

IMPORTANCIA DEL TEST DE SANGRE OCULTA EN HECES Y SU DETECCIÓN TEMPRANA EN CRIBADO DE CÁNCER COLORRECTAL

IMPORTANCE OF THE FECAL OCCULT BLOOD TEST AND ITS EARLY DETECTION IN COLORECTAL CANCER SCREENING

Pamela Abigail Tibán Chano ^{1*}

¹ Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias de la Salud. Estudiante de Laboratorio clínico. Ambato-Tungurahua. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5094-8022>. Correo: ptiban3413@uta.edu.ec

Mario Fernando Vilcacundo Córdova ²

² Licenciado en Microbiología Clínica y Aplicada, Docente de la Universidad Técnica de Ambato. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8384-3825>. Correo: mf.vilcacundo@uta.edu.ec

* Autor para correspondencia: ptiban3413@uta.edu.ec

Resumen

Las neoplasias son la principal causa de aumento de la tasa de mortalidad de la población en general. El cáncer colorrectal es una de las neoplasias más comunes que afecta tanto a hombres como mujeres en dependencia a distintos factores de riesgo; se deriva de un complejo mecanismo fisiopatológico, el cual desencadena una serie de cambios estructurales y de funcionamiento normal del organismo. Clínicamente, durante años, este curso de manera asintomática al desarrollarse el adenoma; la aparición de los síntomas es relevante cuando se encuentra en un periodo avanzado de la enfermedad. Por su incidencia en la población, cumple con los requisitos necesarios de iniciar cribado para su detección precoz a través de los diferentes métodos invasivos y no invasivos. El presente trabajo de revisión bibliográfica tiene un diseño documental y bibliográfico con sustento en artículos científicos originales y experimentales con un enfoque en los distintos métodos de diagnóstico, evaluando la importancia del test de sangre oculta en heces y su detección temprana en cribado de cáncer colorrectal.

Palabras clave: Cáncer colorrectal; adenoma; TSOH; sigmoidoscopia; cribado

Abstract

Neoplasms are the main cause of an increase in the mortality rate of the general population. Colorectal cancer is one of the most common neoplasms that affects both men and women depending on different risk factors; it derives from a complex pathophysiological mechanism, which triggers a series of structural changes and normal functioning of the organism. Clinically, for years, it is asymptomatic when the adenoma develops; the appearance of symptoms is relevant when it is in an advanced period of the disease. Due to its incidence in the population, it meets the necessary requirements to initiate screening for early detection through different invasive and non-invasive methods. The present work of bibliographic review has a documentary and bibliographic design based on original and experimental scientific articles with a focus on the different diagnostic methods, evaluating the importance of the fecal occult blood test and its early detection in colorectal cancer screening.

Keywords: *Colorectal cancer; adenoma; TSOH; sigmoidoscopy; screening*

Fecha de recibido: 26/05/2023

Fecha de aceptado: 05/07/2023

Fecha de publicado: 12/07/2023

Introducción

El cáncer colorrectal (CCR), es una de las principales alteraciones neoplásicas que afecta el colon y el recto, se produce por la proliferación brusca de células epiteliales glandulares del colon. Este representa uno de los principales problemas de salud a nivel mundial y principal precursor del aumento de la tasa de mortalidad tanto en hombres como en mujeres (Md. Sanower Hossain et al., 2022).

A nivel mundial es considerado como uno de los cánceres más comunes y la cuarta causa de muerte registrada. En dependencia al sexo, es el segundo cáncer más común en mujeres y el tercero en hombres. La tasa de incidencia es más alta en países desarrollados que los países en vía de desarrollo, sin embargo, en diferentes grupos como de bajo nivel socioeconómico, con deficiencia y limitación a la atención médica presentan mayor riesgo de padecer Cáncer Colorrectal (José Reyes, 2020).

En los datos de GLOBOCAN, para el año de 2020, se han reportado alrededor de 19,3 millones de nuevos casos y de 10 millones de muertes por cáncer a nivel mundial, de estos datos, el 10 %, es decir 1.93 millones de personas se asocian al CCR. En los países de Latinoamérica es la principal causa de muerte por cánceres, ocupando el tercer y cuarto lugar tanto en hombres como en mujeres (Avellaneda, et al., 2023).

La CDC en 2020, destaca que la tasa de incidencia y mortalidad por Cáncer Colorrectal dependen según la edad, sexo, la raza y el origen étnico. (Liang, Du, Mao, & Wang, 2021). Las lesiones colorrectales se desarrollan gradualmente, es decir, de la secuencia de adenoma a carcinoma. Se desconoce en su totalidad el tiempo de evolución del adenocarcinoma, pero las evidencias actuales sugieren que no es inferior a 10 años, puede presentarse de manera esporádica, por antecedentes familiar y hereditario. Se manifiesta en inicio temprano (EAO-CCR) <50 años e inicio tardío (LAO-CCR) > 50 años. La tasa de incidencia se les atribuye

a personas mayores a los 50 años, sin embargo, no se descarta la probabilidad de presentarse en personas menores a esta edad (Md. Sanower Hossain et al., 2022).

Por su alta tasa de incidencia y mortalidad se han establecido diferentes métodos de cribado para la detección temprana de CCR; EAO-CCR, al tener un curso clínico asintomático, su diagnóstico es efectivo cuando el estadio es más avanzado, es decir, en pacientes mayores de >50 años. (Patel et al., 2021).

El test de sangre oculta en heces (TSOH) y la sigmoidoscopia constituyen una evidencia de mejor calidad para la detección de alteraciones colorrectales. La primera prueba (TSOH) evalúa la presencia de sangre oculta en heces y está indicado en pacientes con trastornos de anemia, preocupación por sangrado gastrointestinal y en la detección temprana del cáncer colorrectal; esta, se realiza en entorno hospitalario o ambulatorio. Para que una muestra de heces fecales sea adecuada para la realización de este estudio, va a depender de ciertos factores interferentes como el uso medicamentos y restricción dietética de ciertos alimentos, esta ultima 3 días antes de la toma de muestra; esto garantiza su grado de efectividad y disminución de falsos positivos.

Existen dos pruebas que permiten la detección de SOH, la prueba fecal inmunohistoquímico (TSOH_i) y la prueba en base al reactivo Guayacol (TSOH_g). TSOH_i, detecta la globina, proteína que se detecta a través del uso anticuerpos monoclonales, mientras que, TSOH_g, es una prueba bioquímica que utiliza el químico guayacol el cual detecta la presencia de hemoglobina en las heces por acción de la actividad pseudoperoxidasa. A través de estas pruebas tienen la capacidad de medir las concentraciones de hemoglobina fecal (HbF), mientras mayor sea la concentración de HbF, la lesión es más avanzada. Los dos tipos de pruebas tiene un valor predictivo variable en la detección cancerígena, es por esto que, la finalidad de la presente revisión es indicar los rangos de efectividad de los TSOH y la importancia en los procesos de cribado (José Reyes, 2020).

Diferentes autores que abordan en sus publicaciones las distintas estrategias de cribado poblacional establecen diferentes pautas que son necesarias para garantizar un resultado efectivo en el diagnóstico temprano de CCR. En cuanto a la sigmoidoscopia, es un proceso invasivo en donde se visualiza el interior del recto y del colon el cual permite identificar lesiones del tejido, este irritado o inflamado, presencia de úlceras, pólipos y cáncer. (Ko et al., 2019).

El propósito general del artículo de revisión es determinar la importancia y el porcentual de efectividad de las pruebas de SOH en los procesos de cribado o detección temprana de CCR con información actualizada y en enfoque preventivo del aumento de la tasa de mortalidad de la población.

Material es y métodos

Se realizó una búsqueda e investigación bibliográfica no experimental seleccionándose distintos artículos científicos pertenecientes a revisiones sistemáticas y retrospectivos, así como también estudios descriptivos, los cuales fueron recopilados a partir de bases de datos en inglés y español como PubMed, The New England Journal of Medicine, ELSEVIER, ACOG, Scielo, National Library of Medicine, Medical Laboratory Journal, en un periodo de tiempo comprendido entre 2019 y 2023, acerca de la importancia del test de sangre oculta en heces y su detección temprana en cribado de cáncer colorrectal. Se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión en base al año de publicación, información relevante y datos exactos que se relacionan a la temática.

Criterios de Inclusión

- Artículos escritos en español e inglés, de redacción original, de acceso libre y con fecha de publicación en los últimos 5 años.

Criterios de Exclusión

- Artículos con información insuficiente y sin enfoque en la detección y cribado de cáncer colorrectal, así como también artículos sin acceso libre.

Resultados y discusión

Tabla 1. Métodos de cribado No invasivo: TSOHi en sospecha de Cáncer Colorrectal; Principales hallazgos patológicos y otras alteraciones encontradas pos-cribado con diferentes métodos de detección, estudio en los últimos 5 años.

Autor/Referencia	País de Estudio	Año de publicación	Muestra (personas)	Método de cribado	Personas Diagnosticadas con CCR o CsMaR	Otros resultados
(Roca et al., 2022)	España	2022	48	TSOHi	CCR:1	Pólipos:17
(Bayona Lucia et al., 2021)	República Dominicana	2021	378	TSOHi	CsMaR:160	Pólipos:128
(Jiménez et al., 2022)	Cuba	2022	66	TSOHi	CsMaR:16	Pólipos:36
(Pin-Vieito et al., 2021)	España	2020	38.675	TSOHi	CCR:650	Ninguno
(Ordovás Javier, 2021)	España	2021	38	TSOHi	CCR:1 CsMaR:23	Ninguno
(Saura N, 2021)	España	2021	2709	TSOHi	CCR:14 CsMaR: 100	Ninguno
Gutiérrez-Stampa et al., 2020)	España	2019	60	TSOHi	CCR:20 AaR:7	BrC:10
(Silva, 2022)	Brasil	2022	378	TSOHi	Ninguno	Pólipos :128 ShP:90
(Saptamak et al., 2022)	Turquía	2022	65	TSOHi	CCR: 5	Pólipos: 29
(Lee et al., 2019)	España	2019	2742	TSOHi	CsMaR: 267 CCR: 207	RiC: 630 BrC: 384
(Saraceni Ana et al., 2019)	Brasil	2019	41	TSOHi	CsMaR: 4	Pólipos: 16 Otras lesiones: 21

* CCR= Cáncer Colorrectal; *TSOHi= Test de sangre oculta en heces inmunohistoquímico; *CsMaR: Criterio sugerido a malignidad o Alto Riesgo; *AaR=Adenomas de alto Riesgo; *SnP= Sin hallazgos patológicos; *RiC= riesgo intermedio de cáncer; *BrC= Bajo riesgo de cáncer.

Tabla 2. Resultados positivos de TSOHi y TSOHg y alteraciones patológicas confirmados con diferentes métodos de cribado (colonoscopia y sigmoidoscopia) en los diferentes grupos etarios. (< 50 años y >50 años), estudio en los últimos 5 años.

Autor/Referencia	País de Estudio	Año de publicación	Método de cribado	Resultados de prueba positivo	Hallazgos Patológicos en <50 años	Hallazgos patológicos en >50 años
(Saptamak et al., 2022)	Turquía	2021	TSOHi	128	Pólipos: 14	Pólipos: 114
			TSOHi	160	Pólipos: 31 NsM: 11	Otras patologías: 118
(Lee et al., 2019)	España	2022	TSOHi	65	Ninguno	Pólipos: 29 CCR: 5
(Bayona Lucia et al., 2021)	República Dominicana	2019	TSOHi	2742	Ninguno	NA: 267 CCR: 207
(Lu et al., 2019)	República popular China	2019	TSOHg	2805	Ninguno	CCR: 15 NA: 45 Pólipos: 545
(Saraceni Ana et al., 2019)	Brasil	2019	TSOHi	41	Ninguno	Pólipos: 20 Adenomas: 11 -CsM: 4 -PnN: 5

*NsM: No sugiere malignidad ;*NA: Neoplasia avanzada; *CCR=Cáncer colorrectal; *pN: pólipos neoplásicos; CsM= Criterios de malignidad

Tabla 3. Punto de corte/porcentaje de sensibilidad y especificidad de TSOHi y TSOHg, como métodos de cribado en el CCR en los últimos 5 Años.

TSOHi							
Autor/Referencia	País de Estudio	Año de publicación	Muestra (personas)	Resultados de prueba	Punto de corte	Sensibilidad	Especificidad
(Kirschbaum Agustín, 2019)	Argentina	2019	10359	Ninguno	2 y 53 µg Hb/g	85.3 %	85.7 %- 81.3 %
				Ninguno	4,8 y 12,27 µg Hb/g	Ninguno	93 %
				Ninguno	23, 38.8, 18,2 y 26,22 µg Hb/g	56,3%	99%
(Saptamak et al., 2022)	Turquía	2022	119	P+: 65 N-: 54	50 ng/ml	95 %	98,6%
(Lee et al., 2019)	España	2019	2742	P+: 2742 N-: -	Ninguno	Ninguno	Ninguno
(Grobbee et al., 2022)	Países Bajos	2022	30789	Ninguno	10-20 µg Hb/g	97% (95%-98%)	89% (86%-91%)
(Saraceni Ana et al., 2019)	Brasil	2019	92	P+: 41 N-: 51	7 µg Hb/g	100%	60.2 %
TSOHg							
Autor/Referencia	País de Estudio	Año de publicación	Muestra	Resultados de prueba	Punto de corte	Sensibilidad	Especificidad

(Grobbee et al., 2022)	Países Bajos	2022	30789	Ninguno	10-20 µg Hb/g	80 % (76%-89%)	73% (63%-80%)
(Lu et al., 2019)	República popular China	2019	21805	Ninguno	Ninguno	60 % -70 %)	88 % - 91 %

*P+: Positivo; * N-: Negativo

Discusión

En la presente revisión, se estableció como principal objetivo el determinar la importancia de la prueba de sangre oculta en heces como método de cribado en la detección temprana de CCR; En la redacción teórica se revisaron diferentes artículos con sustento de evidencia científica y experimental obteniendo los siguientes datos.

En los diferentes estudios realizados de la tabla 1, se utilizó el TSHOi como principal método de cribado en la detección de alteraciones a nivel del colon y recto, si bien es cierto este método de cribado al tener un resultado positivo, identifica la presencia de sangre oculta en heces, pero no a detalle de las alteraciones o anomalías presentes. Los resultados descritos de detección de cáncer, las lesiones de alto grado y otras alteraciones (sugentes de desarrollo de cáncer) se identificaron por colonoscopia, método invasivo que tiene mayor porcentaje de fiabilidad e identificación de lesiones.

Los estudios realizados por Roca et al, Jiménez et, al, Gutiérrez Estampa, y Saraceni Ana, (tabla 1), demuestran que existe un mayor número de personas que presentan lesiones o alteraciones de alto grado, con criterios que sugieren a malignidad; un porcentaje medio de lesiones no invasivas o tratables y pocos casos en lo que se ha confirmado CCR. En el estudio realizado por Pin Vieto, el diagnóstico CCR es alto, aunque este estudio se realizó en un amplio grupo poblacional, no se descarta que el porcentaje de mortalidad aumenta por la ineficaz detección temprana. En los últimos 5 años no existe la suficiente cantidad de estudios en relación TSOHg, sin embargo, en Asia, en la república popular de China en un artículo publicado por Lu et,al (datos de la tabla 2) se utilizó este método como cribado en la detección de CCR, y en este estudio como en otros de años anteriores deja en evidencia que tiene un margen de detección poco fiable y escasa o nula detección de cáncer colorrectal en estadio temprano y el porcentaje de criterios de malignidad o CCR confirmado con colonoscopia no varía.

En relación con la tabla 2, en los grupos de edad, se determina que el TSOH sea por el método inmunohistoquímico o guayacol con resultados positivos, son indicativos y principales predictores de lesiones, que han sido confirmadas con otros métodos de cribado y detección. Saptamak et al, realizó por separado dos estudios similares, pero en distintos grupos, en el que se incluyeron pacientes mayores y menores de 50 años de dos establecimientos de salud, en estos, utilizó como el método de cribado inicial TSOHi, siendo positivo en un gran número de personas. Posterior a ello y sin excepción propuso utilizar la colonoscopia para conocer a detalle las alteraciones que presentan los pacientes.

Los resultados sugieren que existe mayor incidencia de lesiones tanto de estadio temprano como avanzado, diagnosticándose en menor número CCR en pacientes mayores de 50 años. Estos resultados se relacionan con el estudio hecho por Bayona Lucia, quien, en su estudio con un grupo poblacional amplio, posterior al resultado positivo de TSOHi, expone que tras un examen de colposcopia y sigmoidoscopia el porcentaje de detección de pólipos, CCR y otras alteraciones, es alto en paciente con un rango de edad de 64 años o superior. Aunque Saptamak et al, en su investigación hallaron lesiones en estadio temprano y con sugerencia de

malignidad en menores de 50 años, no hay suficiente información en que exista mayor incidencia de desarrollar CCR a estas edades. Por otra parte, Lee et al, realiza un estudio experimental utilizando el método de cribado de TSOHg, este al tener un resultado positivo y con posteriores exámenes de cribado y detección invasivos, sugiere ser más predictor de anomalías en estadios avanzados y en personas que superan los 50 años, lo cual no se estimaría como método de elección y detección temprana.

Los niveles de sensibilidad y especificidad en los dos métodos de TSOH varían en dependencia al punto de corte del resultado de la muestra. En el aporte hecho por Grobbee et al realizado en Países Bajos con el método de TSOHi y otros autores de diferentes artículos, el porcentaje de sensibilidad varía de 80 a 99 %, y especificidad de 70- 90 %, este porcentual aumenta al tener un punto de corte mayor, tomando como referencia 10- 20 ug Hb /g. Aunque, Saraceni Ana, con un punto de corte 7 ug Hb/ g alcanzó la sensibilidad del 100 % pero los niveles de especificidad bajaron notoriamente, sin embargo, alcanza una exactitud diagnóstica de detectar CCR superior al 50 %. Con los únicos estudios obtenidos por el método de TSOHg, los criterios de diagnóstico de este método son menores en comparación al inmunológico (TSOHi) y además no se han descrito la detección de alteraciones de bajo riesgo como la presencia de pólipos o adenomas con este método.

Conclusiones

La detección de alteraciones a nivel del colon y recto presentan mayor incidencia en personas que sobrepasan los 50 años. El CCR, en su fase inicial cursa un periodo clínico asintomático, por lo que su evolución al no ser detectado no permite establecer el riesgo al que la persona está expuesta.

Las estrategias de prevención secundaria por cribado o tamizaje sugieren el uso del método TSHOi, por sus altos niveles de sensibilidad y especificidad sobre el método TSOHg; además, es más efectivo en la detección temprana y estadio avanzado de CCR. Sin embargo, no se descarta la posibilidad de un falso positivo, por lo que, se considera como medida de prevención que debe confirmarse con otro método invasivo y de mayor efectividad como la colonoscopia.

Los diversos estudios realizados en los últimos 5 años evidencian que la aplicación de TSOH como método de cribado ayudan a identificar el mayor número de lesiones colono rectales en diferentes estadios, permitiendo su manejo oportuno y tratamiento adecuado, con la finalidad de disminuir el porcentaje y la tasa de mortalidad en la población de mayor riesgo, evitando el desarrollo de una lesión cancerígena.

Referencias

- Afanador, C. H., Palacio, K. A., Isaza, L. F., Ahumada, E., Ocampo, C. M., & Muñetón, C. M. (2022). Caracterización molecular de pacientes con cáncer colorrectal. *Biomédica*, 42(Sp.1), 154–171. <https://doi.org/10.7705/BIOMEDICA.5957>
- Avellaneda, N., LATAM, C. C. de C. C., Uriburu, J. C. P., Malet, M. V., Reyes, J. C., & Leiro, F. (2023). Estado actual del abordaje de pacientes con cáncer de recto en Latinoamérica. Resultados de la encuesta CaReLa incluyendo 385 cirujanos de 18 países en la región. *Revista Argentina de Coloproctología*, 34(1). <https://doi.org/10.46768/RACP.V0I0.210>
- Bărbulescu, L. N., Mogoantă, S., Ștefăniță, Bărbulescu, L. F., Kamal, C., Popa, D. L., & Popa, R. T. (2023). A Pilot Colorectal Cancer Study Using Fecal Occult Blood Tests and Colonoscopy to Identify the

- Weaknesses of the Romanian Public Healthcare System before Implementing National Screening. International Journal of Environmental Research and Public Health 2023, Vol. 20, Page 2531, 20(3), 2531. <https://doi.org/10.3390/IJERPH20032531>
- Bayas Grace, Bayas Melani, Jimbo Greys, & García Franklin. (2022). Caracterización clínica y epidemiológica de los pacientes con cáncer de colon. <https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/article/view/886/674>
- Bayona Lucia, Acra-Tolari Ricardo, Mendoza Carla, & Vargas Michelle. (2021, May). Efectividad del test de sangre oculta en heces por inmunohistoquímica para el tamizaje de lesiones colónicas: serie de casos. <https://revistas.intec.edu.do/index.php/cisa/article/view/2217/2569>
- Booth, R., Carten, R., D'Souza, N., Westwood, M., Kleijnen, J., & Abulafi, M. (2022). Role of the faecal immunochemical test in patients with risk-stratified suspected colorectal cancer symptoms: A systematic review and meta-analysis to inform the ACPGBI/BSG guidelines. The Lancet Regional Health - Europe, 23, 100518. <https://doi.org/10.1016/J.LANEPE.2022.100518>
- Cambiazio De Pedro, A. (2020). Valor del nivel cuantitativo del test de sangre oculta en heces asociado a neoplasia avanzada en una población de cribado. Estudio prospectivo, observacional y analítico. <https://minerva.usc.es/xmlui/handle/10347/24557>
- Carot Bastard, L. (2022). Optimización de las estrategias en el cribado poblacional de cáncer colorrectal. TDX (Tesis Doctorals En Xarxa). <https://www.tdx.cat/handle/10803/675971>
- Clinical presentation, diagnosis, and staging of colorectal cancer - UpToDate. (n.d.). Retrieved May 16, 2023, from <https://www.uptodate.com/contents/clinical-presentation-diagnosisand-staging-of-colorectal-cancer>.
- Comunicación Oncología gastrointestinal | Gastroenterología y Hepatología |Gastroenterología y Hepatología. (n.d.). Retrieved June 5, 2023, from <https://www.elsevier.es/es-revista-gastroenterologia-hepatologia-14-congresos-xxiii-reunion-anual-asociacion-espanola-107-sesion-oncologia-gastrointestinal-5829comunicacion-repetir-la-sangre-oculta-en-69686>
- Davies, J., Chew, C., Bromham, N., & Hoskin, P. (2022). NICE 2020 guideline for the management of colorectal cancer. The Lancet Oncology, 23(6), e247. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(22\)00256-X](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(22)00256-X)
- De Revisión, A., & Alpaca, H. (2022). Biomarcadores plasmáticos: ¿nuevas pruebas no invasivas en el diagnóstico precoz de cáncer colorrectal? Horizonte Médico (Lima), 22(3), e1977–e1977. <https://doi.org/10.24265/HORIZMED.2022.V22N3.12>
- Ferlay, J., Colombet, M., Soerjomataram, I., Mathers, C., Parkin, D. M., Piñeros, M., Znaor, A., & Bray, F. (2019). Estimating the global cancer incidence and mortality in 2018: GLOBOCAN sources and methods. International Journal of Cancer, 144(8), 1941–1953. <https://doi.org/10.1002/ijc.31937>
- Florescu-Țenea, R. M., Kamal, A. M., Mitruț, P., Mitruț, R., Ilie, D. S., Nicolaescu, A. C., & Mogoantă, L. (2019). Colorectal Cancer: An Update on Treatment Options and Future Perspectives. Current Health Sciences Journal, 45(2), 134. <https://doi.org/10.12865/CHSJ.45.02.02>
- Gálvez-Ríos, S., Sobrino-Cossío, S., Siu, A., Chaurand, M., Abdo-Francis, M., López-Colombo, A., Fenocchi, E., Galvis-García, E., Teramoto-Matsubara, Ó., Meixueiro-Daza, A., GrubePagola, P., Gómez-Castaños, P. C., Rascón-Sosa, Go., Rivera-Gutiérrez, X. J., CobosQuevedo, O., Pérez-Luna, E., Remes-Troche, J. M., Gálvez-Ríos, S., Sobrino-Cossío, S., ... Remes-Troche, J. M. (2020). Resultados

- de la prueba inmunoquímica fecal en un programa de escrutinio para cáncer colorrectal en México. *Cirugía y Cirujanos*, 88(5),635–642. <https://doi.org/10.24875/CIRU.20001299>
- Garcia, H., & Song, M. (n.d.). Early-life obesity and adulthood colorectal cancer risk: a metaanalysis Suggested citation. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2019.3>
- García, R. J. O., Bucaram, M. J. B., Rosero, F. A. B., & López, M. J. B. (2019). Métodos de tamizaje para el cáncer colorrectal. *RECIAMUC*, 3(2), 531–553. [https://doi.org/10.26820/RECIAMUC/3.\(2\).ABRIL.2019.531-553](https://doi.org/10.26820/RECIAMUC/3.(2).ABRIL.2019.531-553)
- Grobbee, E. J., Wisse, P. H. A., Schreuders, E. H., van Roon, A., van Dam, L., Zauber, A. G., Lansdorp-Vogelaar, I., Bramer, W., Berhane, S., Deeks, J. J., Steyerberg, E. W., van Leerdam, M. E., Spaander, M. C. W., & Kuipers, E. J. (2022). Guaiac-based faecal occult blood tests versus faecal immunochemical tests for colorectal cancer screening in average-risk individuals. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2022(6). https://doi.org/10.1002/14651858.CD009276.PUB2/MEDIA/CDSR/CD009276/IMAGE_N/NCD009276-TST-058.PNG
- Gutiérrez-Stampa, M. A., Aguilar Gama, V., & Bujanda, L. (2020). Utilidad del test de sangre oculta en heces para el diagnóstico del cáncer colorrectal en la práctica clínica en atención primaria. *Atención Primaria*, 52(4), 286–287. <https://doi.org/10.1016/J.APRIM.2019.07.009>
- Hernandez Dominguez, O., Yilmaz, S., & Steele, S. R. (2023). Stage IV Colorectal Cancer Management and Treatment. *Journal of Clinical Medicine* 2023, Vol. 12, Page 2072, 12(5), 2072. <https://doi.org/10.3390/JCM12052072>
- Hossain, M. S., Karuniawati, H., Jairoun, A. A., Urbi, Z., Ooi, D. J., John, A., Lim, Y. C., Kaderi Kibria, K. M., Mohiuddin, A. K. M., Ming, L. C., Goh, K. W., & Hadi, M. A. (2022). Colorectal Cancer: A Review of Carcinogenesis, Global Epidemiology, Current Challenges, Risk Factors, Preventive and Treatment Strategies. *Cancers* 2022, Vol. 14, Page 1732, 4(7), 1732. <https://doi.org/10.3390/CANCERS14071732>
- Jiménez, F. N. P., Gutiérrez, M. C., & García, L. M. (2022). Test para el diagnóstico precoz de lesiones premalignas de colon. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 38(3). <https://revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/1899>
- Kaur, K., Zubair, M., & Adamski, J. J. (2023). Fecal Occult Blood Test. *StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537138/>
- kirschbaum Agustín. (2019). Test de sangre oculta en materia fecal para screening de cáncer colorrectal. https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2019-12/test_de_sangre_oculta_en_materia_fecal_para_screening_de_cance_0.pdf
- Kuipers, E. J., Grady, W. M., Lieberman, D., Seufferlein, T., Sung, J. J., Boelens, P. G., Van De Velde, C. J. H., & Watanabe, T. (2019). COLORECTAL CANCER. *Nature Reviews. Disease Primers*, 1, 15065. <https://doi.org/10.1038/NRDP.2015.65>
- Lee, Y. Y., Piscoya, A., San, U., De Loyola, I., Losurdo, G., Lanas, Á., Navarro, M., Hijos, G., Ramirez, T., Omella, I., & Carrera-Lasfuentes, P. (2019). Fecal Hemoglobin Concentration, a Good Predictor of Risk of Advanced Colorectal Neoplasia in Symptomatic and Asymptomatic Patients. *Frontiers in Medicine* | *Www.Frontiersin.Org*, 1, 91. <https://doi.org/10.3389/fmed.2019.00091>

- López, L. X. R., Díaz, Á. L. M., Solano, L. M. L., Orozco, B. R., & Saavedra, K. D. C. (2020). Técnicas de diagnóstico para detección de sangre oculta en heces como biomarcador de cáncer colorrectal. *Ciencia y Salud Virtual*, 12(2), 102–112. <https://doi.org/10.22519/21455333.1447>
- Lu, M., Luo, X., Li, N., Chen, H., & Dai, M. (2019). <p>Diagnostic Accuracy Of Fecal Occult Blood Tests For Detecting Proximal Versus Distal Colorectal Neoplasia: A Systematic Review And Meta-Analysis</p>. *Clinical Epidemiology*, 11, 943–954. <https://doi.org/10.2147/CLEP.S213677>
- Mármol, I., Sánchez-De-Diego, C., Dieste, A. P., Cerrada, E., Jesús, M., & Yoldi, R. (n.d.). Molecular Sciences Colorectal Carcinoma: A General Overview and Future Perspectives in Colorectal Cancer. <https://doi.org/10.3390/ijms18010197>
- Marzo-Castillejo, M., Bartolomé-Moreno, C., Bellas-Beceiro, B., Melús-Palazón, E., & VelaVallespín, C. (2022). Recomendaciones de Prevención del Cáncer. Actualización PAPPS 2022. Atención Primaria, 54. <https://doi.org/10.1016/J.APRIM.2022.102440>
- Menéndez Rodríguez, M., Garau Ramírez, J., Traver Salvador, A., Hervás Jiménez, Y., García Morales, N., Seoane Pillado, T., Pin Vieito, N., Vega Villamil, P., Montes Martínez, A., & Cubiella, J. (2022). Validación al castellano del cuestionario Rawl de cribado de cáncer colorrectal con sangre oculta en heces. *Gastroenterología y Hepatología*, 45(2), 106–113. <https://doi.org/10.1016/J.GASTROHEP.2021.04.001>
- Nacional De Prevención, P., Temprana, D., & Colorrectal, D. C. (n.d.). PROGRAMA CURSO VIRTUAL | TEST DE SANGRE OCULTA EN MATERIA FECAL PARA TAMIZAJE DE CÁNCER COLORRECTAL. Retrieved June 5, 2023, from www.argentina.gob.ar/salud/inc
- Ordóñez Ureta, G., Navas Flores, V., & Buitrón An-drade, R. (2010). Actuarial survival study in patients with colorectal cancer, treated in the oncology unit of Hospital Eu-genio Espejo, Quito, period 2010-2016. *Rev. Oncol. Ecu*, 31(3), 201–212. <https://doi.org/10.33821/589>
- Ordovás Javier. (2021). Repetir la prueba inmunohistoquímica de hemoglobina fecal como estrategia para reducir el número de colonoscopias normales en el cribado de cáncer colorrectal. <https://zaguan.unizar.es/record/111271>
- Patel, S. G., May, F. P., Anderson, J. C., Burke, C. A., Dominitz, J. A., Gross, S. A., Jacobson, B. C., Shaukat, A., & Robertson, D. J. (2022). Updates on Age to Start and Stop Colorectal Cancer Screening: Recommendations From the U.S. Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. *Gastroenterology*, 162(1), 285–299. <https://doi.org/10.1053/J.GASTRO.2021.10.007>
- (PDF) Programa piloto de cribado de cáncer colorrectal en Castilla-La Mancha. Resultados parciales tras primera vuelta: 2015-2018. (n.d.). Retrieved June 5, 2023, from https://www.researchgate.net/publication/348815717_Colorectal_cancer_screening_pilot_program_in_Castilla-La_mancha_Partial_results_after_first_round_2015-2018
- Picazo-Perea, M. P., Lopez-Martos, A. M., Rodelgo-Jimenez, L., & Lorenzo-Lozano, M. C. (2022). Sangre oculta en heces en pacientes sintomáticos en Atención Primaria: Un estudio retrospectivo en el área sanitaria de Toledo. *Medicina de Familia. SEMERGEN*, 48(7). <https://doi.org/10.1016/J.SEMERG.2022.101815>
- Pin-Vieito, N., García Nimo, L., Bujanda, L., Román Alonso, B., Gutierrez-Stampa, M. Á., AguilarGama, V., Portillo, I., & Cubiella, J. (2021). Optimal diagnostic accuracy of quantitative faecal immunochemical test positivity thresholds for colorectal cancer detection in primary health care: A

- community-based cohort study. United European Gastroenterology Journal, 9(2), 256. <https://doi.org/10.1177/2050640620949714>
- Pin-Vieito, N., Iglesias, M. J., Remedios, D., Rodríguez-Alonso, L., Rodríguez-Moranta, F., Álvarez-Sánchez, V., Fernández-Bañares, F., Boadas, J., Martínez-Bauer, E., Campo, R., Bujanda, L., Ferrandez, Á., Piñol, V., Rodríguez-Alcalde, D., Guardiola, J., Cubiella, J., González-López, N., Quintero, E., Bañales, J., ... Sánchez, M. S. (2020). Risk of gastrointestinal cancer in a symptomatic cohort after a complete colonoscopy: Role of faecal immunochemical test. World Journal of Gastroenterology, 26(1), 70–85. <https://doi.org/10.3748/WJG.V26.I1.70>
- Pruebas de detección de cáncer colorrectal | CDC. (n.d.). Retrieved May 16, 2023, from https://www.cdc.gov/cancer/colorectal/basic_info/screening/tests.htm
- Pruebas para el cáncer colorrectal | ¿Cómo se diagnostica el cáncer colorrectal? (n.d.). Retrieved May 16, 2023, from <https://www.cancer.org/cancer/types/colon-rectalcancer/detection-diagnosis-staging/how-diagnosed.html>
- Rabeneck, L., Horton, S., Zauber, A. G., & Earle, C. (2015). Colorectal Cancer. Disease Control Priorities, Third Edition (Volume 3): Cancer, 101–119. https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0349-9_CH6
- Reyes, J., Dolz, C., Cortés, J., & José Reyes, C. (2020). El cáncer de colon. Medicina Balear, ISSN 1579-5853, ISSN-e 2255-0569, Vol. 35, No. 3, 2020, Págs. 16-23, 35(3), 16–23. <https://doi.org/10.3306/MEDICINABALEAR.35.03.16>
- Roca, J. M., de la Cruz, G., Ruiz, F., Pérez, A., Botero, B., & Pérez, C. M. (2022). Artículos científicos / Scientific articles Creación de un circuito de priorización de colonoscopias Creation of a prioritization circuit for colonoscopies. Enferm Endosc Dig, 9(1), 27–33.
- Rodríguez Cairolí, F., Guevara Vásquez, G., Bardach, A., Espinola, N., Perelli, L., Balan, D., Palacios, A., Augustovski, F., Pichón-Rivière, A., & Alcaraz, A. (2023). Carga de enfermedad y económica atribuible al consumo de bebidas azucaradas en El Salvador. Revista Panamericana de Salud Pública, 47, 1. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2023.80>
- Saptamak, M., Gaitada, I., Kan, G., Ne, T., Etkilidir, K., Tarık, ?, Şahin, A., Güzel, E. Ç., & Mete, R. (2022). How Effective is a Fecal Occult Blood Test to Detect Malignancy? <https://doi.org/10.4274/nkmj.galenos.2021.72691>
- Saraceni Ana, Azevedo Rodrigo, Gomes Clarissa, Baraviera Antonio, Kiss Desiderio, & Almeida Maristela. (2019). Association of fecal occult blood tests results with colonoscopic findings in a general hospital and validation of the screening test. <https://jcol.elsevier.es/pt-pdfS2237936318305495>
- Saura N. (2021). 215 - REPETIR LA SANGRE OCULTA EN HECES ES UNA ESTRATEGIA ÚTIL PARA EVITAR COLONOSCOPIAS NORMALES EN EL CRIBADO POBLACIONAL DE CÁNCER COLORRECTAL. Universidad de Zaragoza. Sigmoidoscopia flexible - NIDDK. (n.d.). Retrieved May 23, 2023, from <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diagnostic-tests/flexible-sigmoidoscopy>
- Silva, G. da. (2022). Orientações para o diagnóstico precoce de câncer de Cólon e Reto, e câncer de pele na Atenção Básica. In saudes.sp. https://www.saude.sp.gov.br/resources/ses/perfil/gestor/atencao-basica/orientacoes_para_o_diagnostico_precoce_de_cancer_de_colon_e_reto-final_01-06-2022.pdf
- Sotolongo José, Ortiz Yosvani, Rodríguez Leidiani, & Suárez Marta. (2021). Pesquisa de câncer colorrectal en pacientes con sangre oculta en heces fecales. <https://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/e667/625>

- Test para el diagnóstico precoz de lesiones premalignas de colon. (n.d.). Retrieved June 5, 2023, from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252022000300010
- Theyra-Enias, H., Tumba, N., & Popoola, O. B. (2022). Management and outcome of colorectal cancer in a resource-limited setting: Ahmadu Bello university teaching hospital, Zaria, Nigeria. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 25(6), 923–930. https://doi.org/10.4103/NJCP.NJCP_1948_21
- Wielandt, A. M., Hurtado, C., Moreno, M., Zárate, A., López-Köstner, F., Wielandt, A. M., Hurtado, C., Moreno, M., Zárate, A., & López-Köstner, F. (2021). Test de sangre oculta en deposiciones para programas de cribado de cáncer colorrectal: actualización. *Revista Médica de Chile*, 149(4), 580–590. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872021000400580>
- Yeh, J.-H., Tseng, C.-H., Wang, W.-L., Chen, C.-I., Liu, Y.-P., Lee, Y.-C., Wang, J.-Y., & Lin, Y.-C. (2023). Performance of the Fecal Immunochemical Test in Detecting Advanced Colorectal Neoplasms and Colorectal Cancers in People Aged 40–49 Years: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cancers* 2023, Vol. 15, Page 3006, 15(11), 3006. <https://doi.org/10.3390/CANCERS15113006>