



ADMINISTRACIÓN – GESTIÓN - CALIDAD

MONITORIZACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO DE LA CATETERIZACIÓN VENOSA MEDIANTE EL MÉTODO LQAS.

MONITORING OF THE COMPLIANCE OF THE MAINTENANCE PROTOCOL OF VENOUS CATHETIZATION BY MEANS OF THE LQAS METHOD.

*Abad Corpa, E., **Leal Llopis, J., ***Paredes Sidrach de Cardona, A., ****García Palomares, A.

*Enfermera. M. Sc. en Ciencias Enfermeras. **Enfermero. Lcdo. en Antropología Social y Cultural. ***Enfermero. Licenciado en Antropología Social y Cultural. Director de Enfermería. ****Enfermero. Experto Universitario en Bioética. Hospital General Universitario J. M. Morales Meseguer. Murcia.

Palabras clave: Monitorización; LQAS; Enfermería; Cateterización venosa.

RESUMEN

Introducción: La monitorización de indicadores es una actividad conducente a valorar si estamos a unos niveles preestablecidos de calidad y para detectar la existencia de situaciones problemáticas. El muestreo de aceptación de lotes o **Lot quality assurance sampling (LQAS)** es un método originado en la industria que resulta de utilidad en la monitorización en servicios sanitarios si lo que queremos es comparar la situación actual a un estándar prefijado.

Objetivo: Evaluar el cumplimiento del protocolo de mantenimiento de la cateterización venosa de un hospital mediante el método **LQAS**.

Metodología: Diseño: Estudio de monitorización de la calidad mediante el método **LQAS**. Ámbito: Se realizó en las áreas quirúrgicas, hospitalización, UCI y urgencias del Hospital Morales Meseguer de Murcia durante el año 2002 (3 cortes). Criterios evaluados: C1: Utilización de apósito estéril transparente; C2: Fijación correcta; C3: Presencia de desconexiones innecesarias del sistema; C4: Registro de fecha de inserción. Metodología: Partiendo de un estándar de cumplimiento del 95%, asumiendo un umbral mínimo del

85%, un Error a= 5% y un Error b=20%, se calculó un tamaño muestral de 44 casos y el número mínimo de cumplimientos del protocolo de 39.

Resultados: Durante el primer y segundo cortes se obtuvieron 39 casos adecuados a protocolo, siendo de 42 en el tercer corte. Los criterios en los que más incumplimientos se producían fueron C1 (Utilización de apósito estéril transparente) y C2 (Fijación correcta).

Conclusiones: Los resultados muestran la inexistencia de un problema de calidad en el protocolo estudiado. La utilización del método **LQAS** nos proporciona una forma rápida de decidir si estamos ante una situación problemática de calidad utilizando una muestra pequeña.

INTRODUCCIÓN

Dentro del objetivo general de la mejora continua de la calidad, las diversas actividades a realizar se pueden agrupar según sus tres principales puntos de partida en torno a los que puede funcionar un programa de calidad: la identificación de oportunidades de mejora, la elaboración de indicadores y su monitorización y el diseño de nuevos servicios.

Así, la monitorización de indicadores es una actividad conducente a valorar si estamos a unos niveles preestablecidos de calidad y poder detectar la existencia de situaciones problemáticas.

Actualmente, los profesionales de la calidad deben analizar el cumplimiento de los indicadores mediante la selección, a menudo empírica, de cuáles deben ser monitorizados sistemáticamente¹.

Las evaluaciones periódicas sobre el cumplimiento de indicadores mediante métodos de muestreo tradicionales, donde se plantea la obtención de estimaciones precisas, es una labor que requiere de una importante cantidad de recursos en términos de tiempo y esfuerzos de los profesionales².

Desgraciadamente, de forma habitual no se dispone de recursos para analizar el progreso de todos los indicadores disponibles ya que esta tarea precisa estudios con muestras grandes³.

Esta limitación metodológica puede ser superada con avances como el muestreo de aceptación por lotes (**Lot Quality Acceptance Sampling o LQAS**). Este método, que procede de la industria, se basa en evaluar una pequeña parte de un lote de un determinado producto con el fin de aceptar o rechazar todo el lote en función del resultado⁴.

Como hemos dicho, el **LQAS** se desarrolló en los años veinte en el ámbito de la industria, pero su utilización en servicios de salud es relativamente reciente, al igual que otras técnicas como los gráficos de control empleados en la evaluación estadística de procesos. Sólo a partir de mediados de los ochenta se notó un interés creciente por estas técnicas, pero ha sido mayor la aplicación práctica en el área de la vigilancia epidemiológica que en el caso de la evaluación de servicios de salud o en el de la gestión de la calidad.

El control estadístico de la calidad precisa de mediciones frecuentes para ser útil, mientras que el LQAS y otros métodos de evaluación rápida basados en la distribución binomial pueden ser aplicados a planes de mediciones más espaciadas.

A la hora de utilizar el **LQAS** debemos, en primer lugar, considerar si la situación a evaluar cumple los requisitos en los que es aplicable la distribución binomial ⁴:

- Lo que se evalúa (la variable que mide el indicador) tiene sólo dos valores posibles (cumple/no cumple)
- Cada una de las unidades de estudio (casos a evaluar) es independiente de la otra
- Evaluamos en una muestra aleatoria de “n” casos
- La probabilidad general que existe de encontrar un valor u otro (cumple/no cumple) es la misma para cada uno de los casos de la muestra. Esta última condición se cumple siempre que el tamaño de la muestra, n, sea inferior al 10% del universo o marco muestral de donde la hemos extraído.

Debemos usar la fórmula de probabilidades de la distribución binomial, para calcular la probabilidad que nos interesa:

$$P(x) = \binom{n}{x} \pi^x (1 - \pi)^{n-x}$$

Pero este cálculo no es preciso realizarlo y sólo se precisa entender y manejar unas tablas ya construidas para fijar cuál es el número máximo de incumplimientos del indicador que es aceptable en una muestra determinada (y normalmente pequeña) para aceptar a su vez un determinado nivel de cumplimiento del indicador.

En el trabajo que se expone se han aplicado técnicas de control de calidad industrial como son los LQAS, los cuales ofrecen la posibilidad de utilizar muestras pequeñas, representando un método de evaluación alternativo y complementario a los tradicionalmente empleados en servicios de salud.

OBJETIVO

El objetivo del estudio fue explorar la aplicabilidad y utilidades del LQAS en la evaluación de indicadores y, más concretamente, conocer los niveles de cumplimiento del protocolo de mantenimiento de la cateterización venosa periférica del Hospital Morales Meseguer mediante la aplicación de esta técnica.

MATERIAL Y MÉTODO

Como dijimos anteriormente, el muestreo para la aceptación de lotes es el proceso de evaluar una porción de un lote de un determinado producto, con el propósito de aceptar o rechazar el lote en su totalidad ⁴.

Para utilizar la técnica del LQAS se precisa fijar una serie de parámetros:

- Definir las características o especificaciones que van a ser observadas. En nuestro estudio, al igual que en otros estudios ⁵, se evaluó el cumplimiento de los criterios que

componen el protocolo de mantenimiento de la cateterización venosa y el cumplimiento total del protocolo (ver tabla 1).

TABLA 1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO DE CATETERIZACIÓN VENOSA

Criterios	Excepciones	Aclaraciones
Utilización de apósito estéril transparente	Pacientes desorientados que precisan vendaje	Apósito transparente implantado en el centro que permite la visualización continua del punto de inserción
Fijación correcta del catéter	Ninguna	Resistente a la tracción manual vertical u horizontal
No se producen desconexiones innecesarias del sistema	Ninguna	Desconexiones del catéter, llaves de tres pasos, sistema de perfusión o recipiente de perfusión
Registro fecha de inserción	Ninguna	Registro de fecha en gráfica de enfermería

- Definir lo que se entiende por lote o población. En servicios de salud, un lote puede ser definido como un conjunto de casos atendidos por un centro, un servicio, grupos poblacionales, área cubierta por centros hospitalarios o de atención primaria, grupos profesionales, casos ocurridos en un determinado período de tiempo, tipo de paciente, etc. En nuestro estudio el lote fue definido como la población de pacientes portadores de cateterización venosa en los servicios de hospitalización, UCI, urgencias y área quirúrgica del Hospital Morales Meseguer en tres cortes durante el año 2002.
- Definir el plan de muestreo a emplear.

Los parámetros que componen el plan de muestreo se basan en la probabilidad de encontrar un número determinado de casos defectuosos (número de decisión), en muestras tomadas de cada lote (marco muestral), asumiendo la existencia en el lote de un determinado nivel de calidad o porcentaje de cumplimiento de los requisitos inspeccionados.

Este nivel de calidad queda definido por dos índices, a saber, el Nivel de Calidad Aceptable (Acceptable Quality Level, AQL) y el Nivel de Calidad Limitante (Limiting Quality Level, LQL). AQL es el porcentaje máximo de defectos o incumplimientos que puede ser considerado satisfactorio como media en el proceso evaluado. LQL es un nivel inaceptable, el límite que define una calidad claramente insatisfactoria.

Una clara traducción del concepto de AQL es la del estándar que queremos para el indicador a monitorizar, y para el LQL el de umbral para ese indicador que consideramos definitivamente problemático y que debe llevarnos necesariamente a evaluar e intervenir ⁴.

En nuestro estudio, y teniendo en cuenta nuestros propios resultados de monitorizaciones previas, consideramos que el nivel de calidad aceptable debía llegar al 95% y el nivel de calidad limitante debía ser el 85%.

Además de tener en cuenta estos índices de calidad, el número de decisión se escoge de manera que la probabilidad (riesgo) de rechazar lotes “buenos” (es decir, rechazar lotes que en realidad tengan el nivel de calidad deseado: riesgo alfa) y de aceptar lotes “malos” (riesgo beta) estén a un nivel conveniente y predeterminado.

Así en nuestro proyecto, se fijaron unos riesgos $\alpha=5\%$ y $\beta=20\%$.

Una vez fijados estos parámetros resta decidir el tamaño muestral y el número decisional y para ello existen algunas tablas que adaptan el LQAS a los servicios de salud, cuya comprensión y manejo son más sencillos que las originales de la industria. Dos de estas pocas adaptaciones son las Lemeshow et al ⁶ y la de JJ Valadez ⁷, y su mecánica de utilización consiste en buscar en las tablas la combinación más eficiente (muestra más pequeña) de tamaño de muestra (n) y número decisional (c) con la que podemos efectuar la clasificación de aceptación/rechazo dado el estándar, el umbral y los riesgos prefijados.

En nuestro estudio se utilizó la tabla para LQAS adaptada de Lemeshow et al ⁶ para servicios de salud que contiene los tamaños de muestra y numero decisional para decisiones que arriesgan un 5% de falsos positivos y un 20% de falsos negativos en la identificación de situaciones problemáticas.

TABLA 2. TABLA PARA LQAS ADAPTADA A LOS SERVICIOS DE SALUD (LEMESHOW)

Umbral (P ₀ %)	50		55		60		65		70		75		80		85		90		95	
	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c	n	c
10	8	1	6	1	5	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
15	11	2	8	2	7	2	5	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
20	15	4	11	3	9	2	7	2	5	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
25	23	7	16	5	12	4	9	3	7	2	5	2	*	*	*	*	*	*	*	*
30	37	13	24	9	16	6	12	5	9	4	6	2	5	2	*	*	*	*	*	*
35	67	26	38	15	24	10	16	7	11	5	8	3	6	3	*	*	*	*	*	*
40	153	66	68	30	38	17	23	11	16	8	11	5	8	4	5	2	*	*	*	*
45	617	288	154	74	67	33	37	19	22	11	15	8	10	5	7	4	5	3	*	*
50			615	317	151	80	65	35	35	20	21	12	13	8	9	5	6	4	*	*
55					600	340	145	84	62	37	32	19	19	12	12	8	7	4	*	*
60							573	353	136	86	57	37	29	19	16	11	10	7	5	3
65									534	356	125	85	50	35	25	18	13	9	7	5
70											483	346	109	80	43	32	20	15	9	7
75													419	321	91	71	33	26	14	11
80															342	279	69	58	22	17
85																	253	219	44	39

Una vez identificados n (44) y c (39), la práctica de LQAS fue simple: en nuestro caso se redujo a la extracción, en tres cortes, de una muestra aleatoria de 44 casos tomando el lote como marco muestral, y contar el número de casos en los que el requisito de calidad evaluado no se cumplía.

Si este número era menor de 39 rechazábamos el lote: concluimos que AQL (el estándar) no se cumple porque la probabilidad del resultado obtenido es muy baja si AQL fuese cierto; hay por tanto, un problema de calidad.

Si por el contrario el número de cumplimientos era igual o mayor que 39, aceptábamos la calidad del lote, equivalente a aceptar que el estándar se cumple, sabiendo además cual es la probabilidad de que estemos aceptando un lote con cumplimiento al nivel de LQL o peor.

En definitiva, lo único que hicimos es contar el número de incumplimientos, ver si era mayor o menor que 39 y comunicar los resultados a los responsables de la gestión de cuidados de las unidades de enfermería participantes en el estudio.

RESULTADOS

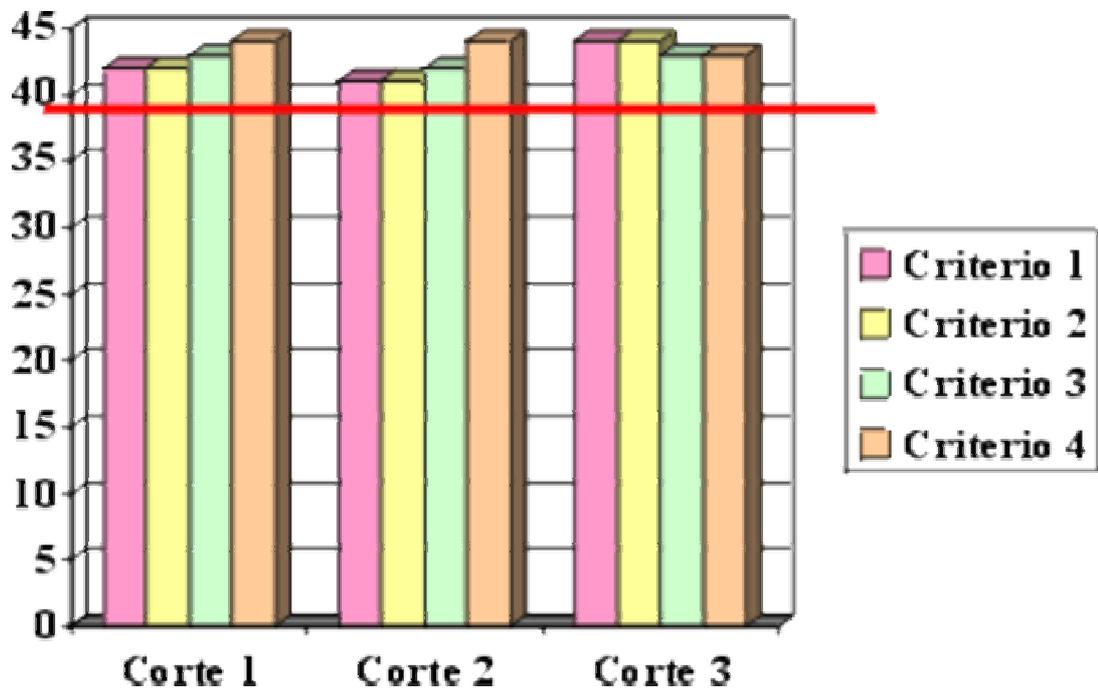
En todos los cortes, los cuatro criterios estudiados se aceptaron en su totalidad produciéndose más incumplimientos en C1 (Utilización de apósito estéril transparente) y C2 (Fijación correcta del catéter), así como en la segunda evaluación (ver tabla 3 y gráfico 1).

TABLA 3. Resultado de los criterios en las tres evaluaciones

	PM (n=44; c=39) AQL: 95%-LQL:85%		
Criterios	Corte 1	Corte 2	Corte 3
Apósito transparente	42	41	44
Fijación correcta del catéter	42	41	44
No se producen desconexiones innecesarias	43	42	43
Registro fecha de inserción	44	44	43

PM= plan de muestreo
n= tamaño de muestra
c=número decisional
AQL= nivel de calidad aceptable
LQL= nivel de calidad limitante

GRÁFICO 1. CUMPLIMIENTO DE CRITERIOS



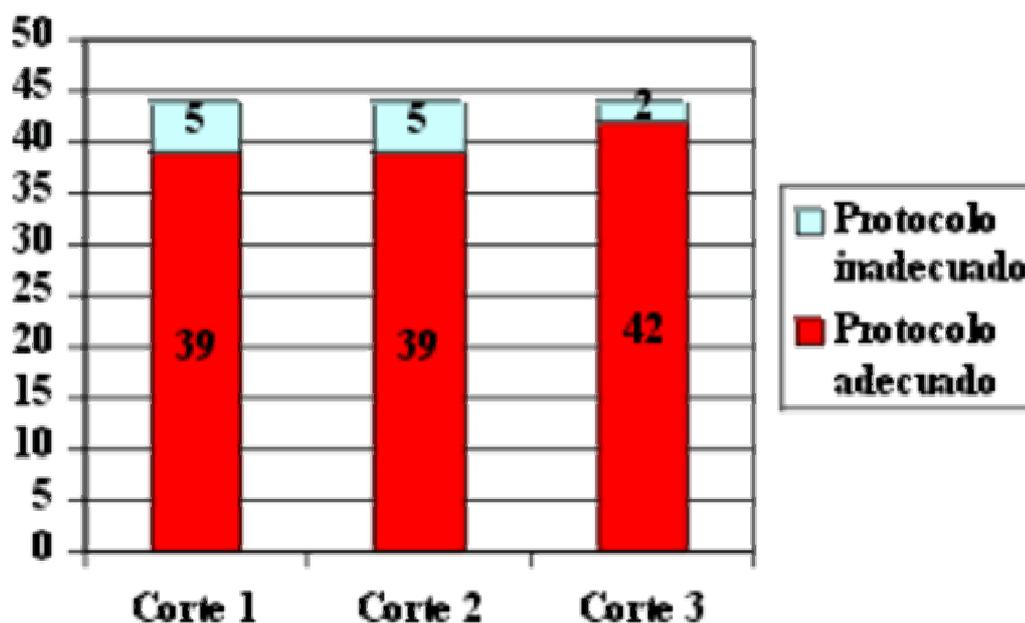
El cumplimiento del protocolo de cateterización venosa se valoró considerando que la adecuación al protocolo se cumplía si lo hacían, al mismo tiempo, los 4 criterios de calidad (puede que en un mismo caso se incumplieran varios criterios). Así, durante el primer y segundo cortes se obtuvieron 39 casos adecuados a protocolo, siendo de 42 en el tercer corte (ver tabla 4 y gráfico 2).

TABLA 4. Condiciones y resultados de monitorización del protocolo con LQAS

	Estándar (AQL)	Umbral (LQL)	Muestra *	Requisito* de cumplimientos	Resultados Corte 1	Resultados Corte 2	Resultados Corte 3
Adecuación a protocolo	95%	85%	44	/39	39	39	42

*: para un riesgo $\alpha < 5\%$ y un riesgo $\beta = 20\%$

GRÁFICO 2. CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO



DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en los sucesivos cortes realizados de adecuación del protocolo de mantenimiento de la cateterización venosa han puesto de manifiesto, tras una situación inicial con mayor problema en el grado de adecuación, una mejora final del número de casos adecuados a protocolo. El compartir periódicamente, con los gestores de cuidados de las unidades de enfermería, los resultados obtenidos tras cada corte, puede haber influido en la mejora global del cumplimiento del protocolo.

Aunque no se ha detectado ningún problema de calidad, los criterios en los que se producían más incumplimientos eran la “Utilización de apósito estéril transparente” y la “Fijación correcta del catéter”, por lo que las posibles intervenciones deberían incidir en su cumplimiento mediante la realización de ciclos de mejora.

La comparación de nuestros resultados con los de otros centros se ve dificultada por la existencia de una gran diversidad metodológica en la evaluación y la elección de estándares aceptables válidos de adecuación del protocolo de mantenimiento de la cateterización venosa. Por este motivo, hemos realizado la elección de los niveles estándares basándonos en nuestros propios resultados previos.

El muestreo para la aceptación de lotes, LQAS, puede ser aplicado de forma eficiente para la monitorización y priorización de problemas de calidad en los servicios de salud. Aunque no sirve para estimar el nivel de calidad (en nuestro caso porcentaje de adecuación del protocolo), sí nos da información para, con un grado de probabilidad estadística definida, poder clasificar el proceso estudiado como aceptable o problemático y adoptar en consecuencia posibles decisiones de actuación. Tiene la ventaja de utilizar tamaños de muestra pequeños y de poder ser utilizado en mediciones espaciadas cada varios meses, lo cual supone una gran sencillez y facilidad de realización.

Aunque en nuestro estudio no se evaluó el grado de dificultad de la técnica de monitorización, Andreo et al ⁸ contabilizaron los tiempos empleados en los sucesivos estudios de evaluación de la adecuación de ingreso y estancia en un servicio de medicina interna y apreciaron que se podrían monitorizar con LQAS de diez a veinte indicadores diferentes, con el mismo esfuerzo que costaría evaluar a la manera tradicional uno sólo.

Como conclusión, consideramos que el método desarrollado de evaluación y monitorización del protocolo de mantenimiento de la cateterización venosa mediante el LQAS, nos resulta de utilidad para la mejora continua, para la comparación con nosotros mismos en sucesivas evaluaciones, para conocer nuestros problemas de calidad y sus grados, sus principales causas y su evolución. Asumiendo sus limitaciones de precisión estadística, en la práctica el método LQAS nos sirve para detectar y priorizar situaciones problemáticas y es de gran facilidad de realización.

Ésta, y otras prometedoras técnicas, deben considerarse innovaciones dirigidas a mejorar la calidad asistencial que ha dejado de ser únicamente objetivo tradicional de la medición para convertirse en un elemento estratégico clave para la planificación y gestión eficiente de sistemas sanitarios sostenibles y de la más alta calidad posible.

BIBLIOGRAFÍA

1. Carrasco G. Muestreo por lotes: una nueva herramienta para una nueva forma de monitorizar la calidad. Rev. Calidad Asistencial 2000; 15:77-78.
2. Humet C. La responsabilidad del gestor en el impulso y seguimiento de los programas de calidad. Rev. Calidad Asistencial 1999; 14: 773-80.
3. Weissman NW, Allison JJ, Kiefe C, et al. Achievable benchmarks of care : the ABCs of benchmarking. J Eval Clin Pract 1999; 5 (3): 269-81.
4. Saturno PJ. La distribución binomial y el muestreo para la aceptación de lotes (LQAS) como métodos de monitorización en servicios de salud. Rev Calidad Asistencial 2000; 15: 99-107.
5. Corbella A, Fernández-Fernández O, Pérez-Porcuna X, Grima P. Aplicación e la técnica de planes de muestreo por lotes en la evaluación de indicadores: asma en pediatría. Rev Calidad Asistencial 2000; 15: 79-87.
6. Lemeshow S, Hosmer DW, FLAR J, Lwanga SK. Lot quality assurance sampling. En: Adequacy of sample size in health studies. Willshire: WHO/John Wiley & Sons 1992.
7. Valadez JJ. Assessing child survival programs in developing countries. Testing Lot Quality Assurance Sampling. Boston: Harvard University Press 1991.
8. Andreo JA, Barrio M, Ramos RM, Torralba M, Herrero F, Saturno PJ. Evaluación, mejora y monitorización de la adecuación de ingreso y estancia en Medicina Interna con el muestreo de aceptación de lotes. Rev. Calidad Asistencial 2000; 15: 88-92.

ISSN 1695-6141

© COPYRIGHT Servicio de Publicaciones - Universidad de Murcia