Secretaría de Salud, por lo que se estarán observando sus reglamentos en materia de desarrollo informático.

4. Planteamiento del problema

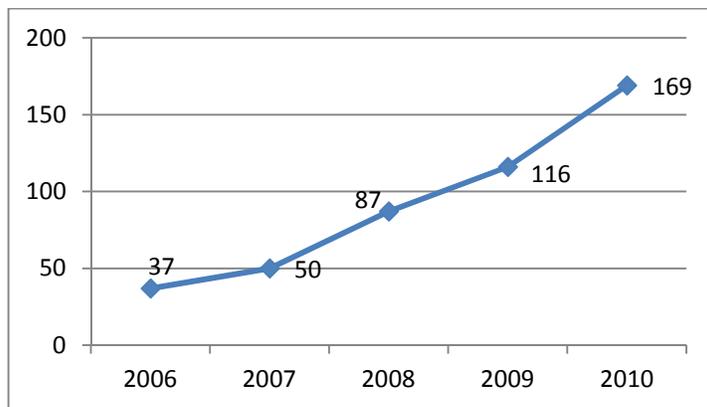
Como resultado de la transición demográfica y epidemiológica, en la actualidad se considera que en todo el mundo se vive una epidemia de ERC. Se ha llegado a estimar que el número de personas afectadas a nivel mundial con esta enfermedad, es superior a los 500 millones¹⁴. Esta enfermedad es con gran frecuencia una complicación de la hipertensión arterial y de la diabetes mellitus y requiere de un tratamiento complejo y costoso para que el paciente, en estadio terminal o no terminal, pueda mantenerse con vida.

Se ha evidenciado la importancia de la ERC, con base en las experiencias clínicas y en la observación de una creciente demanda a nivel de los servicios hospitalarios. No obstante, se carece de cifras fidedignas acerca de la incidencia y la prevalencia por esta causa en el país, de manera tal que gran parte de la información sobre la epidemiología de la ERC proviene de extrapolaciones del número de casos conocidos de pacientes en terapia renal de reemplazo.

Asimismo, los datos estadísticos se obtienen en su mayoría de las compañías que producen suministros para la diálisis o medicamentos, de asociaciones o instituciones como la Fundación Mexicana del Riñón.¹⁵

En los últimos años en BCS, se ha detectado un incremento importante en el número de defunciones de pacientes con ERC (Figura 5). Sin embargo, no se conoce con exactitud el número de pacientes vivos con esta enfermedad, cuáles son sus principales enfermedades causales, qué tipo de tratamiento sustitutivo* están recibiendo y cuál ha sido su evolución.¹⁶

Figura 5
Número de defunciones por ERC, en el municipio de La Paz, 2006-2010



*Causas de muerte por enfermedad renal crónica asociada a diabetes mellitus, hipertensión arterial e infarto agudo al miocardio.

Fuente: Sistema Epidemiológico y Estadístico de Defunciones 2006-2010, Baja California Sur

Se ha hecho necesaria la creación de un sistema de registro exclusivo para los pacientes que sufren esta enfermedad. No obstante, este sistema se ha basado en registros manuales o en sistemas informáticos muy básicos que no permiten realizar un análisis de la información que pueda servir de base para la toma de decisiones en el tema.

Esto hace pensar en la necesidad de transformar el sistema actual de registro por uno más eficiente y productivo, pasando por el análisis de los procesos actuales, diseñarlos en forma electrónica, capturar la información de los registros manuales y por último realizar una prueba del funcionamiento del sistema.

* Las opciones manejadas como tratamiento sustitutivo en la UNEMEH son la Diálisis Peritoneal Automatizada, Diálisis Peritoneal Ambulatoria, Hemodiálisis y Trasplante Renal.⁹

5. Justificación

En la Secretaría de Salud de México no existe hasta ahora un registro electrónico especializado de pacientes con ERC, a través del cual se les dé seguimiento y se observen los tratamientos de diálisis y hemodiálisis que reciben. Hasta la fecha, en la UNEMEH de la ciudad de La Paz, BCS, esta información se registra en libretas de tipo contable lo que dificulta la búsqueda, actualización y uso de los datos, debido a las búsquedas entre hojas, que no siempre están ordenadas alfabéticamente, y por el espacio limitado que se tiene en la página que ocupa el paciente.

Al no existir un registro nacional de los pacientes con ERC en México, no se puede conocer con precisión la magnitud del problema y el grado en que los pacientes afectados se benefician del tratamiento que reciben.

La causa de egreso más frecuente, después de las obstétricas es la derivada de complicaciones relacionadas con enfermedades crónico-degenerativas, como son enfermedades del corazón, diabetes mellitus, insuficiencia renal crónica, las cuales en su conjunto, se ubican en el segundo lugar como causa de morbilidad por egreso hospitalario, con un total de 2,960 egresos durante 2009, según el plan estatal de desarrollo de BCS para 2011 – 2015.

En BCS la ERC es catalogada como una enfermedad emergente por el número de defunciones con esta causa, por el rezago en la atención, los elevados costos, la alta mortalidad y los recursos limitados, que requiere una razonada aplicación financiera.¹⁷

Debido a la importancia de la atención que reciben los pacientes en este padecimiento, se hace necesario tener este conocimiento basado en el diseño de un sistema de registro especializado para pacientes con ERC para la Secretaría de Salud de BCS y el aprovechamiento de la información a través métodos estadísticos.

De igual manera, son muy pocas las evaluaciones que existen sobre el funcionamiento y la estructura de las unidades y programas de hemodiálisis en el estado.

Este proyecto se realizó tomando como base la población atendida en la UNEMEH en la ciudad de La Paz, BCS, perteneciente a la Secretaría de Salud. Tener este registro

electrónico será de gran ayuda para localizar rápidamente a los pacientes y actualizar los procedimientos terapéuticos a los que son sometidos, y con ello, mantener un padrón confiable que refleje la situación actual de cada paciente en tiempo real.

6. Objetivos

6.1 Objetivo general

Diseñar un sistema piloto de información electrónica para el registro de pacientes con enfermedad renal crónica y de los procesos de atención de una Unidad de Especialidades Médicas de Hemodiálisis en la ciudad de La Paz, BCS.

6.2 Objetivos específicos

- a) Identificar la cadena y procedimientos de atención de los pacientes con enfermedad renal crónica que acuden a la UNEMEH de La Paz, BCS.
- b) Desarrollar la base de datos, los módulos de captura y procesamiento de registros e informes.
- c) Transferir los registros de las libretas al sistema electrónico, de los pacientes con ERC atendidos en la UNEMEH, entre enero de 2008 y septiembre de 2013.
- d) Realizar la prueba piloto del sistema, instalándolo en una computadora de la UNEMEH y obteniendo informes programados.

7. Material y métodos

7.1 Entrevistas

El desarrollo de este proyecto se llevó a cabo en la UNEMEH, en la ciudad de La Paz, BCS, debido a que es la Unidad donde se atiende el mayor número de pacientes que padecen ERC, la cual cuenta con personal especializado que ha manifestado su interés en participar en el estudio.

Para entender el funcionamiento del sistema electrónico propuesto, fue necesario realizar siete visitas a la UNEMEH para entrevistar al personal, como se muestra en el Cuadro 9.

Cuadro 9.

Personal entrevistado en la UNEMEH y número de entrevistas

Tipo	Personal	Entrevistas
Director	1	7
Médicos	4	2
Enfermería	3	2
Registro	2	2

Fuente: Elaboración propia con base en las entrevistas realizadas al personal de la UNEMEH, La Paz, BCS

Todas las entrevistas fueron grabadas en archivos MP3 producidos por un teléfono celular que se utilizó con el consentimiento de cada persona, y posteriormente se transcribieron en documentos de texto para ser utilizados durante la investigación. El formato de la entrevista se muestra en el Anexo II.

7.2 Información por automatizar

En las cinco posteriores visitas, se pudo recolectar el tipo de información básica que se requirió para la creación de este sistema, y las variables que le interesaron al personal operativo que fueron:

Información de Pacientes:

- Fecha de registro
- Causa de nefropatía
- Nombre del paciente
- Edad
- Sexo
- Grupo sanguíneo
- Derechohabiencia
- Folio de derechohabiencia
- Teléfono
- Domicilio
- Tipo de paciente

Tratamientos sustitativos o programas:

- Tipo de tratamiento
- Fecha de ingreso
- Fecha de egreso
- Motivo de egreso

Protocolos renales:

- Tipo de donador
- Fecha de ingreso
- Fecha de egreso

7.3 Desarrollo del sistema

El desarrollo de la aplicación en términos generales, fue un proceso detallado que inició con la construcción de las partes del sistema en forma electrónica con el programa Microsoft Access 2010 y un estilo de programación Visual Basic, ambas herramientas muy flexibles para la creación de sistemas y prototipos de aplicaciones.

Esta actividad tomó 35 días no consecutivos de 4 horas en promedio cada uno, desde que se iniciaron los primeros diseños para almacenar los datos hasta que la aplicación estuvo lista para ingresar los datos de los pacientes.

8. Consideraciones éticas

Se le indicó al personal de la UNEMEH en la ciudad de La Paz, BCS, que la información que proporcionaron al momento de ser entrevistados, no se utilizaría con fines de lucro bajo ninguna circunstancia. De igual manera, no se realizaría ningún tipo de difusión pública de la información confidencial sobre la operación de la unidad, ni de los datos recopilados de los pacientes.

Se elaboró una carta de consentimiento informado para solicitar el permiso al momento de realizar las entrevistas al personal y para acceder a los registros físicos de los pacientes de la UNEMEH (Anexo I).

9. Resultados y discusión

9.1 Acceso a la UNEMEH

Durante el desarrollo de este proyecto, no hubo problema para el acceso a las instalaciones de la unidad médica, ya que en todo momento se estuvo acompañado del personal de cada área y la mayoría de las visitas fue al área de dirección.

Las entrevistas ocurrieron de manera fluida y el personal de la unidad mostró una gran disposición para cooperar. No hubo molestias por las grabaciones hechas con el celular.

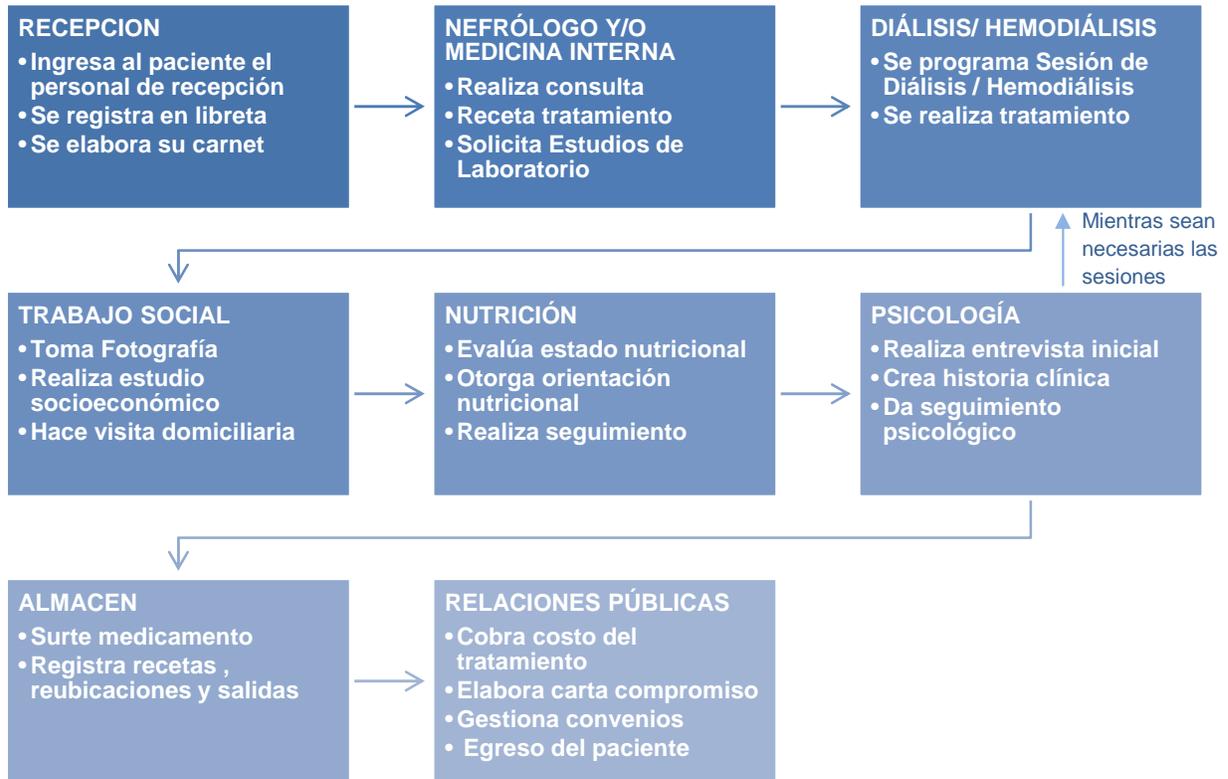
Durante las primeras dos visitas al personal de la UNEMEH, se encontró información referente a la atención de sus pacientes (Figura 6) y las siguientes consideraciones:

- La mayor parte de los pacientes atendidos, acuden referidos desde las unidades hospitalarias estatales. Estos pacientes tienen el programa de Seguro Popular de Salud y por ello, están exentos de pagar el servicio.
- El resto de los pacientes atendidos cubren una cuota de recuperación que depende del tipo de procedimiento que requieren.
- Los pacientes con otras derechohabencias, son recibidos en la unidad, pero se les considera como temporales.
- Las instalaciones y el equipamiento son de primer nivel y son relativamente nuevos, y muestra que la comodidad del paciente es lo más importante.

También se contó con el recurso financiero suficiente para llevar a cabo cada etapa del desarrollo del proyecto.

Figura 6

Diagrama de flujo de la atención a pacientes con ERC en la UNEMEH La Paz, BCS



Fuente: Elaboración propia con base en el manual interno de procedimientos de la UNEMEH La Paz, BCS, 2008

9.2 Herramienta para el desarrollo del sistema

Se desarrolló un sistema de registro electrónico de pacientes con enfermedad renal crónica, denominado SI-RENAL, para su utilización en la UNEMEH en la ciudad de La Paz, BCS, en calidad de prueba piloto.

Para lo anterior se requirió la participación directa del personal de la unidad médica para lograr el análisis correcto de la información obtenida de las entrevistas, con el fin de diseñar todas las partes necesarias para el sistema.

El almacenamiento electrónico, las pantallas, los informes y las consultas de información, fueron desarrollados en el programa Microsoft Access 2010, el cual, es una herramienta muy ligera y flexible para el desarrollo de sistemas y se encuentra en la mayoría de las computadoras que ejecutan el sistema Microsoft Office. Contiene además, las herramientas

necesarias para desarrollar prototipos de sistemas que puedan requerir cambios constantes o correcciones, dejando un sistema funcional en todo momento.

9.3 Diseño de la estructuras del sistema

Los primeros componentes que se desarrollaron para el sistema SI-RENAL, fueron las estructuras básicas para el almacenamiento de la información de cada paciente (Tablas de datos), tal como se describen en el Cuadro 10.

Posteriormente se diseñaron enseguida las pantallas electrónicas que sirven como interfaz para que el usuario pueda interactuar con los datos del registro y con la operación general del sistema (Cuadro 11).

También se diseñaron algunos informes básicos sobre los pacientes con ERC, como se muestra en el Cuadro 12.

9.4 Integración de las partes del sistema

Utilizando el programa Microsoft Access 2010 se realizó la integración de los diseños de las estructuras creadas para que las tablas de datos formaran las pantallas de captura de información, y se elaboraron las consultas de información que alimentarían a los reportes que genera el sistema.

Para ayudar a la seguridad de la información contenida en el SI-RENAL, se agregó una pantalla de inicio de sesión donde se pide un nombre de usuario y una contraseña, con el fin de que sólo el personal que la conozca pueda utilizarlo.

Enseguida se grabó toda la información en un solo archivo electrónico para que funcionara como un sistema que puede ser ejecutado desde cualquier ubicación donde sea grabado en la computadora.

Cuadro 10**Tablas de datos diseñadas en el sistema para el almacenamiento de información de pacientes**

Tabla	Descripción	Contenido
TbaCatCausaNefropatia	Catálogo que almacena las diferentes causas de la ERC	<ul style="list-style-type: none"> - Clave de la causa de nefropatía - Descripción de la causa de nefropatía - Orden en que aparecerá esta causa en la pantalla
TbaCatEstado	Catálogo que almacena las entidades de la República Mexicana	<ul style="list-style-type: none"> - Clave del estado - Nombre del estado - Clave asignada por el Registro Nacional de Población al estado
TbaCatGrupoEdad	Catálogo que almacena los grupos de edades a usarse en los informes	<ul style="list-style-type: none"> - Clave del grupo de edad - Descripción del rango de edades para el grupo
TbaCatGrupoSanguineo	Catálogo que almacena los grupos sanguíneos a los que puede pertenecer un paciente	<ul style="list-style-type: none"> - Clave del grupo - Descripción del grupo sanguíneo.
TbaCatMotivoEgreso	Catálogo que almacena los motivos por los cuales un paciente abandona un tratamiento o programa en la UNEMEH	<ul style="list-style-type: none"> - Clave del motivo - Descripción del motivo de egreso - Orden en el que aparecerá el motivo en la pantalla
TbaCatPrograma	Catálogo de los tipos de tratamiento o programas en los que puede estar participando un paciente	<ul style="list-style-type: none"> - Clave del programa - Descripción del programa / Tipo de tratamiento para el paciente.
TbaCatReportes	Catálogo de los tipos de reportes o informes que puede generar el sistema.	<ul style="list-style-type: none"> - Clave del reporte - Descripción del reporte - Archivo donde está el reporte - Indicador si se puede consultar por fecha - Archivo donde está el reporte sin rango de fechas
TbaCatTipoDerechohabiencia	Catálogo de los tipos de derechohabiencia que puede tener un paciente	<ul style="list-style-type: none"> - Clave del tipo de derechohabiencia - Descripción del tipo de derechohabiencia del paciente
TbaCatTipoDonador	Catálogo que indica el tipo de donador que tiene un paciente para trasplante.	<ul style="list-style-type: none"> - Clave del tipo de donador renal - Descripción del tipo de donador renal
TbaCatTipoPaciente	Catálogo que contiene los tipos de paciente con respecto a si son locales o temporales	<ul style="list-style-type: none"> - Clave del tipo de paciente - Descripción del tipo de paciente

Fuente: Elaboración propia con base en el diseño del SI-RENAL.

Cuadro 10

**Tablas de datos diseñadas en el sistema para el almacenamiento de información de pacientes
(Continuación)**

Tabla	Descripción	Contenido
TbaDatPaciente	Tabla principal donde se almacenan los datos de identificación e ingreso de cada paciente	<ul style="list-style-type: none"> - Clave principal del paciente - Fecha de registro en la UNEMEH - Clave de la causa de nefropatía - Apellido paterno - Apellido materno - Nombre(s) - Fecha de Nacimiento - Edad - Sexo - Clave de grupo de edad - Clave grupo sanguíneo - Clave derechohabiencia - Folio derechohabiencia - Teléfono 1 - Teléfono 2 - Domicilio - Tipo de paciente - Indicador si es apto para protocolo renal
TbaDatPacienteListaEspera	Tabla que almacena a los pacientes que se encuentran en lista de espera para trasplante	<ul style="list-style-type: none"> - Clave de la lista - Clave del paciente - Fecha de ingreso a la lista - Fecha de egreso de la lista
TbaDatPacientePrograma	Tabla que almacena los programas o tipos de tratamiento de los pacientes, tanto actuales como históricos	<ul style="list-style-type: none"> - Clave de la atención - Clave del paciente - Clave del programa / tratamiento - Fecha de ingreso al programa - Fecha de egreso del programa - Clave del motivo de egreso del programa
TbaDatPacienteProtocoloRenal	Tabla que contiene a los pacientes que se encuentran en la realización del protocolo para un trasplante renal	<ul style="list-style-type: none"> - Clave del protocolo renal - Clave del paciente - Clave del tipo de donador renal - Fecha de ingreso al protocolo - Fecha de egreso del protocolo

Fuente: Elaboración propia con base en el diseño del SI-RENAL.

Cuadro 11

Pantallas electrónicas diseñadas para interacción del usuario con el sistema.

Pantalla	Función
Fma_RPT_CuboDinamico_Pacientes	Pantalla que muestra el informe de cubo dinámico con información básica de pacientes
Fma_RPT_CuboMortalidad	Pantalla que muestra el informe de cubo dinámico con los tipos de mortalidad que han presentado los pacientes
Fma_RPT_CuboPorProgramaActual	Pantalla que muestra el informe de cubo dinámico donde se muestra cuantos pacientes se encuentran en cada tipo de tratamiento o programa.
FmaDatPaciente	Pantalla principal donde se dan de alta, baja o se modifican los pacientes atendidos en la UNEMEH.
FmaDatPacienteListaEspera	Sub pantalla incrustada en FmaDatPaciente, para registrar a los pacientes que están en lista de espera para trasplante.
FmaDatPacientePrograma	Sub pantalla incrustada en FmaDatPaciente, para registrar los tratamientos que reciben los pacientes actuales e históricos, incluyendo los motivos de egreso de cada uno.
FmaDatPacienteProtocoloRenal	Sub pantalla incrustada en FmaDatPaciente, para registrar a los pacientes que estén participando en el protocolo requerido para un trasplante renal.
FmaProLogin	Pantalla donde se pide un usuario y una contraseña para poder ingresar al sistema.
FmaProMenu	Pantalla donde se muestra la presentación del sistema y contiene el menú de opciones principal del sistema.
FmaProReportes	Pantalla desde la cual se pueden elegir los informes que puede generar el sistema en base a la información ingresada.
Gra_RPT_GraficoDinamico_Pacientes	Pantalla que muestra un informe de gráfico dinámico con la información básica de los pacientes de la UNEMEH.

Fuente: Elaboración propia con base en el diseño del SI-RENAL.

Cuadro 12

Informes que se diseñaron para el aprovechamiento de la información del sistema.

Pantalla	Función
RPT_DirectorioPacientes	Informe que muestra un listado de pacientes a manera de directorio
RPT_FichaPersonal	Informe que muestra los datos del paciente que se tenga activo en la pantalla para su impresión
RPT_Grafica_CausaNefropatia	Informe que muestra una gráfica de las causas que han causado la ERC en los pacientes
RPT_Grafica_GruposEdadYSexo	Informe que muestra una gráfica de los pacientes ingresados por grupo de edad y sexo
RPT_Grafica_PacientesXDerechohabiencia	Informe que muestra una gráfica con los pacientes concentrados por derechohabiencia
RPT_Grafica_TiposDePacientes	Informe que muestra los tipos de pacientes que se atienden en la unidad, si son locales o temporales
RPT_Incidencias	Informe que muestra las cifras base para el cálculo de incidencias de la ERC en la atención de pacientes.
RPT_IngresosAPrograma	Informe que muestra los tratamientos o programas a los que han ingresado los pacientes
RPT_MotivosDeEgreso	Informe que muestra las razones por las cuales los pacientes han abandonado los tratamientos.
RPT_PacientesActivosAIDiaHoy	Informe que muestra los pacientes que se encuentran activos a la fecha en la UNEMEH.
Rpt_PacientesEnProtocoloRenal	Listado de pacientes que se encuentran en realización del protocolo para trasplante renal.
Rpt_PacientesXCausaNefropatia	Informe de las causas que han producido la ERC en los pacientes atendidos.
Rpt_PacientesXGrupoEdadSexo	Listado de pacientes organizados por grupos de edad y sexo
Rpt_Prevalencia	Informe que proporciona las cifras base para el cálculo de la prevalencia de la ERC en la UNEMEH.

Fuente: Elaboración propia con base en el diseño del SI-RENAL.

9.5 Manual de usuario

Con el fin de que el usuario del sistema SI-RENAL conozca la manera de utilizarlo, se creó un manual de usuario con las ilustraciones y los pasos necesarios para operar cada una de las funcionalidades que tiene, como se muestra en el Anexo III. Este manual se entregó al personal de la UNEMEH en forma electrónica para que estuviera disponible para todas sus áreas.

9.6 Captura de la información

Cuando el sistema estuvo listo, se procedió a la captura de la información que se tenía actualmente en las libretas de la Unidad, la cual correspondió a 352 pacientes en el período de enero de 2008 a septiembre de 2013.

La migración de los datos tuvo una duración de tres días, tomando en cuenta la depuración de los datos una vez que estuvieron en formato electrónico. Al término de la captura de los datos de los pacientes en el sistema, se pudieron generar los distintos informes programados.

9.7 Instalación y prueba piloto

Se instaló el sistema en una sola computadora de la UNEMEH para que comience a actualizarse con la información diaria y para que comiencen a obtener los informes programados, y de esta manera efectuar la prueba piloto en la misma unidad.

Se designó a personal del área de informática en la unidad, para que fuera quien estuviera al pendiente de la actualización de la información y de proveer al personal directivo con los reportes solicitados.

Se estableció que durante dos meses a partir del 29 de enero de 2014, se utilizará el nuevo sistema, al mismo tiempo que el registro en las libretas, con el fin de hacer posteriormente comparaciones.

Para lograr la seguridad de la información, se realizarán respaldos de la información ingresada al sistema cada tercer día en una unidad de disco externo que se tiene conectada en la computadora donde trabaja el sistema SI-RENAL. Como las tablas de información están contenidas en el programa mismo, el personal de informática de la UNEMEH realizará la copia del archivo completo del sistema a este disco.

9.8 Informes generados y situación de la UNEMEH

Con la información de los pacientes que se ingresó al sistema SI-RENAL fue posible generar los informes que dieron a conocer una primera situación de la unidad médica, siendo ésta una de las principales ventajas de tener un sistema de registro como el presentado.

Se encontró que de los pacientes atendidos, la mayoría son de sexo masculino representando un 59.38% del total de personas atendidas. El grupo de edad más representativo fue el de los 60 años ó más (41.19%) (Cuadro 13).

Se obtuvo que la causa principal de consulta por nefropatía de los pacientes con ERC de la Unidad, fue la diabética con un 62.22% del total de las causas (Cuadro 14).

Cuadro 13

**Pacientes atendidos por ERC según grupos de edad y sexo, enero 2008 – septiembre 2013
UNEMEH, La Paz, BCS**

Grupo de edad	Masculino	%	Femenino	%	TOTAL	%
0 a 5 años	0	0.00%	1	0.70%	1	0.28%
6 a 9 años	1	0.48%	0	0.00%	1	0.28%
10 a 19 años	3	1.44%	5	3.50%	8	2.27%
20 a 29 años	12	5.74%	8	5.59%	20	5.68%
30 a 39 años	18	8.61%	12	8.39%	30	8.52%
40 a 49 años	46	22.01%	19	13.29%	65	18.47%
50 a 59 años	54	25.84%	28	19.58%	82	23.30%
60 años y más	75	35.89%	70	48.95%	145	41.19%
TOTAL	209	100.00%	143	100.00%	352	100.00%

Fuente: Elaboración propia. Información generada por el SI-RENAL.

Cuadro 14

**Pacientes con ERC atendidos por causa de nefropatía, enero 2008 – septiembre 2013
UNEMEH, La Paz, BCS**

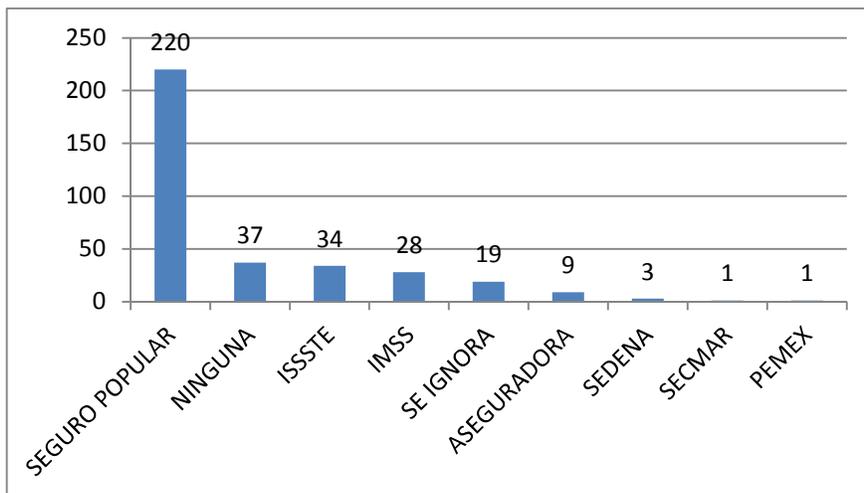
Causa de nefropatía	Pacientes	Porcentaje
Diabética	219	62.22
Indeterminada	50	14.20
Hipertensiva	47	13.35
Uropatía obstructiva	14	3.98
Otras	9	2.56
Gloremuronefritis	8	2.27
Poliquistosis	3	0.85
Lupus E.S.	2	0.57
TOTAL	352	100.00

Fuente: Elaboración propia. Información generada por el SI-RENAL

La mayoría de los pacientes de la Unidad, pertenecen al Seguro Popular, con un 62.50% del total (Figura 7).

Figura 7

**Pacientes con ERC atendidos según derechohabiencia, enero 2008 – septiembre 2013
UNEMEH, La Paz, BCS**



Fuente: Elaboración propia. Información generada por el SI-RENAL

En lo que respecta a los programas de tratamiento para los pacientes que se han atendido desde 2008, la hemodiálisis ha sido la más común, representando el 58.24%, seguido por la diálisis peritoneal automatizada con el 34.09% y por la diálisis peritoneal continua ambulatoria con el 7.39%. En el tiempo analizado, uno de los pacientes atendidos en la Unidad estuvo en el programa de trasplante renal como su más reciente tratamiento (Cuadro 15).

Cuadro 15
Pacientes con ERC atendidos con el último tratamiento que recibieron, enero 2008 –
septiembre 2013
UNEMEH, La Paz, BCS

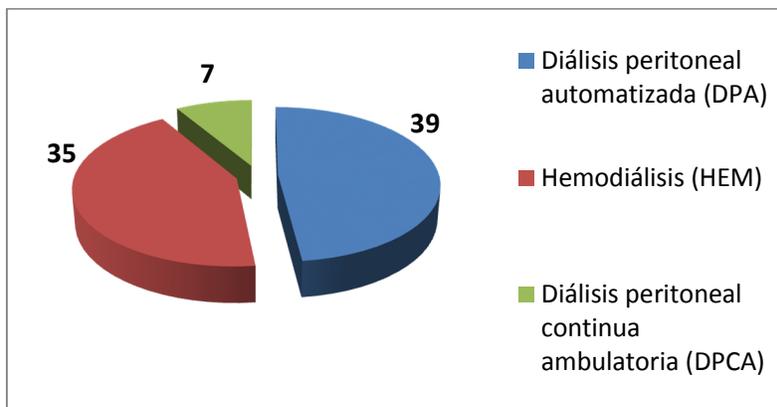
Último Programa / Tratamiento	Femenino	Masculino	TOTAL
Diálisis peritoneal automatizada (DPA)	60	60	120
Diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA)	10	16	26
Hemodiálisis (HEM)	73	132	205
Trasplante Renal (TRA)		1	1
TOTAL	143	209	352

Fuente: Elaboración propia. Información generada por el SI-RENAL

De los pacientes que se encontraban activos al momento del corte de la información (septiembre de 2013), el 48% estaban en el tratamiento de diálisis peritoneal automatizada, mientras que el 43% en el de hemodiálisis, y el 9% en diálisis peritoneal continua ambulatoria. En total se encontraban 81 pacientes activos (Figura 8).

Para el tipo de pacientes atendidos se encontró que el 81.25% son pertenecientes a la UNEMEH, mientras que 18.75% han sido pacientes atendidos de forma temporal y que vienen de otras instituciones, o de otros estados (Cuadro 16).

Figura 8
Pacientes con ERC activos, según tratamiento, septiembre 2013
UNEMEH, La Paz, BCS



Fuente: Elaboración propia. Información generada por el SI-RENAL

Cuadro 16
Porcentaje de pacientes con ERC atendidos en la UNEMEH, según procedencia enero 2008 –
septiembre 2013, UNEMEH, La Paz, BCS

Tipo	Pacientes	Porcentaje
Paciente local UNEMEH	286	81.25%
Temporal ISSSTE	30	8.52%
Temporal otro estado	16	4.55%
Temporal IMSS	15	4.26%
Temporal otro país	3	0.85%
Temporal otra Institución	2	0.57%
Total general	352	100.00%

Fuente: Elaboración propia. Información generada por el SI-RENAL

En cuanto a los motivos de egreso de los pacientes que han dejado alguno de los programas o atenciones que han recibido se encontró que la mayor parte ha sido por defunción (24.39%), seguido de los pacientes que han regresado a su derechohabencia original para continuar con su atención (Cuadro 17).

Cuadro 17

Motivos de egreso de programas de los pacientes con ERC, enero 2008 – septiembre 2013 UNEMEH, La Paz, BCS

Motivo de egreso de los programas	Pacientes	Porcentaje
Defunción	90	24.39%
Regresó a IMSS	89	24.12%
Regresó a ISSSTE	47	12.74%
Cambió a Hemodiálisis	38	10.30%
Cambió a Diálisis Peritoneal Automatizada	34	9.21%
Suspensión voluntaria	21	5.69%
Cambio de domicilio	13	3.52%
Trasplante Renal	11	2.98%
Cambió a Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria	10	2.71%
Suspensión médica	9	2.44%
Otra causa	6	1.63%
Pérdida de seguimiento	1	0.27%
Total de egresos de programa	369	100.00%

Fuente: Elaboración propia. Información generada por el SI-RENAL

Para los pacientes que se han atendido en la UNEMEH y que han fallecido, la causa de defunción con mayor frecuencia ha sido la cardiovascular, con el 28.89% y siendo mayormente del sexo masculino el que fallece por esta causa (Cuadro 18).

Los casos de incidencia por mes en la UNEMEH desde enero de 2008 a septiembre de 2013, resultaron mayores en el 2011 con un 19.69% del total; asimismo, se observa que es en los meses de junio y julio de 2011, 2012 y 2013, cuando se presenta un mayor número de casos (Cuadro 19).

Cuadro 18
Causas de defunción de los pacientes con ERC, enero 2008 – septiembre 2013
UNEMEH, La Paz, BCS

Causa de defunción	Femenino	%	Masculino	%	Total	%
Cardiovascular	11	23.91%	15	34.09%	26	28.89%
Desconocida	12	26.09%	5	11.36%	17	18.89%
Otras Causas	3	6.52%	8	18.18%	11	12.22%
Cerebrovascular	4	8.70%	5	11.36%	9	10.00%
Necrobiosis	4	8.70%	4	9.09%	8	8.89%
Infección	5	10.87%	2	4.55%	7	7.78%
Neoplasia	3	6.52%	1	2.27%	4	4.44%
Síndrome de desgaste	1	2.17%	2	4.55%	3	3.33%
Sangrado de tubo digestivo alto	2	4.35%	1	2.27%	3	3.33%
Sangrado de tubo digestivo bajo	1	2.17%	1	2.27%	2	2.22%
Total	46	100.00%	44	100.00%	90	100.00%

Fuente: Elaboración propia. Información generada por el SI-RENAL

Cuadro 19
Cifras de incidencia por mes, enero 2008 – septiembre 2013
UNEMEH, La Paz, BCS

Mes	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Enero	3	8	4	7	5	2
Febrero	0	2	4	2	4	5
Marzo	1	3	4	2	4	3
Abril	2	2	7	7	4	4
Mayo	7	4	2	4	5	4
Junio	4	5	4	7	6	8
Julio	12	5	3	5	3	3
Agosto	5	0	2	5	3	2
Septiembre	9	0	2	3	4	2
Octubre	2	5	1	4	2	0
Noviembre	4	2	5	3	3	0
Diciembre	0	5	4	3	4	0
Total	49	41	42	52	47	33

Fuente: Elaboración propia. Información generada por el SI-RENAL

Analizando las cifras de prevalencia de pacientes con ERC en la UNEMEH, de nuevo se observa la mayor cifra al término del año 2011. El 2013 no se analizó porque no se tenía el año completo (Cuadro 20).

Cuadro 20
Cifras de prevalencia de pacientes con ERC por mes, enero 2008 – diciembre 2012
UNEMEH, La Paz, BCS

Momentos	2008	2009	2010	2011	2012
Prevalencia al inicio del año	16	41	56	75	91
Ingresos en el año	52	48	82	55	57
Egresos en el año	27	33	63	39	64
Prevalencia al final del año	41	56	75	91	84

Fuente: Elaboración propia. Información generada por el SI-RENAL

Esta información fue entregada al personal directivo de la UNEMEH, quienes manifestaron que les sería de gran utilidad para iniciar un estudio a fondo de la situación actual de la Unidad.

10. Conclusiones

Se logró diseñar un sistema de información electrónica en calidad de prueba piloto, para el registro de pacientes con ERC y de los procesos de atención de una Unidad de Especialidades Médicas de Hemodiálisis en la ciudad de La Paz, BCS.

Se identificaron los procedimientos de atención de los pacientes con enfermedad renal crónica que acuden a la UNEMEH y se tomaron como base para el desarrollo del sistema SI-RENAL en forma electrónica.

Se desarrolló la base de datos y los módulos de captura, procesamiento de registros e informes y se integraron en un solo componente para que se comportara como un sistema informático.

Se transfirieron los registros de 352 pacientes existentes en libretas comprendidos entre Enero de 2008 a la septiembre de 2013, al sistema electrónico SI-RENAL, los cuales se consideraron los más completos en cuanto a la información contenida.

Se logró realizar la prueba piloto del sistema, instalándolo en una computadora de la UNEMEH, teniendo a una persona del área de informática asignada para su actualización y obteniendo los informes programados, que servirán para la toma de decisiones por parte del personal directivo.

Al término de este proyecto no se tiene conocimiento de un desarrollo similar para el registro de pacientes con ERC en algún estado de la República Mexicana, con excepción del estado de Jalisco que creó un registro electrónico en el año 2010, Registro de Trasplante del Estado de Jalisco (REDJAL)¹⁸ y el IMSS, basado en el programa Microsoft Excel, y Morelos, siendo este un buen inicio para el control de sus pacientes con ERC, pero que no permite la generación de informes estadísticos (Figura 9).

En la República Argentina existe el Registro Nacional de Insuficiencia Renal Crónica Terminal (IRCT) que es el Módulo 1 llamado SINTRA¹⁹, y que forma parte del Sistema Nacional de Salud por parte del Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante (INCUNCAI). Tiene como objetivo primario instrumentar el registro único de pacientes con enfermedad renal crónica, en su mayoría pacientes que estén bajo algún tipo de tratamiento dialítico o que lo hayan estado alguna vez en el ámbito nacional. Es un sistema informático en formato de página de internet, que puede ser manipulado desde todo el país (Figura 10).

Figura 9

Registro electrónico del Estado de Jalisco para los pacientes con ERC, 2010

Registro / Filiación	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre(s)	Género	Fecha de Ingreso	Diabetes	Fecha de Egreso	Causa del Egreso
3030212322	LOPEZ	LOYOZA	JUAN					

Fuente: Servicio de Nefrología, Hospital Civil de Guadalajara Jalisco, 2010.

Figura 10

Registro Nacional de Insuficiencia Renal Crónica Terminal (IRCT), Argentina, 2014

Sistema Nacional de Información
SINTRA

incucai Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante

SISTEMA NACIONAL DE INFORMACION DE PROCURACION Y TRASPLANTE DE LA REPUBLICA ARGENTINA
Registro Nacional de Insuficiencia Renal Crónica Terminal (IRCT)

Ingrese su nombre de usuario y contraseña

Nombre de Usuario:

Contraseña:

Ingresar Cancelar

Obtener ayuda
Página principal del sintra
Página web del incucai

Fuente: Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante. 2014. Disponible en: <https://irct.incucai.gov.ar/public/LoginPre.do>

En el año 2007, la Asociación Española de Nefrología Pediátrica (AENP) puso en marcha el Registro Español Pediátrico de Insuficiencia Renal²⁰ (REPIR II) en el que se pretendía incluir a todos los pacientes pediátricos con ERC no terminal del estado español. El objetivo de este registro es conocer la incidencia y prevalencia de la ERC infantil, describir la historia natural de la enfermedad, estudiar aquellos factores que puedan influir en el curso de la misma y elaborar un protocolo estándar para la vigilancia y el tratamiento de estos pacientes. El REPIR II, dispone de una base de datos en línea, diseñada específicamente para tal fin, a la que se puede acceder mediante una clave. Se trata de una base de datos gestionada por la Comisión del Registro dentro de la AENP.

Al conocer estos proyectos nacionales e internacionales, se aprecia que se está ante un ejercicio inicial estatal que puede prosperar y tiene el potencial de evolucionar para ser utilizado en la red Internet y para ser utilizado por otras instituciones médicas afines.

En la UNEMEH en La Paz BCS, se ha comparado el sistema SI-RENAL con el registro manual en libretas que se estaba manejando en la UNEMEH, y se observó una mayor rapidez al momento de recuperar la información de los pacientes atendidos y los

tratamientos que reciben. La actualización de la información es más rápida y menos propensa a errores.

11. Recomendaciones

Continuar con el uso del sistema de registro electrónico de pacientes con ERC, para aprovechar los beneficios de la información que se puede obtener al mantener el padrón actualizado.

Cuando haya concluido la prueba piloto del sistema, y su uso sea cotidiano, se podrá replicar en otras unidades de hemodiálisis del estado, con el fin de contar con un padrón de pacientes de BCS, y obtener los informes en este nivel.

Establecer los mecanismos tecnológicos necesarios para migrar el sistema a una plataforma donde trabaje como página de Internet, con el fin de facilitar el acceso para su uso y la información que genera.

Aumentar el repositorio de informes que el sistema genera para que sean posibles nuevos análisis de la información y una mejor toma de decisiones.

Con la información validada, se recomienda hacer la difusión de los datos estadísticos de la UNEMEH con otras unidades médicas de manera inicial, y posteriormente y de manera gradual, con otras instituciones afines e interesadas en la información.

12. Limitaciones del estudio

El rango de fechas que se utilizó para definir la muestra de pacientes que se ingresó al sistema electrónico, fue de enero de 2008 a septiembre de 2013 debido a que los últimos tres meses del año 2013 aún se encontraban en revisión.

No fue posible ingresar la información de los pacientes que se han encontrado en lista de espera para un trasplante, así como los datos cuando han estado bajo protocolo de investigación para ver si son candidatos a trasplante de riñón. Esta limitante fue porque la información se lleva separada de las libretas y era muy escasa. Sin embargo, el sistema

mantiene los espacios necesarios para que en cualquier momento que lo deseen se pueda ingresar, y esta carencia no afecta en la generación de los informes del sistema SI-RENAL.

El sistema está instalado en una sola computadora y solo es accesible dentro de la misma UNEMEH ya que no utiliza internet y no está en formato de página web. Esta etapa podría desarrollarse en otro momento.

13. Referencias bibliográficas

- 1) Secretaría de Gobernación, Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México - Baja California Sur, México: Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2010, [Consultado el 13 de Abril de 2013] Disponible en: http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/EMM_bajasur
- 2) Dirección General de Estadísticas, Anuario Estadístico, México: INEGI, 2010.
- 3) Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Panorama sociodemográfico de Baja California Sur, México: 2011.
- 4) Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Censo General de Población y Vivienda, México: 2010.
- 5) Secretaría de Gobernación, Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México - Baja California Sur, México: Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2010, [Consultado el 13 de Abril de 2013] Disponible en: http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/EMM_bajasur
- 6) Estrada VM., Pérez G., Tratamiento de la insuficiencia renal crónica terminal en Baja California Sur, México: Nefrología Mexicana, 1997;18,4
- 7) Departamento de Estadística e Investigación Operativa, La transición demográfica, Universidad de Granada, 2005.
- 8) Omran, A.R, La Teoría de la Transición Epidemiológica: Una teoría sobre la epidemiología del cambio poblacional. The Milbank Memorial Fund Quarterly, 1971.

- 9) Vera M., La teoría de la transición epidemiológica, México: El Colegio Mexiquense A.C., 1999.
- 10) Gobierno del Estado de Baja California Sur, Plan Estatal de Desarrollo 2011 – 2015, Programa Sectorial de Salud, La Paz, BCS: 2011;10-12
- 11) Alcázar R., Orte L., Otero A., Enfermedad renal crónica avanzada, Revista Nefrología, España: Órgano Oficial de la Sociedad Española de Nefrología, 2008.
- 12) Piattini M., Calvo-Manzano J.A., Cervera J., Fernández L., Análisis y Diseño de Aplicaciones Informáticas de Gestión: Una Perspectiva de Ingeniería del Software. Editorial Rama, 2003.
- 13) OMS, Marco de referencia y estándares para los sistemas nacionales de información en salud, Red de la Métrica en Salud, 2008.
- 14) McClellan W. The epidemic of renal disease – what drives it and what can be done? Nephrol Dial Transplant, USA: 2006.
- 15) Argueta V., García G., Paniagua R., Tamayo JA., Treviño A., Estudio de Insuficiencia Renal Crónica y atención mediante tratamiento de sustitución, México: SSA, UNAM, 2008.
- 16) Estrada VM., Pérez G., Tratamiento de la insuficiencia renal crónica terminal en Baja California Sur, México: Nefrología Mexicana, 1997;18,4
- 17) Gobierno del Estado de Baja California Sur, Plan Estatal de Desarrollo Baja California Sur 2011 - 2015, La Paz, BCS: 2011;75-76
- 18) López M., Enfermedad Renal Crónica y su atención mediante tratamiento sustitutivo en México, México: Facultad de Medicina UNAM, 2010: 73
- 19) Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante, Registro Nacional de Insuficiencia Renal Crónica Terminal (IRCT), Argentina, 2014. Disponible en: <https://irct.incuca.gov.ar/public/LoginPre.do>
- 20) Trapote R., Sanahuja M.J., Epidemiología de la enfermedad renal crónica no terminal en la población pediátrica española. Proyecto REPIR II. Nefrología Madrid, 2010.

14. Anexos.

Anexo I. Carta de consentimiento informado para el personal que labora en la UNEME de Hemodiálisis en la ciudad de La Paz, BCS.

La presente investigación es conducida por el Ing. Salvador García Casillas, del Instituto de Servicios de Salud de BCS. La meta de este estudio es obtener información relevante al trabajo cotidiano de la Unidad de Especialidades Médicas de Hemodiálisis (UNEMEH) en la ciudad de La Paz, BCS, con el fin de crear un sistema electrónico automatizado que le proporcione información útil para la toma de decisiones.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista, y en su caso la revisión de algunos registros físicos a manera de ejemplo. Esto tomará aproximadamente 30 minutos de su tiempo. Lo que conversemos durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez transcritas las entrevistas, los archivos MP3 con las grabaciones se eliminarán.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por el Ing. Salvador García Casillas. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es obtener información relevante al trabajo cotidiano de la UNEMEH en la ciudad de La Paz, BCS, con el fin de crear un sistema electrónico automatizado que le proporcione información útil para la toma de decisiones.

Me han indicado también que tendré que responder preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 30 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido.

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

Anexo II. Modelo de entrevista para el personal de la UNEMEH

Director

- 1.- Presentación
- 2.- ¿Cómo es el flujo de los pacientes atendidos en la UNEMEH?
- 3.- ¿En qué fecha inició operaciones la unidad?
- 4.- ¿Atienden a todo el público en general?
- 5.- ¿Qué días de la semana y en que horario laboran?
- 6.- ¿Cuáles son los servicios que ofrecen a los pacientes?
- 7.- ¿Todos los pacientes atendidos pagan por el servicio?
- 8.- ¿Con qué tipo de personal cuenta la unidad?
- 9.- ¿De qué manera registran a los pacientes en su unidad?
- 10.- ¿Encuentran adecuado el actual método de registro de pacientes?
- 11.- ¿Cuáles son los aspectos que más le interesan automatizar en su unidad, si se creara un sistema de registro electrónico para sus pacientes?
- 12.- ¿Con cuántas computadoras e impresoras cuenta su unidad?

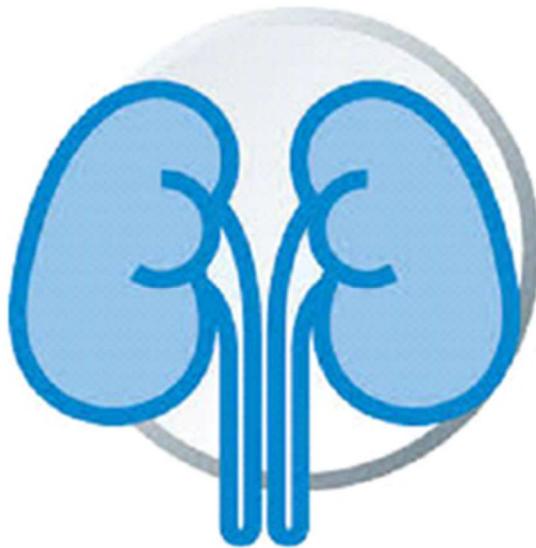
Médico, Enfermería y Administrativo.

- 1.- Presentación.
- 2.- ¿En qué servicio se encuentra usted trabajando?
- 3.- ¿En qué consiste la atención que brinda al paciente?
- 4.- ¿De qué manera registra la información de cada atención?
- 5.- ¿Le parece adecuada la manera de registrar los datos de los pacientes?
- 6.- ¿Cuenta con computadora e impresora?
- 7.- Dentro de su área, ¿Qué datos le interesa que se automaticen si se creara un sistema electrónico de registro?

Entrevistas recurrentes para todo tipo de personal.

- 1.- Se le presenta el avance del sistema electrónico
- 2.- ¿Qué opinión tiene del prototipo de sistema que se le ha presentado?
- 3.- ¿Qué cambios considera que se deban aplicar?
- 4.- ¿Qué día sugiere para regresar a evaluar de nuevo el sistema?

MANUAL DE USUARIO



SI-RENAL

Sistema de
Registro
Electrónico de
Pacientes con
Enfermedad Renal
Crónica.

versión 1.0.0

**Maestría en Salud Pública con área de concentración en
Bioestadística y Sistemas de Información en Salud, 2010 – 2012**

La Paz, Baja California Sur, 20 de Febrero de 2014

CONTENIDO

1.- Descripción

2.- Requerimientos

3.- Instalación

4.- Ingreso

5.- Menú principal

6.- Padrón de pacientes

7.- Informes

8.- Salida

1. Descripción

El Sistema Electrónico de Registro de Pacientes con Enfermedad Renal Crónica (SI-RENAL), es una aplicación de computadora que permite la captación de datos de cada paciente que sufre esta enfermedad, desde su ficha de identificación, datos iniciales de su padecimiento y seguimiento de los programas de diálisis y trasplante que se le han practicado.

Esto permite generar una información de análisis de calidad, con el fin de conocer la situación de las unidades médicas con el servicio y realizar una adecuada toma de decisiones.

2. Requerimientos

- a) Microsoft Windows XP Service Pack 2, o superior
- b) Procesador Pentium IV, Memoria RAM 1Gb, Disco Duro 100Mb
- c) Microsoft Office Access 2003, 2007 o 2010

3. Instalación

Descomprima el archivo llamado SI_RENAL_2014.rar a la ubicación de su preferencia en su computador. Enseguida, dentro de la carpeta llamada SI_RENAL_2014, se encuentra el archivo llamado: SI_RENAL_2014.mdb al cual, deberá hacer doble clic para ejecutar el programa.

Las primeras veces que ejecute el programa, Microsoft Access, le indicará una serie de mensajes donde le preguntará si desea bloquear las expresiones no seguras, a lo que se deberá contestar que sí; luego deberá salirse de la aplicación y volverá a entrar al programa.

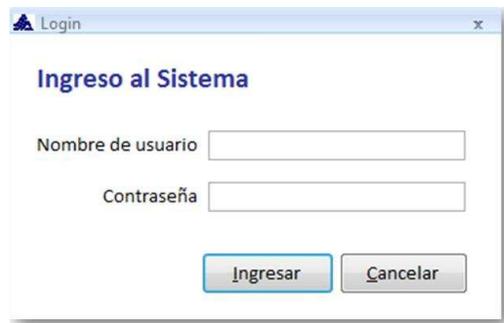
La segunda vez, puede salir una advertencia de los peligros del programa, como por ejemplo, un código malicioso, pero este no es el caso, ya que solamente es una alerta por si

le hubieran mandado algún virus por internet o por otra vía. El programa es seguro. Ahí contestará que si lo quiere abrir.

Si no desea estar viendo estos mensajes cada que se abra el programa, puede modificar las opciones de seguridad de Microsoft Access. Para Access 2007, 2010, se le hace clic al menú principal en el círculo de office arriba a la izquierda, después en el menú inferior donde dice Opciones de Access. Luego, en las opciones de la izquierda dar clic en “Centro de Confianza”. Luego a la derecha clic en “Configuración del Centro de Confianza”. Luego a la izquierda clic en Configuración de Macros. Por último a la derecha, clic en el último círculo que dice “Habilitar todas las macros”. Al final, presionar el botón “Aceptar” que está hasta abajo. A partir de esto, el programa ya entrará directo.

4. Ingreso

Cuando recién ingrese al sistema con doble clic, lo primero que observará es una pantalla donde le pedirá un usuario y una contraseña para poder ingresar.



The image shows a standard Windows-style login dialog box. The title bar reads "Login". Below the title bar, the text "Ingreso al Sistema" is displayed in a blue font. There are two text input fields: the first is labeled "Nombre de usuario" and the second is labeled "Contraseña". At the bottom of the dialog, there are two buttons: "Ingresar" (highlighted with a blue border) and "Cancelar".

En el nombre de usuario escriba la palabra: admin y en la contraseña, escriba: admin y luego de clic en el botón “Ingresar” para que en ese momento, la pantalla desaparezca y pueda ingresar. Si no desea ingresar ahora, presione el botón “Cancelar”.

5. Menú principal

Al ingresar al sistema se puede ver el menú principal del sistema que cuenta con 3 opciones principales:



La primera opción (botón “Padrón de Pacientes”) permite consultar y actualizar el padrón de pacientes, que son quienes están llevando la atención de insuficiencia renal crónica en su unidad médica.

La segunda opción (botón “Informes”) son los informes que el sistema puede producir y que pueden imprimirse.

La tercera opción (botón “Salir del Sistema”), es la salida del sistema. Presione este botón cuando desee salir del programa.

6. Padrón de pacientes

En esta opción se muestra la pantalla principal donde se podrá capturar, consultar y actualizar el padrón de pacientes que están atendiendo su insuficiencia renal crónica en su unidad médica. La pantalla principal es como se muestra:

Datos generales del paciente

Fecha de registro	Causa de Nefropatía	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre (s)	
29/07/2010	DIABETICA	CARMONA	GUTIERREZ	FERNANDO	
Edad	Sexo (F / M)	Grupo de edad	Grupo sanguíneo	Tipo derechohabencia	Folio Derechohab.
37	M	E) 30 a 39 años	O +	SEGURO POPULAR	0303034007
Teléfono 01	Teléfono 02	Calle	Número	Colonia	
6121078333	6241172741	URANO, MZA.81 LT.31	S/N	LOMAS DEL SOL	
Lugar de residencia actual	Ciudad	Tipo de paciente	FechaNacimiento		
BAJA CALIFORNIA SUR	LA PAZ	Paciente Local	20/06/1976		

Programas del paciente

Programa	Fecha ingreso	Fecha egreso	Motivo egreso
Diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPC)	02/10/2007	02/01/2008	Cambió a Hemodiálisis
Hemodiálisis (HEM)	02/01/2008		

Es Apto para Protocolo Renal?

Sí, es apto.

Protocolo Renal

Tipo de donador	Fecha ingreso	Fecha egreso
Vivo	01/01/2013	

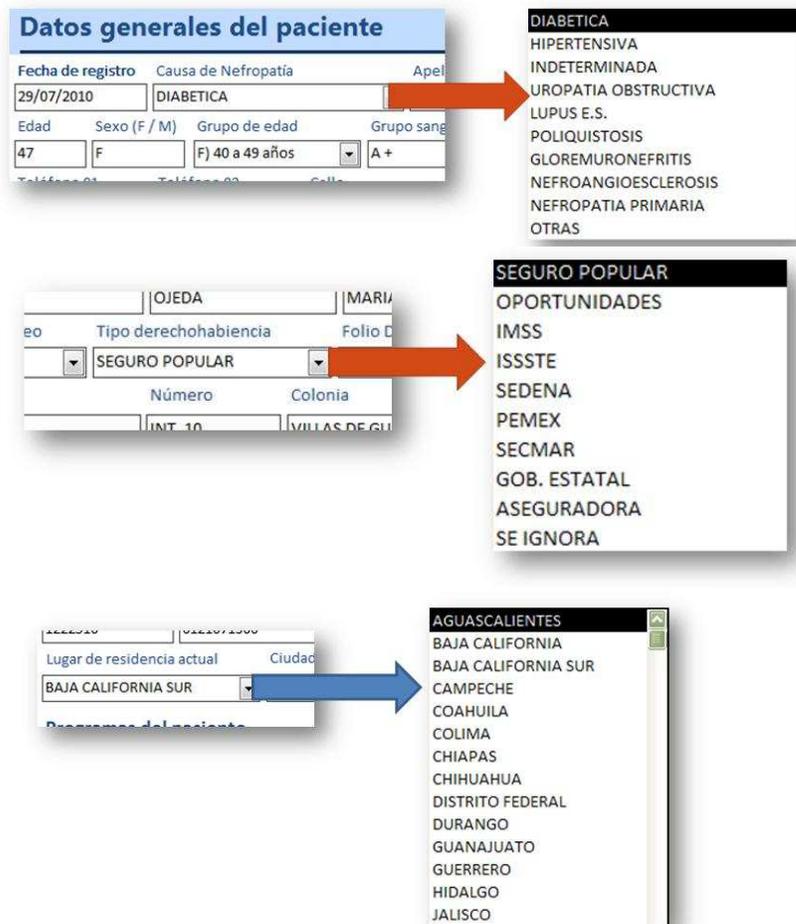
Esta pantalla está dividida en varias secciones que se irán explicando una por una:

- a) Datos Generales del paciente.

Datos generales del paciente

Fecha de registro	Causa de Nefropatía	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre (s)	
29/07/2010	DIABETICA	CARMONA	GUTIERREZ	FERNANDO	
Edad	Sexo (F / M)	Grupo de edad	Grupo sanguíneo	Tipo derechohabencia	Folio Derechohab.
37	M	E) 30 a 39 años	O +	SEGURO POPULAR	0303034007
Teléfono 01	Teléfono 02	Calle	Número	Colonia	
6121078333	6241172741	URANO, MZA.81 LT.31	S/N	LOMAS DEL SOL	
Lugar de residencia actual	Ciudad	Tipo de paciente	FechaNacimiento		
BAJA CALIFORNIA SUR	LA PAZ	Paciente Local	20/06/1976		

En esta sección, se capturan o actualizan los datos básicos de cada paciente: Nombre, Edad, sexo, Grupo Sanguíneo, entre otros. La mayoría de los espacios son de escritura libre, sin embargo existen listas que pueden desplegarse haciendo clic sobre un pequeño botón con una flecha, y como se muestra a continuación:



Una vez que se llena esta información, se pasa a la siguiente sección.

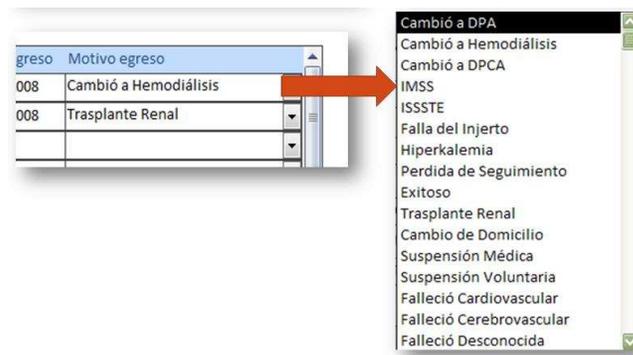
b) Programas del paciente

Programas del paciente

Programa	Fecha ingreso	Fecha egreso	Motivo egreso
Diálisis peritoneal continua ambulatoria (C)	02/10/2007	02/01/2008	Cambió a Hemodiálisis
Hemodiálisis (HEM)	02/01/2008	03/03/2008	Trasplante Renal
Trasplante Renal (TRA)	04/03/2008		

En esta sección de la pantalla, se escribirán los programas por los que ha pasado el paciente durante su atención en esta unidad. Se inicia con el programa, luego la fecha de ingreso y al principio la fecha de egreso y el motivo de egreso, los cuales se pueden dejar en blanco mientras el paciente esté en ese programa. Cuando salga y pase a otro programa o salga de la unidad ya se podrá escribir la fecha y el motivo de egreso.

En esta sección, también se tienen listas desplegables que se activan con el botón que tiene una flecha negra, como se muestra a continuación:



Esta sección es de las más importantes del sistema para que luego se pueda procesar información adecuada.

c) Protocolo renal

Es Apto para Protocolo Renal?

Sí, es apto.

Protocolo Renal

Tipo de donador	Fecha ingreso	Fecha egreso
Vivo	01/01/2013	

Eliminar

En esta parte se captura la información referente al momento en que el paciente es considerado para un posible trasplante de riñón.

Primero se inicia con la pregunta: ¿Es apto para protocolo renal? Y en esta pregunta se marcará el recuadro donde se especifica si, es apto; en caso que el paciente después de hacerle ciertos estudios, si pueda ser considerado para el protocolo.

En caso de que sea apto, se habilitará la sección de la derecha llamada Protocolo Renal, donde se ingresa información como el Número de Protocolo, que iniciará en 01, y así se irá incrementando si hay más intentos futuros, el tipo de donador, la fecha en que se inicia (ingreso) y fecha de egreso (cuando termina el protocolo) la cual puede quedar en blanco mientras esté activo.



Como se observa en la figura, los tipos de donador se pueden elegir de una lista desplegable en esta sección.

d) Botones de control



Esta es la sección que está más abajo, y sirve para lo siguiente:

- 1) Botones izquierda y derecha: Para moverse entre cada paciente.
- 2) Cancelar Captura: Para cancelar los datos que se están ingresando del paciente.
- 3) Nuevo Paciente: Crear un nuevo paciente y limpiar la pantalla
- 4) Guardar Paciente: Aunque todo se graba en cuanto se escribe, se pone este botón para que se asegure el grabado de datos.

- 5) Buscar paciente: Primero hace clic sobre el cuadro por el que quiere buscar la información y luego se hace clic en este botón para buscar la pantalla de un paciente.
- 6) Eliminar paciente: Eliminar todos los datos de un paciente.
- 7) Imprimir ficha: Imprime una ficha concentrada con los datos que encuentra de un paciente en forma similar a la pantalla total del padrón, a como se muestra a continuación:

UNEME - Hemodiálisis
Ficha de identificación individual

Fecha de ingreso: 29/07/2007 Teléfono: 0222338
 Diagnóstico: DIABETICA Teléfono: 0222871368
 Paciente: RAMOS GUEDA, MARIA DE LOS ANGELES Somato: ARROYO S/ BASE No. INT. 12-04
 Edad: 47 VILLAS DE GUADALUPE, LA PAZ
 Sexo (P/M): F
 Grupo de edad: FJ 40 a 49 años
 Sem. Sangre: A+
 Dirección: SEGURO POPULAR Estado: BAJA CALIFORNIA SUR
 Foto: 02001879 Tipo de paciente: No es Temporal

Programa	Fecha de ingreso	Fecha de egreso	Motivo del ingreso
Diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA)	02/02/2007	02/02/2008	Cambio a Hemodiálisis
Hemodiálisis (HEM)	02/02/2008	02/02/2008	Traspaso renal
Traspaso Renal (TRR)	04/03/2008		

Fecha de donación	Fecha de ingreso	Fecha de egreso
Vivo	04/03/2008	

- 8) Cerrar: Guarda los datos y cierra la pantalla de padrón y vuelve al menú principal.
 - 9) Botones pequeños de flechas: Son pequeños botones que a veces aparecen en el área inferior izquierda de la pantalla y que sirven para pasar a un paciente anterior, al primero de todos, al siguiente y al último, así como crear un paciente nuevo, además esta sección dice cuántos pacientes tenemos al momento y en cuál se está posicionado.
- Si se tiene Access 2007 o superior, ahí mismo se puede buscar también algún dato del paciente.

7. Informes

En el segundo botón del menú principal, se tiene acceso a los informes del sistema, para lo cual se dispone de la siguiente pantalla de donde se puede obtener los informes:

Reportes del Sistema.

Elija Reporte

Fecha Inicial

Fecha Final

Tipo de pacientes

En el primer espacio se elige el tipo de reporte de la lista, luego si procede, se puede especificar un período de tiempo para localizar la información. Por último, se elige el tipo de paciente que se quiere ver, ya sea todos, pacientes locales o temporales.

Enseguida se debe presionar el botón “Ver Reporte” para visualizar el contenido.

Con el botón cerrar, se regresa al menú principal.

8. Salida

Es la tercera opción del sistema. Con ésta se cierra por completo la aplicación.