



UTILIDAD DE LA VISIÓN POR COMPUTADOR PARA LA DETECCIÓN DE PÓLIPOS PEQUEÑOS Y PLANOS

G. Fernández-Esparrach, J. Bernal, C. Rodríguez de Miguel, D. Gil, F. Vilariño, H. Córdova, C. Sánchez-Montes, I. Araujo, M. López-Cerón, F.J. Sánchez

Introducción

- La colonoscopia es el test de referencia en el cribado de CCR
- Limitación: tasa de pólipos no detectados ~ 25% (tamaño, limpieza, tiempo de retirada...)
- Sistemas inteligentes pueden aportar información adicional (detección, evaluación de calidad...)
- Métodos actuales basados en formas y texturas de los pólipos
- **W**indow **M**edian **D**epth **o**f **V**alleys **A**ccumulation (WM-DOVA o mapas de energía)
- Validación en una base de datos de imágenes con información clínica (Paris classification, polyp size) ¹

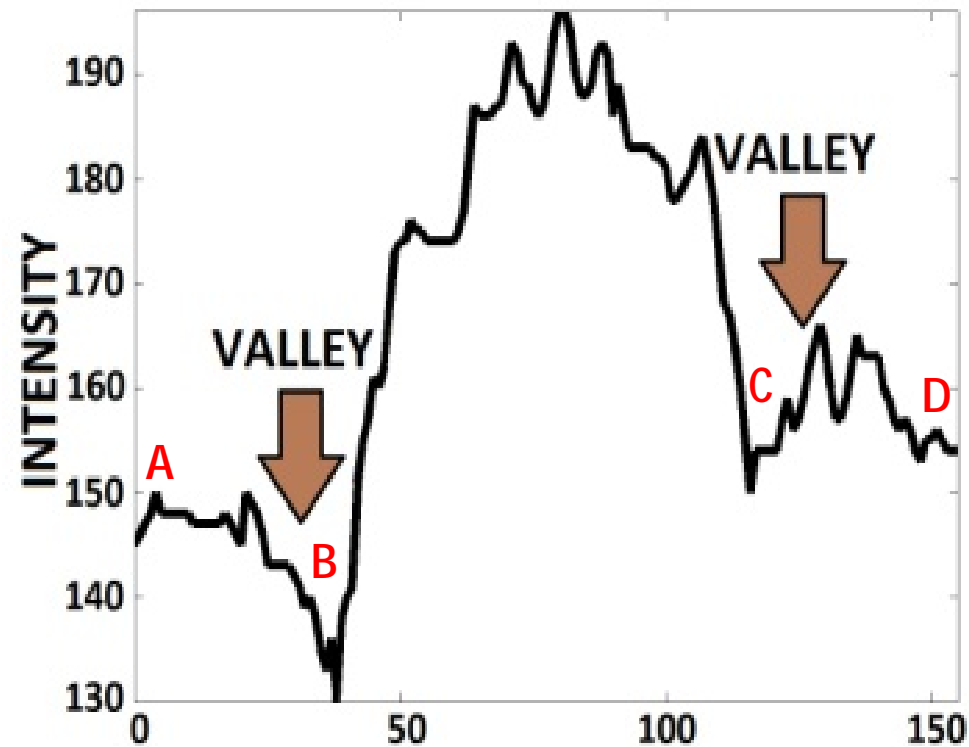
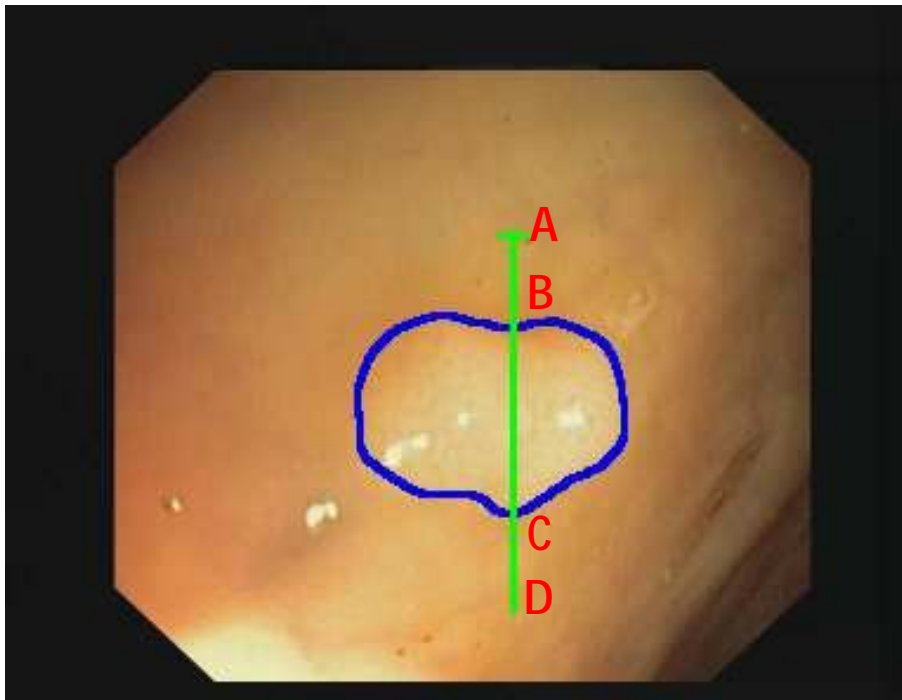
Objetivo

- Evaluar la utilidad de un método automático de localización de pólipos basado en la visión por computador (WM-DOVA o mapas de energía) para identificar diferentes tipos de pólipos de colon

Métodos

Mapas de energía WM-DOVA

- Método basado en un **modelo de la apariencia de los pólipos** en el que los márgenes se identifican como **valles de intensidad**



Métodos

Mapas de energía WM-DOVA

- Los valles de intensidad se obtienen a través de un **detector de valles**

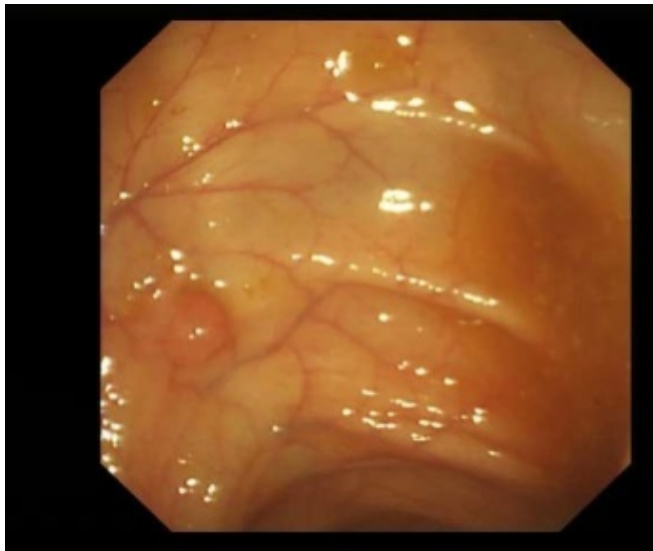
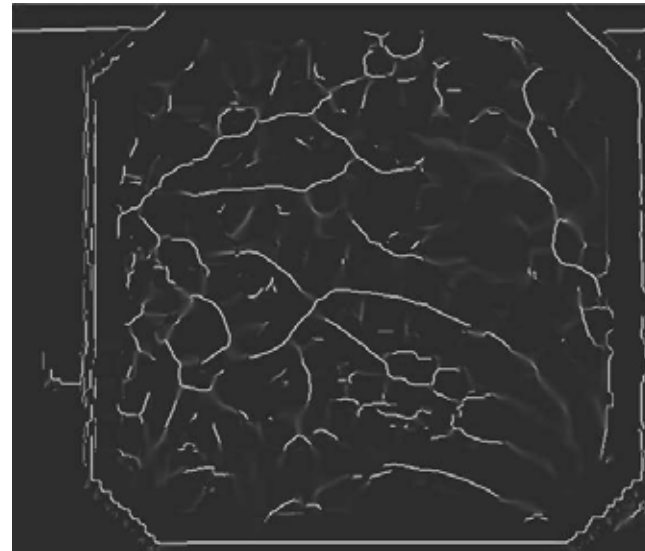
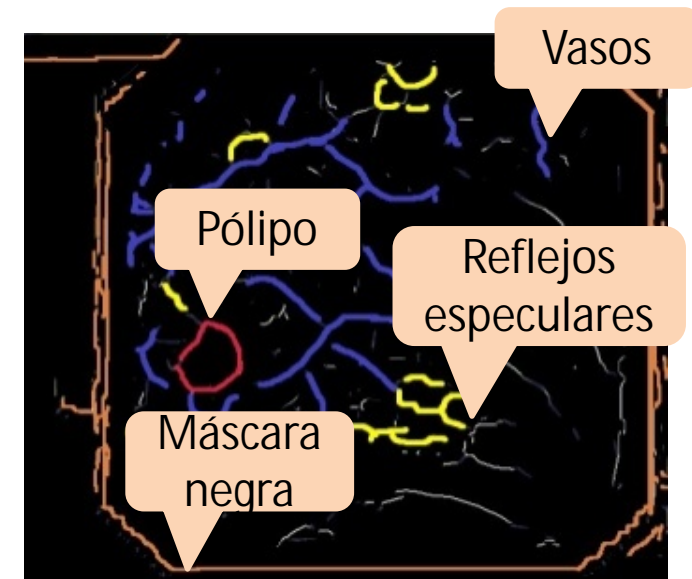


Imagen original



Detector de valles



Valles marcados manualmente

- Es necesario **pre procesar la imagen**

Métodos

Mapas de energía WM-DOVA

- Creación de mapas de energía WM-DOVA: acumulación de la información de valles utilizando sectores radiales

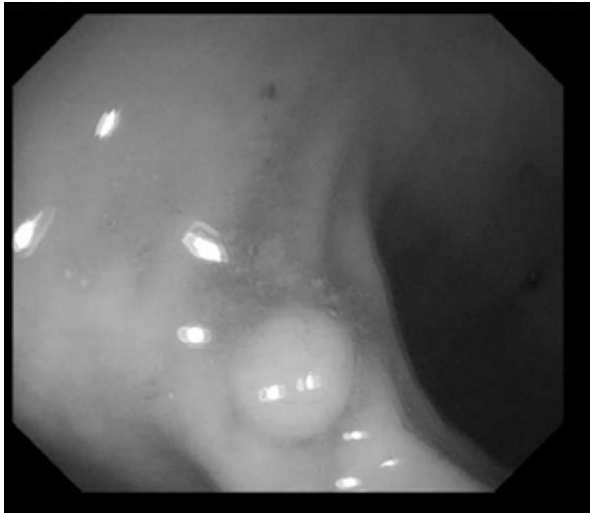
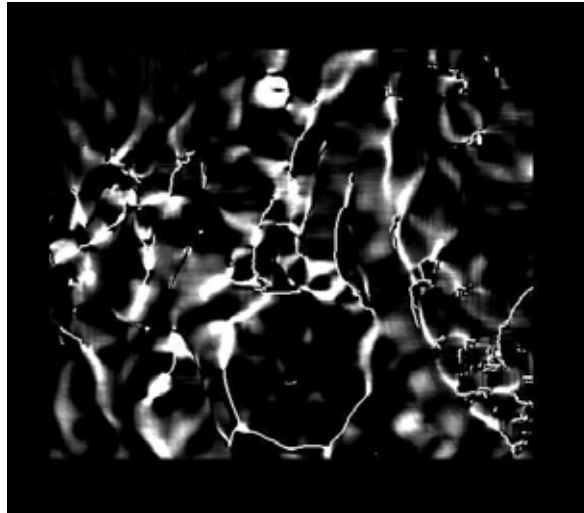
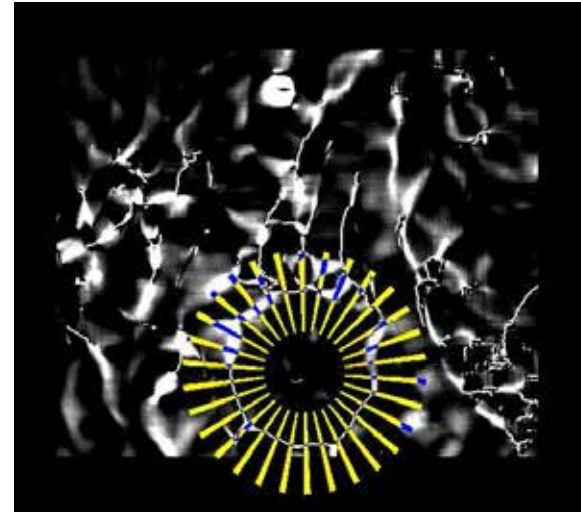


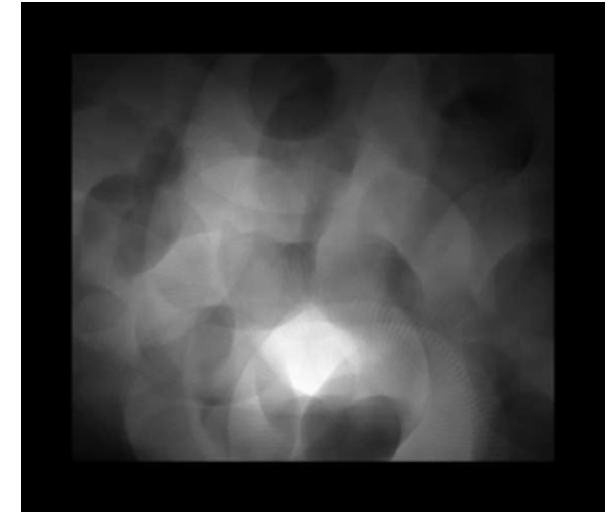
Imagen pre procesada



Salida del detector de valles



Acumulación por sectores



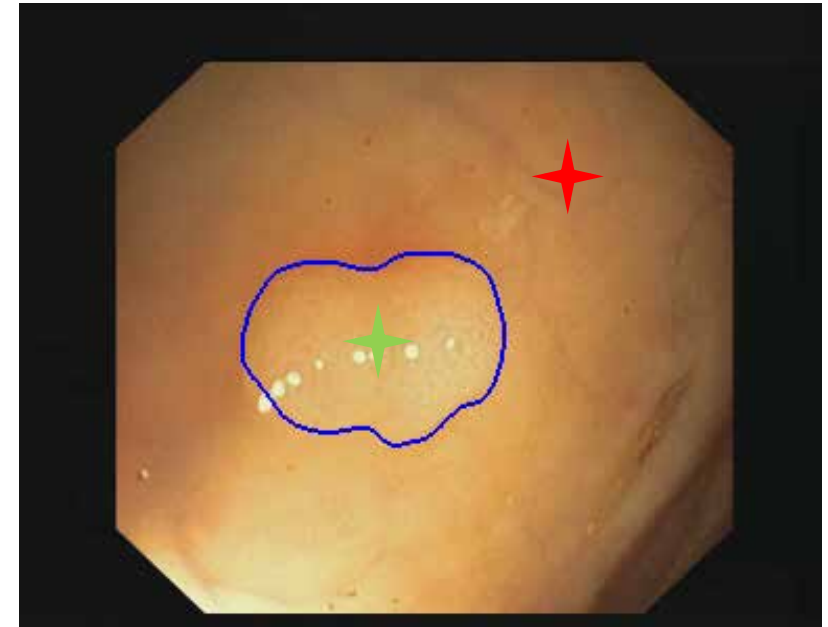
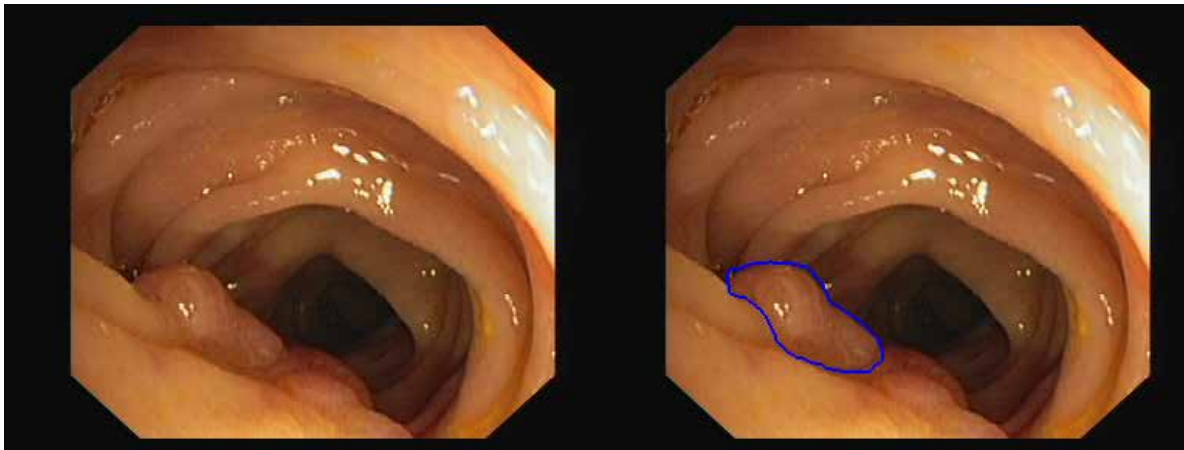
Mapa de energía resultante

Métodos

Experimento

- **Base de datos CVC-ClinicDB**

- 612 imágenes de pólipos de 25 videos (31 pólipos diferentes con datos clínicos)
- Secuencias con muy mala preparación fueron excluidas
- Validación: máscaras de pólipos



Resultados

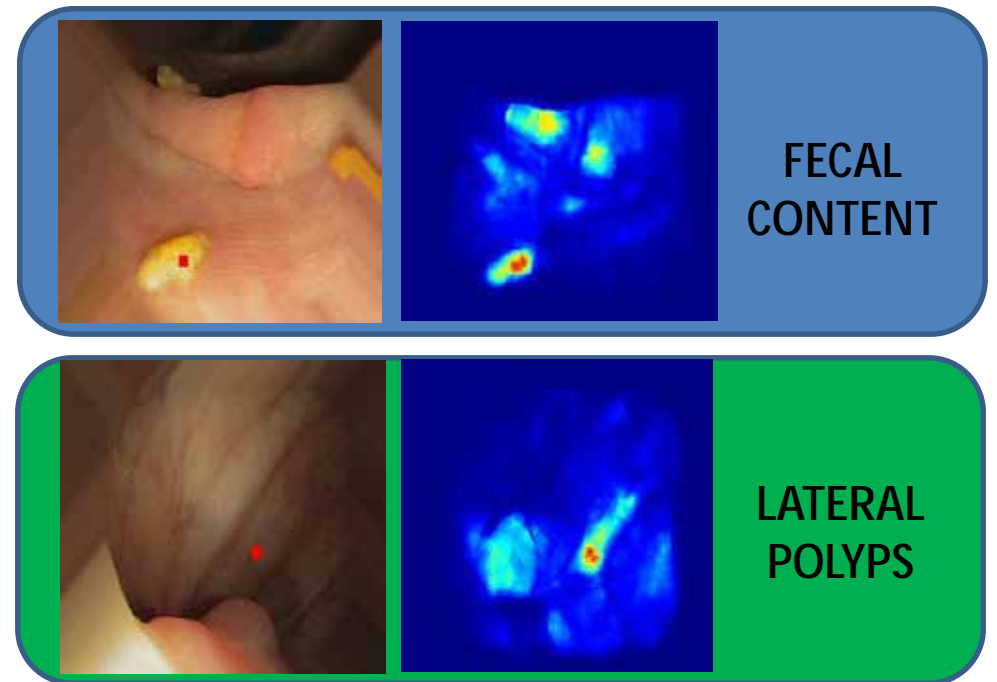
		Global results		Results per polyp		
Paris	# of polyps	# of frames	# of frames with correct localization	# of frames per polyp	# of frame with correct localization	# of polyps with at least one correct localization
< 10 mm	22	430	308 (71.60%)*	19.5 ± 6.3 (2-25)	14.0 ± 6.8 (1-24)	22 (100%)
IIa+IIb	11	218	169 (77.50%)#	19.8 ± 5.3 (6-25)	15.4 ± 7.0 (2-24)	11 (100%)
Is	9	162	105 (65.00%)	18.0 ± 7.6 (2-25)	11.7 ± 7.3 (1-22)	9 (100%)
Ip	2	50	34 (68.00%)	25.0 ± 0.0 (25-25)	17.0 ± 1.4 (16-	2 (100%)
≥ 10 mm	9	182	122 (67.00%)*	20.0 ± 7.1 (5-25)	13.8 ± 8.3 (3-25)	9 (100%)
IIb	1	12	6(50.00%)			1 (100%)
Is	2	46	31 (67.40%)	23.0 ± 2.8 (21-25)	15.5 ± 12 (7-24)	2 (100%)
Ip	6	124	85 (68.50%)	20.7 ± 7.8 (5-25)	14.5 ± 8.3 (3-25)	6 (100%)

* NS

small-non-polypoid vs other types: 169/218 (77.5%) vs 261/394 (66.2%); p=0.003

Resultados

- Errores de localización causados por elementos de la escena aún no modelados:
 - pliegues (43,8% fallos),
 - pólipos laterales (30,8 %),
 - vasos (11,3%),
 - ausencia de valles (6,5%),
 - partículas fecales (3,8%),
 - otros (2,1%)



Conclusiones

- Los mapas de energía WM-DOVA permiten localizar los pólipos de colon con buenos resultados.
- Nuestro método es especialmente útil para los pólipos pequeños y planos que son los más difíciles de detectar durante la colonoscopia.
- Estos resultados indican una potencial aplicabilidad en la práctica clínica y justifican la realización de otros estudios.

Gracias!