

## TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

# Colonoscopia con magnificación de imágenes

Dr. GUNTHER BOCIC ALVAREZ

Departamento de Cirugía. Unidad de Coloproctología. Servicio de Emergencia.  
Unidad de Anatomía Normal, Facultad de Medicina, Hospital Clínico Universidad de Chile

### HISTORIA

La colonoscopia con técnica de magnificación de imágenes inició su desarrollo en Japón en 1974, cuando Kosaka y Tada en conjunto con la compañía Olympus, utilizan el primer equipo con esta característica cuyo poder llegaba a incrementar 50 veces la imagen, gracias a la presencia de un zoom localizado en la punta del endoscopio. El objetivo de estos primeros pasos era mejorar la detección de lesiones polipoideas pequeñas (menos de 5 mm) que pasaban inadvertidas al utilizar equipos convencionales.

Gracias a estos nuevos equipos entre 1975 y 1981, se empezaron a diagnosticar pólipos más pequeños, incluso menores de 2 mm. Sin embargo, además, se detectaron también la existencia de lesiones deprimidas, planas y elevadas (tipo IIa, IIb y IIc de la clasificación de Borman) muchas de las cuales correspondían a cáncer con distintos grados de infiltración; en relación a este tema los Dres. Kariya e Ishikawa fueron los primeros en realizar reportes.

Desde 1984 y hasta la actualidad, en la ciudad de Akita, el Dr. Shin-ei Kudo en conjunto con la compañía Olympus, inician el desarrollo de nuevos colonoscopios con mayor poder de magnificación alcanzando una visión con un incremento de hasta 250 veces. Estos equipos permiten realizar un barrido exhaustivo y cuidadoso de la superficie colónica.

Esta magnificación de la superficie mucosa colónica, permite una visión casi perfecta de los orificios de desembocadura de las glándulas localizadas en la submucosa; la morfología, distribución y tamaño de dichos nichos es conocida con el nombre de *Pit-Pattern*. El Dr. Kudo observó que existían

distintos tipos de *Pit-Pattern* y que cada uno de ellos tenía una alta correlación con el estudio anatómico patológico de la lesión resecada, esto lo llevó a que en 1994 presentara la primera clasificación en relación a este tópico.<sup>1-9</sup>

En el Servicio de Cirugía y Gastroenterología del Akita Red Cross Hospital, dirigido por el Dr. Kudo, se han realizado más de 50.000 colonoscopias alcanzando una correlación de diagnóstico histológico de un 93% entre lo planteado en el estudio endoscópico y el informe anatomopatológico de la lesión resecada.

### METODOLOGÍA

El paciente es preparado en forma convencional como cualquier colonoscopia; en el caso de nuestra Unidad utilizamos Laxógeno salvo en aquellos casos en que por la existencia de alguna patología de base esté contraindicado el uso de este laxante.

Usamos el método de un solo operador, se avanza el endoscopio hasta llegar al ciego, proceso que tarda entre 10 y 30 minutos, posteriormente, aún sin magnificación se comienza el barrido de la superficie de proximal hacia distal, teniendo especial cuidado en las caras ocultas de los pliegues del colon y en los ángulos hepático y esplénico que resultan ser los más difíciles de observar.

La detección de alteraciones como la interrupción de la trama vascular, los cambios de coloración, la convergencia de pliegues o irregularidad de la superficie mucosa deben hacer sospechar de inmediato la presencia de una lesión. Ante un hallazgo de estas características se procede a lavar la superficie mucosa con una solución que contiene una proteasa, con el objeto de eliminar la mucosi-

dad residual que siempre está presente ocultando los orificios de desembocadura de las glándulas submucosas. Posteriormente, se tiñe la zona sospechosa con Indigo Carmín utilizando sólo en este momento la magnificación de imágenes. Ante la presencia de una lesión se procede a medir, clasificar su morfología y el *Pit-Pattern* que presenta, luego es reseca por medio de la utilización de pinzas, biopsia caliente o mucosectomía según el tipo que ésta sea. Con el objetivo de validar el estudio, la pieza es enviada al anatomopatólogo sin informar el tipo de alteración histológica sospechada por el *Pit-Pattern* visualizado.

**Clasificación de las lesiones**

Al encontrar una lesión con la técnica de magnificación de imágenes resulta fundamental evaluar tres características:

1. *Morfología* (Figuras 1 y 2)

Son cinco grandes grupos:

- a) Protruidas o tipo I, las que se subdividen en pedunculadas, subpedunculadas y sésiles (Figura 1).
- b) Elevadas o tipo IIa, las que se dividen en planas elevadas o planas elevadas con depresión (IIa + IIc) (Figura 1).
- c) Planas o tipo IIb.
- d) Deprimidas o tipo IIc, las que se dividen en deprimidas puras o deprimidas con elevación periférica (IIc + IIa) (Figura 1).
- e) Lateral *spreading* tumor, en las cuales se observa un crecimiento en superficie de la lesión (Figura 2).

2. *Tamaño de la lesión*, para lo cual existen distintos métodos e instrumentos de medición endoscópicos.

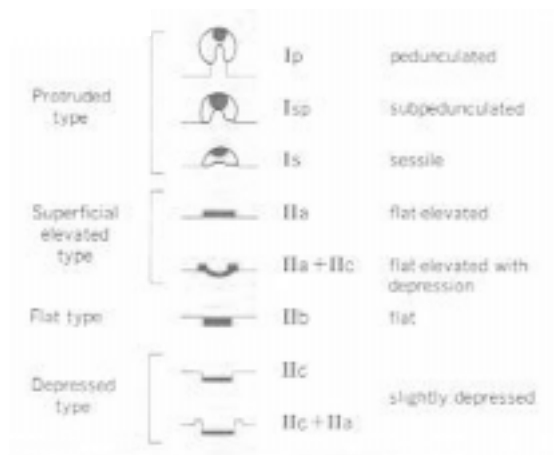


Figura 1. Morfología lesión.

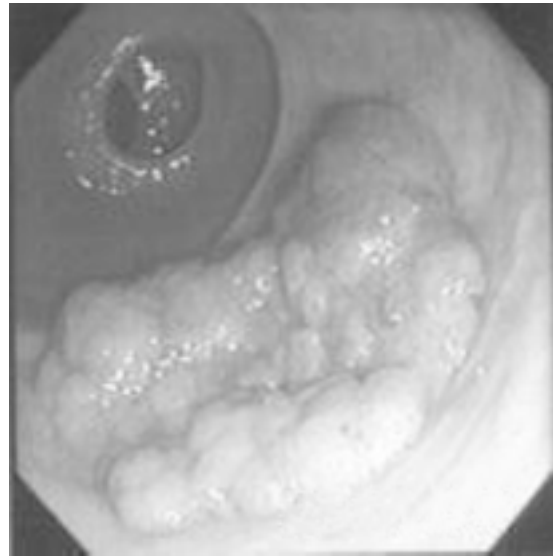


Figura 2. Morfología de la lesión

3. *Pit-Pattern*

Son seis tipos diferentes:

- a) Tipo I corresponde a la distribución normal de los orificios glandulares, de 0,07 más menos 0,02 mm, forma redondeada (Figura 3).
- b) Tipo II propio de lesiones hiperplásticas, de 0,09 más menos 0,02 mm, forma estrellada (Figura 4).
- c) Tipo III S, puede corresponder a cáncer, de 0,03 más menos 0,01 mm, forma redondeada y ovalada (Figura 5).
- d) Tipo III L, propio de adenomas, de 0,22 más menos 0,09 mm, forma redondeada y ovalada (Figura 6).
- e) Tipo IV, se presenta en adenomas y en cáncer, de 0,93 más menos 0,22 mm, forma cerebroidea (Figura 7).

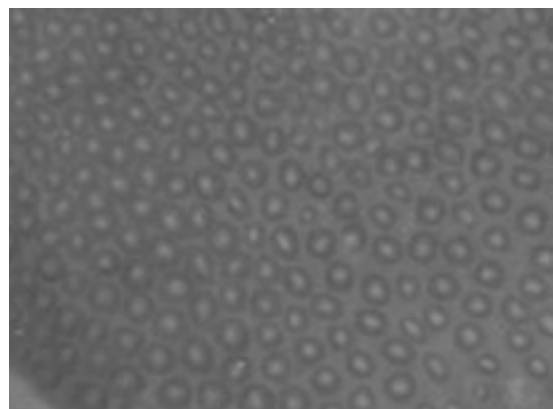


Figura 3. Pit-Pattern tipo I.

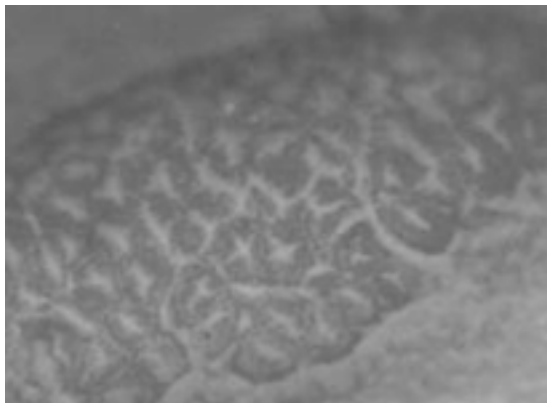


Figura 4. Pit-Pattern tipo II.

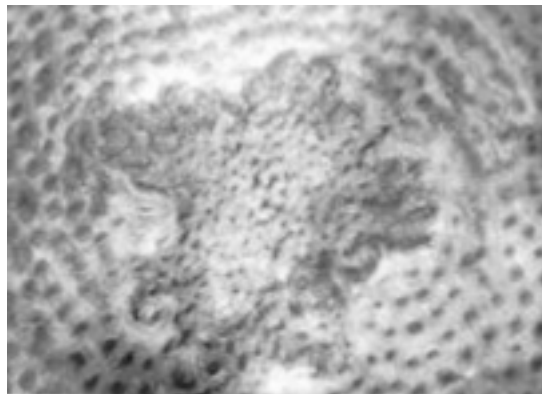


Figura 6. Pit-Pattern tipo III L.

f) Tipo V, propio de cáncer submucoso y avanzado, no existe uniformidad en la morfología ni en el tamaño de los orificios (Figura 8).

### RESULTADOS

En el Departamento de Cirugía y Gastroenterología que dirige el Profesor Doctor Kudo, la casuística acumulada entre enero de 1995 y octubre de 1999 era de un total de 14436 lesiones resecaadas en procedimientos endoscópicos. Dentro de este universo están incluidas solamente aquellas lesiones pequeñas en las cuales la técnica de magnificación de imágenes tuvo especial relevancia.

Para una mejor comprensión de los datos analizados, primero se realizará el análisis por tamaño de la lesión, en segundo lugar según morfología, luego según *Pit-Pattern* y, por último, un breve comentario respecto al manejo general de las lesiones encontradas.

#### a) Tamaño de la lesión

Gracias a la magnificación de imágenes más del 80% de las lesiones resecaadas fueron menores de 10 mm y dentro de éstas 2/3 menores de 5 mm, lo que permite apreciar en toda su magnitud la gran utilidad que presenta esta técnica en la detección de lesiones más pequeñas al compararla con la endoscopia tradicional (Figura 9).

Se puede observar claramente que a medida que existe un aumento en el tamaño de la lesión la incidencia de cáncer es mayor, produciéndose un notable incremento en aquellas mayores de 10 mm (Figura 10). Una distribución similar se puede apreciar si evaluamos aquellos cánceres con invasión de la submucosa, este grado de infiltración se puede observar incluso en lesiones menores de 5 mm (Figura 11); esta situación apoyaría la teoría del cáncer de novo que será analizada posteriormente en este reporte.

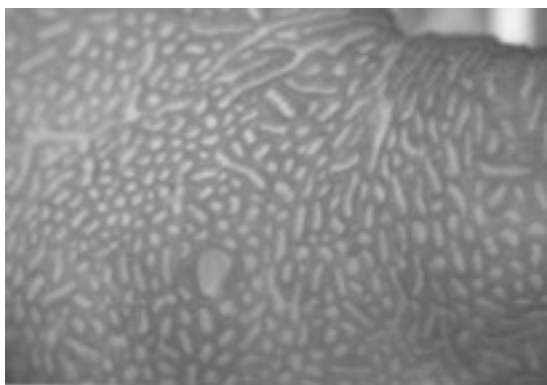


Figura 5 Pit-Pattern tipo III L.

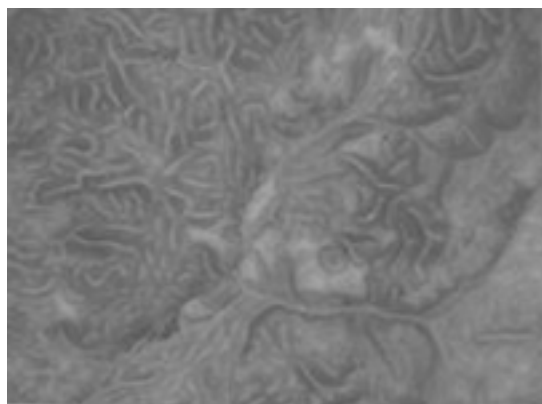


Figura 7. Pit-Pattern tipo IV.

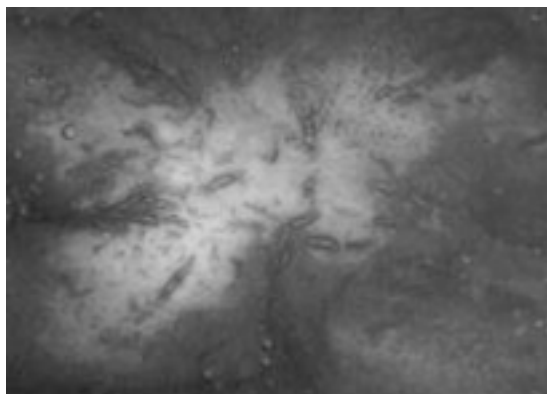


Figura 8. Pit-Pattern tipo V.

**b) Morfología de la lesión**

En relación a éste tópico la magnificación de imágenes, nuevamente nos muestra sus ventajas, puesto que el 45% de las lesiones resecadas correspondieron a morfología distinta al tipo I (pólipos), la que resulta bastante difícil de detectar al utilizar métodos endoscópicos tradicionales (Figura 12).

Se puede observar que la más alta incidencia de lesiones cancerosas se detecta cuando la morfología es de tipo IIc y LST, mientras que en los pólipos (Tipo I) ésta sólo alcanza el 10% (Figura 13).

Al evaluar el grado de agresividad del cáncer, considerando como tal la presencia de invasión de la submucosa, se puede apreciar que las lesiones tipo IIc son las que presentan la mayor magnitud. En LST y pólipos este fenómeno está presente en el 20% de los cánceres (Figura 14).

**c) Pit-Pattern de la lesión**

Este es, sin duda, la mayor ventaja que ofrece la colonoscopia con magnificación de imágenes, la visión de la distribución de los orificios glandulares en la mucosa, con un incremento de 250 veces,

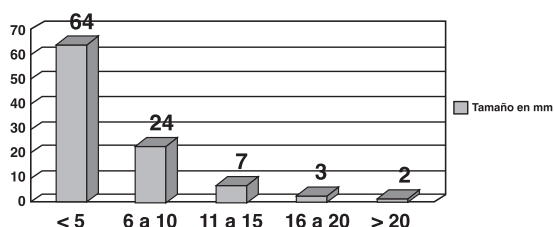


Figura 9. Distribución, en porcentaje, de las lesiones resecadas según tamaño, n= 14436.

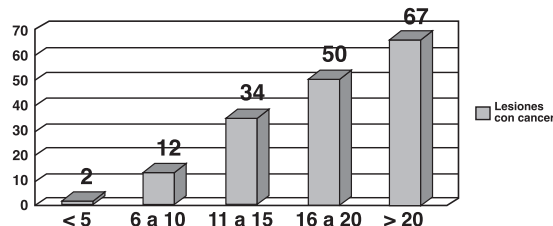


Figura 10. Distribución, en porcentaje, de las lesiones resecadas cancerosas según tamaño.

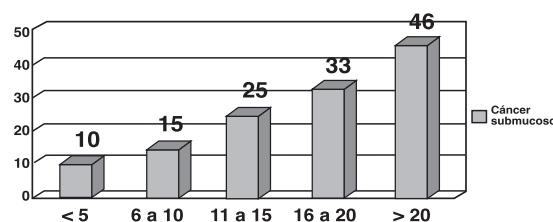


Figura 11. Distribución, en porcentaje, de los cánceres con invasión de la submucosa según tamaño de la lesión resecada.

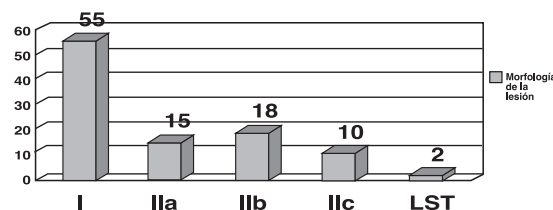


Figura 12. Distribución, en porcentaje, de las lesiones resecadas según morfología, n= 14436.

permite una observación muy similar a la realizada por un microscopio y el poder plantear un diagnóstico histológico *in vivo* con una certeza cercana al 90%.

Al evaluar el *Pit-Pattern* de la lesión resecada se puede comprobar que los tipos I y II son los menos frecuentes, cuestión que era de esperar pues el primero corresponde a mucosa normal y el segundo es propio de tejido inflamatorio, mientras que en aquellos patológicos el tipo IIIc resulta ser el más frecuente (Figura 15).

La mayor incidencia de cáncer se observa cuando el *Pit-Pattern* de la lesión es de tipo IV y V, mientras que en los tipos I y II en ninguna de las lesiones se encontró células cancerosas (Figura 16).

En relación a la invasión de la submucosa resulta ser mucho más frecuente cuando el *Pit-Pattern* es

del tipo V, mientras que cuando es III L solo se detectan cánceres de tipo mucoso (Figura 17).

#### d) Metodología de trabajo

En lesiones de morfología tipo I, es decir polipoideas, aquellas pediculadas o subpediculadas menores de 10 mm con *Pit-Pattern* II ó III L se realiza seguimiento anual o cada dos años. En cualquier otra circunstancia la lesión debe ser resecada por vía endoscópica, excepto en aquellas sésiles mayores de 10 mm en las cuales se realiza tratamiento quirúrgico.

En lesiones tipo II, el seguimiento se realiza en aquellas menores de 5 mm del tipo IIa y IIb, cuyo *Pit-Pattern* sea II ó III L. Si la morfología de la lesión es diferente a la anteriormente señalada y si son menores de 5 mm se resecan por vía endoscópica, pero en las de mayor tamaño la resección debe ser quirúrgica.

Los LST deben siempre ser resecados, en los menores de 30 mm se puede realizar por vía endoscópica y en los de mayor tamaño será vía quirúrgica.

Si la lesión resecada vía endoscópica tiene células cancerosas la conducta dependerá del grado de invasión: si es mucoso o submucoso, este último sólo si cumple algunos requisitos (sin invasión linfática, sin penetración a vasos sanguíneos, bien diferenciado y sin producción de mucina) se continúa con seguimiento endoscópico anual. Ante cualquier otra circunstancia debe realizarse tratamiento quirúrgico con criterio oncológico.

Como se puede apreciar esta conducta está basada en los hallazgos de las lesiones resecadas, el seguimiento endoscópico sólo se realiza cuando la incidencia de células cancerosas es muy baja evaluando los tres pilares de la lesión resecada:

a) *Morfología*: En lesiones tipo I es menor de 10%. Al respecto se debe hacer notar, además, que en las de tipo pediculadas y subpediculadas, según la experiencia del Dr. Kudo, el cáncer se detecta en menos del 5% mientras que en las sésiles aumenta al 18%.

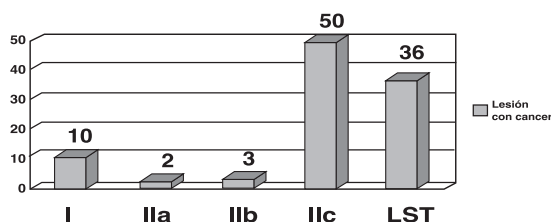


Figura 13. Distribución, en porcentaje, de las lesiones resecadas cancerosas según morfología, n= 14436.

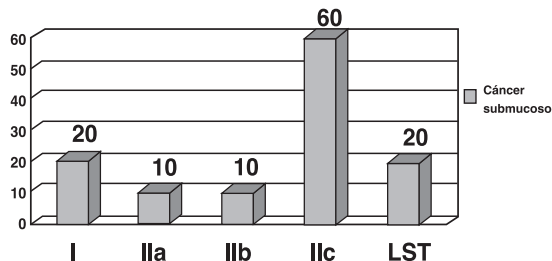


Figura 14. Distribución, en porcentaje, de los cánceres con invasión de la submucosa según morfología de la lesión.

En lesiones tipo II claramente la conducta de tipo conservador sólo se puede realizar cuando corresponde a las de tipo IIa y IIb, con incidencia menor al 3%.

b) *Tamaño*: Sólo es posible realizar seguimiento en las menores de 10 mm y especialmente en las polipoideas pues la incidencia es menor al 5%, en las de morfología tipo II esta situación es distinta y el manejo conservador sólo es posible en las menores de 5 mm pues al superar este tamaño en este tipo de lesiones la incidencia supera el 10%.

c) *Pit-Pattern*: Sólo en los tipo II en el cual no se ha detectado la presencia de células cancerosas y en el III L cuando esta incidencia es menor al 3% se puede continuar con una conducta conservadora.

## DISCUSIÓN

Al realizar una revisión de los hallazgos encontrados, en la extensa experiencia del Dr. Kudo, llama la atención que gracias a la técnica de magnificación de imágenes es posible encontrar una serie de lesiones en la mucosa colónica de morfología distinta a los clásicos pólipos descritos tradicionalmente en la literatura anglo-sajona. Aún más, en

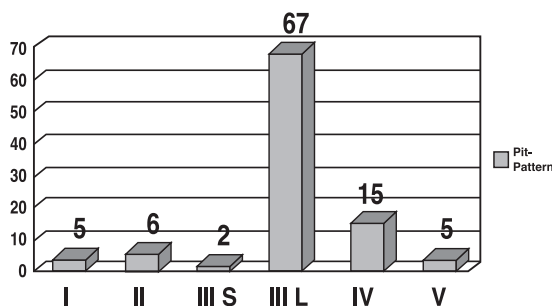


Figura 15. Distribución, en porcentaje, según Pit-Pattern de la lesión resecada, n= 14436.

muchas de estas lesiones se puede detectar la presencia de células cancerosas y en algunos casos de alta agresividad, pues, a pesar de presentar un tamaño bastante reducido, en un porcentaje no despreciable, ya existe infiltración de la submucosa.

Luego de estar tres meses junto al Dr. Kudo, aprendiendo esta técnica, y de haber observado más de 1000 colonoscopias utilizando la magnificación de imágenes, coincido plenamente con él respecto a que existen dos vías en la génesis del cáncer colorrectal, una de la "montaña" pero además una segunda, en que la lesión aparece en forma directa, teoría conocida como "cáncer de novo".

La teoría de la "montaña" resulta ser la clásica en la cual la presencia de una lesión pilipoidea con el paso de los años terminará por generar un cáncer. En estos casos las lesiones de morfología IIb y IIa, las cuales sólo es posible encontrar con tamaño menor de 10 mm y que tiene un riesgo de cáncer menor de 3%, daría origen a los clásicos pólipos los que con el paso del tiempo irían creciendo, así de un riesgo menor a 10% cuando miden menos de 5 mm pasaría a más de un 25% cuando superan los 10 mm. En este pólipo inicialmente adenomatoso, como *Pit-Pattern* III L, luego de varios años comenzaría la génesis de células cancerosas inicialmente localizadas en la mucosa y que luego invadirían la submucosa modificando su *Pit-Pattern* a IV ó V. Al respecto puedo agregar que pude observar lesiones polipoideas, con seguimiento de hasta 10 años en algunos casos, en los cuales no se observó crecimiento significativo ni modificación en el *Pit-Pattern*.

La teoría del "cáncer *di novo*" se refiere especialmente a lesiones IIc, IIa + IIc y LST en las cuales el riesgo de encontrar células cancerosas supera el 30% en las menores de 5 mm y de éstas cerca del 25% ya presenta invasión de la submucosa. Es decir, en estos casos la génesis del cáncer es prácticamente inmediata sin pasar por etapas interme-

dias o si éstas existen ocupan un período de tiempo muy corto.

**Experiencia personal**

Desde agosto del año 2000, nuestra Unidad de Coloproctología, cuenta con el primer colonoscopio Olympus de la serie Veis ZR-400 que existe en Chile, con un poder de magnificación de imágenes de 250 veces.

Al momento de escribir este trabajo, entre el 1 de agosto y el 30 de octubre de 2001, se han realizado un total de 100 colonoscopias, de éstas en el 25% se ha utilizado la técnica de magnificación de imágenes.

El grupo estudiado está compuesto por 16 mujeres y 9 hombres, con un rango de edad entre los 33 y los 83 años y un promedio de 58,6 años. Las ubicaciones más frecuentes son la región rectal (33,9%) y el colon sigmoides (32%). En este universo se resecaron un total de 53 lesiones.

1. Tamaño de las lesiones: El promedio fue de 3,3 mm (rango de 1-15 mm). El 73% fueron menores de 5 mm (Figura 18) y se detectó células cancerosas sólo en aquellas mayores de 10 mm (Figura 19).

2. Morfología de las lesiones: Una lesión correspondió a un LST, las restantes fueron todas de tipo polipoideas. Células cancerosas se detectaron en un pólipo y un LST.

3. *Pit-Pattern* de las lesiones: El más frecuente fue el III L (49%) (Figura 20). Células cancerosas se detectaron sólo si el *Pit-Pattern* visualizado fue de tipo V.

Sabemos que la casuística presentada es aún muy escasa, sin embargo, esperamos aumentar los casos para que próximamente sean presentados en la literatura nacional y extranjera.

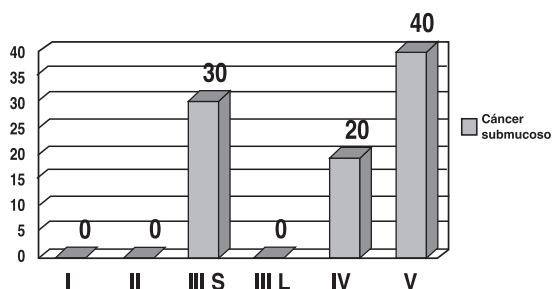


Figura 16. Distribución, en porcentaje, de lesiones cancerosas según Pit-Pattern, n= 14436.

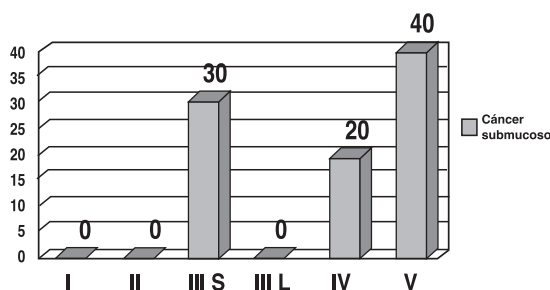


Figura 17. Distribución, en porcentaje, de cáncer con invasión de la submucosa según Pit-Pattern de la lesión resecada.

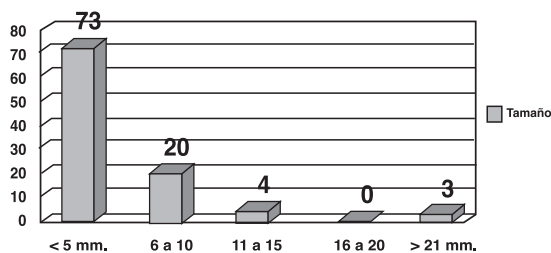


Figura 18. Distribución porcentual, según tamaño de las lesiones resecaadas, n= 53.

**AGRADECIMIENTOS:** No puedo finalizar este reporte sin antes agradecer al Profesor Doctor Kudo por todas las enseñanzas entregadas mientras estuve en su Servicio, a Olympus Chile y al Sr. Morishima gerente de Olympus Japón por las facilidades entregadas en la importación e instalación de este equipo, a todo el cuerpo Directivo del Hospital Clínico de la Universidad de Chile por la confianza y el apoyo económico, a los Dres. A. Csendes (Jefe del Departamento de Cirugía) y C. Jensen (Jefe de Coloproctología) como a todos los integrantes del equipo que me apoyaron en todo momento y, por último, a quien fue por mucho tiempo mi profesor en esta especialidad el Dr. Carlos Azolas por su instrucción en lo técnico y humano.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Unidad de Estadística. Akita Red Cross Hospital. Department of Surgical and Gastroenterology. Japon.
2. Base de Datos. Unidad de Coloproctología. Departamento de Cirugía. Hospital Clínico Universidad de Chile.
3. Kudo S, Kashida H, Nakajima T *et al*: Endoscopic diagnosis and treatment of early colorectal cancer. *World J Surg* 1997; 21: 694-701.
4. Kudo S, Hirota S, Nakajima T *et al*: The problem of the novo colorectal carcinoma. *EurJ Cancer* 1995; 31: 220-8.

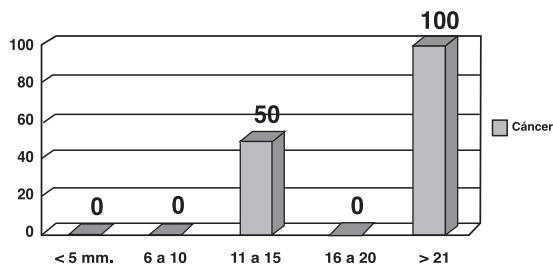


Figura 19. Distribución porcentual, de lesiones cancerosas, según tamaño, n= 53.

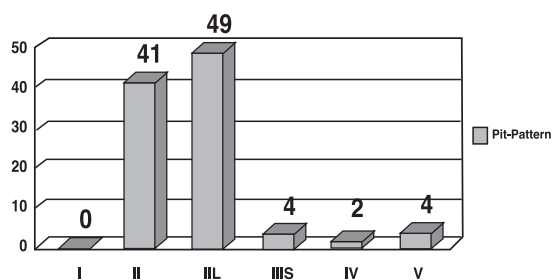


Figura 20. Distribución porcentual del Pit-Pattern de las lesiones resecaadas, n= 53.

5. Kudo S, Hirota S, Nakajima T *et al*: Colorectal tumors and Pit-Pattern. *J Clin Pathol* 1994; 47: 880-6.
6. Kudo S, Kashida H: Superficial types of colorectal cancer, focus of the difference between depressed carcinoma and so called flat adenoma. *Dig Endosc* 1996; 8: 87-93.
7. Kudo S: Endoscopic mucosal resection of flat and depressed types of early colorectal carcinoma. *Endoscopy* 1993; 25: 455-9.
8. Kudo S, Muto T: Superficial depressed type of colorectal carcinoma. *Endoscopy* 1986; 28: 2811-6.
9. Kudo S, Tamura S, Nakajima T *et al*: Depressed type of colorectal cancer. *Gastroenterol Endosc* 1995; 27: 54-61.