

ANÁLISIS DE COSTO-EFECTIVIDAD EN EL TRATAMIENTO ANALGÉSICO PARA DOLOR POST-OPERATORIO

Silvia Regina Secoli¹

Kátia Grillo Padilha²

Júlio Litvoc³

El presente estudio utilizó el análisis de costo-efectividad para comparar los esquemas analgésicos administrados en 89 pacientes sometidos a hemorroidectomía, durante el 1º día del post-operatorio. Estudio descriptivo y retrospectivo realizado en el Hospital General de São Paulo. Para efectuar este análisis se identificaron los 5 esquemas analgésicos más utilizados por el servicio. El efecto principal fue la ausencia de dolor. Para calcular los costos fueron incluidos los analgésicos y los materiales utilizados para la administración. El esquema codeína 120mg + acetaminofen 2000mg fue más efectivo, siendo de menor costo para el paciente sin dolor (\$65,23). Este incremento mostró que la mezcla codeína 120 mg+acetaminofen 2000mg+ cetoprofeno 200mg tuvo un costo adicional de \$238,31 para poder obtener un beneficio extra de efectividad. A través del análisis, la selección del esquema analgésico requiere además de ser económico y clínico, la disponibilidad de recursos de la propia institución.

DESCRIPTORES: economía de la salud; evaluación en salud; dolor post-operatoria; analgésicos

COST-EFFECTIVENESS ANALYSIS OF THE ANALGESIC THERAPY OF POSTOPERATIVE PAIN

The study aimed to compare cost-effectiveness of analgesic schemes administered to 89 patients submitted to hemorrhoidectomy, on the 1st postoperative day. The descriptive and retrospective study was carried out in a General Hospital, Sao Paulo, Brazil. In order to carry out the cost-effectiveness analysis, the five most frequently used analgesic schemes were identified in practice. The main outcome was the absence of breakthrough pain episodes. While calculating the costs, analgesics and all devices related to the schemes were taken into consideration. Codeine 120mg+acetaminophen 2000mg was the most effective therapy with the lowest cost per patient with no breakthrough pain episodes (\$65.23). Incremental analysis indicated that codeine 120mg+acetaminophen 2000mg+ketoprofen 200mg involved the additional cost of \$238.31 in case an extra effectiveness benefit was needed. The analysis showed that the most suitable choice of analgesic therapy should consider the resources available at the institution along with economic and clinical aspects.

DESCRIPTORS: health economics; health evaluation; postoperative pain; analgesics

ANÁLISE CUSTO-EFETIVIDADE DA TERAPIA ANALGÉSICA UTILIZADA NA DOR PÓS-OPERATÓRIA

No presente estudo realizou-se a análise custo-efetividade para comparar esquemas analgésicos administrados a 89 pacientes submetidos a hemorroidectomia, no 1º dia de pós-operatório. Trata-se de um estudo descritivo e retrospectivo realizado em Hospital Geral de São Paulo. Para realização da análise custo-efetividade identificou-se os 5 esquemas analgésicos mais utilizados na clínica. O principal desfecho foi ausência de escapes de dor. No cálculo dos custos foram considerados os analgésicos e dispositivos associados à administração. O esquema codeína 120mg + acetaminofeno 2000mg mostrou-se mais custo-efetivo, apresentando o menor custo por paciente sem escape de dor (\$65,23). A análise incremental apontou que o padrão codeína 120 mg+acetaminofeno 2000mg+ cetoprofeno 200mg apresentou um custo adicional de \$238,31 para se obter um benefício extra de efetividade. A análise mostrou que a escolha do esquema analgésico deve contemplar, além dos aspectos econômicos e clínicos das opções terapêuticas, a disponibilidade de recursos da instituição.

DESCRIPTORES: economia da saúde; avaliação em saúde; dor pós-operatória; analgésicos

¹ Enfermeira, Professor Doctor, e-mail secolisi@usp.br; ² Enfermeira, Professor Asociado, e-mail kgpadilh@usp.br. Escuela de Enfermería de la Universidad de São Paulo, Brasil; ³ Médico Sanitarista, Profesor Doctor de la Facultad de Medicina de la Universidad de São Paulo, Brasil, e-mail: julitvosc@usp.br

INTRODUCCIÓN

Dentro del panorama actual para el universo de profesionales de la salud involucrados con el control del dolor, dos temas para el caso de intervenciones en analgesia, se han resaltado en la bibliografía mundial: el dolor post-operatorio (PO) y el análisis costo-efectividad (ACE). El primero se destaca por la relevancia epidemiológica y el otro por la repercusión del aspecto económico en la práctica clínica y por la búsqueda de la eficacia del sistema de salud.

El dolor PO es uno de los dos tipos en los que mas prevalece el dolor agudo resultado de procedimientos quirúrgicos, siendo la vivencia de la gran mayoría de pacientes en todo el mundo⁽¹⁾. Se manifiesta de forma moderada o intensa en 40% a 60% de los casos y en más del 50% de las veces⁽²⁾. Su expresión somática y psíquica puede estar asociada directa o indirectamente al aumento de la morbilidad y mortalidad con consecuentes repercusiones social y económica. De esta forma, en las últimas décadas esta manifestación orgánica fue considerada por su dimensión como un problema de salud pública mundial⁽³⁾.

En los países desarrollados, es reciente el interés económico para el tratamiento analgésico implementado durante el PO y se concentra en aquellos tratamientos de alto costo, como una consecuencia de nuevas tecnologías utilizadas durante el tratamiento de la incomodidad⁽⁴⁻⁶⁾. En Brasil, se encontró un único estudio en el cual la autora comparó los costos y los *outcomes* de los diversos métodos analgésicos en pacientes sometidos a distintos tipos de cirugías⁽⁷⁾.

No obstante, a pesar de ser escasos, fueron encontrados algunos estudios de ACE, en el cual los autores compararon al Patient-Controlled Analgesia (PCA) a través del método clásico para la administración de morfina por vía intramuscular (IM) en pacientes sometidos a cirugía ginecológica⁽⁵⁾. Rainer et al.⁽⁸⁾ analizaron el tratamiento analgésico en pacientes con fractura de miembros comparando el ketorolaco con morfina, concluyeron que a pesar del ketorolaco tener un costo tres veces superior a la morfina, fue la opción de mejor costo-efectividad. Se resalta que en estos estudios, los resultados de los análisis no fueron expresados en términos de costo por cada unidad clínica con éxito, siendo uno de los supuestos básicos que caracterizaron al ACE. Los resultados de las ACEs se expresaron por un cociente, en el cual el numerador es el costo y el denominador la efectividad (costo/efectividad)⁽¹⁰⁻¹⁴⁾.

Frente a lo expuesto y dentro de una práctica y decisiones técnicas de los profesionales de la salud cada vez más vinculados a las restricciones económicas, se buscó realizar un análisis de costo-efectividad de los esquemas analgésicos utilizados por pacientes quirúrgicos durante el primer día del PO(1º PO).

CASO Y MÉTODO

La muestra fue compuesta por 89 pacientes sometidas a hemorroidectomía dentro de un hospital general de mediana complejidad, privado, localizado en el municipio de São Paulo - Brasil. Participaron del estudio adultos hasta 60 años sometidos a hemorroidectomía por elección utilizando el método cerrado y la técnica de *Ferguson*, realizada por el mismo equipo de coloproctología, quienes utilizaron en el 1º PO analgésicos de la clase anti-inflamatorios no esteroides (AI), analgésicos opiáceos (AO), o ambos, prescritos en régimen de horario regular (RHR), o AO durante el tratamiento, si era necesario (RSN).

La edad de los paciente varió entre 20 a 60 años (media=44,36; mediana 44 y ds=9,63), 56,0% fueron del sexo femenino; 73% tuvieron clasificación ASA I y 59,0% pasaron por anestesia general.

La recolección de datos en las historias clínicas se inició luego de obtener la autorización de la Comisión de Ética del Hospital y del Equipo Médico responsable por los pacientes de Coloproctología. Posterior a la recolección de los datos fue posible trazar el perfil del tratamiento analgésico y de los *outcomes*. Así mismo se procedió a la consulta de los catálogos oficiales sobre los precios de medicamentos y materiales descartables vigentes para el estado de São Paulo⁽¹⁵⁻¹⁶⁾, además de consultas en los Departamentos de Recursos Humanos de los Hospitales, para calcular los costos de los esquemas analgésicos.

Para calcular el costo de los esquemas terapéuticos fueron utilizados los costos directos de los analgésicos (costo unitario), materiales descartables (jeringas, agujas, diluyentes), conservación del acceso venoso (catéter venoso, solución de heparina, "plug macho") y del tiempo utilizado por el equipo de enfermería para administrar los medicamentos (salario del profesional por hora multiplicado por el tiempo consumido - en minutos -

para realizar el procedimiento dividido por setenta). Se adoptó como unidad monetaria el dólar americano (US\$), para comparar los resultados brasileños con estudios internacionales.

La efectividad de los esquemas analgésicos fue observada a través del registro de presencia de dolor. Se definió **presencia de dolor** a las quejas mencionadas por los pacientes durante el PO. Según este criterio la efectividad (E) de los esquemas analgésicos fue medida por el número de pacientes que no presentaron dolor durante las 24 h del 1º PO (NNE) dividido por el número total de pacientes tratados con el esquema de tratamiento (NTE) - $E = NNE/NTE$.

Para estimar el costo del esquema analgésico se utilizó el modelo del árbol de decisión, en donde se contemplan los éxitos (solo RDH) y fracasos (RDH + RSN), considerándose para el caso del grupo investigado la probabilidad de que ocurran las dos condiciones.

Los esquemas analgésicos fueron sometidos a ACE y los resultados expresados por un cociente en el cual el numerador fue el costo de la terapia estimada para 100 pacientes, y el denominador fue representado por la efectividad estimada de acuerdo con los dos criterios citados.

Para comprobar la consistencia de los resultados de la ACE, se utilizó el análisis de sensibilidad, modificándose la efectividad de los esquemas analgésicos para lo cual se utilizó el propio comportamiento doloroso de los pacientes estudiados. De esta forma, para este análisis fueron establecidos dos momentos extremos, en donde los casos más fáciles y difíciles fueron analizados, es decir, aquellos que tuvieron como máximo un registro de presencia de dolor y aquellos que presentaron 3 o más registros de dolor durante las 24 h del 1º PO. A partir de este momento fueron nuevamente calculados los valores de costo-efectividad promedio (C/E) para los esquemas analgésicos.

RESULTADOS

La composición y posología de los 5 esquemas analgésicos analizados en el 1º PO fueron diferentes, siendo 4 constituidos por asociaciones de analgésicos, los llamados multimodales (A), (B), (D) y (E) y un unimodal (C). Entre los 5 padrones existieron 3 analgésicos combinados de forma distinta. Los esquemas (A), (B) y (D) fueron administrados por vía oral (VO) e IM, el (C) y (E) por VO (Tabla 1).

Tabla 1 - Composición y posología de los esquemas analgésicos utilizados por los pacientes en el 1ºPO. São Paulo, 2002

Esquema analgésico	Principio activo del analgésico	Dosis prescrita	Vía de administración	Frecuencia de uso	Pacientes N = 89
(A)	Codeína +	30 mg	VO	6/6 hs	42
	Acetaminofen*	500 mg			
	Cetoprofeno	100 mg	IM	12/12 hs	
(B)	Codeína +	30 mg	VO	8/8 hs	14
	Acetaminofen*	500mg			
	Cetoprofeno	100 mg	IM	12/12 hs	
(C)	Cetoprofeno	100mg	VO	8/8 hs	13
(D)	Propoxyfeno	77mg	VO	8/8 hs	10
	+ Aspirina	325mg			
	Cetoprofeno	100mg	IM	12/12 hs	
(E)	Codeína +	30 mg	VO	6/6 hs	10
	Acetaminofen*	500mg			

* Combinación de los principios activos en la composición del analgésico

El esquema (D) fue el de mayor costo (\$ 96,97), observándose fracasos en el tratamiento (RDH+RSN). El padrón (C) fue de menor costo (\$ 51,04) y con probabilidad mayor (0,77) para los fracasos terapéuticos. Cuando se realizó la suma de los costos de los tratamiento (RDH y RSN) multiplicado por la probabilidad (No usó el RSN y si el RSN) se observó que el esquema (A) fue el de mayor costo (\$80,45) y (C) el de menor (\$45,66) (Tabla 2).

Tabla 2 - Estimativa de costos en los esquemas analgésicos utilizados para el 1ºPO. São Paulo, 2002

Esquema analgésico	Costo (US\$)		Probabilidad (p)		Costo del esquema (por paciente)	
	RDH (éxito)	RDH+RSN (fracasos)	No uso RSN	Uso PRN	Costo x p	Σ (Costo x p)
(A)	66,32	89,93	0,40	0,60	26,52 53,95	80,47
(B)	56,80	95,67	0,43	0,57	24,42 54,53	78,95
(C)	27,66	51,04	0,23	0,77	6,36 39,30	45,66
(D)	52,10	96,97	0,40	0,60	20,84 58,18	79,02
(E)	38,06	77,61	0,50	0,50	19,03 38,80	57,83

El análisis costo-efectividad promedio realizado entre los cinco esquemas mostró que el (C) presentó bajo costo y efectividad reducida, el (B) tuvo alto costo y baja efectividad. El padrón (A) tuvo costo elevado y menor efectividad al ser comprado con el (E), el cual tuvo menor costo (\$192.76) por paciente sin registro de dolor durante las 24 h en el 1º PO. El padrón (C) presentó la relación más negativa, mostrando que cada paciente sin dolor tuvo un costo \$ 592.98 (Tabla 3).

Tabla 3 - Costo, efectividad y costo-efectividad promedio en los esquemas analgésicos utilizados durante el 1ºPO. São Paulo, 2002

Esquema analgésico	Costo (US)	Efectividad (Proporción de pacientes sin presencia de dolor)	Costo-efectividad (por paciente sin presencia de dolor)
(A)	8.047,00	26,20	307,13
(B)	7.895,00	14,30	552,09
(C)	4.566,00	7,70	592,98
(D)	7.902,00	30,00	263,40
(E)	5.783,00	30,00	192,76

La Tabla 4 muestra que en el primer caso los esquemas (D) y (E) tuvieron efectividad similar (43.0%) y el (C) tuvo el indicador más negativo (33.0%). El costo-efectividad promedio de (E) nuevamente calculado (\$ 134,48) tuvo el menor costo por paciente sin registro de presencia de dolor, seguido del (C) (\$ 138,36). El patrón (A) (\$ 206,33) tuvo la relación más negativa. Para el segundo caso, el esquema (D) mostró ser mas efectivo (28.0%) y el (A) mostró la efectividad más negativa (3.0%). Se puede verificar que cuando fue nuevamente calculado el costo-efectividad promedio de los esquemas, el padrón (C) (\$ 413,07) tuvo una mejor relación y el (A) fue más negativa, demostrando un costo de \$2.682,33 por paciente que presentó 3 o más registros con presencia de dolor.

Tabla 4 - Análisis de sensibilidad del costo-efectividad promedio frente a las modificaciones de la variable efectividad. São Paulo, 2002

Esquema analgésico	Costo (US)	Caso 1	Costo-Efectividad 1	Caso 2	Costo-Efectividad 2
(A)	8.047,00	39	206,33	3	2.682,33
(B)	7.895,00	42	187,97	17	464,41
(C)	4.566,00	33	138,36	17	268,58
(D)	7.902,00	43	183,76	28	282,21
(E)	5.783,00	43	134,48	14	413,07

Caso original - Nº de pacientes que no tienen presencia de dolor / Nº total de pacientes

Caso 1 - Nº de pacientes que manifiestan una vez dolor/ Nº total de pacientes

Caso 2 - Nº de pacientes que manifiestan 3 o más veces dolor / Nº total de pacientes

DISCUSIÓN

El énfasis en la comparación de costos y mayor eficiencia de los sistemas de salud ha creado la necesidad de cuantificar y justificar los costos y beneficios asociados a las terapias específicas, con la intención de obtener decisiones terapéuticas más racionales. De esta forma se observa en el ámbito mundial un crecimiento expresivo de estudio sobre

evaluación, en los cuales se utilizan técnicas económicas para comparar distintas alternativas de tratamientos.

Con relación a los costos de los esquemas terapéuticos utilizados en el 1º PO se verificó que el esquema (A) se destacó del resto con respecto al costo y la frecuencia de uso, pues el acetaminofen + codeína y el cetoprofeno fueron administrados 4 veces (6/6 h) y 3 veces al día (8/8 h). Estos resultados permiten inferir que la frecuencia en la administración es un factor importante en el costo de la terapia. Estudios con otros medicamentos también demostraron que el tiempo utilizado por el equipo de enfermería para la administración del medicamento y la frecuencia diaria de uso son factores que interfieren en el costo del tratamiento^(5,17-18).

Los hospitales, en especial los norteamericanos, se han preocupado además de los costos con el *outcome* del tratamiento analgésico, por ser el dolor uno de los síntomas más frecuentes en los servicios y objeto de constantes evaluaciones de *outcome* en los servicios por la *Joint Commission on the Accreditation of Healthcare Organizations* - JCAHO. Una de las normas de la JCAHO se refiere al derecho del paciente en el control del dolor, como una forma de garantizar la calidad en la asistencia al paciente⁽¹⁹⁾. Por tanto, con la finalidad de controlar el dolor durante el tratamiento analgésico para el PO y la identificación de los *outcomes* que preceden al ACE de los esquemas terapéuticos, se consideró realizar la medición de la efectividad relativa, para lo cual se construyó un criterio basado en un parámetro real y que fuera disponible en el lugar de la investigación, considerando que fue un estudio enfocado en la efectividad y no en la eficacia.

El ACE fue expresado por la relación entre los costos de los esquemas analgésicos y la efectividad, es decir, el beneficio obtenido por la estrategia terapéutica escogida para la práctica clínica⁽¹⁰⁻¹⁴⁾. Al realizar el ACE promedio, el padrón (C) mostró la relación más negativa de costo-efectividad, indicando un costo de \$ 592,98 por paciente sin registrar presencia de dolor. El menor costo por unidad de efectividad, que representa una mejor relación costo-efectividad fue presentado por el esquema (C) con \$ 192,76 por paciente sin registrar presencia de dolor. Estos resultados confirman las recomendaciones de la bibliografía - los esquemas multimodales son más efectivos en el control del dolor^(2,3,20,21).

La aplicación del análisis de sensibilidad, de acuerdo con los momentos de efectividad, demostraron que en el caso 1, los esquemas (E) y (D) mostraron efectividades similares (43.0%), confirmando los resultados originales del estudio. Cuando fue nuevamente calculado el costo-efectividad promedio de los esquemas, se observó que en el caso 1, el resultado original fue confirmado, lo que dio solidez a las conclusiones inicialmente encontradas. Frente a estos resultados, podemos inferir que para cada paciente de "menor gravedad", es decir aquellos que presentan apenas un registro de dolor, el esquema (E) es una buena opción terapéutica.

La principal contribución de este estudio fue introducir entre los profesionales de la salud, en especial en las instituciones hospitalarias brasileñas, la racionalidad económica, no con la intención de sustituir la práctica clínica, sino por el contrario integrarla. En la práctica, esta combinación trajo buenos resultados a países desarrollados, sirviendo de apoyo en las decisiones técnicas y administrativas y mostrando una forma de combinar las necesidades terapéuticas con mayores posibilidades en cuanto a costo durante la toma de decisiones.

No obstante, el estudio tiene limitaciones que requieren ser mencionadas, con la finalidad de que puedan ser disminuidas o eliminadas. Una investigación retrospectiva que utilizó informaciones de historias clínicas, expresiones, hechos y acontecimientos, produjo limitaciones para que el investigador pueda trabajar con datos previamente registrados.

En esta investigación no se puede hablar de representatividad para el caso de los resultados de

costo y efectividad. Se trata de un estudio centrado en un hospital particular con características propias y cuyo tamaño de muestra no permite realizar inferencias, en especial al respecto de la efectividad en grupos de pacientes con hemorroidectomía de otros hospitales.

En lo que se refiere a los costos de producir servicios durante cualquier evaluación económica, puede referirse solo al lugar estudiado, pues estos variarían de un hospital a otro. El análisis de costos involucró apenas los costos directos estimados a partir de los precios oficiales en el mercado y no a los costos reales para la institución. Para la estimación de los costos directos del tratamiento analgésico, el estudio se restringió a las categorías medicamentos, materiales, control del acceso venoso y trabajo de enfermería, no considerando otros costos de importancia para la terapia, tales como, el costo de los efectos colaterales de los analgésicos.

Para evaluar la efectividad de los esquemas analgésicos se utilizó la medición indirecta y no la directa. Los instrumentos de evaluación de dolor permiten medidas más precisas para obtener éxito en la terapia. Por lo tanto, las conclusiones del estudio tanto de costo como efectividad, no deben ser generalizadas, sugiriéndose realizar otros estudios con la intención de colaborar, complementar o contradecir los resultados obtenidos en esta investigación.

Finalmente este análisis de los esquemas utilizados en el 1º PO consideró a la codeína 120mg + acetaminofen 2000mg como la terapia más efectiva para hemorroidectomía, siendo de menor costo por paciente sin presencia de dolor (\$65,23).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ashburn MA, Ready LB. Postoperative pain. In: Loeser JD, Butler S, Chapman CR, Turk DC (ed.). *Bonica's management of pain*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2001. p. 765-79.
2. McCaffery M, Ferrell BR. Nurse's knowledge of pain assessment and management: how much progress have we made? *J Pain Symptom Manag* 1999; 14(3):175-88.
3. Secoli SR, Padilha KG, Litvoc J, Peniche ACG. Dor pós-operatória: o custo da terapia analgésica. *Rev SOBECC* 2006; 11(2):39-44.
4. Choinière M, Rittenhouse BE, Perreault S, Chartrand D, Rousseau P, Smith B et al. Efficacy and costs of patient-controlled analgesia versus regular administered intramuscular opioid therapy. *Anesthesiology* 1998; 89(6):1377-88.
5. Chang AM, Ip WY, Cheung TH. Patient-controlled analgesia versus intramuscular injection: a cost effectiveness analysis. *J Adv Nurs* 2004; 46(5):531-41.
6. Viscusi ER, Schechter LN. Patient-controlled analgesia: finding a balance between costs and comfort. *Am J Health Syst Pharm* 2006; 63(8 Suppl 1):S3-13.
7. Chaves LD, Pimenta CAM. Controle da dor pós-operatória: comparação entre métodos analgésicos. *Rev Latino-am Enfermagem* 2003; 11(2):215-9.
8. Rainer TH, Jacobs P, Ng YC, Cheung NK, Tam M, Lam PKW et al. Cost effectiveness analysis of intravenous ketorolac and morphine for treating pain after limb injury: double blind randomized controlled trial. *BMJ* 2000; 321(7271): 1427-51.
9. Drummond MF. Guidelines for pharmacoeconomics studies. The ways forward. *Pharmacoeconomics* 1994; 6(6):493-7.
10. Hay JW. Evaluation and review of pharmacoeconomic models. *Expert Opin Pharmacother*. 2004; 5(9):1867-80.

11. Guia farmacêutico Brasíndice. São Paulo: Andrei Publicações Médicas, Farmacêuticas e Técnicas; 2002. 198 p.
12. Joint Commission on the Accreditation of Healthcare Organizations: Hospital Accreditation Standards. Oakbrook Terrace, IL: JCAHO, 2001.
13. Newton SE, Robinson J, Kozac J. Balanced analgesia after hysterectomy: the effect on outcomes. *Medsurg Nurs* 2004; 13(3):176-80.
14. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br J Anaesthesiol* 1997; 78(5):606-17.