

Evaluación Tecnológica del Hospital de Niños Jose Manuel de Los Ríos, Venezuela: 20 años después

Technological Assessment of the Jose Manuel de Los Ríos Children's Hospital, Venezuela: 20 years after

Rodrigo Mijares^{1a}, Nestor Utrera^{1b}, Noel Castro^{1c}, Rubén Lugo^{1d}, Sergio Méndez^{1e}

RESUMEN

Objetivo: Realizar un estudio comparativo del estado actual de gestión tecnológica del Hospital de Niños J.M. de Los Ríos con respecto a su recuperación realizada hace 20 años (1996-2016), con la finalidad de identificar los avances o retrocesos. **Métodos:** Se implementa una metodología de evaluación tecnológica de instituciones de salud desarrollada por la Unidad de Gestión de Tecnología en la Salud de la Universidad Simón Bolívar. Las actividades comprenden: Identificar la estructura organizativa del Hospital; Identificar las necesidades de insumos, personal y tecnologías; comparar con la situación documentada en 1996. **Resultados:** En 1996 el Hospital mejora su capacidad operativa, de un 26% a un 64%, para el año 2016 se evidencia una operatividad < 25%, el presupuesto asignado en el 2016 representa un 0,7% del año 1996, y se evidencian condiciones de insalubridad, debida a las aguas blancas contaminadas y desechos sólidos. **Conclusiones:** se evidencian condiciones muy desfavorables en el año 2016 en comparación al año 1996. Se describe la problemática y se priorizan los proyectos de ingeniería para mejorar el desempeño institucional. **Palabras clave:** ingeniería biomédica, desarrollo institucional (Fuente: DeCS-BIREME).

ABSTRACT

Objective: To implement a comparative study of the current state of the technological management of the Hospital de Niños J.M. of Los Ríos, in order to identify the advances or setbacks. **Methods:** implementation includes a methodology to evaluate technology development in hospitals. This methodology was developed by the Health Technology Management Unit of Simón Bolívar University. The activities include: Identify the organizational structure of the Hospital; Identify the needs of supplies, personnel and technologies; Compare with the situation documented in 1996. **Results:** In 1996, the Hospital improved its operational capacity from 26% to 64%. But for the year 2016, it shows an operativity <25%, the budget assigned in 2016 represents a 0.7% of the budget in the year 1996, and unhealthy conditions are obvious due to contaminated white water and solid waste. **Conclusions:** The hospital conditions in 2016 are unfavorable compared to 1996. The problem is described in this paper and with a prioritized list of the most urgent projects to improve the performance of the health institutions. **Key words:** Biomedical Engineering, Institutional Development (Source: MeSH-NLM).

1. Universidad Simón Bolívar (USB), Caracas, Venezuela
 - a. Ingeniero Civil, Magister en Gerencia y Políticas Públicas, Doctor en Ciencias Políticas
 - b. Ingeniero Electrónico, Magister en Ingeniería Biomédica
 - c. Ingeniero Electricista, Magister en Ingeniería Biomédica, Doctor en Ingeniería
 - d. Ingeniero Mecánico, Especialista en Ingeniería Clínica
 - e. Ingeniero Electrónico, Especialista en Ingeniería Clínica y Radiología

Citar como: Mijares R, Utrera N, Castro N, Lugo R, Méndez S. Evaluación Tecnológica del Hospital de Niños Jose Manuel de Los Ríos, Venezuela: 20 años después. Rev Hisp Cienc Salud. 2018; 4(2):78-83

Recibido: 14-12-2017 Aceptado: 26-04-2018

INTRODUCCIÓN

El Fondo Monetario Internacional (FMI)¹ expresa sus previsiones económicas para los países del mundo en 2017 y 2018. Entre ellos, destaca que Venezuela tiene una inflación para este año de 720,5%, y que para el siguiente año será de 2.068,5%. En enero, el FMI señaló que sus proyecciones muestran que para finales de año la economía venezolana presentaría una contracción de - 6%, indicador que mantienen para los meses siguientes.

La mayoría de los sistemas de salud nacionales comprenden el sector público, privado, tradicional e informal². En el caso del Hospital de Niños J.M. de Los Ríos (HNJMR) ubicado en Caracas, se encuentra adscrito al Distrito Capital; cabe destacar que actualmente el sistema de salud está centralizado.

El HNJMR está clasificado como tipo IV³, con 420 camas de hospitalización, 16 camas de cuidados intensivos, y 11 salas de cirugía, desarrollando sus actividades en esa sede desde 1958.

El Objetivo final de este proyecto, es “Mejorar el Desempeño Institucional (DI) del HNJMR. El DI es la capacidad (medible) que tenga el Sistema de Salud (como Institución) para brindar a la población un conjunto de servicios requeridos (con la medicina por evidencia, seguridad y con tecnología adecuada) a fin de disminuir los riesgos (prevención y promoción) de enfermedad y muerte (curativa). *El DI se basa en la cuantificación de la capacidad operativa y tecnológica del hospital.* La Unidad de Gestión de Tecnologías en Salud (UGTS) de la Universidad Simón Bolívar (USB) y su extensa experiencia, más de 30 años realizando proyectos de Ingeniería Clínica^{4,5,6,7}, realiza trabajos de *extensión* (labor exigida en el ámbito universitario) para aplicar su metodología de evaluación de gestión tecnología hospitalaria e implantación de Departamentos de Ingeniería Clínica. Esta metodología ha permitido, a través de la experiencia de sus investigadores, la recuperación del HNJMR⁴, aumentando de capacidad operativa de un 26% a un 64%, así como su DI. Actualmente se realiza una nueva evaluación de gestión tecnológica (2016) y se evalúa el desempeño del Departamento de Ingeniería Clínica. Posteriormente se realiza una correlación de los resultados actuales y los indicadores de gestión de hace 20 años (1996) luego de la recuperación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se implementa una metodología siguiendo los preceptos de L. Lara⁸, Bronzino⁹, David and Judd¹⁰ y Mijares y Lara⁴. Las actividades desarrolladas comprenden: 1.- Identificar la Estructura Organizativa del Hospital; 2.- Identificar las necesidades; 3.- Estudio (demanda vs oferta) de los Servicios Básicos Públicos; 4.- Evaluar las condiciones técnicas de los Sistemas de Ingeniería y de Servicios Médicos; 5.- Evaluar los Proyectos de Ingeniería y Remodelación existentes.

Una institución de salud tipo IV, como lo es el HNJMR, es una estructura compleja tecnológicamente, que amerita un grupo multidisciplinario para la evaluación y el diagnóstico de las tecnologías en todas las disciplinas de ingeniería, planta física, servicios médicos y servicios públicos. Se estructuran grupos de trabajo para cada especialidad o disciplina, que levantan y documentan toda la información requerida para la evaluación y diagnóstico.

Se realiza una entrevista y visita guiada con el director del Departamento Ingeniería Clínica del hospital, con los Jefes de los Servicios Médicos, con los Directivos del Hospital y con los entes públicos y privados que prestan servicios a la institución de Salud. Se levanta la información con formatos preestablecidos que posteriormente generan indicadores de problemáticas, requerimientos y prioridades en todas las áreas evaluadas.

Para la evaluación de 2016, se plantean dos variables cuantificadas: Capacidad Operativa (CO) y Capacidad Tecnológica (CT).

La CO, está relacionada a la *capacidad que tienen los servicios de prestar un servicio adecuado y pertinente al paciente*; en función de: la cantidad de pacientes que deben ser atendidos (satisfacción de la demanda), presencia de personal especializado dentro del servicio, equipos médicos adecuados, inventario de insumos médicos y medicinas, servicios de apoyo disponibles, entre otros. Al evaluar los servicios se evalúan y tabulan estas variables y se obtiene un porcentaje (%) de operatividad. Es posible que el servicio disponga de toda la tecnología e insumos necesarios para el diagnóstico y tratamiento, pero si no existe el personal médico especializado para la atención del paciente, la CO se reduce a 0%.

La CT, está relacionada sólo a la tecnología y equipamiento médico necesario para atención eficaz del paciente. Se realiza un inventario funcional de la tecnología del servicio, con apoyo en algunos casos, del servicio de Bienes Nacionales del Hospital. Se verifica el estado de funcionamiento, mantenimiento, obsolescencia y posibilidad de desincorporación. Se tabula la información obtenida y se verifica la correlación del mismo con las necesidades tecnológicas actuales del servicio. En muchos casos, la tecnología existente es inapropiada, obsoleta e inoperativa, y la CT tiende a 0%.

Paralelamente en la evaluación y entrevista, se registran y se verifican los requerimientos de tecnologías y espacios físicos, insumos médicos y medicinas de todos los servicios médicos.

Luego de la recopilación de la data, se genera una mesa de trabajo entre todo el equipo evaluador (UGTS) y el personal estratégico del HNJMR para la toma de decisiones.

Cabe destacar que este proyecto culmina con el aporte (del equipo evaluador) de propuestas y soluciones priorizadas en todas las áreas evaluadas. La realización y seguimiento de estos proyectos y propuestas garantizan el aumento y mejora del DI del Hospital⁷.

Por último, se realiza un estudio comparativo y retrospectivo entre las condiciones tecnológicas y de operatividad obtenidas en la evaluación tecnológica del año 2016 y las documentadas en 1997⁴.

RESULTADOS

1. Estructura Organizativa del Hospital: Para 1996 el HNJMR tiene una organización sustentada en una misión y visión bajo una administración como Servicio Autónomo. Estaba establecida y conformada la Gerencia de Ingeniería Clínica del Hospital, 100% operativa y con personal técnico capacitado en las diferentes áreas de ingeniería y planes de mantenimientos costos-efectivos. Actualmente no se evidencia la estructura en la página web del Sistema de Salud del Distrito Capital, ni dentro del HNJMR ese tipo de organización. Tampoco cuenta con un Departamento de Ingeniería Clínica efectivo, que realice planes de mantenimiento y resuelva problemas tecnológicos, ya que no se dispone de personal técnico especializado, ni recursos técnicos y financieros. El mantenimiento se reduce a trabajos técnicos correctivos y la operatividad del Departamento, se reduce a menos de 5%, debido a falta de personal especializado, recursos técnicos e insumos y repuestos

2. Requerimientos y Necesidades: para 1996 las necesidades son prácticamente tecnológicas, de gestión y organización. Para el momento de la evaluación (2016), los requerimientos son múltiples y básicos, desde servicios públicos, insumos médicos, personal, equipamiento que influyen directamente en la capacidad operativa y de atención del Hospital. Paralelamente es relevante destacar que las decisiones y satisfacción de las necesidades están enmarcadas en posiciones de tipo político (las decisiones son centralizadas) e ideológico (se nombra el director de la institución siempre y cuando sea del partido del gobierno, sin las capacidades gerenciales).

3. Estudio (demanda vs oferta) de los Servicios Básicos

Públicos: Hasta la actualidad, el Hospital ha tenido una acometida eléctrica que ha satisfecho los requerimientos del Hospital. El hospital tiene una capacidad eléctrica instalada de 1750 KVA hoy día (750KVA + 1000KVA), con unas demandas máximas registradas (para el mes de septiembre de 2016) de 452 y 233 KVA respectivamente de acuerdo a lecturas levantadas en sitio. Es evidente por las demandas máximas leídas y la inspección realizada una alta tasa de equipos fuera de servicio (estimada $\geq 50\%$). El deterioro de las canalizaciones eléctricas, conductores, y conexiones improvisadas representan los problemas fundamentales del sistema eléctrico del hospital. El servicio de agua potable llega por dos ramales principales al Hospital, sirviendo sin problemas a los tres tanques principales del mismo. En la actualidad, el servicio de aseo urbano es casi inexistente, generándose focos importantes de contaminación e infecciones dentro y a los alrededores del Hospital¹¹.

4. Condiciones técnicas de los Sistemas de Ingeniería y de Servicios Médicos:

a) Los sistemas de ingeniería: Actualmente el servicio de agua (bombas hidráulicas) solo cubre 14% del centro hospitalario, la operatividad de la generación de vapor es de 15%; solo 12% de los aires acondicionados están operativos, el sistema de elevación vertical opera a un 22% y la planta de emergencia cubre más del 50% del ramal crítico. El acceso a oxígeno se encuentra en un 68%, mientras que el vacío y el aire comprimido a un 33%.

Para el año 1996, la operatividad del aire acondicionado es del 97%, los ascensores funcionan a un 42% y las plantas de emergencia a un 67%. Los gases medicinales están operativos más del 80%. Ver Tabla 1.

	1996	2016
Bombas hidráulicas	100%	14%
Generación de vapor	100%	15%
Aires acondicionados	97%	12%
Elevación vertical	42%	22%
Plantas de emergencia	67%	>50%
Gases medicinales	80%	33-68%

En 1996 el mayor problema es el sistema eléctrico, pero actualmente el problema más grave es el sistema de tuberías de aguas servidas, las cuales, están percolando en 30% del área del hospital. El servicio de Oncología está cerrado porque las aguas servidas de pisos superiores se filtran hasta su nivel, estando ubicado debajo de Emergencia y Cuidados Intensivos.

Los tres tanques de agua que surten toda la edificación del hospital se encuentran contaminados (confirmados mediante pruebas fisicoquímicas y bacteriológicas realizadas), ya que alrededor de los tanques se encuentran heces de animales y al llover todo lo que está en el sótano y sub sótanos es arrastrado a los tanques que tienen las tapas abiertas y expuestas a intemperie.

b) *Los Servicios Médicos:* Como indicadores anuales importantes, tenemos que en 20 años, el Hospital de Niños J. M. de los Ríos pasa de tener 100.000 a 3.800 ingresos hospitalarios (disminución del 96.2%). Las cirugías descienden de 4.500 anuales a 2.500 (disminución del 44.45%), y la mortalidad que se mantenía en 3,7% de los ingresos, aumenta a 4,5% en 2014. De una capacidad para 420 camas, solo entre 130 y 160 están operativas, para una reducción de camas operativas del 62%. (Ver indicadores de gestión, Tabla 2.)

	1996	2016	Disminución	Aumento
Ingresos hospitalarios	100000	3800	96,30%	
Número de cirugías	4500	2500	44,45%	
Mortalidad de ingresos	3,70%	4,50%	-	21,62%
Camas operativas	420	160	62%	
Estadía promedio por pacientes en Hospitalización	5-6 días	13-15 días		150-160%
Capacidad operativa de Servicios de Diagnóstico	70%	16,60%	76,28%	

Los escasos insumos para hacer diagnósticos alargan el promedio de estancia a 13-15 días desde 2015, cuando el periodo de estadía de los pacientes en el servicio de hospitalización en 1996 es de 5 a 6 días. Se concluye que en promedio la CO de los servicios de diagnósticos y de apoyo actual (Laboratorio Clínico, Microbiología, Imagenología, Anatomía Patológica, Banco de Sangre, Farmacia) es de 16,6% y la CT de 14%. Para el 1996 la CO de los servicios de diagnóstico están sobre del 70%.

Desde que comienza la crisis más aguda en el sector salud en los años 2014 y 2015 han muerto 290 niños, lo que hizo que hubiese un aumento del porcentaje de defunciones en comparación con los ingresos que se tuvieron dentro del HNJMR 20 años atrás. Para 2014 se atienden 3.538 hospitalizaciones y fallecen 158 pacientes, mientras que en 2015 la atención desciende a 3.331 y mueren otros 132. El 70% de las muertes se debe a sepsis, infección respiratoria y diarrea, seguidas de neoplasias y malformaciones congénitas, mientras que 50% de las enfermedades atendidas son infecciosas y respiratorias, seguidas de traumatismos y enfermedades hemáticas y neoplasias.

Al evaluar la cantidad de pacientes que se puede atender por servicio y la cantidad de tecnología y equipamiento médico que se encuentra instalada dentro de cada uno de los mismos, y en

contraposición con la tecnología, personal especializado, insumos y servicios de apoyo, que se requiere para realizar la atención, se realiza una cuantificación de la capacidad operativa y tecnológica de todos los servicios médicos del hospital. Entre algunos servicios de referencia, tenemos: el servicio de Banco de Sangre tiene 0% de CO debido a falta de personal e insumos (es suplido por el Banco Municipal de Sangre de Caracas), y tiene disponible un 15% de la CT requerida; el laboratorio puede atender 15% de los pacientes, con exámenes básicos de hematología y química, y solo el 5% de su CT; en Radiología tienen 0% de CO ya que sus todos los equipos del servicio están obsoletos e inoperativos, además de falta de personal especializado; en Cuidados Intensivos se trabaja a 40% de la CO, y una CT del 65%. Para el año 1996 el Hospital cuenta con un Banco de Sangre operativo para las emergencias e intervenciones quirúrgicas, así como también, con un servicio de Laboratorio Clínico con pruebas especiales y cónsonas con un Hospital de referencia tipo IV; un servicio de Radiología operativo al 67%, y con 9 camas de Cuidados Intensivos, un 82% de su CO.

Con respecto al Unidad Quirúrgica, luego de un proyecto de remodelación inconcluso, actualmente solo operan 2 de 7 quirófanos, un 28.5% de CO, y la unidad cuenta con solo un equipo de anestesia, aunado a la falta preocupante de especialistas anesthesiólogos; generándose una gran deuda quirúrgica sin precedentes en el Hospital. Para el año 1996 se encuentran operativos 9 de 11 quirófanos, para un 82% de CO.

En la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) hay un depósito de 17 incubadoras dañadas, dos incubadoras radiantes (para proporcionar una zona térmica a los neonatos) que no están operativas. Además, siete ventiladores y cinco humidificadores que no funcionan. El servicio se encuentra a 50% de su CO. Para el año 1996, la UTIN presenta un CO del 80%.

El único servicio que se ha mantenido a lo largo de estos 20 años, dándole vida al Hospital, es la Consulta Externa de Triage y las Consultas Externas Especializadas, con 70% de CO. Se destaca que actualmente el estudio en estas consultas es netamente clínico, ya que no hay disponibilidad de exámenes especiales de diagnóstico, de laboratorio, ni de imágenes. Ver Tabla 3.

Tabla 3. Capacidad operativa de los servicios médicos		
	1996	2016
Banco de sangre	90%	0%
Laboratorio clínico	90%	15%
Radiología	67%	0%
Cuidados intensivos	82%	40%
Unidad quirúrgica	82%	28,50%
UTIN	80%	50%
Consulta externa especializada	100%	70%

5. Evaluación de Proyectos de Ingeniería y Remodelación:

Para la evaluación del 2016 se contabilizan 11 obras (que datan algunas de más de 6 años) que deben ser ejecutadas por la Fundación de Edificaciones y Equipamiento Hospitalario del Ministerio del Poder Popular para la Salud de Venezuela, y no han sido concluidas a la fecha. Se solicitaron los proyectos, y no fueron entregados para su evaluación. Para el año 1996 se ejecutan completamente 30 proyectos¹², cumpliendo estrictamente el Decreto No. 1821 "Condiciones Generales de Contratación para la Ejecución de Obras" (Servicio Autónomo HNJMR 1996). Una de las acciones antes de la ejecución de la obra es la aprobación del Jefe de Servicio Médico afectado por esa realización. La memoria descriptiva, planos y cómputos métricos reposan en el área que se adecuaba, para que cualquier ciudadano pudiera asumir cualquier posición crítica.

El presupuesto que se maneja para 1996 es de 5.425.000 dólares, pero con el tiempo comienza el declive de los recursos. Para el 21 de septiembre de 2016 solo se había asignado 0.7% del monto del asignado para el año 1996.

DISCUSIÓN

Debido a la centralización de los poderes públicos, entre ellos, el HNJMR, y la decadencia del Departamento de Ingeniería Clínica en el transcurso de los años, la CO y CT como indicadores de gestión tecnológica, llevan a un decaimiento del DI de esta institución de salud, cuantificándose una CO actual menor al 25%, muy por debajo de la obtenida en el año 1996, siendo esta del 64%. Actualmente el HNJMR no cuenta con los recursos necesarios para llevar a cabo todos los proyectos y recomendaciones obtenidas de la reciente evaluación tecnológica de la UGTS.

La ejecución de los mismo aumentaría considerablemente el DI actual del Hospital, tal como se demostró en 1996.

El resultado de este proyecto se entrega al Gobierno del Distrito Capital, a la Dirección del Hospital y a los Jefes de Servicio, para que se implementen las propuestas técnicas y recomendaciones en el HNJMR, institución de salud que atiende al 90% la población pediátrica del Distrito Capital y Miranda.

Actualmente, el Hospital requiere de muchos recursos básicos y tecnológicos para cumplir con su misión de Hospital tipo IV: Hospital de Referencia y Servicios de Especialidades. Dentro del análisis de todos los datos recopilados y visión de los Jefes de Servicio, el Hospital de Niños J. M de los Ríos, se comporta como un gran Ambulatorio, dentro de la red de salud nacional.

En este estudio comparativo de la capacidad de atención y tecnológica, del Hospital de Niños JM de los Ríos, desde noviembre del año 1996, a noviembre de 2016, se observa una disminución y deterioro complejo de la capacidad y calidad de atención a los pacientes, una gran obsolescencia tecnológica y actualmente presenta problemas básicos de servicios, personal e insumos médicos. Así como para el año 1996 se pudo recuperar y aumentar la capacidad operativa del Hospital, en esta última evaluación se aportó una matriz de proyectos y soluciones, en función de las prioridades y necesidades actuales del Hospital, para garantizar así un aumento de la capacidad operativa actual. Esta metodología implementada, es replicable para las diferentes regiones, más cuando se ha evidenciado que puede dar resultados para la recuperación de Instituciones de Salud en pésimo estado de operatividad.

Financiamiento

Autofinanciado

Conflictos de Interés:

Los autores niegan tener conflictos de interés

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Fondo Monetario Internacional [Internet]. Consultado Octubre del 2017. Disponible en: <http://www.imf.org/external/spanish/pubs/ft/weo/2016/02/pdf/texts.pdf>

2. Organización Panamericana de la Salud. En Pro de la Salud. Plan estratégico de la OPS 2014-2019. Washington. EE.UU. 2014.
3. Norma Venezolana COVENIN. Clínicas, Policlínicas, Institutos u Hospitales privados. Clasificación. Covenin No. 2339-87. Fondonorma. Caracas. Venezuela. 1987.
4. Mijares R, Lara L. Establishment of a Clinical Engineering Department in a Venezuelan National Reference Hospital. Journal of Clinical Engineering July/August. 1997, Vol. 22, No. 4. Pp: 239-248.
5. Lara L, Mijares R, Rincón E, Della Valle P. Soluciones de Ingeniería Clínica adaptadas a las Políticas Públicas de Salud. Proceedings, IV Congreso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica, CLAIB 2007. IFMBE Proceedings, Vol. 18, pp. 1144-1147.
6. Lara L, Silva R. La ingeniería Clínica, una forma de hacer Gestión Tecnológica en el Ámbito Hospitalario. Proceedings, IV Congreso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica, CLAIB 2007. Soluciones de Bioingeniería para la Salud en América Latina, Isla de Margarita, Venezuela: IFMBE Proceedings, Vol. 18, pp. 1259-1264.
7. Lara L. La gestión tecnológica como aporte integrante de la atención en salud (Profesionalización de la Ingeniería Clínica en Venezuela). Revista de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela, Vol. 28, Nro. 4 Caracas. 2013.
8. Lara L. Estudio Crítico sobre la Gestión Tecnológica en el Sector Salud Venezolano. Trabajo de Ascenso a la categoría de Agregado de la Universidad Simón Bolívar (no publicado), 1991, Caracas.
9. Bronzino, J. Management of Medical Technology. Boston, EE.UU: Editorial Butterworth-Hinemann. 1992.
10. David Y, Judd T. Medical Technology Management. Space Labs Medical, Inc. Redmond, Washington, U.S.A. 1993.
11. Mata M, Reyes R, Mijares R. Manejo de desechos hospitalarios en un Hospital Tipo IV de Caracas, Venezuela. Interciencia. 2004, V. 29, No. 2, pp. 89-93.
12. Servicio Autónomo Hospital de Niños J.M. de Los Ríos. Proyectos en desarrollo del HNJMR. Revista Sonrisas. Número 86. 1996.

Correspondencia:

Rodrigo Mijares

Email: rmijares@usb.ve