

ORIGINAL

Recibido: Noviembre 2015. Aceptado: Noviembre 2015

Estudio coste-eficiencia de procedimientos quirúrgicos en cirugía menor con la utilización de un equipo quirúrgico de un solo uso

Cost-efficiency study on surgical procedures in minor ambulatory surgery with the utilization of single-use surgical set

L. A. Hidalgo Grau, A. R. Pujol Requena, G. Picart Solà, M. Prats Maeso, X. Suñol Sala

Unidad de Cirugía Mayor Ambulatoria. Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo. Hospital de Mataró. Barcelona

Autor para correspondencia: hidalgo@cscdm.cat

RESUMEN

Introducción: La situación económica actual condiciona que valoremos la eficiencia de los procesos de forma preeminente. Por tanto, pretendemos mantener una buena calidad asistencial al menor coste posible.

Objetivo: Comparar el ahorro de tiempo y costes con la utilización de un equipo quirúrgico de un solo uso frente a material quirúrgico reutilizable.

Material y método: Se realiza un estudio de coste-eficiencia de forma prospectiva en la Unidad de Cirugía Ambulatoria del Hospital de Mataró (Barcelona), para el tratamiento quirúrgico en cirugía menor de lesiones de partes blandas superficiales. Entran en estudio 128 pacientes consecutivos no aleatorizados. Se asignan a dos grupos de 64 pacientes cada uno según utilización de material quirúrgico reutilizable (Grupo 1) o material de un solo uso (Grupo 2, CombiSet®, Hartmann, Barcelona). Los pacientes se intervienen en sesiones de 10 procedimientos programados. Se divide el tiempo quirúrgico en cinco segmentos que posteriormente se compara entre grupos. Se realiza un análisis de costes de lavado y esterilización de material reutilizable.

Resultados: El tiempo quirúrgico total se reduce un 30,6 % (44,4 y 30,6 minutos) en Grupo 2. Destaca una reducción de 41,7 % (11,7 vs. 6,8 minutos) en el tiempo desde la entrada del paciente en quirófano hasta la incisión. En una proyección de 910 procedimientos anuales y con un coste por equipo de un solo uso de 14,27 €, el coste total hubiera sido de 12.985,7 €. En el Grupo 1, el coste de lavado y esterilización, uso de instrumental reutilizable y material fungible sería de 17.792,3 €. Por tanto, la diferencia en el coste entre los dos grupos es de 4.986,6 € a favor del Grupo 2, lo que representa un ahorro del 28 %.

Conclusiones: La utilización del equipo quirúrgico de un solo uso permite reducir los tiempos quirúrgicos, incrementando la actividad de una sesión (de 2 a 3 procedimientos más). Esta reducción se debe a una mayor rapidez en la preparación del proceso quirúrgico, una calidad siempre óptima y estándar de los materiales y la reducción de tiempo de recogida de materiales usados. Por otra parte, se produce un ahorro de costes por la ausencia de procesamiento del material reutilizable.

Palabras clave: Cirugía menor, material quirúrgico desechable, coste-eficiencia.

ABSTRACT

Introduction: The current economic situation condition that we value preeminently the efficiency of processes. Therefore, our aim is keeping a good quality of care at the possible lower cost.

Objective: To compare time and cost savings with the use of a surgical single-use set vs. reusable surgical material.

Material and methods: A cost-efficiency study was prospectively carried out in the Ambulatory Surgery Unit of the Hospital de Mataro (Barcelona), for surgical treatment by office-based surgery of superficial soft tissue lesions. We considered non-randomized 128 consecutive patients for the study. Two groups of 64 patients each were allocated according to use of reusable surgical material (Group 1) or single-use material (Group 2, CombiSet®, Hartmann, Barcelona). Patients were scheduled and operated on in 10 surgical sessions. Surgical time was divided into five segments and subsequently a comparison between groups. An analysis of costs of washing and sterilization of reusable material is performed.

Results: The total operating time is reduced 30.6 % (44.4 and 30.6 minutes) in group 2. We have to emphasize a reduction of 41.7 % (11.7 vs. 6.8 minutes) in the time from patient entry in the operating room until the surgical incision. In a projection of 910 annual procedures and a cost for single-use equipment of € 14.27, the total cost would have been € 12,985.7. In group 1, the cost of washing and sterilization, use of reusable instruments and consumables would be € 17,792.3. Therefore, the difference in cost between the two groups is € 4,986.6 for group 2, representing a saving of 28 %.

Conclusions: The use of the surgical single-use set reduces surgical time, increasing the activity of a session (of 2-3 procedures more). This reduction is due to a faster preparation of the surgical procedure, and the optimal quality materials and time reduction collecting reusable materials. Moreover, a cost saving was noted from the absence of processing reusable material.

Keywords: Ambulatory surgery, single use set, cost efficiency study.

INTRODUCCIÓN

La sostenibilidad del sistema sanitario es uno de los puntos críticos de la actividad política en nuestro país, tanto a nivel estatal como autonómico. Todos estamos de acuerdo en que para mantener los niveles actuales de atención debemos ser más eficientes. Y esta eficiencia pasa por conseguir una estabilidad, si no mejoría, de la calidad asistencial, pero con el ahorro de costes más notable posible. Es por ello que todas las medidas que comporten una mejor eficiencia en la actividad quirúrgica deben ser contempladas desde el punto de vista de la actividad interprofesional (1): se incluyen aquí como estamentos tanto facultativos y personal de enfermería como los propios gestores sanitarios.

Ya que la cirugía menor representa una parte importante dentro de la mencionada actividad quirúrgica, tanto en el ámbito de la sanidad pública como de la privada, puede ser un buen banco de pruebas para, posteriormente, aplicar innovaciones al campo de la Cirugía Mayor Ambulatoria (CMA) y a la actividad quirúrgica convencional en general.

Presentamos un estudio prospectivo que tiene como objetivo comparar el ahorro de tiempo y coste con la utilización de un equipo quirúrgico de un solo uso, respecto al uso de material quirúrgico convencional reutilizable con procesamiento habitual.

MATERIAL Y MÉTODO

Hemos realizado un estudio observacional no aleatorizado de coste-eficiencia de forma prospectiva en la Unidad de Cirugía Ambulatoria (UCMA) del Hospital de Mataró (Barcelona).

Se incluyen en el estudio pacientes con patología cutánea y de tegumentos, con codificación ICD-9 entre los códigos 700-709, a los que se realiza exéresis de lesiones en régimen de cirugía menor. Entendemos por cirugía menor procedimientos quirúrgicos realizados bajo anestesia local, sin tratamiento específico perioperatorio y con alta inmediata tras la intervención, tal como contempla la definición de la International Association for Ambulatory Surgery (IAAS)

(2). Todo el proceso es controlado por un solo facultativo, el cirujano que realiza la intervención.

Los criterios de inclusión fueron edad mayor de 18 años y aceptación del paciente para entrar en estudio. Todos los pacientes incluidos firmaron un consentimiento informado y el estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación Clínica del Hospital de Mataró.

El estudio se realizó con 128 pacientes consecutivos asignados a dos grupos de 64 pacientes cada uno. A cada paciente se le realizó un solo procedimiento quirúrgico. El Grupo 1 lo componen los pacientes intervenidos con material quirúrgico reutilizable y el Grupo 2 los pacientes en los que se utilizó con material de un solo uso. Todos los procedimientos han sido realizados por un mismo cirujano, a fin de evitar variabilidad clínica. Las sesiones quirúrgicas constaron inicialmente de 10 pacientes cada una, a expensas de suspensiones posteriores por motivos diversos.

Como equipo de material quirúrgico de un solo uso se utilizó CombiSet® (Hartmann, Barcelona). El equipo quirúrgico CombiSet® contiene instrumental desechable, paños quirúrgicos, útiles para realizar anestesia local y gasas. El contenido fue diseñado previamente de forma específica para el estudio. La Tabla I muestra su composición completa.

En el análisis del tiempo quirúrgico consideramos los siguientes segmentos temporales:

- T1: desde la entrada del paciente en el quirófano hasta la incisión en la piel.
- T2: desde la incisión hasta el cierre de la herida (piel a piel).
- T3: desde el cierre de la herida hasta la liberación del quirófano.
- T4: desde la liberación del quirófano hasta la entrada del siguiente paciente.
- T5: tiempo total.

Los tiempos quedan recogidos en una Hoja de Datos para cada paciente. Expresamos las diferencias entre los dos grupos en cifras medias y porcentajes.

TABLA I

COMPOSICIÓN DE COMBISET

UNIDADES	COMPONENTES
1	Aguja de seguridad 23 G Azul
1	Paño de mesa 90 cm 75 cm
1	Tijeras 14,5 cm roma/punta
1	Pinza Micro Adson recta 12 cm
2	Mosquito curvo atraumático 12,5 cm
1	Porta agujas 14 cm Mayo Hegar
1	Pintor 4 cm 4 cm
1	Jeringa 10 ml Luer 2-parts white
1	Paño adh fenestrado 90x75 cm 10 Ø cm
1	Batea 60 ml 6,2 cm 2,96 cm
2	Toallita celulosa 33 cm 33 cm
10	Gasas Telacomp 10 x 10 cm 12 ply
1	Bisturi n.º 15 con protección
1	Aguja de seguridad 25 G naranja

TABLA II

PARÁMETROS PARA EL CÁLCULO DEL COSTE DEL LAVADO DE INSTRUMENTAL CONVENCIONAL

GASTO ANUAL DE LAVADO DEL INSTRUMENTAL	
Precio de una lavadora	
Cuota amortización anual (8 años a 12,5 %)	
Participación instrumental en amortización de un autoclave (10 %)	
GASTO ANUAL DE AGUA LAVADO	
Minutos/día [una lavadora trabaja X horas / día (aprox.)]	
Litros/minuto	
Litros/día	
Días/año	
Litros/año	
Precio del litro de agua	
Coste del gasto total en agua	
Coste del gasto imputable al instrumental (10 %)	
COSTE DEL MANTENIMIENTO DE LA LAVADORA	
Coste de mantenimiento de la lavadora anual (media)	
Coste del gasto imputable al instrumental (10 %)	

Por otro lado, las Tablas II y III muestran los conceptos considerados desde el punto de vista económico en cuanto a lavado y esterilización de material reutilizable. El cálculo se realiza en base al número de procedimientos considerados anuales (910 casos), para un área de influencia del Hospital de 264.000 habitantes. No se han tenido en cuenta en el estudio económico los elementos comunes a ambos grupos: anestésicos locales, bisturí eléctrico y suturas.

RESULTADOS

La Tabla IV muestra el resultado de la comparación de ambos grupos. En todos los segmentos temporales considerados (T1-T5) existe un ahorro claro de tiempo, con un ahorro total (T5) de 13,6 minutos, que representa porcentualmente el 30,6 % del tiempo empleado con el uso de material reutilizable.

En la Tabla V se exponen los costes de procesamiento del material reutilizable en un año. La cifra anual de cirugía menor en el Hospital es de 910 procedimientos para los códigos ICD9 considerados. El ahorro total es de 4.986,6 euros, que representa el 28 % de ahorro.

DISCUSIÓN

En el presente estudio hemos constatado que la utilización de material quirúrgico de un solo uso permite reducir los tiempos quirúrgicos y condiciona un ahorro de costes.

Es evidente que la gestión actual de bloque quirúrgico busca una actividad más eficiente (3). Esta eficiencia se basa en reducir los tiempos no operatorios (cuando no hay paciente en el quirófano), principalmente el inicio puntual del programa quirúrgico y minimizar los tiempos entre intervenciones (4). Este último punto quedaría reflejado en nuestro estudio en los segmentos temporales T3 y T4. En cuanto a T3, aunque la disminución es menos significativa (16 %), es muy probable que se relacione con el acto de recogida del material reutilizable. Por lo que hace a T4 (disminución de 29 %), siempre hay disponibilidad inmediata del material de un solo uso, en tanto que en múltiples ocasiones, la necesidad de esterilización del material quirúrgico reutilizable retarda el inicio de procedimientos posteriores. Este punto parece crucial para la eficiencia del quirófano, habiendo conseguido reducciones del 35 % en cirugía menor en base al rediseño de procesos y la sistematización de los mismos (5).

En cuanto al resto de segmentos temporales, la reducción de 41,7 % en T1 se debe a una mayor rapidez en la preparación del material para el procedimiento. En el caso de T2 (reducción 30,3 %), el material de un solo uso tiene unas condiciones de funcionamiento técnico óptimas, lo que permite una mayor rapidez del acto quirúrgico en sí; por otra parte, el diseño específico del contenido permite el ahorro de costes, como más adelante se comenta (6).

TABLA III

PARÁMETROS PARA EL CÁLCULO DEL COSTE DE ESTERILIZACIÓN DE INSTRUMENTAL CONVENCIONAL

GASTO ANUAL DE ESTERILIZACIÓN DEL INSTRUMENTAL	
1. Amortización autoclave	
Precio de un autoclave	
Cuota amortización anual (8 años a 12,5 %)	
Participación instrumental en amortización de un autoclave (10 %)	
2. Coste del contenedor	
Precio por cesto (medio)	
Precio por cesto Stock de la Central de Esterilización 24 cestos	
Cuota amortización anual (8 años a 12,5 %)	
Participación instrumental en amortización de un autoclave (10 %)	
3. Coste mantenimiento del autoclave	
Coste de mantenimiento de autoclave anual (media)	
Coste del gasto imputable al instrumental (10 %)	
4. Gasto anual de agua esterilización	
Minutos/día (10 horas/día)	
Litros/minuto	
Litros/día	
Días/año	
Litros/año	
Precio del litro de agua	
Coste del gasto total en agua	
Coste del gasto imputable al instrumental (10 %)	
5. Gasto vapor (electricidad)	
Número de ciclos total	
Cuota instrumental (10 %)	
kg vapor por ciclo	
kg de vapor anual por esterilización del instrumental (250 días)	
Equivalencia por 1 kg/vapor necesita 1 kW	
Precio kW/hora	
Gasto kW	
Gasto anual del vapor	
6. Gasto en personal de esterilización	
Sueldo anual por trabajador	
Número de trabajadores	
Gasto total personal	
Gasto personal dedicado al instrumental (10 %)	
7. Material de esterilización	
Gasto total (filtros, indicadores de procesado, bolsas...)	
Porcentaje del gasto atribuible al instrumental (10 %)	

TABLA IV

RESULTADOS DE LA COMPARACIÓN DE TIEMPOS QUIRÚRGICOS (EXPRESADOS EN MINUTOS)

GRUPO 1	T1	T2	T3	T4	T5
Minutos	11,7	16,2	7,1	9,4	44,4
GRUPO 2	T1	T2	T3	T4	T5
Minutos	6,8	11,3	5,9	6,6	30,6
REDUCCIÓN	T1	T2	T3	T4	T5
Minutos	4,9	4,9	1,1	2,7	13,6
%	-41,7	-30,3	-16,1	-29	-30,6

TABLA V

COSTES SEGÚN MATERIAL UTILIZADO

MATERIAL REUTILIZABLE	COSTE EN EUROS
Lavado y esterilización	12.220,2
Coste instrumental reutilizable	1.213,71
Coste material fungible	4.538,4
TOTAL	17.792,3
MATERIAL UN SOLO USO	
Precio	12,27
Unidades	910
TOTAL	12.985,7
Ahorro de costes	4.986,6
%	-28

El tiempo total en el estudio (T5) es plenamente predecible y sujeto a escasa variabilidad debido a la uniformidad del tipo de procedimientos tratados. Por tanto, solo el factor “instrumental” es responsable del ahorro de tiempo del 30,6 %. No sucede así en programas quirúrgicos con procedimientos más complejos y variados, donde el esquema y orden de programación juegan un papel fundamental en el tiempo quirúrgico total (7).

El ahorro de tiempo quirúrgico total (T5) del 30,6 % permitiría la inclusión en cada sesión quirúrgica de 2, incluso 3 procedimientos más, respetando el tiempo total previo preestablecido para 10 procedimientos.

Más allá de la optimización y mejora de los tiempos quirúrgicos, el ahorro de costes en la gestión del material, casi 5.000 euros anuales para este tipo de procedimiento (28 % de reducción), nos parece trascendental. El proceso de lavado y esterilización encarece todo el procedimiento quirúrgico, llegando a representar un coste de 0,10 dólares

por instrumento en el estudio de Stockert (6). Evidentemente, el beneficio desde el punto de vista económico se basa en el hecho de que la industria consiga producir material quirúrgico de un solo uso a precio competitivo.

El resultado positivo del presente estudio nos anima a considerar que pueden realizarse otros de índole similar con procedimientos de complejidad media, muy especialmente el en ámbito de la CMA, más teniendo en cuenta el auge que la misma tiene y el futuro que sin duda tendrá, con incrementos constatados de hasta el 63 % de la actividad quirúrgica hospitalaria en 10 años (8). La cirugía de la pared abdominal, cirugía proctológica, procedimientos ortopédicos, vasculares, maxilofaciales, plásticos etc., pueden beneficiarse de la utilización de material de un solo uso.

En el presente estudio hemos demostrado que la utilización del equipo quirúrgico de un solo uso permite reducir los tiempos quirúrgicos, incrementando la actividad de una sesión (de 2 a 3 procedimientos más). Esta reducción se debe a una mayor rapidez en la preparación del proceso quirúrgico, una calidad siempre óptima y estándar de los materiales y la reducción de tiempo de recogida de mate-

riales usados. Por otra parte, se produce un ahorro de costes por la ausencia de procesamiento del material reutilizable.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bender JS, Nicolescu TO, Hollingsworth SB, Murer K, Wallace KR, Ertl WJ. Improving operating room efficiency via an interprofessional approach. *Am J Surg* 2015;209:447-50.
2. Roberts L, Warden J. Suggested International terminology and definitions. *Amb Surg* 1998;6:3.
3. Van Veen-Berkx E, Elkhuizen SG, van Logten S, Buhre WF, Kalkman CJ, Gooszen HG, et al. Enhancement opportunities in operating room utilization; with statistical appendix. *J Surg Res* 2015;194:43-51.
4. Weinbroum AA, EKstein P, Ezri T. Efficiency of the operating room suite. *Am J Surg* 2003;185:244-50.
5. Bhatt AS, Carlson GW, Deckers PJ. Improving operating room turnover time: A systems based approach. *J Med Syst* 2014;38:148.
6. Stockert EW, Lagerman A. Assessing the magnitude and costs of intra-operative inefficiencies attributable to surgical instrument trays. *J Am Coll Surg* 2014;219:646-55.
7. Eijkemans MJ, van Houdenhoven M, Nguyen T, Boersma E, Steyerberg EW, Kazemier G. Predicting the unpredictable: A new prediction model for operating room times using individual characteristics and the surgeon's estimate. *Anesthesiology* 2010; 112:41-9.
8. Vergara F, Freitas Ramírez A, Gispert R, Coll JJ, Saltó E, Trilla A. Trends in ambulatory surgical procedures in Catalonia (Spain), 2001. *Gac Sanit* 2015;29:451-3.