



14 - ¿QUÉ FACTORES SE ASOCIAN AL DIAGNÓSTICO ÓPTICO DEL SISTEMA DE AYUDA AL DIAGNÓSTICO, POLYDEEP? ANÁLISIS *IN VITRO*

Pedro Dávila Piñón^{1,2}, Cristina Regueiro Expósito^{1,2}, Astrid Irene Díez Martín^{1,2}, Jorge Hernández Camoiras^{1,2}, Jesús M. Herrero Rivas³, Manuel Puga Giménez de Azcárate³, Laura Rivas Mora³, Eloy Sánchez Hernández³, Rubén Domínguez Carbajales⁴, Florentino Fernández Riverola^{5,6}, Hugo López Fernández^{5,6}, Alba Nogueira Rodríguez^{5,6}, Alejandro González García^{5,6}, Miguel Reboiro Jato^{5,6}, Daniel González Peña^{5,6} y Joaquín Cubiella Fernández^{2,3}

¹Grupo de Investigación en Oncología Digestiva de Ourense. ²Fundación Biomédica Galicia-Sur (FBGS). ³Servicio de Gastroenterología, Complejo Hospitalario Universitario de Ourense. ⁴IT Department, Complejo Hospitalario Universitario de Ourense. ⁵CINBIO, Department of Computer Science, ESEI-Escuela Superior de Ingeniería Informática, Universidade de Vigo, Ourense. ⁶SING Research Group, Galicia Sur Health Research Institute (IIS Galicia Sur), SERGAS-UVIGO, Vigo.

Resumen

Introducción: Aunque los sistemas de ayuda al diagnóstico computarizados (CAD) han demostrado su capacidad para mejorar la detección de pólipos colorrectales, su capacidad para predecir la histología es limitada.

Objetivos: Determinar qué factores relacionados con la morfología, la histología y la imagen se asocian a la predicción de la histología por el CAD PolyDeep.

Métodos: Para este análisis, se utilizaron 5546 imágenes de pólipos recogidas en la base de datos PIBAdb. Las imágenes fueron obtenidas de videos grabados por endoscopistas. De cada uno de los pólipos se recogió la información endoscópica, el diagnóstico histológico y las características de cada imagen (tamaño, área) relacionadas con los modelos RGB y HSV. Finalmente, la red neuronal determinó la probabilidad de que una lesión fuese neoplásica (adenoma, adenoma serrado tradicional-AST, lesión serrada sésil-LSS) clasificándose como neoplásicas aquellas con una probabilidad $\geq 0,5$. Se realizaron tres análisis. Por una parte, se determinó mediante una regresión lineal múltiple qué variables se asociaban a la probabilidad de clasificación como lesión neoplásica. Por otra parte, se realizaron dos regresiones logísticas multivariantes: la primera para determinar las variables asociadas a la clasificación como lesión neoplásica y la segunda para determinar las variables asociadas a un error en la clasificación. Los cálculos se realizaron utilizando el software R.

Resultados: Polydeep clasificó como lesión neoplásica al 84,51% de las lesiones. Se clasificaron correctamente el 85,02% de los pólipos evaluados (92,8% adenomas, 82,5% AST, 84,2% LSS, 51,6% hiperplásico). La R^2 de la regresión lineal múltiple es 0,3655. El AIC del modelo para diagnóstico de lesión neoplásica y el modelo que asocia las variables a la clasificación errónea fue de 3363,3 y 3547,5, respectivamente.

		Clasificación lesión neoplásica	Clasificación crónica	
		Regresión lineal múltiple	Regresiones logísticas múltiples	
Modelo predictivo		Probabilidad de lesión neoplásica	Clasificación de lesión neoplásica	Clasificación crónica
Variables predictoras		OR (IC 95%)	OR (IC 95%)	OR (IC 95%)
Histología	ASJ	-0.09 (-0.11 - 0.07)	0.44 (0.32 - 0.61)	1.88 (1.34 - 2.60)
	LS	-0.05 (-0.07 - -0.02)	0.65 (0.47 - 0.92)	2.52 (1.77 - 3.53)
	Hiperplasia	-0.37 (-0.39 - -0.35)	0.17 (0.13 - 0.22)	15.67 (11.98 - 20.63)
Clasificación NCE	Tipo 2	0.10 (0.09 - 0.12)	1.55 (1.23 - 1.96)	1.23 (0.97 - 1.57)
	Tipo 3	0.03 (-0.11 - 0.17)	8.29 (0.00 - NA)	0.00 (NA - 5.36E+87)
Clasificación de Paris	Plano elevado	0.06 (0.02 - 0.10)		1.31 (0.80 - 2.19)
	Sésil	0.04 (-0.01 - 0.07)		0.88 (0.54 - 1.46)
	Polipoides	0.04 (-0.01 - 0.07)		0.42 (0.23 - 0.79)
Tamaño Pólipos (mm)		0.23 (0.23 - 0.24)	1.25 (1.20 - 1.30)	1.06 (1.02 - 1.09)
Área (píxeles)		-0.31 (-0.31 - -0.31)	0.99 (0.98 - 0.99)	
Área (píxeles ²)		0.68 (0.68 - 0.68)		
Media caja roja (0°-25°)			0.97 (0.96 - 0.97)	3.38 (2.30-5.02)
Media caja azul (0°-25°)		0.02 (0.02 - 0.02)		1.82 (0.54-2.16)
Media caja verde (0°-25°)				0.20 (0.12 - 0.32)
Media imagen verde (0°-25°)		-0.52 (-0.53 - -0.52)	0.73 (0.67 - 0.79)	2.91 (2.12 - 4.01)
Media imagen azul (0°-25°)		0.36 (0.35 - 0.36)	1.50 (1.35 - 1.68)	0.53 (0.36-0.78)
Media imagen roja (0°-25°)		0.60 (0.59 - 0.60)		
Media imagen verde (0°-25°)				0.76 (0.66-0.89)
Media imagen azul (0°-25°)		0.82 (0.81 - 0.82)		0.70 (0.65-0.76)
Media imagen matiz (0°-179°)		0.02 (0.02 - 0.02)	1.09 (1.07 - 1.12)	
Media imagen saturación (0°-179°)			1.07 (1.05 - 1.08)	0.97 (0.94-0.99)
Media imagen matiz (0°-179°)		0.19 (0.19 - 0.20)	1.20 (1.14 - 1.26)	
Media imagen saturación (0°-179°)			0.74 (0.68 - 0.79)	1.26 (1.10 - 1.43)
Media imagen brillo (0°-179°)				0.55 (0.47 - 0.64)
Media imagen matiz (0°-179°)		-0.21 (-0.22 - -0.21)		0.88 (0.85 - 0.92)
Media imagen saturación (0°-179°)		0.17 (0.17 - 0.17)	1.25 (1.16 - 1.34)	0.84 (0.75 - 0.94)
Media imagen brillo (0°-179°)		-0.84 (-0.85 - -0.83)		1.71 (1.40 - 1.95)

Conclusiones: Los resultados obtenidos nos permiten establecer mejoras en la predicción del diagnóstico histológico de PolyDeep.