

Cuadro I
EQUIPOS MÉDICOS RELACIONADOS CON ONCOLOGÍA EN MÉXICO. MÉXICO, 2018⁹

Equipo médico	Total nacional	Por sector		Por institución											Estados sin equipos
		Público	Privado	SS	IMSS	ISSSTE	HU	Sede-na	ISSSTE estatales	Semar	Cruz Roja	HITO	Pemex	HC	
Radioterapia															
AL	141	87	54	40	28	6	6	4	2	1	0	0	0	0	5
UCO60	31	23	8	15	3	0	2	1	1	0	1	0	0	0	12
HDR	40	33	7	20	10	1	0	1	1	0	0	0	0	0	11
Medicina nuclear															
Equipo de medicina nuclear (sin PET)	115	61	54	24	28	3	2	1	1	1	0	1	0	0	9
PET-CT	31	10	21	5	0	0	2	1	0	1	0	1	0	0	24
Imagenología															
Mastógrafos	1 473	881	592	450	290	84	4	13	12	4	4	0	17	3	0
Tomógrafos	793	377	416	146	118	49	5	20	10	5	4	1	10	9	0
RM	316	92	224	43	21	10	3	3	3	3	0	1	1	6	0

AL: aceleradores lineales; UCO60: unidades de cobalto 60; HDR: braquiterapias de alta tasa de dosis; PET CT: tomografía por emisión de positrones – tomografía computada; RM: resonancia magnética; SS: Secretaría de Salud; IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social; ISSSTE: Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado; HU: Hospitales Universitarios; Sedena: Secretaría de la Defensa Nacional; ISS estatales: Institutos de Seguridad y Servicios para trabajadores de los gobiernos estatales; Semar: Secretaría de Marina; HITO: Hospital Infantil Teletón de Oncología; Pemex: Petróleos Mexicanos; HC: Hospital Civil

Referencias

- Charvel S, Cobo-Armijo F, Hernández-Ávila M, Reynales-Shigematsu LM, Salas J, Arrieta O, et al. Necesidades de cobertura y atención del cáncer pulmonar en México. *Salud Publica Mex.* 2019;61(3):339-46. <https://doi.org/10.21149/10114>
- Ferlay J, Ervik M, Lam F, Colombet M, Mery L, Piñeros M, et al. *Global Cancer Observatory: Cancer Today.* Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, 2020 [citado enero, 2021]. Disponible en: <http://gco.iarc.fr/today/factsheets-populations>
- Secretaría de Salud, Subsecretaría de Integración y Desarrollo del Sector Salud. Dirección de Información en Salud con base en la información oficial de defunciones Inegi/SS 1979-2017. México: SS, 2018 [citado enero, 2021]. Disponible en: <http://sinaiscap.salud.gob.mx:8080/DGIS/>
- Borja-Aburto VH, Dávila-Torres J, Rascón-Pacheco RA, González-León M, Fernández-Gárate JE, Mejía-Rodríguez I, et al. Cancer mortality in the Mexican Social Security Institute, 1989-2013. *Salud Publica Mex.* 2016;58(2):153-61. <https://doi.org/10.21149/spm.v58i2.7784>
- Mohar-Betancourt A, Reynoso-Noverón N, Armas-Texta D, Gutiérrez-Delgado C, Torres-Domínguez JA. Cancer trends in Mexico: essential data for the creation and follow-up of public

policies. *J Glob Oncol.* 2017;3(6):740-8. <https://doi.org/10.1200/JGO.2016.007476>

- Ruiz-Palacios y Santos GM, Madrazo-Reynoso M, Meneses-García A, Mohar-Betancourt A, Reynoso-Noverón N, Lozano-Herrera J, et al. Programa Integral de Prevención y Control del Cáncer en México. Ciudad de México: Instituto Nacional de Cancerología, 2016 [citado enero, 2021]. Disponible en: https://www.iccp-portal.org/system/files/plans/PICCM_FINALINCan_Enero2018.pdf
- Gutiérrez-Delgado C, Armas-Texta D, Reynoso-Noverón N, Meneses-García A, Mohar-Betancourt A. Estimating the indirect costs associated with the expected number of cancer cases in Mexico by 2020. *Salud Publica Mex.* 2016;58(2):228-36. <https://doi.org/10.21149/spm.v58i2.7792>
- Hernández-Ávila JE, Palacio-Mejía LS, González-González L, Morales-Carmona E, Espín-Arellano LI, Fernández-Niño JA, et al. Utilization of hospital services for cancer care in Mexico. *Salud Publica Mex.* 2016;58(2):142-52. <https://doi.org/10.21149/spm.v58i2.7783>
- Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Informe Técnico - Diagnóstico situacional de Recursos asociados a la Atención del cáncer en México. México: SS, Cenetec, 2018.
- Heinze-Martín G, Olmedo-Canchola VH, Bazán-Miranda G, Bernard-Fuentes NA, Guizar-Sánchez DP. Los médicos especialistas en México. *Gac Med Mex.* 2018;154(3):342-51. <https://doi.org/10.24875/GMM.18003770>

Capacidad de colonoscopías diagnósticas en la Ciudad de México

Señor editor: Ante el incremento de la carga y mortalidad de cáncer colorrectal (CCR) en la Ciudad de México, existe el interés en su detección temprana mediante programas de tamizaje con prueba inmunoquímica-fecal (PIF) y colonoscopia diagnóstica. Para su implementación, es indispensable evaluar la capacidad diagnóstica usada, la capacidad máxima y la capacidad disponible de colonoscopías. Esta capacidad ha sido estimada en otros países mediante encuestas que evalúan el número de procedimientos por unidad de endoscopia.¹

A continuación se presentan los resultados de la aplicación de la encuesta *Survey of Endoscopic Capacity (Secap)* de los *Centers for Disease Control and Prevention* de Estados Unidos, la cual fue modificada para México con el fin de evaluar la capacidad de

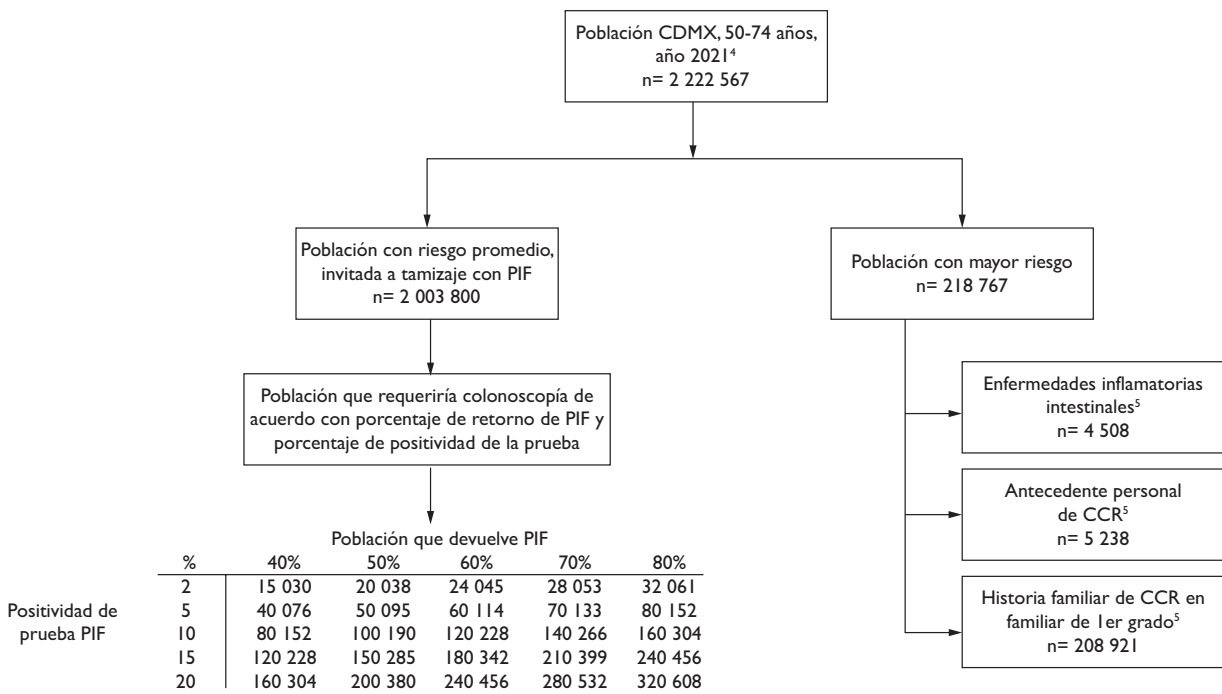
colonoscopías en la capital del país.¹⁻³ En nueve meses se identificaron 51 unidades de endoscopia públicas y privadas de las cuales, se excluyeron unidades en las que no se identificó responsable o que atendían población pediátrica (n=8) por lo que finalmente se invitó a participar a 43 unidades. Se recibieron 39 respuestas (90.7%) y se realizó un análisis descriptivo en el que se definió como capacidad usada al número de colonoscopías realizadas actualmente a la semana; capacidad máxima como el número máximo de colonoscopías que se podrían realizar sin mayor inversión de recursos, y como capacidad disponible la diferencia entre la capacidad máxima y la usada. Para calcular la capacidad anual de colonoscopías se multiplicó la capacidad semanal por el número de semanas laborales al año (50 semanas). Para estimar la necesidad de colonoscopías diagnósticas en Ciudad de México se consideró la

población proyectada por el Consejo Nacional de Población (Conapo) de 50 a 74 años para 2021.⁴ Para el cálculo de población con riesgo mayor de CCR se consideró el número de casos prevalentes estimados de enfermedades inflamatorias intestinales y CCR en 2019,⁵ y el número estimado de población con historia de familiar de primer grado con CCR, considerando una prevalencia de 9.4%.⁶ La población restante se consideró población con riesgo promedio para CCR.

Se encontró que en la Ciudad de México actualmente se cuenta con 138 torres de endoscopia, 142 video-colonoscopios y 354 endoscopistas. Se reportó que la capacidad actual usada era de 49 700 colonoscopías anuales; la capacidad anual máxima fue de 72 950 colonoscopías, y la disponible de 23 250 colonoscopías anuales adicionales, de las cuales 40.2% (n=9 350) corresponde a instituciones públicas.

Considerando resultados mexicanos con 70% de retorno de PIF,* se estimó que, para un programa de tamizaje en 2021 con una positividad de 5%, se requería realizar un total de 70 133 colonoscopías (figura 1). La cantidad de colonoscopías necesarias disminuirían a 23 144 si la positividad de la PIF fuera de 1.65%, las cuales podrían ser cubiertas con la capacidad anual disponible. Para que estas colonoscopías pudieran ser cubiertas por las instituciones públicas, sería necesario obtener 0.66% de positividad de la prueba PIF (9 258 colonoscopías anuales).

* Espinosa-Tamez P, Unger-Saldaña K, Saldaña-Téllez M, López-Gutiérrez G, Salgado-Morgan G, Robles-Gonzalez LM, et al. Feasibility of colorectal cancer screening based on door-to-door vaccination activities in Mexico City. Documento no publicado. 2021.



PIF: Prueba Inmunoquímica Fecal. CCR: Cáncer colorrectal

FIGURA 1. ESTIMACIÓN DE POBLACIÓN QUE REQUERIRÁ COLONOSCOPIA PARA TAMIZAJE DE CCR EN CIUDAD DE MÉXICO EN 2021

Este es el primer estudio de capacidad diagnóstica para CCR que se realiza en nuestro país. Esta información es fundamental para poder planear un programa poblacional de tamizaje y diagnóstico de CCR. Es necesario evaluar la distribución de concentración de hemoglobina en heces con PIF en México para establecer el punto de corte que permitirá obtener una positividad que podría ser cubierta con la capacidad diagnóstica adicional actual. Además, será necesario evaluar la factibilidad de utilizar la capacidad disponible de unidades en instituciones privadas en un programa de tamizaje poblacional. En conclusión, en la Ciudad de México existe capacidad colonoscópica disponible que debe ser considerada en los programas de tamizaje de CCR.

Declaración de conflicto de intereses. Los autores declararon no tener conflicto de intereses.

María del Carmen Manzano-Robledo, MD,⁽¹⁾
macmanzano@gmail.com
Priscilla Espinosa-Tamez, MD,^(2,3)
Michael B Potter, MD,⁽³⁾
Angélica Hernández-Guerrero, MD,⁽¹⁾
Katherine Van Loon, MD, MPH,⁽³⁾
Karla Unger-Saldaña, MD, ScD,⁽⁴⁾

(1) Servicio de Endoscopia, Instituto Nacional de Cancerología. Ciudad de México, México.

(2) Centro de Investigación en Salud Poblacional, Instituto Nacional de Salud Pública. Ciudad de México, México.

(3) University of California. San Francisco, California, EUA.

(4) Unidad de Epidemiología, Instituto Nacional de Cancerología. Ciudad de México, México.

<https://doi.org/10.21149/112785>

Referencias

1. Joseph DA, Meester RGS, Zauber AG, Manninen DL, Wings L, Dong FB, et al. Colorectal cancer screening: Estimated future colonoscopy need and current volume and capacity. *Cancer*. 2016;122(16):2479-86. <https://doi.org/10.1002/cncr.30070>

2. Seeff LC, Richards TB, Shapiro JA, Nadel MR, Manninen DL, Given LS, et al. How many endoscopies are performed for colorectal cancer screening? Results from CDC's survey of endoscopic capacity. *Gastroenterology*. 2004;127(6):1670-7. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2004.09.051>

3. Manninen D, Dong F, Wings L. Alabama Survey of Endoscopic Capacity (SECAP). Seattle, WA: Battelle, 2013.

4. Consejo Nacional de Población. Datos Abiertos de México - Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas, 2016-2050 [internet]. Ciudad de México: Conapo, 2018. Disponible en: http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Datos_Abiertos/Proyecciones2018/pob_mit_proyecciones.csv

5. Institute for Health Metrics and Evaluation. GBD Compare Data Visualization. Seattle, WA: IHME/ University of Washington, 2019.

6. Mitchell RJ, Campbell H, Farrington SM, Brewster DH, Porteous MEM, Dunlop MG. Prevalence of family history of colorectal cancer in the general population. *Br J Surg*. 2005;92(9):1161-4. <https://doi.org/10.1002/bjs.5084>

Inversión en investigación sobre cáncer en México entre 2002 y 2017

Señor editor: En este documento presentamos algunos resultados de nuestro análisis sobre la tendencia en inversión en investigación en cáncer, su distribución por sitio de cáncer y tipo de investigación en México entre 2002 y 2017.

Hasta 2018, el Fondo de Investigación para la Salud y la Seguridad Social (FOSISS) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) era la principal fuente de fondos federales de investigación en salud en el país. La evaluación del nivel de inversión de México en la investigación del cáncer puede proporcionar información sobre el establecimiento de prioridades, la capacidad de investigación existente y la estrategia de inversión en investigación. Por esta razón, en 2018 solicitamos a Conacyt los archivos con los datos de los proyectos financiados por FOSISS/Conacyt desde 2002 hasta 2017 (n=1 590).

Las bases de datos del Conacyt contaban con los siguientes campos: nombre del proyecto, año de la convocatoria, resumen, institución y monto financiado. Después de una exhaustiva revisión manual y con las palabras clave (cáncer; tumor(es) maligno(s); neoplasia; oncología; linfoma(s);

carcinoma; lesión(es) cervicales; leucemia(s); melanoma(s); mieloma(s) lesiones premalignas; carcinogénesis; vacuna vacuna de virus de papiloma humano (VPH), excluimos aquellos proyectos cuyos objetivos no estaban enfocados en cáncer. Clasificamos cada proyecto por tipo/área de investigación:¹ 1) básica o experimental, definida como aquellos proyectos que estudian la enfermedad a un nivel celular o molecular y/o modelos animales y no buscan una aplicación de la cual beneficiarse; 2) clínica, aquellos proyectos que involucran sujetos de estudio (humanos) para estudiar la enfermedad; 3) epidemiología/salud pública, los proyectos que estudian la distribución y los determinantes de la enfermedad y la aplicación de estos estudios al control y prevención y 4) tecnológica, proyectos que permiten descubrir nuevos conocimientos, para luego encontrarles aplicaciones prácticas para la mejora de diseños, productos, equipos y de procesos industriales. Además, con base en el título y resumen, clasificamos los proyectos por sitio de cáncer.

En el periodo de 2002 a 2017, el FOSISS/Conacyt financió un total de 1 590 proyectos de investigación, de los cuales 269 (17%) fueron en cáncer. De los 269 proyectos, 52% (n=140) fueron en investigación básica/experimental y 30.1% (n=81) en investigación clínica. Únicamente 11.9% (n=32) de los proyectos financiados en cáncer fueron en salud pública/epidemiológica y 6% (n=16) en investigación tecnológica.

Durante el periodo analizado, el financiamiento para investigación en cáncer aumentó. Observamos un gasto anual promedio que creció de 28 millones de pesos (1.5 millones de dólares) en 2002 a 40.8 millones de pesos (2.2 millones de dólares) en 2017 (figura 1). De igual manera, observamos una tendencia de aumento en el porcentaje de inversión del FOSISS destinado a cáncer (de 9% en 2002 a 19% en 2017). El financiamiento promedio por proyecto fue de 1.6 millones de pesos (0.18-12.8)/84 350 dólares.