

**ARTÍCULO ORIGINAL**

# Calidad del informe de patología en texto libre en gastrectomías por carcinoma

Dr. Edgardo Reyes,\* Dr. Roberto Vargas-González\*

\*Departamento de Patología. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, México, D.F.

Correspondencia: Dr. Edgardo Reyes. Departamento de Patología. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Vasco de Quiroga 15, Col. Sección XVI. C.P. 14000, Tlalpan, México, D.F. Tel.: 5487-0900, Ext.: 2184. Correo electrónico: guisbato@prodigy.net.mx

Recibido para publicación: 28 de junio de 2005.

Aceptado para publicación: 27 de abril de 2006.

**RESUMEN Objetivo:** definir la calidad del informe de patología redactado en texto libre en carcinoma gástrico. **Diseño.** Estudio de control de calidad. **Localización.** Hospital de tercer nivel dedicado a padecimientos gastrointestinales. **Material y Métodos:** informes de patología en texto libre de gastrectomías por carcinoma gástrico durante 1987-2000. Se aplicó el formato estandarizado propuesto por la ADASP. La calidad se determinó con ocho parámetros anatomo-patológicos como los datos mínimos para el estadio, que fueron: sitio anatómico, tipo macroscópico, dimensiones, extensión local, tipo histológico, bordes quirúrgicos, número de ganglios y lesiones en mucosa vecina al tumor. A cada variable se le asignó un punto y según el número, la calidad fue: i) óptima (8 puntos), ii) satisfactoria (7 puntos), iii) aceptable (6 puntos) y iv) inadecuada (5 puntos). El número ideal de ganglios linfáticos para el estadio fue 15 según la propuesta de la UICC1997. **Resultados:** en 185 informes la calidad fue: satisfactoria 45% ( $n = 88$ ), aceptable 41% ( $n = 77$ ), inadecuada 7% ( $n = 13$ ) y óptima 5% ( $n = 11$ ). Se omitieron frecuentemente los datos de extensión local 99%, sitio anatómico 95%, dimensiones 52%, grosor 47% y tipo histológico 30%. Lesión mucosa preneoplásica como dato positivo o negativo faltó en 84 y 57% carecían de las alteraciones en mucosa no neoplásica. El número de ganglios fue subóptimo en 48%. **Conclusiones:** el formato estandarizado demostró omisiones en 50% de los informes con texto libre. La calidad fue satisfactoria y aceptable, pero óptima sólo en 5%. El informe de patología en cáncer gástrico se mejora con procedimientos estandarizados.

**Palabras clave:** cáncer gástrico, informe de patología, control de calidad, estandarización.

**ABSTRACT Objective:** Analyze the quality of free-text pathology report in gastric carcinoma. **Design.** A quality control study. **Setting.** A third level hospital dedicated to gastrointestinal diseases. **Material and Methods:** All free-text surgical pathology reports of gastrectomy with carcinoma during 1987-2000. We applied the ADASP standardized format. The quality was evaluated with eight anatomo-pathological parameters considered as the minimum data for tumor stage that were: anatomical site, macroscopic type, tumor dimensions, local invasion, histological type, surgical margins, lymph nodes number and mucosal alterations near to the carcinoma. Each variable was assigned with a value of 1 point and accordingly to the number of diagnosed variables, the quality was: i) optimal (8 points), ii) satisfactory (7 points), iii) acceptable (6 points) and iv) inadequate (5 points). The ideal lymph node number was 15 according to the 1997 ICCC proposal. **Results:** The quality of 185 free-text pathology reports were: satisfactory 45% ( $n = 88$ ), acceptable 41% ( $n = 77$ ), inadequate 7% ( $n = 13$ ) and optimal 5% ( $n = 11$ ). The most frequent omitted data were local tumor extension (99%), anatomical site (95%), size (52%), depth (40%) and histological type (30%). Negative or positive finding of preneoplastic mucosal changes were absent in 84% and non-neoplastic mucosal changes in 57%. A deficient number of lymph node occurred in 48%. **Conclusions:** The standardized pathology format detected data deficiencies in 50% of all free-text reports. The quality of our free-text pathology report for gastric carcinoma was satisfactory and acceptable, but optimal only in 5%. Standardized procedures improve the quality of cancer gastric pathology reporting.

**Key words:** Gastric cancer, pathology report, quality control, standardization.

En nuestro medio el informe de patología correspondiente a neoplasias malignas generalmente se redacta en párrafos con texto libre y en un formato donde los aspectos macroscópicos, microscópicos y el diagnóstico se describen en apartados.

La calidad del informe en texto libre depende de la capacidad del patólogo para describir en forma sucinta y organizada las características macroscópicas e histológicas del tumor. Esto conlleva el riesgo de omitir información que deriva en solicitar al patólogo que verifique sus datos.<sup>1,2</sup>

En casos de carcinoma gástrico, este tipo de informe obliga al oncólogo a extraer de cada párrafo los parámetros histopatológicos que determinan el estadio patológico (pTNM), así como lesiones en mucosa asociadas al desarrollo de esta neoplasia, tales como el grado de displasia y tipo de metaplasia intestinal.

En la década de los noventas y para acortar el tiempo de interpretación de los estudios paraclínicos, la Asociación de Directores de Anatomía y Patología Quirúrgica de los Estados Unidos de América (ADASP por sus siglas en inglés) implementó los formatos estandarizados del informe histopatológico.<sup>3</sup> Las cuales se basan en el concepto de estandarización cuyos pilares son el consenso, la uniformidad y los mecanismos de rectificación.<sup>4</sup>

Las ventajas del informe de patología estandarizado radican en listar en forma ordenada y codificada los parámetros histopatológicos del carcinoma gástrico, lo que permite definir correctamente el estadio patológico. Al patólogo, le recuerda las diferentes variables morfológicas que idealmente debe diagnosticar disminuyendo la posibilidad de omisiones, reducción en los tiempos de verificación y corrección. También es una ayuda más para los pacientes, ya que al contar con información histopatológica completa se determina su pronóstico y se agilizan las decisiones terapéuticas.<sup>5</sup>

En el presente trabajo se estableció la calidad del informe en texto libre utilizando el formato de reporte estandarizado para gastrectomías por carcinoma. Se utilizaron ocho parámetros anatomicopatológicos que consideramos como los requerimientos indispensables para establecer el estadio patológico de la enfermedad.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Del archivo del Departamento de Patología se colectaron los informes histopatológicos generados en texto libre correspondientes a piezas quirúrgicas de gastrectomía por carcinoma gástrico durante 1987-2000, emitidos

por diferentes patólogos con experiencia en patología del tubo digestivo.

A cada uno de los informes se les aplicó el formato estandarizado para carcinoma gástrico propuesto por la Asociación de Directores de Anatomía y Patología Quirúrgica (ADASP por sus siglas en inglés) (*Anexo 1*). Éste contiene 107 variables histopatológicas que facilitan generar un reporte que ayude a establecer adecuadamente el estadio patológico (pTNM), así como diferentes factores histológicos relacionados con el desarrollo de carcinoma gástrico. De éstas, y para determinar la calidad del informe en texto libre, se utilizaron solamente ocho parámetros que se consideraron como los requerimientos indispensables para definir el estadio patológico del carcinoma, que fueron: sitio anatómico, tipo macroscópico, dimensiones del tumor, tipo histológico, extensión local, bordes quirúrgicos, número de ganglios linfáticos y alteraciones en mucosa vecina al tumor.

A cada variable se le asignó el valor de un punto y se establecieron cuatro categorías de calidad de acuerdo con la siguiente escala:

- i) Óptima con suma de 8 puntos al contar con todos los parámetros en el diagnóstico o estipulados en alguno de los apartados del informe.
- ii) Satisfactoria con suma de 7 puntos.
- iii) Aceptable con 6 puntos y
- iv) Inadecuada con 5 puntos.

Las variables macroscópicas y microscópicas listadas en el formato estandarizado se registraron como ausentes, presentes o no diagnosticadas. Los valores numéricos de las tres dimensiones del tumor, el número de ganglios linfáticos se recabaron tal como estaban descritas originalmente. El número de ganglios linfáticos se consideró óptimo cuando fue mayor o igual a 15, basados en la clasificación revisada 1997 de la UICC donde se indica que al analizar 15 o más ganglios linfáticos se determina en forma precisa la etapa, mejora la reproducibilidad con otros estudios y provee estimación exacta del pronóstico del carcinoma gástrico.<sup>6</sup>

## RESULTADOS

El total de informes de patología en texto libre correspondientes a gastrectomías por carcinoma sumó 185. En todos se encontró el género de los pacientes: 101 (54.5%) hombres y 84 (45%) mujeres. La edad se consignó en 107 (57.8%) informes (mediana de 62 años, extremos 24-86 años).

**ANEXO 1**  
INFORME ESTANDARIZADO. CARCINOMA GÁSTRICO

Paciente: \_\_\_\_\_ Registro: \_\_\_\_\_ Género: H \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Número de quirúrgico: \_\_\_\_\_

**Tipo de resección quirúrgica**

- GA1 Total R1
- GA2 Total R2
- GA3 Subtotal R1GG4 Mixto
- GA4 Subtotal R2GG4 Mixto
- GA5 Parcial
- GA6 No se diagnosticó

**Tipo histológico**

- GG1 Papilar
- GG2 Intestinal
- GG4 Mixto
- GG6 No identificado
- GG6 No identificado
- GG7 Otros
- GG8 No se diagnosticó

**Lesión preneoplásica**

- GN1 Ausente
- GN2 Atipia de epitelio glandular
- GN3 Carcinoma in situ
- GN4 No se diagnosticó

**Metaplasia intestinal**

- GO1 Ausente
- GO2 Completa
- GO3 Incompleta
- GO4 Indefinida
- GO5 No se diagnosticó

**Localización anatómica**

- GB1 Unión cardiosofágica
- GB2 Fondo
- GB3 Cuerpo
- GB4 Antro
- GB5 Cardias/fondo
- GB6 Fondo/cuerpo
- GB7 Cuerpo/antro
- GB8 Todo el estómago
- GB9 No se diagnosticó

**Tipo histológico secundario**

- GH1 Escirroso
- GH2 Medular
- GH3 Mucinoso
- GH4 Adenoescamoso
- GH5 Otros
- GH6 No se diagnosticó

**Atrofia**

- GP1 Ausente
- GP2 Presente
- GP3 No se diagnosticó

**Gastritis**

- GQ1 Ausente
- GQ2 Crónica/folicular (HP)
- GQ3 Crónica inactiva
- GQ4 Química
- GQ5 Linfocítica
- GQ6 Granulomatosa
- GQ7 Eosinofílica
- GQ8 No se diagnosticó

**Extensión**

- GC1 Temprano
- GC2 Avanzado

**Invasión a pared**

- GI1 Mucosa
- GI2 Muscular de la mucosa
- GI3 Submucosa
- GI4 Muscular
- GI5 Subserosa
- GI6 Serosa
- GI7 No se diagnosticó

**Pólips/Adenoma**

- GR1 Ausente
- GR2 Pólipo hiperplásico
- GR3 Pólipo hamartomatoso
- GR4 Adenoma tubular
- GR5 Adenoma tubulo-vellosa
- GR6 Adenoma vellosa
- GR7 No se diagnosticó

**Tipo macroscópico temprano**

- GD1 Polipoide
- GD2 Superficial elevado (IIA)
- GD3 Superficial plano (IIB)
- GD4 Superficial deprimido (IIC)
- GD5 Excavado/ulcerado (III)
- GD6 Combinado
- GD7 No se diagnosticó

**Afección de órganos adyacentes**

- GJ1 Ausente
- GJ2 Presente
- GJ3 No se diagnosticó

**Ganglios linfáticos**

- GS1 Número
- GS2 Metástasis en:
- GS3 Perigástricos
- GS4 Cardiales derechos
- GS5 Cardiales izquierdos
- GS6 Curvatura mayor
- GS7 Curvatura menor
- GS8 Suprapilóricos
- GS9 Infrapilóricos
- GS10 Hilario esplénico
- GS11 Otros
- GS12 No se diagnosticó

**Tipo macroscópico avanzado**

- GE1 Borrmann 1
- GE2 Borrmann 2
- GE3 Borrmann 3
- GE4 Borrmann 4
- GE5 Combinado
- GE6 No se diagnosticó

**Invasión vascular**

- GK1 Ausente
- GK2 Presente
- GK3 No se diagnosticó

**Invasión perineural**

- GL1 Ausente
- GL2 Presente
- GL3 No se diagnosticó

**Dimensiones del tumor**

- GF1 Largo: cm
- GF2 Ancho: cm
- GF3 Grosor: cm

**Bordes quirúrgicos**

- GM1 Negativos
- GM2 Ambos positivos
- GM3 Proximal positivo
- GM4 Distal negativo
- GM5 No se diagnosticó

El sitio anatómico del carcinoma se diagnosticó en nueve (4%) informes y en los 176 (95.1%) restantes se encontró en el párrafo de descripción macroscópica. El tipo macroscópico del tumor se especificó en 179 (96.7%) informes con predominio del tipo 3 de Borrmann ( $n = 80$ , 44%). Las tres dimensiones de la neoplasia se describieron en 87 (47%) informes, 91 (49%) contenían una dimensión y siete (3%) carecían de este dato; mientras que el grosor del carcinoma se precisó en 97 (52%) reportes.

El tipo histológico se diagnosticó en 129 (69.6%) informes y en 56 (30%) se omitió esta variable. El más frecuente fue carcinoma difuso ( $n = 66$ , 35%) seguido por el intestinal ( $n = 55$ , 29%) y mixto ( $n = 8$ , 4%). El tipo histológico secundario se determinó en 23 (12%) informes con predominio del subtipo mucinoso ( $n = 21$ ).

La extensión local del carcinoma se diagnosticó en tres (1%) informes y en los 182 (99.4%) restantes se extrajo del párrafo de descripción macroscópica, 174 (94%) fueron carcinomas avanzados y 11 (5%) tempranos. En 97 (52%) informes no se estipuló si existía invasión vascular, linfática ni perineural. El estado de los bordes quirúrgicos, esto es con o sin tumor, se documentaron en 178 (96.2%). Las alteraciones en mucosa gástrica vecina al tumor se definieron en 78 (42%) informes y la presencia o ausencia de lesión preneoplásica se diagnosticó en 29 (15%).

En 181 (97.8%) informes se estableció el número total de ganglios examinados, así como el número de ganglios con metástasis. En 87 (47%) gastrectomías se estudiaron menos de 15 ganglios y en 98 (52%) fue mayor a esta cifra.

En el *cuadro 1* se desglosan los resultados de la calificación del informe en texto libre, donde 45% ( $n = 84$ ) mostraron calidad satisfactoria y suficiente 41% ( $n = 77$ ); mientras que la frecuencia de informes con calidad óptima fue 5% ( $n = 11$ ). Los parámetros histopatológicos que se omitieron con mayor frecuencia se listan en el *cuadro 2*.

## DISCUSIÓN

El reporte de patología quirúrgica es el eslabón final entre la evaluación clínica y las medidas terapéuticas.<sup>5</sup> El objetivo de este documento en carcinoma gástrico consiste en fundamentar los parámetros anatomopatológicos que establecen el estadio patológico (pTNM).<sup>6</sup>

El aumento actual en los requerimientos de información en patología quirúrgica ha detectado que el reporte de patología que se redacta en texto libre tiene mayor

**CUADRO 1**  
CALIDAD DEL INFORME DE PATOLOGÍA EN  
TEXTO LIBRE EN CARCINOMA GÁSTRICO  
ASIGNADA POR PUNTOS (N = 185)

Calidad	Puntos	Número de informes	%
Satisfactoria	7/8	84	45
Suficiente	6/8	77	41
Inadecuada	5/8	13	7
Óptima	8/8	11	5

**CUADRO 2**  
VARIABLES HISTOPATOLÓGICAS OMITIDAS EN  
INFORMES EN TEXTO LIBRE DE CARCINOMA  
GÁSTRICO IDENTIFICADAS CON FORMATO  
ESTANDARIZADO (N = 185)

Variables histopatológicas	Número de informes (%)
Extensión local	182 (98.3)
Sitio anatómico	176 (95.1)
Lesión preneoplásica	156 (84.3)
Dimensiones del tumor	98 (52)
Grosor del tumor	88 (47)
Tipo histológico	56 (30)

posibilidad de presentar deficiencias en contenido.<sup>2</sup> Además incumple con la demanda vigente de concentrar datos histopatológicos específicos y reproducibles, problemas que se corrigen al adoptar los procedimientos de práctica adecuada basados en la estandarización.<sup>7-11</sup>

En 1993 la Asociación de Directores de Patología Quirúrgica (ADASP) diseñó formatos para generar informes estandarizados de neoplasias malignas.<sup>3</sup> Se implementaron para contar con un reporte que agrupara en forma concisa y evaluable los parámetros requeridos por el TNM patológico.<sup>6</sup>

Al aplicar el formato estandarizado a 185 reportes redactados en texto libre de carcinoma gástrico y al utilizar ocho variables histopatológicas de la neoplasia para definir su calidad, encontramos que 50% tenían omisiones en la información. Esto ocasionó que la mayoría se distribuyera en las categorías de calidad satisfactoria (45%) y suficiente (41%).

Nuestros resultados son precarios, sobre todo cuando sólo 5% tuvieron calidad óptima y por provenir de un hospital de tercer nivel dedicado a enfermedades gastrointestinales. Sin embargo, guardan similitud con lo informado por King y cols.,<sup>12</sup> que en su auditoría de in-

formes de carcinoma gástrico con texto libre observaron que 50-70% contaban con los requerimientos mínimos de información histopatológica afines a los propuestos en el presente trabajo. De tal forma, el informe estandarizado evita vacíos de información y permite al patólogo verificar el contenido del informe antes de que éste se emita.<sup>4,13</sup>

En nuestros reportes con texto libre las fallas relevantes fueron la inconsistencia en los datos correspondientes a extensión local del carcinoma que se omitió en 99% al igual que el sitio anatómico (95%) y lesiones preneoplásicas en mucosa colindante al tumor (85%), independientemente que estuvieran presentes o ausentes.

La ausencia del dato pertinente a la extensión local del carcinoma repercute en la determinación específica del estadio.<sup>14</sup> Al no encontrarse en el diagnóstico se tuvo que extraer intencionadamente del párrafo de descripción macroscópica. Esto también sucedió con la invasión vascular y linfática, independientemente que fuera positiva o negativa, que se recabó del párrafo de descripción microscópica. Este último dato tiene importancia para evaluar la posibilidad de metástasis hepáticas.<sup>15</sup>

El reporte estandarizado permitió identificar irregularidades durante el examen macroscópico del tumor. En 52% de los informes en texto libre no se estipularon las tres dimensiones de la neoplasia, esto repercutió principalmente en la variable que determina el grosor del tumor. La falta de este dato impide realizar análisis multivariado con significado pronóstico en la supervivencia.<sup>16</sup> A pesar de que se ha informado que el tamaño del carcinoma no tiene valor pronóstico ni repercusión en la supervivencia, Baba y col. encontraron diferencias al comparar tumores < 8 cm en contra de neoplasias mayores a 12 cm.<sup>17</sup> Independientemente de los diversos resultados publicados, las tres dimensiones del tumor siempre deben constar en el informe de patología.

El impacto posquirúrgico en la supervivencia de los pacientes con carcinoma gástrico depende del tipo y extensión de la linfadenectomía.<sup>18-22</sup> Al respecto, se observaron dos puntos relevantes relacionados con el número de ganglios linfáticos examinados y diagnosticados en el informe en texto libre. El primero fue que 97% de los informes contenían este dato, y el segundo correspondió a la variación numérica de ganglios disecados. Al separarlos según la clasificación de la UICC 1997 se encontró que en 52% informes se analizaron más de 15 ganglios linfáticos, lo que engloba aproximadamente a la mitad de los informes evaluados con un número subóptimo de ganglios examinados por el patólogo.

La consecuencia de este resultado consiste en subestimar el estadio y que exista migración en la etapa de la enfermedad.<sup>23</sup> Esto origina diferencias sustanciales en las cifras de sobrevida por etapa específica y confusión en los resultados del tratamiento. Karpeh y cols. demostraron que la sobrevida en carcinoma gástrico se incrementó en etapas II, IIIA y IIIB cuando se examinaban 15 o más ganglios linfáticos.<sup>24</sup>

Mientras que Hundhal y cols., al estimar la repercusión en el estadio por estudio subóptimo de ganglios linfáticos, encontraron aumento en la supervivencia a cinco años estratificada por etapa cuando se analizaron más de 15 ganglios.<sup>25</sup>

Al aplicar el formato estandarizado, se detectó que en 57% de los informes con texto libre no se diagnosticaron las alteraciones no neoplásicas en mucosa vecina al tumor. Éstas no tienen valor pronóstico ni son relevantes para el estadio, pero debido a que el carcinoma gástrico nunca ocurre en estómagos sanos, permiten establecer asociaciones con factores de riesgo como son el tipo de gastritis, la extensión y tipo de metaplasia intestinal, así como la presencia o ausencia de *Helicobacter pylori* que corresponde a carcinógeno clase I.<sup>26-28</sup>

En resumen, nuestros informes de patología redactados en texto libre en gastrectomía por carcinoma tuvieron calidad satisfactoria y suficiente. Al utilizar parámetros estandarizados se encontró que aproximadamente 50% tenían omisiones en la información. El resultado con mayor importancia por el valor pronóstico fue la disparidad en el número de ganglios examinados. El uso de reporte estandarizado hubiera evitado que 30% de los informes en texto libre carecieran del tipo histológico del carcinoma. Consideramos que los procedimientos estandarizados en patología mejoran la calidad del informe histopatológico del carcinoma gástrico por tener datos consistentes y evaluables.

## REFERENCIAS

- Nakhleh RE, Zarbo RJ. Amended report in surgical pathology and implications for diagnostic error detection and avoidance. A College of American Pathologist Q-probes Study of 1667547 accessioned cases in 359 laboratories. *Arch Pathol Lab Med* 1998; 122: 303-9.
- Attanoos ERL, Bull AD, Douglas-Jones AG, Fligelstone LJ, et al. Phrasology in pathology reports. A comparative study of interpretation among pathologist and surgeons. *J Clin Pathol* 1996; 49: 78-91.
- Association of Directors of Anatomic and Surgical Pathology. Standardization of the surgical pathology report. *Am J Surg Pathol* 1992; 16: 84-6.
- Leslie OK, Rosai J. Standardization of the surgical pathology report: Formats, templates and synoptic reports. *Semin Diag Pathol* 1994; 11: 253-7.
- Compton CC. Surgical pathology for the oncology patient in the age of standardization: of margins, micrometastasis, and molecular markers. *Semin Radiat Oncol* 2003; 13: 382-8.

6. Sabin LH, Wittekind Ch (eds.). TNM classification of malignant tumors. International Union Against Cancer (UICC). 5a. Ed. New York: Wiley-Liss; 1997.
7. Cowan DF. Quality assurance in anatomic pathology. An information system approach. *Arch Pathol Lab Med* 1990; 114: 129-34.
8. Zarbo RJ. Monitoring anatomic pathology practice through quality assurance measures. *Clin Lab Med* 1999; 19: 713-42.
9. Zarbo RJ. Improving quality in pathology and laboratory medicine. *Am J Clin Pathol* 1994; 563-4.
10. Zarbo RJ. The oncology pathology report. Quality by design. *Arch Pathol Lab Med* 2000; 124: 1004-10.
11. Ioachim LH. On variability, standardization, and error in diagnostic pathology. *Am J Surg Pathol* 2001; 25: 1101-3.
12. King PM, Blazeby J, Gupta J, Alderson D, et al. Upper gastrointestinal cancer pathology reporting: a regional audit to compare standards with minimum datasets. *J Clin Pathol* 2004; 57: 702-5.
13. Kempson LR. The time is now. Checklist for surgical pathology reports. *Arch Pathol Lab Med* 1992; 116: 1107-8.
14. Michelassi F, Takaoishi D, Pantalone D, Hart J, Chappell R, Block E. Analysis of clinicopathologic prognostic features in patients with gastric adenocarcinoma. *Surgery* 1994; 116: 804-9.
15. Noguchi Y. Blood vessel invasion in gastric carcinoma. *Surgery* 1990; 107: 140-8.
16. Rudiger S, Bottcher K, Stein J, Jurgen D. Relevant prognostic factors in gastric cancer ten-year results of the german gastric cancer study. *Ann Surg* 1998; 228: 449-61.
17. Baba H, Korenaga D, Okamura T, Saito A, Sugimachi K. Prognostic factors in gastric cancer with serosal invasion. *Arch Surg* 1989; 124: 1061-4.
18. Kitagawa Y, Kitajima M. Lymphatic mapping for upper gastrointestinal malignancies. *Semin Oncol* 2004; 31: 409-14.
19. Siewert JR, Boettcher K, Roder JD, Bus R. German gastric carcinoma study group. Prognostic relevance of systematic lymph node dissection in gastric carcinoma. *Br J Surg* 1993; 80: 1015-18.
20. Meyer HJ, Jahne J. Lymph Node Dissection for Gastric Cancer. *Semin Surg Oncol* 1999; 17: 117-24.
21. Bonenkamp J, Hermans J, Sasako M, Van de Velde H. Extended lymph-node dissection for gastric cancer. *N Eng J Med* 1999; 340: 908-14.
22. Lee HK, Yang HK, Kim WH, Lee KU, et al. Influence of the number of lymph nodes examined on staging of gastric cancer. *Br J Surg* 2001; 88: 1408-12.
23. Feinstein AR, Sosin DM, Weil CK. The Will Roger phenomenon. Stage migration and new diagnostic techniques as a source of misleading statistic for survival in cancer. *N Eng J Med* 1985; 312: 1604-8.
24. Karpeh MS, Leon L, Klimstra D, Brennan MF. Lymph node staging in gastric cancer: is location more important than number? An analysis of 1038 patients. *Ann Surg* 2000; 232: 362-71.
25. Hundall SA, Phillips JL, Menck HR. The National Cancer Data Base Report on poor survival of US gastric carcinoma patients treated with gastrectomy. Fifth Edition American Joint Committee on Cancer Staging proximal disease and the 'different disease hypothesis'. *Cancer* 2000; 88: 921-32.
26. Rubio CA, Jessurum J, Alonso de Ruiz P. Geographic variations in the histopathologic characteristics of the gastric mucosa. *Am J Clin Pathol* 1991; 96: 330-3.
27. Tokunaga Y, Shirahase H, Hoppou T. Density of Helicobacter pylori infection evaluated semiquantitatively in gastric cancer. *J Clin Gastroenterol* 2000; 31: 217-21.