



## EPIDEMIOLOGÍA

# Reingeniería de procesos aplicada a la disminución de infecciones nosocomiales en un Hospital Pediátrico de México

**Dr. Oscar Vázquez Tsuji**

Servicio de Parasitología y Micología  
Instituto Nacional de Pediatría

Facultad de Medicina Universidad Nacional Autónoma de México

**Dra. Teresita Campos Rivera**

Servicio de Parasitología y Micología  
Instituto Nacional de Pediatría

La reingeniería tiene fundamento en la reformulación y rediseño radical de los procesos de trabajo para lograr mejoras dramáticas en costos, calidad, servicio, velocidad o ambas.

En el Instituto Nacional de Pediatría se aplicó la reingeniería de sistemas para la optimización de los mecanismos operativos, instrumentos, procedimientos y normatividad operativa con la que trabajaba la institución, en relación con la prevención de infecciones nosocomiales; con la finalidad de incrementar la eficiencia de los mecanismos existentes, utilizando al máximo recursos de la institución.

En la fase de preintervención, el estudio de eficiencia de los procesos de trabajo encaminados a la prevención de infecciones nosocomiales en el hospital mostró porcentajes de 60 a 85% de eficiencia en los procesos realizados en diferentes áreas.

Los criterios para la selección de procesos que se iban a rediseñar fueron tres.

1) los procesos con mayor problema, 2) los que tenían mayor impacto en la prevención de infecciones nosocomiales y 3) aquellos con factibilidad de ser susceptibles a reingeniería.

Los procesos y áreas donde se trabajó fueron: los procesos de capacitación, aplicación y supervisión de las medidas estándar para la prevención de infecciones nosocomiales. Además, se trabajó directamente con la cultura organizacional del personal de la institución.

La reingeniería de procesos aplicada a la disminución de infecciones nosocomiales y a la mortalidad asociada, fue

desarrollada en el Instituto Nacional de Pediatría en dos etapas, una de preintervención y otra de intervención.

La etapa de preintervención se realizó del 1 de marzo de 2006 al 31 de agosto del mismo año, esta etapa incluyó dos fases:

- Fase de preintervención. Consiste en la realización de un diagnóstico situacional profundo del funcionamiento del hospital y el CIN en relación con las actividades de prevención de infecciones nosocomiales y la detección de áreas y estructuras operativas con operatividad defectuosa o bajo rendimiento en relación con el control y prevención de infecciones nosocomiales. Para la detección de áreas o estructuras operativas de bajo rendimiento, se efectuó un análisis estructural y la medición de tareas y productos de los procesos de trabajo del hospital. La información obtenida se utilizó para definir los límites operativos de cada proceso y evaluar la estructura operativa del hospital en este aspecto. La información también se utilizó para analizar los pasos de cada proceso de trabajo e identificar de manera objetiva las áreas susceptibles de mejora.
- Fase de intervención. Comprendió la aplicación, seguimiento y evaluación de las mejoras implementadas (del 1 de septiembre de 2006 al 31 de octubre de 2008).

La optimización de cada proceso de trabajo se encaminó al aprovechamiento máximo de los recursos humanos, físicos y logísticos con que trabaja el hospital.

En la etapa de intervención, se le entregó a la dirección del hospital el diagnóstico situacional y se pusieron a consideración de la misma, las áreas y procesos de trabajo susceptibles de mejora. La información se utilizó para realizar reajustes en las políticas internas que estuvieran relacionadas con la indicación, cumplimiento y seguimiento de las normas de prevención y control establecidas por el CIN, con fundamento legal en la Norma Oficial Mexicana para la Vigilancia, Control y Prevención de Infecciones Nosocomiales NOM 026-SSA2-1998.

De manera específica, además de las modificaciones a los procesos de trabajo, se implementaron las siguientes medidas:

- 1.1 Otorgamiento de libertad de acción al CIN por parte de la Dirección del hospital para la toma de decisiones y acciones de tipo ejecutivo en relación con el cumplimiento de las normas universales de prevención y control de IN.
- 1.2 Capacitación de los integrantes del CIN para difundir de manera individual y colectiva la misión y la visión del hospital en relación con la tarea que tiene encomendada el CIN en la prevención y control de infecciones nosocomiales. La difusión de la misión y la visión del hospital dentro del ámbito de las IN, tuvo la finalidad de insertar estos valores dentro de la cultura organizacional del personal que labora en los diferentes departamentos del hospital.
- 1.3 Retroalimentación del personal de los diferentes servicios y departamentos del hospital con la información epidemiológica mensual del CIN, (tasa de IN, mortalidad asociada con IN), problemática detectada por áreas y logros obtenidos en la prevención y control de IN. Esta retroalimentación se realizó siempre, proporcionando al personal la información en torno a la misión y visión del hospital, con la finalidad de crear en el personal una identidad basada en una cultura de calidad en la atención hospitalaria.

Estructuración de los mecanismos necesarios para la intensificación de la vigilancia epidemiológica en todos los turnos en los que labora el hospital, para la detección de casos nuevos y aplicación de medidas de aislamiento de manera temprana e inmediata.

- 1.4 Capacitación e inclusión de los médicos residentes de la especialidad en Pediatría e Infectología dentro de la estructura del CIN como participantes activos en la vigilancia epidemiológica y aislamiento de pacientes infectados o potencialmente infectados.
- 1.5 Establecimiento de una supervisión y estudios de sombra en todos los turnos en los que labora el hospital, con la finalidad de detectar desviaciones en el cumplimiento de las medidas estándar y universales para la prevención de IN.
- 1.6 Establecimiento de un programa calendarizado de educación continua con extensión a todos los turnos, mediante la impartición de talleres para la prevención y control de IN, capaz de alcanzar a todo el personal involucrado con el manejo del paciente.
- 1.7 Establecimiento de mecanismos de eficiencia que aseguren el suministro continuo y suficiente de jabón, toallas para el secado de manos, guantes, batas estériles, gorros, cubrebocas y desinfectantes.
- 1.8 Estructuración de protocolos de trabajo específicos, para la prevención de las infecciones nosocomiales con mayor impacto en el hospital (protocolo para la prevención de bacteriemias asociadas a catéter, infección urinaria y neumonía nosocomial).

Los resultados obtenidos con las medidas implementadas fueron evaluadas comparando las cifras obtenidas con los indicadores asignados por la Secretaría de Salud de México: tasa de incidencia mensual de IN, tasa de eventos de IN, razón de IN, mortalidad asociada con IN y porcentaje de pacientes infectados de acuerdo al tipo de IN correspondientes a las etapas de perintervención y de intervención.

El análisis estadístico de la información recolectada se realizó con los datos obtenidos durante los 25 meses que comprendió el estudio, los meses se agruparon por semestres. El análisis se realizó con el paquete estadístico minitab 7.1 y SPSS 10.

## Resultados

Dentro del marco de referencia de la reingeniería de procesos, se tomó como criterio de éxito para el funcionamiento

de las estructuras conformadas y de acuerdo con el histórico del comportamiento de las tasas de infección nosocomial en la institución:

Una disminución sostenida de por lo menos tres meses en la tasa global de infección nosocomial, cercana o inferior a 6 por 100 egresos.

Como indicadores de impacto: disminución en las defunciones asociadas con infección nosocomial sostenida de por lo menos 6 meses, de acuerdo al histórico de la institución.

En la etapa de preintervención la tasa de IN fue de 7.8, mientras que en la fase de intervención la tasa de IN mensual fue de 4.40. El promedio mensual de pacientes infectados para esta etapa fue de 27.7. En relación con el número de defunciones asociadas con IN, durante la etapa de preintervención, se encontró un promedio mensual de 5.8 defunciones, mientras que en la etapa de intervención se obtuvo un promedio mensual de 1.63 defunciones (disminución de 69.9% en la mortalidad,  $p < 0.001$ ). Las bacteriemias, infecciones urinarias y bronconeumonias, presentaron una disminución estadísticamente significativa entre el semestre de preintervención, en comparación con los semestres de intervención ( $p < 0.001$ ). Las tasas de infección nosocomial se compararon con los datos

de otras instituciones que han logrado estándares de excelencia en la prevención y control de infecciones nosocomiales. (Tablas 1 y 2 ) El estudio de eficiencia de los procesos de trabajo encaminados a la prevención de infecciones nosocomiales en el hospital, mostró al final porcentajes de 85 a 90% en los procesos realizados en diferentes áreas.

### Evaluación económica

Con la reingeniería implementada se logró una disminución por concepto de atención médica de \$5,547,202.00 a \$3,648,552.00 pesos mexicanos; por concepto de gasto de medicamentos una reducción de \$4,622,090.00 a \$3,136,342.00 pesos mexicanos y por concepto de guantes (utilizados para seguir las medidas de prevención) un incremento que indica que se están empleando, de \$461,489.50 a \$676,978.50 pesos mexicanos con una diferencia de totales de \$10,630,781.78 pesos mexicanos gastados antes de la reingeniería frente a \$7,461,873.24 pesos mexicanos gastados con la aplicación de la reingeniería, durante el mismo periodo comparativo. Lo anterior resulta en una diferencia de \$3,168,908.54 pesos mexicanos.

De acuerdo con los datos obtenidos en este trabajo podemos concluir que con la aplicación de la reingeniería se

	Semestres	Media	Desviación estándar	IC 95%	Fisher	p
Pacientes infectados	Pre	50.8	5.49	45.00 - 56.6	49.58	<0.0001
	1 in	34.0	5.09	28.60 - 39.3		
	2 in	27.6	2.87	24.60 - 30.6		
	3 in	21.3	3.67	17.40 - 25.1		
Eventos infección	Pre	73.0	11.60	60.70 - 85.2	31.45	<0.0001
	1 in	44.6	11.40	32.60 - 56.7		
	2 in	34.6	4.40	20.00 - 39.3		
	3 in	27.1	4.40	22.45 - 31.8		
Defunciones asociadas	Pre	5.8	2.40	3.30 - 8.30	16.10	<0.0001
	1 in	2.6	1.03	1.50 - 3.70		
	2 in	1.0	0.89	0.06 - 1.90		
	3 in	0.6	0.81	-0.1 - 1.5		

**Tabla 1.** Comportamiento de las infecciones nosocomiales durante la etapa de preintervención y de intervención

Pre: preintervención; 1 in: primer semestre de intervención; 2 in: segundo semestre de intervención; 3 in: tercer semestre de intervención

	Semestres	Media	Desv.	IC 95%	Fisher	p
Bacteriemias	Pre 1 in 2 in 3 in	17.50 11.00 7.10 5.80	5.43 3.10 3.66 3.49	11.80 - 23.20 7.70 - 14.20 3.33 - 11.00 2.17 - 9.49	10.16	<0.0001
Urosepsis	Pre 1 in 2 in 3 in	14.60 5.83 4.66 3.33	3.08 1.47 1.86 1.96	11.40 - 17.90 4.28 - 7.39 2.71 - 6.62 1.26 - 5.39	33.31	<0.0001
BNM	Pre 1 in 2 in 3 in	13.17 5.83 6.50 4.83	4.45 3.87 1.64 2.31	8.50 - 17.83 1.77 - 9.89 4.77 - 8.22 4.40 - 7.26	8.03	<0.001
Candidemias	Pre 1 in 2 in 3 in	3.00 1.50 0.16 1.16	2.36 1.64 0.40 0.98	0.51 - 5.48 -0.22 - 3.22 -0.26 - 0.59 0.13 - 2.19	3.50	0.034
IVAS	Pre 1 in 2 in 3 in	2.33 1.83 1.66 0.50	1.63 1.16 2.06 0.83	0.61 - 4.04 0.60 - 3.06 -0.50 - 3.83 -0.37 - 1.37	1.60	0.22
Inf sitio cateter	Pre 1 in 2 in 3 in	2.33 1.33 0.66 0.83	1.63 1.03 0.51 0.40	0.61 - 4.04 0.24 - 2.41 0.12 - 1.20 0.40 - 1.26	3.24	0.044
Hda Qca Inf	Pre 1 in 2 in 3 in	2.66 3.00 2.33 2.50	2.33 2.62 1.96 1.76	0.21 - 5.12 0.26 - 5.74 0.26 - 4.39 0.65 - 4.34	0.10	0.95
Gepi	Pre 1 in 2 in 3 in	2.50 2.67 4.83 2.17	2.16 4.18 3.25 2.64	0.22 - 4.77 -1.72 - 7.05 1.42 - 8.25 -0.60 - 4.94	0.89	0.464
Cel x punción	Pre 1 in 2 in 3 in	0.83 0.00 0.83 2.50	0.75 0.0 0.75 2.42	0.04 - 1.62 - - 0.04 - 1.62 -0.05 - 5.05	3.75	0.027
Ulcera decúbito	Pre 1 in 2 in 3 in	0.66 0.16 0.83 2.00	0.81 0.40 0.98 2.53	-0.19 - 1.52 -0.26 - 0.59 -0.19 - 1.86 -0.66 - 4.66	1.76	0.18

**Tabla 2.** Comportamiento de las infecciones nosocomiales durante la etapa de preintervención y de intervención

Pre: preintervención; 1 in: primer semestre de intervención; 2 in: segundo semestre de intervención; 3 in: tercer semestre de intervención

logró una disminución significativa en la tasa global de incidencia de IN y mortalidad asociada a IN. La aplicación de las medidas de prevención de infección nosocomial es necesaria para lograr la disminución efectiva en las tasas de IN y, por ende en la mortalidad asociada a IN. Los procesos de reingeniería adaptados a situaciones clínicas son un instrumento importante que puede ayudar a

optimizar los procesos de trabajo, recursos materiales, financieros y humanos.

#### Correspondencia:

Insurgentes Sur 3700-C,  
Insurgentes Cuicuilco Del. Coyoacán,  
04530, México. 3er piso Tel: 10840900 Ext. 1336