

Artículos Originales

<<http://www.siicsalud.com/main/expinv.htm>>

Artículos originales e inéditos expresamente escritos para SIIC por médicos de renombre internacional. La información editorial complementaria puede consultarse en las páginas de siicsalud dedicadas a los autores.

1 - Algunas Consideraciones sobre el Estudio y Clasificación de la Proteinuria



Enrique Bergón Jiménez

Columnista Experto
Sociedad Iberoamericana de Información Científica
Función que desempeña: Facultativo Especialista de Área de Análisis Clínicos y Bioquímica Clínica. Hospital Universitario de Getafe, Toledo, España.

Otro trabajo de su autoría: Bergón E, Granados R, Fernández-Segoviano P, Miravalles E, Bergón M. Renal proteinuria classification: A simple algorithm, Clinical Chemistry Laboratory Medicine 40:1143-1150, 2002.

La medición inmunoquímica en fase líquida de proteínas específicas en la orina favoreció la aparición de algoritmos de decisión para la clasificación de la proteinuria.¹⁻³ No obstante, aunque existe una serie de coincidencias entre los investigadores, también aparecen otros puntos de desacuerdo debidos a la heterogeneidad de las muestras estudiadas y quizá, sobre todo, a la ausencia de patrones oro de referencia. Entre los puntos de desencuentro están: el espécimen a utilizar (orina de una micción o de 24 horas), la detección de proteinuria prerrenal, la función matemática que relaciona la excreción de α_1 -microglobulina por sobrecarga tubular y la estimación del índice de selectividad glomerular.

La mayoría de los estudios de la proteinuria se realizan sobre una muestra de orina,^{1,2,4,5} generalmente la segunda de la mañana, debido a la dificultad que conlleva la recolección de orina de 24 horas, relacionando la excreción de la proteína con respecto a

Tabla 1 Comparación de las excreciones de proteínas corregidas por la excreción de creatinina (g/mol) entre una micción y la orina de 24 horas (prueba de Wilcoxon).

Estadístico	Albumina	IgG	α_1 -microglobulina	κ	λ
Varones					
X _{micción}	120.2	8.5	4.4	7.0	3.0
X _{24 horas}	144.7	10.2	4.5	7.2	3.3
Z	-3.80	-3.25	-1.26	-1.01	-2.10
P	<0.001	0.001	0.209	0.312	0.035
Mujeres					
X _{micción}	169.0	12.5	6.3	7.4	3.7
X _{24 horas}	175.5	13.8	6.3	7.4	3.8
Z	-1.12	-0.50	-0.42	-0.55	-0.38
P	0.263	0.618	0.667	0.581	0.705

la excreción de creatinina para corregir la dilución del espécimen. Sin embargo, esta alternativa no está exenta de problemas, tanto debido a la excreción y medición de la creatinina en orina⁶ como por los múltiples factores que producen una excreción variable de las diversas proteínas a lo largo del día.^{7,8} Actualmente se está realizando en nuestro laboratorio un estudio comparativo entre las excreciones de albúmina, α_1 -microglobulina, inmunoglobulina G y cadenas ligeras κ y λ en la orina de 24 horas y primera micción de la mañana en pacientes con nefropatía. Los resultados preliminares con 85 varones y 58 mujeres muestran que cuando se comparan las excreciones de las diversas proteínas corregidas por la excreción de creatinina entre ambos especímenes, se encuentran diferencias estadísticamente significativas (prueba de Wilcoxon) en las excreciones de albúmina, IgG y cadena ligera lambda en los varones (tabla 1). En éstos, más del 55% de las excreciones de las proteínas estudiadas en la orina de 24 horas fueron superiores a las excreciones en la micción, concretamente, el 73% de las excreciones de albúmina e IgG y el 61% de las de la cadena ligera lambda (figuras 1 a 3). En las mujeres, la distribución de las excreciones proteicas se repartió al 50%, aproximadamente, no pudiendo demostrarse diferencias estadísticamente significativas entre las excreciones proteicas de la micción y de las 24 horas. Puesto que las excreciones de estas proteínas están corregidas por las excreciones de creatinina, otros factores distintos de la dilución y recolección de la orina, pueden influir de manera significativa en las excreciones proteicas a lo largo del día (ejercicio, dieta, ritmo circadiano de la excreción proteica, cuantificación de la excreción de creatinina, factores hemodinámicos, etc.).⁶⁻⁹ Todos estos factores pueden afectar la monitorización de proteinuria y la detección precoz de daño renal, según el tipo de muestra utilizada, micción o 24 horas.

En un trabajo previo con pacientes ambulatorios,¹⁰ se observó que cuando la concentración de creatinina en orina era superior en la orina de 24 horas a la de la primera micción de la mañana, 5 de los 18 pacientes de este grupo tuvieron patrones de excreción proteica glomerulares o tubulares (3 glomerulares selectivos y 2 tubulares) en la orina de 24 horas, mientras que estos patrones se transformaron en mixtos en la orina de una

© **Atención al Lector:** Las referencias bibliográficas de los artículos originales, información complementaria y otros detalles o consultas pueden solicitarse a SIIC <atencionlector@siicsalud.com> o ingresando en <www.siicsalud.com>.

Tabla 2 Excreciones en mg/24 horas de albúmina, IgG, α_1 -microglobulina, y cadenas ligeras κ y λ [mediana (mínimo-máximo)] en pacientes sin lesiones histológicas tubulointersticiales.

Diagnóstico anatomopatológico	n	Albúmina	IgG	α_1 -microglobulina	κ	λ	%IgG/Albúmina
Cambios mínimos	11	4 061(154 - 22 130)	290(21 - 1 076)	49(11 - 121)	260(7 - 293)	126(4 - 210)	5(1.4 - 26.5)
G. membranosa	13	2 400(232 - 9 480)	101(<LD* - 363)	28(7 - 52)	40(<LD* - 118)	22(<LD* - 76)	5.2(NV** - 11)
G. proliferativa	4	1 749(18 - 3 025)	159(<LD* - 283)	23(16 - 25)	9(<LD* - 58)	5(<LD* - 34)	9.2(NV** - 9.3)
G membranoproliferativa	17	2 288(419 - 9 504)	127(29 - 1 200)	25(8 - 68)	30(8 - 696)	17(4 - 576)	7.6(2.1 - 8.9)
Otros	5	1 189(5 - 9 490)	47(<LD* - 363)	15(<LD* - 52)	35(<LD* - 129)	13(<LD* - 72)	7.1(NV** - 57.1)

*<LD: excreción inferior al límite de detección del procedimiento de análisis; **NV: no valorable con excreciones proteicas normales

Figura 1. Comparación entre las excreciones de albúmina (g/mol creatinina) en orina de 24 horas y de una micción en varones.

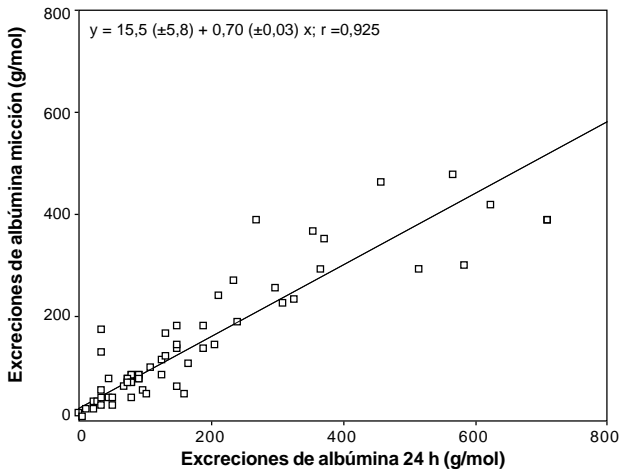
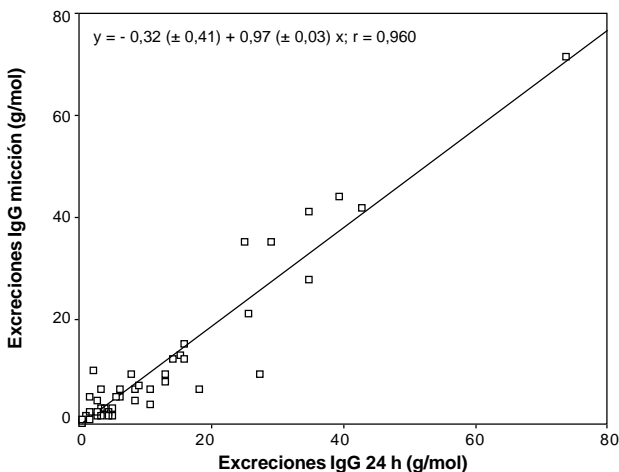


Figura 2. Comparación entre las excreciones de IgG (g/mol creatinina) en orina de 24 horas y de una micción en varones.



micción. En el grupo de pacientes con concentración de creatinina en orina superior en la micción que en la orina de 24 horas, 3 de 39 pacientes de este grupo con patrones glomerulares o tubulares (2 glomerulares y 1 tubular) tuvieron excreción normal de estas proteínas en la orina de una micción.

La detección de la proteinuria prerrenal, fundamentalmente la proteína de Bence Jones,

mediante los algoritmos de clasificación de la proteinuria está basada en el porcentaje que representa la suma de las excreciones de diversas proteínas con respecto a las proteínas totales.^{11,12} En la actualidad no existe ningún procedimiento de medida que permita cuantificar con exactitud todas las proteínas que pueden excretarse en la orina, por lo que se ha desaconsejado su medición.^{13,14} La utilización de la excreción de proteínas totales en orina como cribado para detectar la excreción de una proteína prerrenal provoca numerosos errores de interpretación, tanto falsos positivos como falsos negativos.¹² Los cocientes entre las excreciones de cadenas ligeras medidas por nefelometría a punto final proporcionan mejores resultados cuando se utilizan para descartar una proteína de Bence Jones.¹⁵ En el 2002 se hizo en nuestro laboratorio una revisión del rendimiento diagnóstico de los cocientes κ/λ en orina para descartar proteína de Bence Jones κ o λ , se obtuvieron los siguientes resultados: sensibilidad 98% y 98%, especificidad 76% y 98%, VPP 46% y 89%, VPN 100% y 100%, respectivamente.¹⁶ Algunos programas informáticos para la clasificación de la proteinuria han incorporado, además del porcentaje de las excreciones de las diversas proteínas con respecto a las excreciones de las proteínas totales, el cociente entre las excreciones de las cadenas ligeras de las inmunoglobulinas para alertar sobre una posible proteína de Bence Jones (Protis™, Dade-Behring, Marburg GMBH, Alemania), lo que le confiere mayor especificidad. Como sucede con la interpretación de cualquier prueba diagnóstica, siempre hay que tener en cuenta la historia clínica del paciente para evitar los posibles falsos negativos que se pueden obtener en algunas amiloidosis AL que cursan con una proteinuria en rango nefrótico y, también, siempre la confirmación de una proteína de Bence Jones debe hacerse por inmunofijación.

Otra cuestión sin resolver y con importante repercusión clínica por el desfavorable pronóstico que entraña una lesión tubular^{17,18} es la función matemática que relaciona la excreción de α_1 -microglobulina con las excreciones de otras proteínas que compiten en la reabsorción a nivel del túbulo proximal.¹⁹ En nuestro anterior estudio con 33 pacientes sin alteraciones anatomopatológicas tubulointersticiales,³ la función matemática que mejor estimaba la excreción de α_1 -microglobulina (mg/24 horas) por sobrecarga tubular era una función cuadrática [α_1 -microglobulina_{sobrecarga} = 12.60 + 0.0065 (albúmina+IgG) - 1.7 (albúmina+IgG)²; r = 0.927]. Esta función cuadrática se sigue manteniendo en los 50 pacientes de nuestra base de

datos con diversas nefropatías y sin daño anatomopatológico tubulointerstitial (tabla 2), [α_1 -microglobulina_{sobrecarga} = 11.88 + 0.0057 (albúmina+IgG) - 6⁻⁸ (albúmina+IgG)²; r = 0.803] (figura 4). En esta serie de 50 casos está incluido un paciente con un diagnóstico anatomopatológico de cambios mínimos, sin lesión túbulointerstitial significativa, excepto por la presencia de frecuentes moldes hialinos intratubulares. Probablemente, esto pudiera ser la causa de una excreción de α_1 -microglobulina más elevada que la esperada por sobrecarga tubular con la función cuadrática. Si exceptuamos este caso, la ecuación de regresión lineal es ligeramente más robusta que la cuadrática con una r = 0.892 ([α_1 -microglobulina_{sobrecarga} = 12.61 + 0.0045 (albúmina+IgG). Esto apenas tiene importancia a la hora de estimar la excreción de α_1 -microglobulina por sobrecarga tubular, pero sí desde el punto de vista conceptual. Conceptualmente, no es lo mismo un incremento de la excreción de α_1 -microglobulina directamente proporcional a la sobrecarga proteica, explicada por la función lineal, que un límite máximo en la excreción de α_1 -microglobulina por sobrecarga tubular, que produciría la ecuación cuadrática. Así pues, se necesitan series mayores para obtener resultados más sólidos que permitan distinguir entre la excreción de α_1 -microglobulina por sobrecarga y la producida por daño del túbulo proximal.

Finalmente, queda el punto de quizá más difícil resolución: la estimación de la selectividad de proteinuria glomerular. Con los procedimientos electroforéticos, mucho menos sensibles que los inmunoquímicos para estimar proteínas específicas, se admitía que una proteinuria era de tipo glomerular no selectivo cuando, además de la banda de la albúmina, aparecía el barrido producido por la gammaglobulina, principalmente IgG. La cuantificación inmunoquímica de proteínas específicas seguramente provocará un replanteo conceptual sobre la selectividad de una proteinuria.²⁰ Hasta ahora, un incremento de la excreción de albúmina se asociaba con la pérdida de la selectividad de carga de la membrana glomerular y un incremento de proteínas de mayor masa molar, fundamentalmente IgG, se relaciona con una pérdida de la selectividad de tamaño.²¹ La medición de proteínas específicas en orina ha objetivado que el incremento de la excreción de albúmina va asociado a un incremento en la excreción de IgG,²² posiblemente secundaria a una reorganización de la matriz proteica de la membrana basal. La pérdida de cargas negativas en la membrana glomerular produciría una reorganización de la matriz que favorecería el paso de moléculas de mayor tamaño.²³ Así pues, quizás haya que replantearse el concepto de la selectividad de tamaño de una proteinuria y definir a partir de qué excreción de IgG se considera que el glomérulo ha perdido la selectividad de tamaño, o utilizar otras alternativas.^{24,25} Existen múltiples propuestas de estudio de la selectividad de la proteinuria,²⁴⁻²⁶ todo ello fruto de la ausencia de una referencia irrefutable. En la tabla 2 se muestran los rangos de selectividad de una proteinuria (expresada con % de IgG con respecto a la albúmina) que se observaron en nuestros pacientes con diferentes diagnósticos anatomopatológicos y sin

Figura 3. Comparación entre las excreciones de cadena ligera λ (g/mol creatinina) en orina de 24 horas y de una micción en varones.

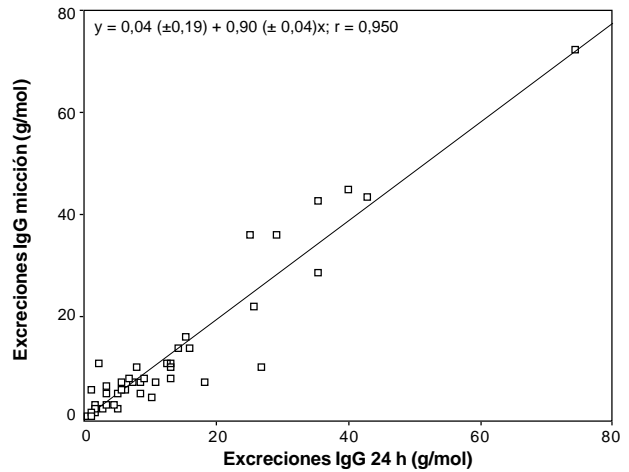
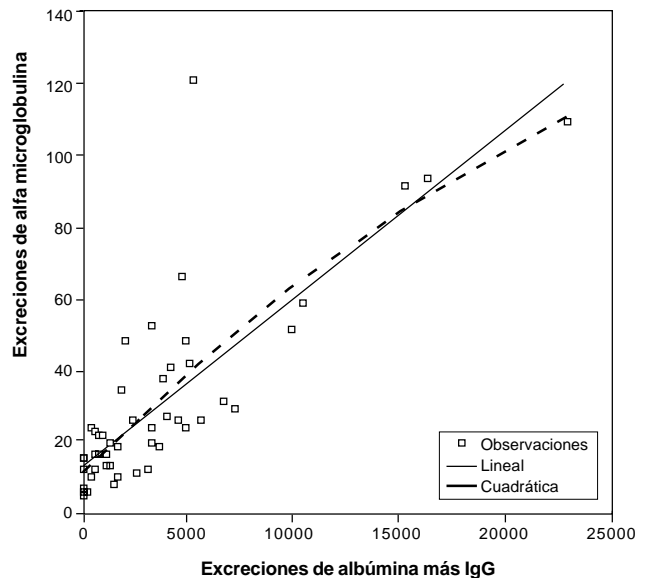


Figura 4. Excreciones de α_1 -microglobulina (mg/24 horas) por sobrecarga tubular en pacientes sin daño histológico tubular (n = 50).



lesiones morfológicas tubulointerstitiales. Resulta difícil atribuir a las diversas entidades anatomopatológicas distintos grados de pérdida de selectividad de tamaño de la membrana glomerular por el importante solapamiento que existe entre ellas. El porcentaje de IgG/albumina del 26.5% en las nefropatías por cambios mínimos corresponde al paciente descrito anteriormente con frecuentes moldes hialinos intratubulares y que, quizá, tenga lesión tubular, funcional o morfológica, no evidenciada en el

estudio anatomopatológico. Hay que tener presente que un daño tubular proximal produce incrementos de las excreciones de las proteínas que normalmente se reabsorben a este nivel y, por tanto, de la albúmina e IgG. Así pues, se debe descartar una alteración funcional o morfológica tubular para poder estudiar la selectividad de tamaño del glomérulo y clasificar una proteinuria glomerular como no selectiva.³

Como conclusión, me gustaría destacar la importante contribución que ha supuesto la cuantificación de proteínas específicas para el estudio de las nefropatías que cursan con proteinuria. No solamente por proporcionar información cuantitativa más precisa y exacta que los procedimientos electroforéticos sobre la excreción de las diversas proteínas, sino por permitir detectar precozmente alteraciones renales, sobre todo tubulares, mediante la cuantificación de la α_1 -microglobulina, que pueden cursar con excreción normal de proteínas totales y podían pasar inadvertidas con los procedimientos tradicionales. Seguramente en un futuro próximo se ampliará la lista de drogas que producen lesiones tubulares y que actualmente pasan inadvertidas hasta que se ha establecido daño renal significativo. Quedan importantes preguntas sin contestar, fruto de la corta vida de esta nueva estrategia de estudio de la proteinuria. Con respecto al tipo de espécimen a utilizar, en mi opinión, dependerá de la sospecha

previa de nefropatía. Si ésta es baja, una micción seguramente será suficiente para cuantificar las excreciones de albúmina y α_1 -microglobulina corregidas por la excreción de creatinina. Pero ante un hallazgo positivo o una fuerte sospecha de enfermedad renal será necesaria orina de 24 horas para establecer el grado de proteinuria y su posterior monitorización, a pesar del grave inconveniente de su correcta recolección. Hay que tener presente que un estudio de la función renal frecuentemente requiere orina de 24 horas, la cual se puede aprovechar para confirmar los hallazgos previos obtenidos en el cribado de la proteinuria. Todavía queda mucho camino por recorrer para interrelacionar fehacientemente las excreciones de las diversas proteínas entre sí y poder definir patrones precisos de proteinurias. Se necesitan series más amplias de estudios de la proteinuria, refrendados anatomopatológicamente para establecer estos criterios. Estos estudios conllevan una gran dificultad por su propia naturaleza, por lo que el empleo del metaanálisis, probablemente, proporcionará conocimientos más sólidos en el futuro.

Enrique Bergón Jiménez

Copyright © Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC), 2004

Bibliografía

- Ivancic M, Hofmann W, Guder WG. Development and evaluation of a urine protein expert system. *Clin Chem* 1996;42:1214-22.
- Regener A, Siede WH, Scholer A y col. Interpreting complex urinary patterns with MDI Lablink: a statical evaluation, *Clin Chim Acta* 2000;297:261-73.
- Bergón E, Granados R, Fernández-Segoviano P y col. Classification of renal proteinuria: a simple algorithm. *Clin Chem Lab Med* 2002;40:1143-50.
- Tencer J, Thysell H, Grubb A. Analysis of proteinuria: reference limits for urine excretion of albumin, protein HC, immunoglobulin G, KAPPA- and LAMBDA- immunoreactivity, orosomucoid and ALFA₁-antitrypsin. *Scand J Clin Lab Invest* 1996;56:691-700.
- Kouri T, Harmoinen A, Laurila K y col. Reference intervals for the markers of proteinuria with a standardised bed-rest collection of urine. *Clin Chem Lab Med* 2001;39:418-25.
- Perrone RD, Madias NE, Levey AS. Serum creatinine as an index of renal function: new insights into old concepts. *Clin Chem* 1992;38:1933-53.
- Koopman MG, Krediet RT, Koomen GC y col. Circadian rhythm of proteinuria: consequences of the use of urinary protein:creatinine ratios. *Nephrol Dial Transplant* 1989;4:9-14.
- Stehouwer CD, Fischer HR, Hackeng WH y col. Identifying patients with incipient diabetic nephropathy. Should 24-hour urine collections be used?. *Arch Intern Med* 1990;150:373-5.
- Waller KV, Ward KM, Mahan JD y col. Current concepts in proteinuria. *Clin Chem* 1989;35:755-65.
- Bergón Jiménez, Miranda Nicolás I, Bergón Sendín E y col. Protein excretion rates related to creatinine in 24h and first-morning urine samples. *Clin Chem Lab Med* 2003;41:S207 (resumen).
- Guder WG, Ivancic M, Hofmann W. Physiopathology of proteinuria and laboratory diagnostic strategy based on single protein analysis. *Clin Chem Lab Med* 1998;36:935-9.
- Bergón Jiménez E, Miravalles Gonzalez E, Miranda Nicolas I y col. Utilidad del cociente entre las excreciones de proteínas específicas y la excreción de proteína para descartar una proteína de Bence Jones. *Quim Clín* 2002; 21:444-7.
- Chambers RE, Bullock DG, Whicher JT. Urinary total protein estimation - fact o fiction?. *Nephron* 1989;53:33-6.
- Chambers RE, Bullock DG, Whicher JT. External quality assessment of total urinary protein estimation in the United Kingdom. *Ann Clin Biochem* 1991;28:467-73.
- Bergón Jiménez E, Bergón Sendín M. Uso del cociente cadenas kappa/cadenas lambda en orina para el estudio de la proteína de Bence Jones. *Quim Clin* 1999;18:266-70.
- Bergón Jiménez E, Miravalles Gonzalez E, Pastor Pérez J y col. Revisión del protocolo de cribado de la proteína de Bence Jones mediante el cociente entre las excreciones de las cadenas ligeras. *Quim Clín* 2002;21:388 (resumen).
- Fine LG, Ong AC, Norman JT. Mechanisms of tubulo-interstitial injury in progressive renal disease. *Eur J Clin Invest* 1993;23:259-65.
- Futrakul P, Yenrudi S, Futrakul N y col. Tubular function and tubulointerstitial disease. *Am J Kid Dis* 1999;33:886-91.



Ante cualquier consulta o duda sobre los textos de esta edición, comunicarse con atencionalector@siicsalud.com

2 - Uso de Algoritmos Clínicos para Mejorar el Funcionamiento de las Prácticas Médicas en Pacientes Sometidos a Nefrectomía Radical



Phei Lang Chang

Columnista Experto
Sociedad Iberoamericana de Información Científica

Función que desempeña: Chair, Department of Surgery, Division of Urology, Medical Informatics, Bioinformatics, Chang Gung Memorial Hospital, Chang Gung University, Taipei, Taiwán.

Otro trabajo de su autoría: Chang PL, Li YC, Lee SH The differences in health outcomes between Web-based and paper-based implementation of a clinical pathway for radical nephrectomy. *British Journal of Urology International* 90:522-528;2002.

Introducción

En 1995, la compañía Merit Behavioral Care (MBC) en Massachusetts, se enfocó inicialmente en las medidas de rendimiento de los resultados del diagnóstico y tratamiento de los pacientes.^{1,2} La importancia de las medidas de desempeño es creciente en los sistemas de atención sanitaria global y muchos profesionales de la salud han diseñado e implementado sistemas de medición para el logro de diversos objetivos.^{3,4} Los algoritmos clínicos se elaboraron para asegurar que todos los pacientes sean tratados de modo estandarizado. Se describieron algunas variaciones en el funcionamiento cuando se implementaron los algoritmos clínicos. Estas variaciones contribuyen a las diferencias en las decisiones en la práctica médica que afectan en forma diversa los resultados de salud. Los algoritmos clínicos no producen cambios por sí solos; de modo que las mediciones de rendimiento de las prácticas son extremadamente importantes en la mejoría del proceso y calidad de atención.^{5,9} Este estudio comparó las mediciones de desempeño previas y posteriores a la implementación de los algoritmos clínicos para la nefrectomía radical¹⁰ y evaluó los efectos de su instrumentación en la mejora en el funcionamiento de las prácticas.

Materiales y métodos

Desde abril de 1997, el equipo para la elaboración de algoritmos clínicos del Chang Gung Memorial Hospital preparó un algoritmo clínico para la nefrectomía radical. El algoritmo clínico se creó en formato papel para los tres años y en formato web para el cuarto año. Los pacientes se clasificaron en cinco grupos: grupo 1, entre abril de 1996 a marzo de 1997, antes de la

implementación de los algoritmos clínicos; grupo 2, entre abril de 1997 y marzo de 1998; grupo 3, entre abril de 1998 y marzo de 1999; grupo 4, entre mayo de 1999 y junio de 2000, y grupo 5, entre julio de 2000 y agosto de 2001. Los individuos de los grupos 2, 3 y 4 se trataron sobre la base del algoritmo clínico impreso, mientras que los del grupo 5 con el informatizado. El algoritmo clínico para la nefrectomía radical incluyó programas diarios especiales para las actividades de los pacientes, consultas, planes para el egreso, medicamentos, nutrición, apoyo psicosocial, enseñanza, pruebas de laboratorio, tratamientos y variaciones. La guía fue publicada previamente.^{11,12}

En el departamento de urología, la cirugía se efectuó generalmente al segundo día del ingreso hospitalario, dependiendo de la agenda del cirujano. Todas las pruebas preoperatorias se completaron el día del ingreso. Se administraron líquidos endovenosos desde la mañana del día de la cirugía y generalmente en forma continua, hasta que se aseguró la tolerancia oral posoperatoria de los pacientes. Una hora antes de la cirugía y luego continuamente después de ésta, se administraron antibióticos endovenosos; una vez que los individuos comenzaron a alimentarse en el posoperatorio se pasó a antibióticos por vía oral. Generalmente, luego de la nefrectomía radical, los pacientes recibieron analgesia controlada (PCA) en forma continua. Antes de la nefrectomía radical, se colocó rutinariamente una sonda Foley, que se removió uno o dos días después de la cirugía. En Taiwan, si una persona reingresa al hospital con el mismo diagnóstico dentro de las dos semanas del egreso, los costos de internación no pueden ser reclamados al sistema nacional de seguros de salud (*National Health Insurance [NHI] system*). Próximamente, este período será extendido a un mes. Por eso, este estudio definió como medida de rendimiento la readmisión dentro del mes del egreso hospitalario por la misma patología.

Para evaluar el efecto de la implementación del algoritmo clínico para la nefrectomía radical en el funcionamiento de la práctica médica se identificaron las siguientes doce medidas de desempeño como factores indicadores: 1) los días entre el ingreso hospitalario y la operación, 2) la administración de líquidos endovenosos, 3) el suministro de antibióticos endovenosos, 4) el número de pacientes que requirió transfusiones de sangre, 5) el tratamiento del dolor agudo posoperatorio, 6) la duración de la colocación de la sonda Foley, 7) la duración del drenaje de la herida, 8) la tasa de complicaciones mayores, 9) la tasa de mortalidad hospitalaria, 10) la duración promedio de la estadía hospitalaria, 11) el promedio de los costos hospitalarios y 12) la tasa de readmisión dentro del mes. Para evaluar la significación estadística de las variaciones en las características demográficas entre los grupos se efectuó la prueba de CHI². Además, se realizó la

Tabla 1. Características demográficas de los pacientes sometidos a nefrectomía radical

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Valor de p
Nº. Pacientes	37	47	55	61	63	0.608
Edad media	58	60	62	58	56	0.574
Nº. Hombres	20	21	34	39	38	
Nº. Mujeres	17	26	21	22	25	

Las proporciones de hombres y mujeres no muestran diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (p = 0.289).

Tabla 2. Medidas de desempeño de la práctica clínica entre grupos

Medidas de desempeño	Datos recomendados	Grupo 1	Grupo 2	Valor de p Gr. 1-2 ^a	Grupo 3	Grupo 4	Valor de Gr. 2-4 ^a	Grupo 5	Valor de p Gr. 4-5 ^a
1. Días entre el ingreso hospitalario y la cirugía	< 2.00	2.14	1.88	0.0427	1.68	1.89	0.3108	1.04	0.0187
2. Administración de líquidos endovenosos (días)	5.00	6.98	5.65	0.0093	5.47	5.32	0.4153	4.67	0.0138
3. Administración de antibióticos endovenosos (días)	5.00	6.99	5.27	0.0091	5.23	5.21	0.4157	4.28	0.0132
4. Pacientes con transfusiones (%)	56.8	44.7	0.528	52.7	52.7	49.6	0.4382	47.2	0.4151
5. Tratamiento del dolor agudo posoperatorio (días)	3.00	3.85	3.01	0.0387	2.98	2.99	0.7231	2.98	0.8683
6. Duración de la colocación de la sonda Foley (días)	2.00	3.78	2.87	0.0312	2.65	2.51	0.3197	2.43	0.6749
7. Duración del drenaje de la herida (días)	2.00	5.31	3.95	0.0381	3.57	3.61	0.5625	3.28	0.1257
8. Tasa de complicaciones mayores (%)	< 3%	2.7%	2.1%	0.867	1.8%	1.9%	0.874	1.7%	0.897
9. Tasa de mortalidad hospitalaria (%)	< 1%	0	0	-	0	0	-	0	-
10. Duración promedio de la estadía hospitalaria (días)	9.0	11.4	9.8	0.0048	9.6	10.1	0.0758	9.9	0.6914
11. Costos hospitalarios promedio (\$ taiwaneses)		91501	74151	0.001	65981	77512	0.0684	75178	0.7330
12. Tasa de readmisión hospitalaria dentro del mes (%)	0%	2.7	0	-	0	0	-	0	-

Valor de ^ap entre el grupo 1 y grupo 2; valor de ^bp entre los grupos 2, 3, y 4; valor de ^cp entre el grupo 4 y el grupo 5

prueba *t* de Student para comparar los resultados del tratamiento antes de la implementación del algoritmo clínico y después de ésta.

Resultados

El número de pacientes ingresados para la realización de nefrectomía radical fue 37 en el grupo 1; 47 en el 2; 55 en el 3; 61 en el 4, y 63 en el 5. Los cinco grupos no difirieron significativamente ($p = 0.608$) en el número de sujetos. La edad media de los enfermos ($p = 0.574$) y las proporciones de hombres y mujeres ($p = 0.289$) tampoco difirieron significativamente entre los grupos. En la tabla 1 se muestran los detalles. En este estudio, 8 de las 12 medidas de rendimiento mejoraron significativamente luego de un año de la implementación del algoritmo clínico y se mantuvieron continuamente durante los siguientes 3 años. Durante la aplicación del algoritmo informático, 3 medidas de desempeño –los días entre el ingreso del paciente y la cirugía, la administración de líquidos endovenosos y la de antibióticos endovenosos– mejoraron en comparación con el tercer año. El número de enfermos que requirieron transfusiones de sangre, la existencia de complicaciones importantes, la mortalidad hospitalaria y la readmisión dentro del mes, permanecieron sin cambios antes de la implementación del algoritmo y después de administrado. En la tabla 2 se muestran los detalles. La duración promedio de la estadía hospitalaria fue de 11.4 días antes de la instrumentación del algoritmo y se redujo significativamente ($p = 0.0048$) a 9.8 días un año después de la implementación. Durante los siguientes 3 años de aplicación del algoritmo, la duración promedio de la estadía hospitalaria permaneció sin cambios. Los costos de internación promedio también se redujeron significativamente ($p = 0.001$) y permanecieron bajos en los años siguientes a la implementación del algoritmo.

Discusión

Generalmente, las medidas de desempeño se emplean como herramientas para valorar la mejora en la calidad de atención² y cumplen un papel creciente en el ámbito de la cirugía moderna. En 2003, Stark comunicó que las medidas de rendimiento se asignaron a todo el equipo más que a los miembros en forma individual y que si se aplican cuidadosamente tienen numerosas ventajas para mejorar la atención de los pacientes.¹³ En la práctica de la osteopatía se utilizaron los datos de la Encuesta Nacional de Atención Médica (*National Medical Care Survey*) para validar la evaluación de habilidades clínicas en el desempeño de los médicos osteópatas.¹⁴ En cirugía laparoscópica se empleó una valoración de los recursos de rendimiento básico de los profesionales para predecir el desempeño quirúrgico.¹⁵ Los algoritmos clínicos son herramientas populares para el control de calidad y resultados. La implementación de estos algoritmos puede mejorar la efectividad del tratamiento al minimizar el espectro de decisiones terapéuticas.¹⁶ De este modo, este estudio utilizó medidas de desempeño para evaluar la capacidad de los algoritmos clínicos para mejorar el funcionamiento práctico en la nefrectomía radical.

La compañía MBC valoró el rendimiento sobre la base de cuatro dimensiones de la atención, incluso los resultados clínicos, la utilización, el desempeño técnico y la satisfacción de los pacientes.¹ Las medidas de rendimiento usadas en este estudio comprendieron los resultados clínicos, la utilización y el desempeño técnico. Las medidas de desempeño se emplearon para evaluar las dimensiones de la atención y brindar resultados objetivamente válidos. Las medidas de resultados clínicos incluyeron las referencias de los médicos y de los pacientes.¹⁷ En este ensayo, el tratamiento del dolor agudo posoperatorio fue un resultado referido por el paciente y se consideró una medida clínica subjetiva. Los resultados informados por los médicos incluyeron la administración de líquidos y antibióticos endovenosos, la duración de la colocación



de la sonda Foley, la duración del drenaje de la herida, el requerimiento de transfusiones de sangre, la tasa de complicaciones importantes, la tasa de mortalidad hospitalaria y la tasa de readmisión dentro del mes. Generalmente las medidas de utilización incluyen: las unidades de servicio, el costo promedio por unidad, los días de tratamiento, el costo total del tratamiento y el costo anual de la terapia por paciente.¹ Este estudio empleó como medidas de utilización los días entre el ingreso y la cirugía, la duración promedio de la estadía hospitalaria y los costos promedio de internación.

En la nefrectomía radical, los días recomendados entre la admisión y la cirugía fueron menos de dos. El paciente ingresó al hospital un día antes de la cirugía. Cuando no se pudieron completar las pruebas preoperatorias antes de la intervención quirúrgica, ésta se pospuso y se extendió la estadía hospitalaria. De este manera, las mediciones de los días entre la admisión y la cirugía pueden emplearse para valorar el efecto de la implementación de algoritmos clínicos sobre la duración de la estadía hospitalaria. En este ensayo, las mediciones de los días entre el ingreso y la nefrectomía radical se redujeron significativamente luego de la instrumentación del algoritmo clínico. En los grupos 2, 3 y 4 estas medidas se mantuvieron en el mismo nivel, mientras que en el grupo 5, los días entre la admisión y la intervención quirúrgica disminuyeron progresivamente por la modificación del algoritmo, que permitió que los pacientes ingresasen el día de la cirugía. Los días de administración de líquidos endovenosos se redujeron significativamente luego de la implementación del algoritmo y también hubo una disminución del empleo de antibióticos endovenosos debido a que se administraron concurrentemente con los líquidos. La disminución en el suministro de líquidos y antibióticos redujo los costos médicos del paciente. De este modo, las medidas de administración de líquidos y antibióticos pueden usarse para valorar el efecto de la implementación del algoritmo sobre los costos hospitalarios. En el grupo 5, estas dos medidas también disminuyeron continuamente debido a la modificación del algoritmo. Generalmente, luego de la nefrectomía radical, se administró PCA continuamente por 3 días y se suspendió cuando los enfermos eran capaces de tolerar el dolor posoperatorio. Gracias a la educación preoperatoria de los pacientes basada en las recomendaciones del algoritmo clínico, el tratamiento del dolor agudo posquirúrgico se redujo significativamente. La colocación de la sonda uretral se llevó a cabo durante la nefrectomía radical y después de ésta. Comúnmente, los enfermos experimentaron incomodidad luego de recuperarse de la anestesia general. Cuando se mantiene una sonda Foley en su sitio durante un largo período de tiempo, es probable la aparición de infección, incrustación y formación de estrecheces. Con el objeto de evaluar el efecto de la implementación del algoritmo clínico sobre la calidad de atención médica, en este ensayo se midió la duración de la colocación de la sonda Foley y se evidenció que luego de su instrumentación, la duración del sondaje se redujo significativamente. Debido a las bajas tasas de complicaciones y mortalidad en la cirugía urológica, no hubo diferencias significativas entre los pacientes con necesidad de transfusiones de

sangre, las tasas de complicaciones importantes, de mortalidad hospitalaria y de readmisión dentro del mes, antes la aplicación del algoritmo clínico y después de aplicado. Las complicaciones importantes se refieren a las asociadas con reacciones sistémicas. Este estudio utilizó la tasa de complicaciones importantes más que la tasa de complicaciones hospitalarias para evitar la confusión con la duración del drenaje de la herida secundario a la infección de la herida.

Recientemente, algunos investigadores se centraron en el análisis de la variación del desempeño en la práctica de la atención médica, que puede contribuir a las variaciones observadas en las tasas de los procedimientos, costos y resultados.¹⁸⁻²² Los algoritmos clínicos a menudo brindan recomendaciones apropiadas sobre el tratamiento y disminuyen la variación en la práctica médica. La atención del paciente de acuerdo con las sugerencias de los algoritmos clínicos puede mejorar el desempeño práctico y la calidad de la asistencia médica. Este estudio concluyó que la implementación de un algoritmo clínico para la nefrectomía radical mejoró el funcionamiento de las prácticas tales como los procedimientos terapéuticos, disminuyó la duración de la estadía hospitalaria, redujo los costos y mejoró los resultados.

Phei Lang Chang

Copyright © Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC), 2004

Bibliografía

1. Spath PL. Beyond clinical paths: advanced tools for outcomes management. American Hospital Publishing, Inc., Chicago, 1997.
2. Eisen SV, Dill DL, Grob MC. Reliability and validity of a brief patient-instrument for psychiatric outcome evaluation. *Hospital and Community Psychiatry*. 1994; 45:242-47.
3. Mannion R, Goddard M. Performance measurement and improvement in health care. *Appl Health Econ Health Policy*. 2002; 1(1):13-23.
4. Staker LV. Teaching performance improvement: an opportunity for continuing medical education. *J Contin Educ Health Prof*. 2003 Spring; 23 Suppl 1:S34-52.
5. Beitsch LM, Grigg CM, Mason K, Brooks RG. Profiles in courage: evaluation of Florida's quality improvement and performance measurement system. *J Public Health Manag Pract*. 2000; 6:31-41.
6. Keyes MA. CONQUEST 2.0: an emerging clinical performance measurement tool. *J Healthc Qual*. 2000; 22:29-36.
7. Chang PL, Lee SHH, Hsieh ML, Huang ST, Tsui KH, Lai RH. Improvement of practice performance in urological surgery via clinical pathway implementation. *World J Urol*. 2002; 20: 213-8.
8. Kmetik KS, Williams JR, Hammons T, Rosof BM. The American Medical Association and physician performance measurement: information for improving patient care. *Tex Med*. 2000; 96:80-3.