



**SOCIEDAD MEXICANA DE ONCOLOGÍA, A.C.**

# **MEXICAN JOURNAL OF ONCOLOGY**

*GACETA MEXICANA DE ONCOLOGÍA*

Indexed in: SciELO, DOAJ, SCOPUS, ARTEMISA, LILACS, IMBIOMED, PERIODICA-UNAM, EMBASE/Excerpta Medica and Latindex 2.0

Volume 25. Issue. 2, April-June 2026

L-ISSN: 1665-9201

**¿Qué harías si fuera tu padre? Los beneficios  
de la comunicación empática oncólogo-paciente**

**Geographic access to radiotherapy in Mexico**

**Consenso mexicano de cáncer mamario 2025.  
Poblaciones especiales**



**Permanyer México**

# **SMeO**

SOCIEDAD MEXICANA DE ONCOLOGÍA, A.C.

[www.smeo.org.mx](http://www.smeo.org.mx)

## ¿Qué harías si fuera tu padre? Los beneficios de la comunicación empática oncólogo-paciente

### *What would you do if he were your father? The benefits of empathetic oncologist-patient communication*

Rodrigo Lastra-del Prado\*, Marina Arribas-Velasco y Elisa Quílez-Bielsa

Servicio de Oncología Médica, Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Zaragoza, España

#### **Necesidad de una formación específica en comunicación... Se habla, pero no se hace**

Pocas profesiones tienen periodos tan sumamente largos de formación como la de Oncología. Y es que la materia prima con la que se trata, sin duda lo requiere. Entre las competencias que establece el programa formativo de la especialidad de Oncología Médica<sup>1</sup> figura entre las más importantes la «comunicación clínica humana». Pero una cosa es lo que diga la ley y otra la realidad. Como tutor de médicos en formación siempre me encontraba con la misma dificultad a la hora de evaluar estos conocimientos. Así como disponemos de herramientas para objetivar la destreza adquirida en el resto de las competencias (cursos, artículos o presentaciones a congresos, número mínimo de visitas de determinadas afecciones realizadas, nivel de idiomas...), no las tenemos de manera reglada para enseñar y evaluar esas habilidades en comunicación<sup>2</sup>. Disponemos de pocas guías clínicas que nos enseñen esto<sup>3</sup>. Ni siquiera durante la universidad existe una asignatura específica sobre comunicación. Comunicación que va a ser la columna vertebral de toda la relación médico-paciente. Comunicación que si es correcta va a suponer el *rail* por el que transite una relación fluida y eficaz. Pero que si es incorrecta va a ser fuente permanente de desapegos y malentendidos.

Ese aprendizaje autodidacta de las habilidades comunicativas, en la que cada uno combina sus

cualidades personales con el mimetismo que aprende de sus compañeros veteranos (con sus grandes virtudes y sus no menos grandes vicios y rutinas) con la propia experiencia e intuiciones, se muestra claramente insuficiente. Y cuando hablamos de comunicación, no hablamos de una comunicación cualquiera, sino una comunicación empática. Y sí, la comunicación y la empatía se pueden aprender, cultivar y acrecentar. ¿Cómo?

#### **¿Qué harías si fuera tu padre?**

Recuerdo un paciente siendo yo oncólogo bisoño, que, no siendo un caso especialmente complejo, me dio mucho qué pensar. Recién acabado mi periodo de formación pasaba yo consulta en un hospital comarcal. Visitaba a un hombre de 79 años, diabético y con una cardiopatía isquémica previa bien controlada. Acababa de ser diagnosticado de un cáncer de pulmón avanzado. Un carcinoma escamoso con metástasis hepáticas y suprarrenales. Aunque parecía comportarse con gran agresividad, el hombre mantenía un estado general excelente. Era un hombre de campo y vivía en un pueblo de uno de los valles más bonitos del Pirineo Occidental. Aunque hacía años que había dejado las labores del campo, seguía acudiendo a diario a su huerta, una de sus pasiones. Sus otras pasiones: las largas caminatas por el monte y por supuesto, su familia. Llegar a nuestro hospital le tomaba más de una hora en auto (por una carretera en no muy buen

#### **\*Correspondencia:**

Rodrigo Lastra-del Prado

E-mail: lastrarodrigo@gmail.com

2565-005X/© 2026 Sociedad Mexicana de Oncología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 16-05-2026

Fecha de aceptación: 28-05-2026

DOI: 10.24875/j.gamo.M26000295

Disponible en internet: 29-06-2026

Gac Mex Oncol. 2026;25(2):67-70

[www.gamo-smeo.com](http://www.gamo-smeo.com)

estado). Todo ello sin contar con que en invierno el trayecto se hacía con frecuencia impracticable. Y estábamos en diciembre.

Durante nuestra primera consulta, a la que acudí con, su mujer y dos de sus cuatro hijas, les expliqué el diagnóstico, el estadio, el pronóstico de la enfermedad y las opciones de tratamiento. Las guías clínicas indicaban por aquellas fechas que la mejor opción terapéutica era un doblete con platino. «¿Qué es eso?», preguntaron. Claro, ya tenemos una de las primeras barreras de la comunicación empática. Cualquier oncólogo sabe en qué escenario nos movemos nada más oír la expresión «doblete de platino». Expresión sin embargo totalmente desconcertante para cualquier persona ajena a nuestro mundo y que más le puede sonar al reconocimiento a la trayectoria musical de una cantante famosa que a una estrategia terapéutica anticáncer. Este error de comunicar dando por supuestos conocimientos previos, lo cometemos con demasiada frecuencia.

Les explique que un doblete de platino es una quimioterapia que combina dos fármacos antitumorales, y que uno de ellos es un derivado del compuesto químico platino. En ambos casos se trata de una medicación intravenosa que requiere acudir al hospital cada 21 días y hay que realizarse analítica el día anterior. El tratamiento expone al paciente a una importante toxicidad, que con mucha frecuencia condiciona fuertemente la calidad de vida. En los estadios IV (como era el caso) el objetivo de los tratamientos oncológicos no es la curación, sino la mejora de la calidad de vida, y secundariamente, si el primer objetivo se consigue, aumentar la supervivencia. Los dobletes con platino, por tanto, no curan. Mejoran los síntomas en algunas ocasiones y consiguen una supervivencia mediana inferior a los 12 meses. En cómputos globales son unos pocos meses más de vida que no poner tratamiento. Y en nuestro paciente, por el momento, había pocos síntomas que aliviar, pues prácticamente no los tenía. También es verdad, que, aunque la supervivencia mediana era inferior a 12 meses, un grupo pequeño de pacientes tiene mayor beneficio y pueden prolongar su vida incluso años en buenas condiciones.

Con todo este torrente de información, que suele ser el habitual la primera vez que se establece contacto con la oncología, lo normal, como fue el caso, es que paciente y acompañantes se sientan aturdidos. Son demasiadas cosas nuevas en apenas unos minutos y encima muchas veces con la urgencia de tomar decisiones. En este estado de aturdimiento que detecté en la familia, una de las hijas (que además estaba

embarazada de cinco meses) me hizo una pregunta. Seguramente me la habrían hecho muchas más veces, pero en esta ocasión me tocó de manera especial: «¿Qué haría usted si fuera su padre?».

Mi padre, que era algo más joven que mi paciente, acabada de fallecer hacía apenas dos meses. No había sido por cáncer sino por una hemorragia cerebral, que tras una intervención quirúrgica de urgencia y unos días en la UVI no había evolucionado bien. También entonces nos había tocado decidir si desconectábamos del respirador artificial o lo manteníamos con él un tiempo desconocido, pero sin opciones de que la situación se volviera reversible. Y tuvimos que decidir en condiciones de gran carga emocional.

Uno de los grandes logros de nuestra especialidad es el de ir ordenando y clasificando el cada vez mayor conocimiento de la enfermedad que queremos combatir. Todo está muy protocolizado y estandarizado. Las clasificaciones tumorales, los estadios, la valoración y medición de las respuestas al tratamiento, la gradación de toda la toxicidad y efectos adversos posibles... un lenguaje común oncológico mundial que intenta objetivar al máximo y es la base para los sólidos avances en la lucha contra el cáncer. Las guías clínicas y los algoritmos de toma de decisiones tienen en cuenta múltiples parámetros clínicos, analíticos, moleculares y genéticos.

Pero las guías no tienen en cuenta si el paciente quiere seguir yendo a la huerta o no. Si para bajar a vernos tienen que poner las cadenas del auto, pues la nieve es muy frecuente por aquellas fechas. Si quiere vivir para ver nacer a su quinto nieto, o apurar la vida un poco más para ver comulgar a su primera nieta.

Por eso, más allá de las guías, imprescindibles, la pregunta «¿Qué harías si fuera tu padre... tu madre, tu hermano, tu hija?» resulta muy pertinente. Y desde entonces para mí ha sido un patrón de medida, una ayuda importante en la comunicación con el paciente y los familiares, especialmente en las situaciones donde las decisiones no son fáciles. Es una pregunta que me hago con frecuencia y me ayuda sobre todo en aquellos momentos en las que las decisiones en medicina no son claramente blancas ni negras.

### **Dificultades y retos para una comunicación empática en el día a día de las consultas**

En un día normal veo una media de 20 pacientes en mi consulta de cáncer de pulmón y tumores torácicos. Una cuarta parte de ellos son pacientes a los que les tengo que decir que su enfermedad ha empeorado.

Y de esos 20, uno o dos son primeras visitas. Pacientes recién diagnosticados que es la primera vez que acuden al oncólogo. Para ellos ese puede ser el momento más importante del año, de la década. Desde luego, la mayoría de las veces, un punto de inflexión vital que cambiará drásticamente su presente y su futuro. Para mí es la quinta, la sexta, la séptima vez en el día que doy noticias que nadie quiere oír. La distancia emocional entre los dos lados de la mesa es un abismo. Salvando las distancias, recuerdo cuando acudí con mi mujer a la primera ecografía de mi primer hijo. Yo era un manojo de nervios, y el ginecólogo mirando a la pantalla mientras pasaba el ecógrafo por la tripa de mi esposa dictaba a la auxiliar que tomaba nota: «uno... vivo...». Para nosotros era nuestro primer hijo. Un momento único. Para el ginecólogo era la enésima ecografía del día en la que había un embrión (no dos ni tres) y que tenía latido. Yo recuerdo cada instante de ese momento y el nombre y apellidos del ginecólogo. Él, lógicamente, ni se acuerda.

Y esto hay que tenerlo muy en cuenta. Lo que decimos en las consultas y sobre todo en las primeras visitas suele quedar grabado a fuego en el paciente y sus familias. Para la relación de confianza sanitario-paciente es clave esa primera visita. Esa inmensa distancia emocional hay que tenerla muy en cuenta y ser consciente de ella para no caer en rutinas, lugares comunes e insensibilidades. Los pacientes suelen recordar cada palabra que les dices. Muchos, si luego las cosas van bien, recuerdan la fecha del diagnóstico como un segundo nacimiento.

Usar como patrón de medida el «como si fuera tu padre» ayuda a empatizar. Pero no es tu padre. Y no debe serlo. La distancia emocional que nos separa puede y deber ser beneficiosa. En esos momentos en los que el paciente y su familia están en estado de *shock*, desbordados por un vendaval de emociones, alguien debe mantener la calma. Nuestro papel es mostrar, con la máxima calidez y comprensión, la objetividad de los hechos. Empatizar no significa implicarse emocionalmente, pues perderíamos el papel que el paciente más necesita. En un mar agitado por la tempestad, el paciente y sus familias buscan un puerto seguro al que amarrarse (aunque sea temporalmente) para poder seguir la siguiente singladura. No son pocas las ocasiones en las que me han entrado ganas de llorar delante de un paciente. Y en alguna de ellas, incluso, he tenido que salir de la consulta con una excusa cualquiera, para poder desahogarme. Pero creo que mis lágrimas no hubieran ayudado para nada.

El equilibrio no es fácil. Pero ahí está el gran reto de nuestra profesión. Como el vuelo de Dédalo. Sobrevolar entre el riesgo de crearse una coraza emocional que parece protegernos, pero que a la vez nos insensibiliza haciendo imposible una comunicación empática. O entre el riesgo de implicarse emocionalmente en exceso perdiendo la eficacia de nuestra actuación y poniéndonos en peligro de quemarnos las alas demasiado pronto.

Uno de los grandes logros de nuestro sistema sanitario y del que más orgullosos nos sentimos profesionales y usuarios, es la gran y eficaz universalización de sus servicios. Uno de sus grandes retos en los que queda mucho por hacer es en la personalización y humanización de sus servicios.

Reconozco que la estructura física y temporal de las consultas de un hospital no ayudan a la comunicación empática. Lo que pasa es que estamos tan acostumbrados, y los pacientes de oncología son tan pacientes, que tendemos a no darle la debida importancia. La estructura hospitalaria es funcional y eficiente, pero dista de ser amigable con una comunicación empática. Salas de espera abarrotadas, sin apenas elementos que permitan focalizar la atención en algo agradable. Consultas pequeñas, asépticas, sin elementos decorativos, con mesas y ordenadores como barrera infranqueable entre médico y paciente. Mucha gente de bata blanca o pijama verde entrando y saliendo generalmente con prisas, papeles, teléfonos y computadoras.

Por ponernos a soñar, podríamos imaginar unas salas de espera con sillones y sofás, decoradas con motivos agradables, música ambiente suave y relajante, y puntos de lectura y café o infusiones. Consultas sin mesa, sin barreras físicas entre médico y paciente. Y lo que es todavía más importante, tiempo suficientemente largo para poder dedicar a cada persona. La tiranía del «cuarto de hora» por paciente del sistema de citas es una presión que nos atenaza y mucho a la hora de poder comunicar eficazmente. Muchas veces, muy a nuestro pesar, la consulta es una carrera contrarreloj. Pues tras el diálogo con el paciente después viene el siguiente, que por lo general ya entra con algo de retraso acumulado. Y después de finalizar suele quedar una labor burocrática de informes, validaciones y confirmaciones que requieren prácticamente el mismo tiempo que de cara al «público».

La estructura no está pensada para una comunicación empática. Adaptarla a ello supondría indudablemente una mayor dotación de recursos. Recursos que escasean la mayoría de las veces. Y, sin embargo, estas carencias son suplidas muchas veces con la

gran humanidad y dedicación de los profesionales implicados (sanitarios y no sanitarios). Hay que destacar aquí también la importante labor que asociaciones de pacientes y de voluntariado están realizando encaminadas a la humanización de las estructuras sanitarias. Un campo donde hay mucho margen de mejora.

### **Conclusión: escuchar, escuchar, y confianza como base de una comunicación eficaz**

Una vez vino a consulta una mujer mayor diagnosticada de un cáncer de mama muy extendido. Cuando la fui a explorar vi que le faltaba la mama derecha y le pregunté que cuando la habían operado. «No me han operado doctor, se lo juro». Ante mi insistencia, pues yo solo veía la parrilla costal ulcerada y sin la mama, me repitió tres veces que no la habían operado. Increíblemente revise su historial y efectivamente no la habían operado nunca. ¡El tumor le había ido comiendo la mama derecha hasta hacerla desaparecer! Y ahora ya estaba afectando a las costillas, la pleura y los pulmones. «¡Señora! y ¿desde hace cuánto nota usted eso?». Me contó que había notado un bulto hacía más de 5 años y que poco a poco había ido creciendo, ulcerando y retrayendo la mama. Nunca había ido al médico. No lo sabían ni sus hijas. Cuando por mi insensibilidad se lo recriminé, rompió a llorar y me contó que acababan de enterrar a su marido que había estado postrado durante años por una larga enfermedad, que hacía 4 años se había muerto una hija por una leucemia, y que tenía otra hija con un grave problema psiquiátrico. Esa mujer había supeditado todo su dolor y enfermedad a sostener a su familia. Indudablemente yo había juzgado antes de escuchar.

La escucha es la herramienta principal de la que disponemos los oncólogos para una relación empática. La escucha es la piedra angular del resto del edificio comunicativo. Y escuchar no es solo oír lo que el paciente me cuenta con sus palabras. Escuchar es mirar más allá. Ver lo que nos dice con sus gestos, sus actitudes, su lenguaje no verbal. Valorar su contexto, escudriñar su biografía. A lo largo de estos años he aprendido que conversaciones aparentemente irrelevantes son claves para «escuchar» mejor al paciente y establecer vínculos de confianza tan necesarios. Cuántas veces, conversaciones con el paciente sobre su profesión, su pueblo, sus aficiones, sus anhelos, su familia, además de ser pequeños oasis en medio del desierto, generan un terreno fértil para esa comunicación empática tan necesaria. Sí, creo que tenemos

que buscar espacios para esa escucha activa. Para las conversaciones trascendentes... y para las intrascendentes.

La escucha activa también hay que mostrarla con nuestra propia actitud y con nuestro lenguaje. Verbal y no verbal. El primer acto médico es presentarse. Cuando entra una paciente por la puerta, además de encontrar un espacio ordenado, cálido, diáfano (que permita un contacto visual directo) el paciente tiene que saber con quién se la va a jugar. Presentarnos con nombres, apellidos y puesto en la unidad. Presentar a la enfermera, a la auxiliar, al médico residente, al estudiante si lo hubiera. Cuántas veces entra un paciente en una consulta y se encuentra con dos o tres personas y no sabe ni quienes son aquellos con los que va a hablar de las cosas más importantes de la vida.

La escucha supone atención plena. Dejar el teléfono apagado en un cajón mientras estamos con el paciente en consulta. El paciente tiene que sentir que sus asuntos son en esos momentos los más importantes. Evitar las interrupciones una vez empezado el diálogo. Reforzar, parafrasear, repetir, resumir o subrayar parte de la información que nos proporciona el paciente son formas de manifestar esa escucha activa y que se pueden cultivar y practicar tal y como nos enseñan los expertos en comunicación. Técnica del espejo la llaman.

La escucha supone no juzgar. De joven solía ser más vehemente en los discursos que soltaba a los pacientes que seguían fumando, o a los que se saltaban alguna consulta. Me di cuenta que las moralinas no valen para mucho. Quién somos para saber los motivos por el que aquel paciente había vuelto a encender un cigarrillo. Quién somos para saber el miedo que tiene ese trabajador en condiciones precarias a cogerse ese día para ir al médico, pues le puede suponer poner en riesgo su puesto de trabajo. Cada paciente es un mundo, y lo que no consiga la sugestión fruto de una comunicación empática no lo va a conseguir la regañina moralista.

### **Referencias**

1. Boletín Oficial del Estado. Orden SS/577/2013 de 5 abril, por la que aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Oncología Médica y los criterios de evaluación de los especialistas en formación [Internet]. España: Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado; 2013. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/o/2013/04/05/ssi577>
2. Sociedad Española de Oncología Médica. Guía para la implementación del POE de Oncología Médica [Internet]. SEOM; 2014. Disponible en: [https://seom.org/seomcms/images/stories/recursos/DOCUMENTO\\_masMIR.pdf](https://seom.org/seomcms/images/stories/recursos/DOCUMENTO_masMIR.pdf)
3. Stiefel F, Bourquin C, Salmon P, Achteri Jeanneret L, Dauchy S, Ernstmann N, et al. Communication and support of patients and caregivers in chronic cancer care: ESMO Clinical Practice Guideline. ESMO Open. 2024;9(7):103496.

## Construcción del inventario sobre habilidades y barreras comunicativas en profesionales de oncología

Eduardo A. Jiménez-Padilla<sup>1\*</sup>, Xolyanetzin M. Montero-Pardo<sup>2</sup>, Nidia P. Zapata-Canto<sup>3</sup>,  
Patricia Ortega-Andeane<sup>4</sup>, Tania Estapé<sup>5</sup>, Rosa M. Álvarez-Gómez<sup>6</sup> y Óscar Galindo-Vázquez<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México; <sup>2</sup>Facultad de Psicología Mazatlán, Universidad Autónoma de Sinaloa, Mazatlán, México; <sup>3</sup>Subdirección de Educación Médica, Instituto Nacional de Cancerología, Ciudad de México, México; <sup>4</sup>Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México; <sup>5</sup>Departamento de Psicooncología, Fundación FEFOC, Barcelona, España; <sup>6</sup>Clínica de Cáncer Hereditario, Instituto Nacional de Cancerología, Ciudad de México, México; <sup>7</sup>Servicio de Psicooncología, Instituto Nacional de Cancerología, Ciudad de México, México

### Resumen

**Antecedentes:** La comunicación clínica efectiva es esencial para una atención de calidad, pero su evaluación es limitada por la escasez de instrumentos validados, especialmente en oncología. **Objetivo:** Desarrollar y evaluar las propiedades psicométricas del Inventario sobre Habilidades y Barreras de Comunicación Percibidas (IHBCP) en profesionales oncológicos. **Método:** Estudio transversal, instrumental y no experimental en dos fases: diseño y fase piloto ( $n = 22$ ) y aplicación del instrumento a 320 médicos y enfermeros oncológicos mediante muestreo no probabilístico. Se utilizaron una cédula sociodemográfica, la Escala de Habilidades de Comunicación para Profesionales de la Salud (EHC-PS) y el IHBCP, integrado por 22 ítems de habilidades y ocho de barreras. Se aplicaron análisis factoriales exploratorio y confirmatorio. **Resultados:** Se identificaron cuatro factores: escucha activa, empatía clínica, comprensión compartida y lenguaje inteligible. El análisis confirmatorio mostró buen ajuste (CFI: 0.993; RMSEA: 0.044). El IHBCP presentó alta confiabilidad ( $\alpha = 0.94$ ;  $\omega = 0.93$ ) y validez convergente con la EHC-PS. **Conclusión:** El IHBCP es un instrumento breve, válido y confiable para evaluar habilidades comunicativas en profesionales oncológicos mexicanos. Facilita la detección de áreas de mejora y respalda intervenciones formativas, con potencial de adaptación a otros contextos clínicos.

**Palabras clave:** Escala. Comunicación. Medición. Médicos. Enfermería.

### Development of an inventory of communication skills and barriers among oncology professionals

#### Abstract

**Background:** Effective clinical communication is essential for quality care, yet its evaluation is limited by the scarcity of validated instruments, particularly in oncology. **Objective:** To develop and evaluate psychometric properties of the Perceived Communication Skills and Barriers Inventory (IHBCP) among oncology professionals. **Method:** A cross-sectional, instrumental, and non-experimental study was conducted in two phases: design and pilot testing ( $n = 22$ ), followed by application of the instrument to 320 oncologists and oncology nurses using non-probabilistic sampling. Data collection included a sociodemographic questionnaire, the Health Professionals' Communication Skills Scale (EHC-PS), and the IHBCP, composed of 22 skill items and eight barrier items. Exploratory and confirmatory factor analyses were performed. **Results:** Four factors were identified: active listening, clinical empathy, shared understanding, and intelligible language. Confirmatory factor analysis

#### \*Correspondencia:

Eduardo A. Jiménez-Padilla  
E-mail: craz60@live.com

Fecha de recepción: 26-09-2025

Fecha de aceptación: 25-03-2026

DOI: 10.24875/j.gamo.26000115

Disponible en internet: 29-06-2026

Gac Mex Oncol. 2026;25(2):71-80

www.gamo-smeo.com

2565-005X/© 2026 Sociedad Mexicana de Oncología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

showed good fit indices (CFI: 0.993; RMSEA: 0.044). The IHBCP demonstrated high reliability ( $\alpha = 0.94$ ;  $\omega = 0.93$ ) and convergent validity with the EHC-PS. **Conclusion:** The IHBCP is a brief, valid, and reliable instrument for assessing communication skills in Mexican oncology professionals. It facilitates the identification of improvement areas and supports training interventions without overburdening clinical staff, with potential for adaptation to other medical contexts.

**Keywords:** Scale. Communication. Measurement. Physicians. Nursing.

## Introducción

La comunicación clínica es un componente esencial de la atención médica, ya que facilita la organización de la información, la toma de decisiones compartida y la adaptación de la interacción a las necesidades del paciente<sup>1</sup>. Sin embargo, la evaluación de estas habilidades enfrenta limitaciones por la ausencia de instrumentos claros y validados en distintos contextos clínicos, lo que puede generar mediciones ambiguas y dificultar la atención de necesidades, la resolución de conflictos o la gestión eficiente del tiempo<sup>2,3</sup>.

Para superar estas limitaciones se han propuesto modelos estructurados, como la Guía Calgary-Cambridge, que organiza la interacción clínica en etapas (inicio, recopilación de información, explicación, planificación y cierre), y Comskill, diseñado específicamente para oncología<sup>4,5</sup>. Ambos proporcionan marcos útiles para identificar y evaluar habilidades comunicativas, aunque requieren herramientas adaptadas al contexto.

Escalas existentes, como la Herramienta de Evaluación de la Comunicación (CAT) o la escala Observación de la Participación del Paciente en la Toma de Decisiones (OPCIÓN), se desarrollaron fuera del contexto latinoamericano, se centran en aspectos generales de la comunicación o habilidades avanzadas, y no consideran la percepción de barreras, lo que limita su aplicabilidad<sup>6</sup>.

En México, especialmente en oncología, surge la necesidad de un instrumento adaptado a un contexto con alta carga emocional y complejidad en los tratamientos. En este marco, se desarrolló el Inventario sobre Habilidades y Barreras Comunicativas Percibidas (IHBCP), que integra los modelos Calgary-Cambridge y Comskill para evaluar tanto habilidades como barreras percibidas. Este instrumento considera el dominio técnico de las habilidades y la percepción subjetiva de su uso y obstáculos<sup>7,8</sup>.

El objetivo principal de este estudio fue desarrollar el IHBCP y evaluar sus propiedades psicométricas. Como objetivo secundario, se buscó establecer su validez convergente con la EHC-PS, demostrando su utilidad para evaluar habilidades comunicativas en el contexto oncológico mexicano.

## Método

Se utilizó un diseño transversal, de tipo comparativo, no experimental. La recolección de la muestra se realizó entre agosto del 2023 y mayo del 2024. Este estudio estuvo dividido en dos fases, la primera fase consistió en realizar el diseño y formulación de los ítems con base en la teoría Comskill y la Guía Calgary de Cambridge, para posteriormente llevar a cabo una fase piloto con 22 participantes profesionales de enfermería y medicina especializados en oncología. En la fase II se obtuvieron las propiedades psicométricas del IHBCP.

Cabe aclarar que este manuscrito se elaboró siguiendo las recomendaciones de la guía STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*) para la presentación de estudios observacionales.

## Tamaño de la muestra

El estudio incluyó una muestra de 340 profesionales de medicina y enfermería de ambos sexos que se encontraban dentro de dos institutos oncológicos de México, tanto laborando, como realizando su formación de especialidad o posgrado, quienes fueron reclutados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia durante un periodo de nueve meses<sup>9</sup>. Este tamaño muestral se realizó considerando el criterio recomendado de 10 participantes por ítem para estudios de validación psicométrica<sup>10</sup>.

Los criterios de inclusión fueron que formaran parte del equipo de medicina y enfermería, que se encontrasen laborando bajo contrato dentro del instituto, que estuvieran realizando su formación de posgrado o especialidad con por lo menos seis meses de experiencia atendiendo a pacientes diagnosticados con cáncer dentro de las áreas de atención ambulatoria. Se excluyeron profesionales que brindaran atención exclusivamente en las áreas de odontología hematología y radioterapia, así como personal en formación que estuvieran realizando su servicio social y estudiantes con menos de seis meses de práctica clínica. Todos los participantes proporcionaron consentimiento informado por escrito.

## Instrumentos

### CÉDULA DE IDENTIFICACIÓN

Se diseñó una cédula para recabar datos sociodemográficos y profesionales, incluyendo sexo, edad, estado civil, número de hijos, lugar de trabajo, nivel de estudios, situación laboral o académica, formación en habilidades comunicativas y experiencia atendiendo pacientes con cáncer.

### ESCALA SOBRE HABILIDADES DE COMUNICACIÓN EN PROFESIONALES DE LA SALUD (EHC-PS)

Desarrollada por Leal<sup>11</sup>, esta escala evalúa habilidades comunicativas en profesionales de la salud. Muestra buena fiabilidad global ( $\alpha = 0.88$ ) y en sus dimensiones: empatía (0.77), comunicación informativa (0.78), respeto (0.74) y habilidad social (0.65). También presenta estabilidad temporal (test-retest ICC 0.82-0.88) y validez de constructo adecuada, con índices de ajuste CFI (*Comparative Fit Index*), TLI (*Tucker-Lewis Index*) e IFI (*Incremental Fit Index*)  $> 0.90$  y RMSEA (*root mean square error of approximation*)  $< 0.06$ .

### INVENTARIO SOBRE HABILIDADES Y BARRERAS DE COMUNICACIÓN PERCIBIDAS POR EL PERSONAL DE SALUD

La versión final del IHBCP está conformada por 30 ítems dividido en dos secciones principales. La primera evaluaba cuatro dimensiones de habilidades comunicativas mediante 22 reactivos, utilizando una escala de frecuencia de cinco puntos (Nunca = 0 a Siempre = 4), con un rango total de 0 a 110 puntos. Las dimensiones incluyen: empatía clínica (5 ítems), comprensión compartida (5 ítems), escucha activa (7 ítems) y lenguaje inteligible (5 ítems).

La segunda sección mide barreras comunicativas percibidas a través de ocho indicadores, divididos en dos secciones: obstáculos ambientales (cuatro indicadores) y dificultades percibidas (cuatro indicadores). Las respuestas se califican mediante una escala numérica acumulativa de 0 a 10, con un rango total de 0 a 80 puntos, donde puntuaciones más altas reflejan mayores barreras. Este diseño permite una evaluación integral tanto de las competencias comunicativas como de los factores contextuales que pueden afectar la interacción clínica.

### Análisis estadísticos propuestos

Los análisis se realizaron en R (v. 4.4.1) por medio de RStudio. La validez de contenido se evaluó mediante

la prueba V de Aiken. Se examinó la distribución de los datos usando medidas de asimetría y curtosis, y se calcularon las correlaciones ítem-total junto con los coeficientes alfa ( $\alpha$ ) si se eliminaba algún ítem. La consistencia interna se determinó con el coeficiente  $\alpha$  de Cronbach<sup>12</sup>.

Para la validación de la estructura factorial se implementó un análisis factorial exploratorio (AFE) con máxima verosimilitud y rotación oblicua (oblimin directo), precedido por las pruebas KMO y de esfericidad de Bartlett. Posteriormente, se realizó un análisis factorial confirmatorio (AFC), evaluando múltiples índices de ajuste: absolutos ( $\chi^2$ ,  $\chi^2/gf$ ), comparativos (CFI, TLI), de varianza explicada (GFI [*Goodness of Fit Index*], AGFI [*Adjusted Goodness of Fit Index*]) y RMSEA<sup>13</sup>.

También se realizó la prueba de invarianza de medida de acuerdo con la profesión de los participantes. Se aplicó un análisis de ecuaciones estructurales, estimando de forma secuencial los modelos configural, métrico, escalar y estricto, que adicionalmente fija las varianzas residuales. El ajuste se examinó mediante los índices CFI, TLI, RMSEA y SRMR (*Standardized Root Mean Square Residual*), y la determinación de invarianza se basó en el cambio del CFI entre modelos anidados ( $\Delta CFI \leq 0.01$ ).

Finalmente, la validez convergente se analizó mediante correlaciones de Pearson entre las subescalas del instrumento y la EHC-PS. Todos los análisis se realizaron con un valor del grado de significación ( $p < 0.05$  como umbral<sup>14</sup>).

### Procedimiento

El reclutamiento se llevó a cabo en coordinación con las jefaturas de docencia y áreas asistenciales de dos instituciones oncológicas en México, mediante sesiones presenciales en las que se explicó a los potenciales participantes los objetivos, medidas de confidencialidad, riesgos y beneficios del estudio. La participación fue voluntaria e incluyó especialistas de distintas áreas médicas. El IHBC se desarrolló originalmente con 42 ítems, divididos en una sección de habilidades comunicativas (34 ítems) y una sección sobre barreras comunicativas (8 ítems).

Previo al estudio principal, un comité de expertos evaluó la pertinencia, claridad y redundancia de los reactivos, lo que derivó en una reducción a 35 ítems, por considerarse redundantes. De tal manera que al final del jeeceo se quedaron únicamente 35 ítems en total (27 ítems para habilidades y ocho ítems para barreras).

**Tabla 1.** Características sociodemográficas de la muestra

Tamaño de la muestra	n 320		% 100	n 320		% 100
Sexo				Tiene hijos		
Mujer	260		81.3	Sí	64	19.8
Hombre	60		18.8	No	256	79
Estado civil				Número de hijos		
Soltero/a	225		69.4	1	14	4.4
Casado/a	45		13.9	2	33	10.2
Divorciado/a	5		1.5	3	16	4.9
Unión libre	31		9.6			
<b>Equipo de trabajo</b>	<b>Enfermería</b>			<b>Medicina</b>		
	117		36.1	203		62.7
Licenciatura	79		67.5	25		12.2
Maestría/Doctorado	8		6.8	19		9.4
Especialidad	27		23.1	104		51.2
Subespecialidad	3		2.6	55		27.1
Ha participado en entrenamiento en comunicación	Sí	4	3.6	Sí	7	5.4
	No	106	96.4	No	95	72.3

Posteriormente, se realizó una fase piloto con 22 profesionales, que permitió confirmar la claridad y comprensión de los ítems y opciones de respuesta.

## Resultados

La muestra estuvo conformada por 203 profesionales de medicina y 117 de enfermería de ambos sexos. El 69.4% eran solteros y sin hijos. En cuanto al nivel de estudios, el 67.5% del personal de enfermería contaba con licenciatura, mientras que el 51.2% del personal de medicina contaba con especialidad (Tabla 1). Además, en su gran mayoría tanto el personal de enfermería como el de medicina mencionaron no haber participado en cursos dirigidos a desarrollar habilidades comunicativas.

### Análisis factorial exploratorio

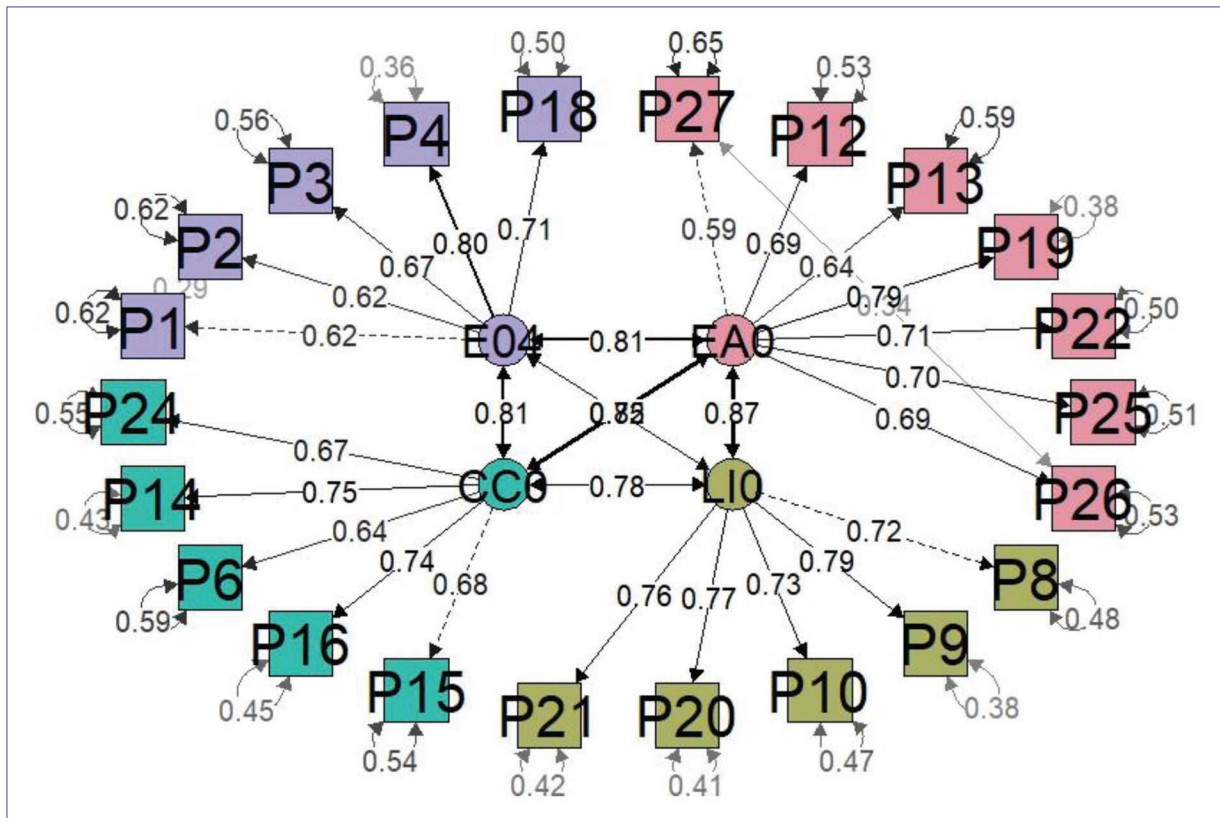
Para evaluar la estructura factorial de la escala, inicialmente se comprobó la normalidad, asimetría, curtosis, efectos de piso y techo, correlación ítem-total y distancia de la media, confirmando la idoneidad de los ítems para el análisis (Material suplementario, anexo 1). La medida de adecuación de la muestra Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) fue de 0.892 y la prueba de esfericidad de Bartlett resultó significativa ( $\chi^2$ : 1,816.57;  $p < 0.001$ ), indicando

que los datos eran adecuados para realizar un análisis factorial.

En el análisis descriptivo se observó que aunque los ítems cumplían con el criterio de no concentrar más del 30% de respuestas en la última opción, había tendencia a seleccionar con mayor frecuencia la penúltima y antepenúltima opción, generando menor variabilidad en las primeras tres categorías. Por ello, se optó por un AFE con matriz de correlaciones policóricas, adecuado para datos ordinales con distribución asimétrica, considerando que las respuestas ordinales reflejan variables latentes continuas<sup>15,16</sup>.

El AFE, realizado mediante mínimos cuadrados no ponderados con rotación Promax, identificó cuatro factores correlacionados que explicaron el 69% de la varianza total: escucha activa, lenguaje inteligible, comprensión compartida y empatía clínica. La confiabilidad de la escala global superó el 0.90 en ambos estadísticos, siendo considerada excelente<sup>17</sup>.

De los 37 ítems iniciales propuestos para primera parte del instrumento, se retuvieron 22 tras eliminar los reactivos 11, 28, 29 y 30 por cargas factoriales y comunalidades inferiores a 0.40. En cuanto a la segunda parte del instrumento, se mantuvieron los ocho indicadores que indagan las barreras comunicativas. La solución factorial final mostró adecuados indicadores de



**Figura 1.** Modelo factorial confirmatorio de primer orden de cuatro factores de la IHBC. CFI = 0.993, CFI robusto = 0.931, TLI = 0.992, TLI robusto = 0.920, RMSEA = 0.044, RMSEA robusto = 0.034, SRMR = 0.049 y  $\chi^2 = 326.371$ . CFI: *Comparative Fit Index*; IHBC: *Inventario sobre Habilidades y Barreras de Comunicación*; RMSEA: *root mean square error of approximation*; SRMR: *Standardized Root Mean Square Residual*; TLI: *Tucker-Lewis Index*.

bondad de ajuste (Material suplementario, anexo 2), respaldando la validez estructural del instrumento.

### Análisis factorial confirmatorio

Con base en la estructura factorial resultante, se planteó llevar a cabo un AFC. Por ello se optó por realizar el AFC con el método de mínimos cuadrados ponderados diagonalmente (DWLS) utilizando una matriz de correlación policórica. Tras analizar los índices de modificación y las covarianzas residuales, se eliminó el ítem 23 debido a sus múltiples covarianzas de error con otros ítems. Además, se controlaron dos covarianzas entre ítems de la misma dimensión, siguiendo recomendaciones para ajustar modelos confirmatorios<sup>13-16</sup>.

El modelo reespecificado mostró un mejor ajuste:  $\chi^2(223, n = 320) = 1.627, p < 0.001$ , CFI = 0.993 (CFI robusto = 0.931), TLI = 0.992 (TLI robusto = 0.920), RMSEA = 0.044 (RMSEA robusto = 0.034) y

RMR = 0.049 (Fig. 1). Estos resultados cumplieron con los criterios de ajuste recomendados (CFI/TLI  $\geq 0.95$ , RMSEA  $\leq 0.06$ )<sup>18</sup>, apoyando la validez del modelo final (Fig. 1). Cabe aclarar que la escala final contó con 30 ítems, 22 sobre habilidades y ocho sobre barreras, para mayor claridad de la depuración (Fig. 2).

### Análisis de invarianza del modelo

Se evaluó la invarianza del modelo de medición del inventario por profesión mediante una serie jerárquica de modelos multigrupo. El modelo configuracional mostró un ajuste adecuado (CFI = 0.862, RMSEA = 0.094), mostrando que la estructura factorial es equivalente entre grupos. Al restringir las cargas factoriales en el modelo métrico no se observaron deterioros en el ajuste ( $\Delta\text{CFI} = 0.000$ ;  $\Delta\chi^2(18) = 16.22$ ;  $p = 0.577$ ), indicando que los ítems se relacionan de forma similar con los factores en ambos grupos.

**Tabla 2.** Pruebas de invarianza del modelo de medición por profesión (personal de medicina y enfermería)

Modelo	$\chi^2$	gl	$\Delta\chi^2$	$\Delta gl$	p ( $\Delta\chi^2$ )	CFI*	$\Delta CFI$	RMSEA
Configural	961.52	400	-	-	-	0.862	-	0.094
Métrico	977.74	418	16.22	18	0.577	0.863	0.000	0.091
Escalar	1,000.21	436	22.47	18	0.212	0.862	0.001	0.090
Estricto	1,074.74	458	74.53	22	< 0.001	0.849	0.013	0.092
Medias latentes	1,084.41	462	9.68	4	0.046	0.847	0.001	0.092

\*Los valores de  $\Delta CFI \leq 0.01$  indican evidencia suficiente de invarianza.  
CFI: Comparative Fit Index; RMSEA: root mean square error of approximation.

El modelo escalar tampoco mostró deterioro significativo en comparación con el modelo métrico ( $\Delta CFI = 0.001$ ;  $\Delta\chi^2(18) = 22.47$ ;  $p = 0.213$ ). Por tanto, se obtuvo evidencia de invarianza escalar, lo que permite comparar medias latentes entre grupos. Al imponer igualdad en las varianzas residuales, el ajuste disminuyó de forma significativa ( $\Delta CFI = 0.013$ ;  $\Delta\chi^2(22) = 74.53$ ;  $p < 0.001$ ), indicando que no se cumple la invarianza estricta. Este patrón es común en escalas de múltiples ítems y no afecta la comparabilidad de factores o medias latentes (Tabla 2).

### Confiabilidad

Los análisis de confiabilidad indicaron propiedades psicométricas adecuadas para la escala total y sus subescalas. Para la escala completa se obtuvo un coeficiente omega ( $\omega$ ) de 0.93 (intervalo de confianza al 95% [IC 95%]: 0.93-95) y un  $\alpha$  de Cronbach de 0.94 (IC 95%: 0.93-95), lo que refleja una elevada consistencia interna global.

Las subescalas mostraron consistencia interna satisfactoria, con valores de  $\omega$  de: escucha activa,  $\omega = 0.869$  (IC 95%: 0.41-54); lenguaje inteligible,  $\omega = 0.865$  (IC 95%: 0.51-63); empatía clínica,  $\omega = 0.842$  (IC 95%: 0.44-55), y comprensión compartida,  $\omega = 0.824$  (IC 95%: 0.45-56), todos por encima de los criterios recomendados para investigación aplicada<sup>19</sup>.

Para complementar la precisión de las estimaciones, se calcularon IC 95% para los coeficientes  $\alpha$  de Cronbach mediante *bootstrap* con 2,000 réplicas, obteniendo resultados consistentes: escucha activa,  $\alpha = 0.871$  (IC 95%: 0.83-89); lenguaje inteligible,  $\alpha = 0.868$  (IC 95%: 0.83-892); empatía clínica,  $\alpha = 0.819$  (IC 95%: 0.78-84), y comprensión compartida,  $\alpha = 0.840$  (IC 95%: 0.80-86).

En conjunto, estos hallazgos confirman que la escala y sus cuatro subdimensiones presentan niveles

adecuados de confiabilidad interna y permiten una medición precisa de las habilidades y barreras comunicativas evaluadas.

### Análisis de indicadores de barreras comunicativas percibidas

El análisis de las barreras percibidas por los profesionales de salud identificó dos categorías principales: obstáculos ambientales y dificultades psicológicas. Entre los obstáculos ambientales, los más frecuentes fueron la falta de tiempo (35.1%) y la escasez de medicamentos (35.5%), seguidos de la carga administrativa (21%). Factores como la interrupción de tratamientos se reportaron como menos relevantes (14.5%).

En cuanto a las dificultades psicológicas, derivadas de la interpretación personal de situaciones clínicas complejas, las más desafiantes fueron informar malas noticias (30.7%) y derivar pacientes a cuidados paliativos (27.2%). Otras situaciones percibidas como difíciles incluyeron la comunicación durante el diagnóstico (19.3%) y al inicio de tratamientos (11.8%).

### Validez convergente

La validez convergente se examinó mediante correlaciones de Pearson entre las subescalas del IHBCP y la EHC-PS. Todas las asociaciones fueron positivas y estadísticamente significativas ( $p < 0.01$ ).

Las magnitudes oscilaron entre  $r = 0.289$  y  $r = 0.503$  para las correlaciones entre subescalas conceptualmente relacionadas, indicando relaciones de leves a moderadas. Por ejemplo, empatía clínica se correlacionó con empatía ( $r = 0.391$ ), escucha activa ( $r = 0.642$ ) y lenguaje inteligible ( $r = 0.601$ ).

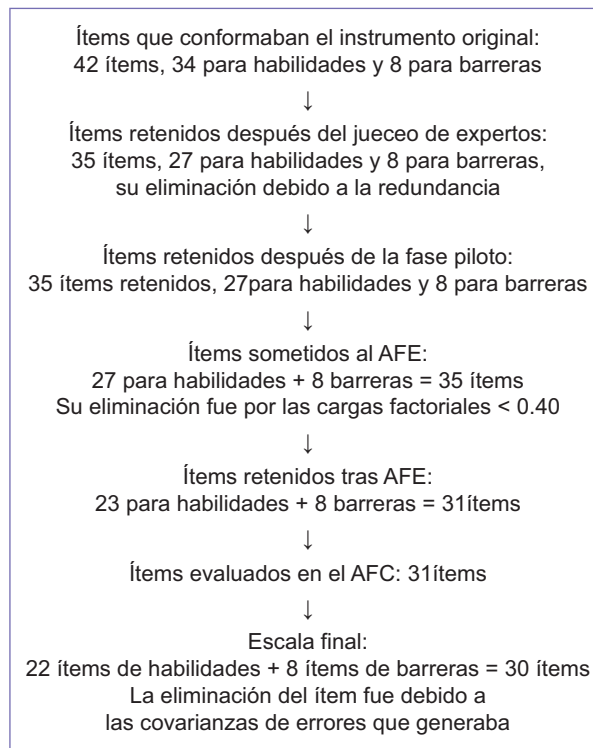
De manera similar, escucha activa mostró correlaciones entre  $r = 0.399$  y  $r = 0.431$ , mientras que comprensión compartida presentó asociaciones entre  $r = 0.392$

**Tabla 3.** Correlaciones por cada subescala y puntuación total de las escalas

Característica	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Empatía	-								
2. Comunicación informativa	0.753*	-							
3. Respeto	0.692*	0.695*	-						
4. Empatía clínica	0.391*	0.289*	0.398*	-					
5. Escucha activa	0.431*	0.399*	0.407*	0.642*	-				
6. Lenguaje inteligible	0.492*	0.421*	0.377*	0.601*	0.676*	-			
7. Comprensión compartida	0.413*	0.392*	0.503*	0.578*	0.658*	0.584*	-		
8. EHC	0.888*	0.870*	0.894*	0.320*	0.325*	0.321*	0.330*	-	
9. IHBC	0.315*	0.257*	0.348*	0.848*	0.912*	0.826*	0.864*	0.352*	-

\*p &lt; 0.01.

EHC: Escala de Habilidades de Comunicación; IHBC: Inventario sobre Habilidades y Barreras de Comunicación Percibidas.

**Figura 2.** Proceso de depuración de ítems.

AFE: análisis factorial exploratorio.

y  $r = 0.503$ . Finalmente, las puntuaciones totales del IHBCP y la EHC-PS se correlacionaron positivamente ( $r = 0.352$ ,  $p < 0.01$ ), lo que proporciona evidencia adicional de validez convergente (Tabla 3).

## Discusión

El presente estudio desarrolló y validó una escala para evaluar habilidades comunicativas en profesionales de oncología, fundamentada en los modelos teóricos integrativos de Comskill y la Guía Calgary-Cambridge. Estas teorías destacan que la comunicación efectiva en contextos oncológicos requiere el uso simultáneo y coordinado de múltiples habilidades para alcanzar objetivos clínicos específicos, especialmente en situaciones complejas como la entrega de malas noticias o la toma de decisiones compartidas<sup>20,21</sup>.

Para el desarrollo de la escala se propusieron ocho habilidades definidas de manera lógico-teórica, evaluadas mediante conductas tangibles y medidas según su frecuencia de uso. Este enfoque se considera adecuado para evaluar comunicación eficaz, ya que la práctica frecuente de estas habilidades mejora la relación con los pacientes<sup>22</sup>.

A pesar de plantearse ocho dimensiones inicialmente, el análisis psicométrico identificó cuatro factores principales: escucha activa, lenguaje inteligible, empatía clínica y comprensión compartida. Esta reducción refleja la interdependencia de las habilidades comunicativas en la interacción con pacientes, según lo planteado por las teorías integrativas de la comunicación<sup>8</sup>. En este contexto, la dimensión de respeto se integró en la comprensión compartida, actuando como facilitador para lograr acuerdos terapéuticos<sup>23</sup>.

Asimismo, las dimensiones de asertividad y comunicación informativa se incorporaron en el factor de lenguaje inteligible, evidenciando la complejidad de esta competencia para estructurar información clínica de forma clara y precisa, lo cual favorece la adherencia al tratamiento<sup>24,25</sup>. El lenguaje no verbal se integró en la escucha activa, cumpliendo un rol facilitador al permitir la recolección de información y transmitir atención genuina mediante contacto visual, gestos y movimiento de manos.

El factor de escucha activa evalúa conductas orientadas a obtener información relevante, prestar atención a temas importantes y demostrar interés en la conversación, fortaleciendo la confianza y la relación médico-paciente junto con la empatía clínica<sup>26</sup>. Estas cuatro dimensiones reflejan que las habilidades comunicativas rara vez se aplican de forma aislada; su uso efectivo requiere combinar competencias para lograr objetivos específicos durante la consulta<sup>27,28</sup>.

Los resultados del análisis psicométrico fueron adecuados tanto estadísticamente, con un modelo ajustado en el AFC, como teóricamente, al reflejar la relación entre las habilidades comunicativas. La validez convergente con la EHC-PS mostró correlaciones positivas entre dimensiones y puntuaciones totales, confirmando que el instrumento mide comunicación eficaz por medio de habilidades básicas. Las magnitudes moderadas observadas se atribuyen a efectos de techo en el IHBCP, que reducen la variabilidad respecto a la EHC-PS<sup>29</sup>.

La confiabilidad de la escala fue adecuada, evaluada mediante  $\omega$  y  $\alpha$  de Cronbach, ambos superiores a 0.70, lo que indica consistencia interna aceptable y potencial aplicabilidad en otras poblaciones<sup>30,31</sup>. La estructura final demostró propiedades psicométricas sólidas, con índices de ajuste apropiados en el análisis confirmatorio.

Una ventaja importante es su practicidad, con solo cinco ítems por factor y aplicación en menos de 10 minutos, adecuada para profesionales de oncología con tiempo limitado<sup>32</sup>. Esto es especialmente relevante en sistemas de salud con alta demanda como México, donde la cantidad de especialistas es insuficiente y la centralización de servicios genera estrés que afecta la comunicación<sup>33</sup>.

Además, al comparar las propiedades psicométricas de la IHBCP con instrumentos utilizados internacionalmente para evaluar habilidades comunicativas en profesionales de la salud, se observa que la IHBCP presenta una confiabilidad global superior ( $\omega = 0.93$ ;  $\alpha = 0.94$ ) y subescalas con valores consistentes ( $\omega = 0.824-0.869$ ;  $\alpha = 0.819-0.871$ ). En contraste, la

*Communication Skills Attitude Scale* (CSAS) muestra niveles de confiabilidad moderados a bajos ( $\alpha = 0.535-0.758$ ) y un ajuste factorial aceptable, aunque menos sólido (CFI = 0.853; RMSEA = 0.067)<sup>34</sup>.

De manera similar, aunque la EHC-PS presenta buenos índices de ajuste (CFI = 0.949; RMSEA = 0.053) y una confiabilidad total adecuada ( $\alpha = 0.88$ ), sus subdimensiones muestran valores moderados ( $\alpha = 0.70-0.77$ )<sup>35</sup>. En contraste, la IHBCP alcanza niveles de confiabilidad superiores a los reportados por escalas validadas internacionalmente y, además, demuestra invarianza configuracional, métrica y escalar por profesión, lo que permite comparar medias latentes entre grupos. Si bien no se obtuvo invarianza estricta, este patrón es habitual en instrumentos multidimensionales y no compromete la comparabilidad entre profesiones<sup>36</sup>. En conjunto, estos resultados respaldan la validez, estabilidad y pertinencia del instrumento para su aplicación en contextos clínicos hispanohablantes.

La escala permite evaluar e identificar áreas de oportunidad en la comunicación de manera eficiente, facilitando intervenciones formativas y mejorando la eficacia comunicativa<sup>37</sup>. Además, constituye una de las primeras herramientas validadas en México para medir habilidades comunicativas en oncología, aportando un instrumento confiable para estudios futuros sobre la eficacia comunicativa del personal de salud<sup>38</sup>.

## Conclusión

Este estudio desarrolló y validó una escala breve de 20 ítems y cuatro factores, basada en los modelos Comskill y Calgary-Cambridge, para evaluar habilidades comunicativas en oncología. Mostró adecuadas propiedades psicométricas (validez convergente,  $\omega/\alpha > 0.70$ , buen ajuste en AFC) y una estructura coherente con la naturaleza integrativa de la comunicación clínica.

Su principal fortaleza es la practicidad, ya que mide en menos de 10 minutos cuatro habilidades clave: escucha activa, empatía clínica, comprensión compartida y lenguaje inteligible. Esto la hace especialmente útil en el sistema de salud mexicano, caracterizado por alta demanda asistencial y limitación de recursos humanos.

Se trata de uno de los pocos instrumentos validados en población mexicana de oncología, con potencial para identificar áreas de mejora comunicativa y guiar intervenciones formativas sin sobrecargar al personal. Futuras investigaciones deberán explorar su aplicación en otras especialidades y contextos culturales.

## Limitaciones y perspectivas futuras

El estudio presenta limitaciones como la falta de evaluación de la validez predictiva, la posible pérdida de aspectos relevantes tras eliminar 12 ítems y la restricción de su diseño al contexto oncológico. Para fortalecer su validez y aplicabilidad, se recomienda validarla en muestras más diversas (geográficas, culturales y de especialidades), así como analizar su sensibilidad para detectar cambios tras intervenciones formativas. Estos pasos consolidarían la escala como una herramienta confiable y útil en distintos escenarios clínicos.

## Agradecimientos

Nos gustaría dar las gracias al Instituto Nacional del Cáncer (INCan) y a la Fundación contra el Cáncer de Mama (FUCAM), por permitirnos llevar a cabo nuestra investigación y por proporcionarnos un espacio para contactar con los participantes por medio de su departamento docente.

## Financiamiento

Este trabajo fue apoyado por la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) mediante la Beca Nacional de Doctorado; CVU: 1222945.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflicto de intereses.

## Consideraciones éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran haber seguido las normas éticas del comité de experimentación pertinente, de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki. Los procedimientos contaron con la aprobación del Comité de Ética institucional.

**Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética.** La aplicación de este estudio fue aprobada por el Comité de Investigación y el Comité de Ética en Investigación del Instituto Nacional de Cancerología de México, bajo el número de aprobación 023/049/POI CEI/037/23, así como por el Departamento de Docencia e Investigación de la Fundación de Cáncer de Mama (FUCAM) con el número de protocolo PI-24-05. Los participantes firmaron un consentimiento informado

cumpliendo con los criterios éticos de la Declaración de Helsinki respecto a la investigación en humanos.

**Declaración sobre el uso de inteligencia artificial.** Los autores declaran que no se utilizó algún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción ni la creación de contenido de este manuscrito.

## Material suplementario

El material suplementario está disponible en DOI: 10.24875/j.gamo.26000115. Este material es proporcionado por el autor de correspondencia y publicado *online* para beneficio del lector. El contenido del material suplementario es responsabilidad exclusiva de los autores.

## Referencias

1. Brown CE, Back AL, Ford DW, Kross EK, Downey L, Shannon SE, et al. Self-assessment scores improve after simulation-based palliative care communication skill workshops. *J Palliat Med.* 2018;21(2):251-8.
2. Bos-van den Hoek DW, Visser LNC, Brown RF, Smets EMA, Henselmans I. Communication skills training for healthcare professionals in oncology over the past decade: a systematic review of reviews. *Curr Opin Support Palliat Care.* 2019;13(1):33-45.
3. Stiefel F, Bourquin C. Moving toward the next generation of communication training in oncology: The relevance of findings from qualitative research. *Eur J Cancer Care.* 2019;28(6):e13149.
4. Kurtz S, Silverman J, Benson J, Draper J. Marrying content and process in clinical method teaching: enhancing the Calgary-Cambridge guides. *Acad Med.* 2003;78(8):802-9.
5. Banerjee SC, Malling CD, Shen MJ, Williamson TJ, Bylund CL, Studts J, et al. Getting ready for prime time: Recommended adaptations of an empathic communication skills training intervention to reduce lung cancer stigma for a national multi-center trial. *Transl Behav Med.* 2023; 13(10):804-8.
6. Henselmans I, van Laarhoven HW, van Maarschalkerweerd P, de Haes HC, Dijkgraaf MG, Sommeijer DW, et al. Effect of a skills training for oncologists and a patient communication aid on shared decision making about palliative systemic treatment: a randomized clinical trial. *Oncologist.* 2020;25(3):e578-88.
7. Banerjee SC, Haque N, Bylund CL, Shen MJ, Rigney M, Hamann HA, et al. Responding empathically to patients: a communication skills training module to reduce lung cancer stigma. *Transl Behav Med.* 2021;11(2):613-8.
8. Kissane DW, Bultz BD, Butow PN, Bylund CL, Noble S, Wilkinson S, editores. *Oxford textbook of communication in oncology and palliative care.* 2<sup>nd</sup> ed. Oxford: Oxford University Press; 2017.
9. Hernández Sampieri R. *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.* 6<sup>th</sup> ed. México: McGraw-Hill; 2018.
10. Nunnally JC, Bernstein IH. *Psychometric theory.* 3<sup>rd</sup> ed. New York: McGraw-Hill; 1994.
11. Leal C, Tirado S, Rodríguez-Marín J, van-der Hofstadt CJ. Creación de la Escala sobre Habilidades de Comunicación en Profesionales de la Salud, EHC-PS. *An Psicol.* 2016;32(1):49-59.
12. Carretero-Dios H, Pérez C. Standards for the development and review of instrumental studies: Considerations about test selection in psychological research. *Int J Clin Health Psychol.* 2007;7(3):863-82.
13. Lloret-Segura S, Ferreres-Traver A, Hernández-Baeza A, Tomás-Marco I. El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *An Psicol.* 2014;30(3):1151-69.
14. Cardona-Arias JA, Ospina-Franco LC, Eljadue-Alzamora AP. Validez discriminante, convergente/divergente, fiabilidad y consistencia interna, del WHOQOL-BREF y el MOS-SF-36 en adultos sanos de un municipio colombiano. *Rev Fac Nac Salud Pública.* 2015;33(1):50-7.
15. Li CH. The performance of ML, DWLS, and ULS estimation with robust corrections in structural equation models with ordinal variables. *Psychol Methods.* 2016;21(3):369-89.
16. Xia Y, Yang Y. RMSEA, CFI, and TLI in structural equation modeling with ordered categorical data: The story they tell depends on the estimation methods. *Behav Res Methods.* 2019;51(1):409-28.
17. Tavakol M, Dennick R. Making sense of Cronbach's alpha. *Int J Med Educ.* 2011;2:53-5.

18. Schermelleh-Engel K, Moosbrugger H, Müller H. Evaluating the fit of structural equation models: tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods Psychol Res Online*. 2003;8(2):23-74.
19. Cho E. Neither Cronbach's alpha nor McDonald's omega: a commentary on Sijtsma and Pfadt. *Psychometrika*. 2021;86(4):877-86.
20. Bylund CL, Vasquez TS, Peterson EB, Ansell M, Bylund KC, Ditton-Phare P, et al. Effect of experiential communication skills education on graduate medical education trainees' communication behaviors: a systematic review. *Acad Med*. 2022;97(12):1854-66.
21. Wasp GT, Cullinan AM, Chamberlin MD, Hayes C, Barnato AE, Vergo MT. Implementation and impact of a serious illness communication training for hematology-oncology fellows. *J Cancer Educ*. 2021;36(6):1325-32.
22. Shaw J, Allison K, Cuddy J, Lindsay T, Grimison P, Shepherd H, et al. Development, acceptability and uptake of an on-line communication skills education program targeting challenging conversations for oncology health professionals related to identifying and responding to anxiety and depression. *BMC Health Serv Res*. 2022;22(1):132.
23. Grüne B, Kriegmair MC, Lenhart M, Michel MS, Huber J, Köther AK, et al. Decision aids for shared decision-making in uro-oncology: a systematic review. *Eur Urol Focus*. 2022;8(3):851-69.
24. Fernández LM, García ED, Riestra SG. Las responsabilidades derivadas del uso de las tecnologías de la información y comunicación en el ejercicio de las profesiones sanitarias. *An Pediatr*. 2020;92(5):307.e1-7.
25. Dartiguelongue JB, Cafiero PJ. La comunicación en los equipos de salud. *Arch Argent Pediatr*. 2021;119(6):589-93.
26. Ballena-Sánchez RA, Reátegui-Flores SP. Relación de ayuda del profesional de enfermería con el familiar cuidador de las personas hospitalizadas en el servicio de oncología del Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo-Chiclayo-2016. En: IX Congreso Internacional Multidisciplinar de Investigación Educativa 1 y 2 de Julio 2021. Libro de actas #CIMIE21. Lérica: Ediciones de la Universidad de Lérica; 2021. pp. 1-6.
27. Stein D, Cannity K, Weiner R, Hichenberg S, Leon-Nastasi A, Banerjee S, et al. General and unique communication skills challenges for advanced practice providers: a mixed-methods study. *J Adv Pract Oncol*. 2022;13(1):32-43.
28. Lundebj T, Finset A, Kaasa S, Wester TE, Hjermsstad MJ, Dajani O, et al. A complex communication skills training program for physicians providing advanced cancer care - content development and barriers and solutions for implementation. *J Commun Healthc*. 2023;16(1):46-57.
29. Johnson RA, Wichern DW. *Applied multivariate statistical analysis*. 6<sup>th</sup> ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall; 2007.
30. Bautista-Díaz ML, Chávez ACM, Lozano SMM, de Monterrey T. Confiabilidad del Cuestionario de Opinión de Prácticas Docentes por Estudiantes: coeficiente alfa vs. omega. En: IX Congreso Internacional Multidisciplinar de Investigación Educativa 1 y 2 de Julio 2021. Libro de actas #CIMIE21. Lérica: Ediciones de la Universidad de Lérica; 2021. pp. 1-6.
31. Ventura-León JL, Caycho-Rodríguez T. El coeficiente omega: un método alternativo para la estimación de la confiabilidad. *Rev Latinoam Cienc Soc Niñez Juv*. 2017;15(1):625-7.
32. Romero-Hernández AX, Galindo-Vázquez Ó, Penedo FJ, Bargalló-Rocha JE. Propiedades psicométricas del instrumento PROMIS® v2.0 Función Cognitiva Forma Breve (SF-8) en población oncológica mexicana. *Gac Mex Oncol*. 2022;21(4):119-28.
33. Estrada OA, Guillen FET. Importancia de la infraestructura para el sector salud en la ciudad de Acapulco de Juárez del Estado de Guerrero, México. *Cienc Lat Rev Cient Multidiscip*. 2023;7(2):11358-77.
34. Leal-Costa C, Tirado González S, Ramos-Morcillo AJ, Díaz Agea JL, Ruzafa-Martínez M, van-der Hofstadt Román CJ. Validación de la Escala sobre Habilidades de Comunicación en profesionales de Enfermería. *An Sist Sanit Navar*. 2019;42(3):349-60. doi:10.23938/ASSN.0745
35. Przymuszała P, Cerbin-Koczorowska M, Marciniak-Stepak P, Zielińska-Tomczak Ł, Piszczek M, Jasiński J, et al. Affective and cognitive components of students' attitudes towards communication learning - validation of the Communication Skills Attitude Scale in a cohort of Polish medical students. *BMC Med Educ*. 2021;21(1):190. doi:10.1186/s12909-021-02626-7
36. Meredith W. Measurement invariance, factor analysis and factorial invariance. *Psychometrika*. 1993;58(4):525-43. doi:10.1007/BF02294825
37. Platas A, Cruz-Ramos M, Mesa-Chavez F, Jasqui-Bucay A, de la Rosa-Pacheco S, Rivera F, et al. Communication challenges among oncologists in Mexico. *J Cancer Educ*. 2021;36(5):1098-104.
38. Thompson GA, Segura J, Cruz D, Armita C, Whiffen LH. Cultural differences in patients' preferences for paternalism: comparing Mexican and American patients' preferences for and experiences with physician paternalism and patient autonomy. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(17):10663.

## Geographic access to radiotherapy in Mexico

Alan Padilla-Campoy

Private Practice, Baja California Sur, La Paz, Mexico

### Abstract

**Background:** No previous study has mapped the population's geographical access to radiotherapy (RT) services in Mexico. **Objectives:** To understand where communities are relative to RT centers, as it is key to identify where new services would have the largest impact. **Method:** Data from the 2020 census and the IAEA's DIRAC were combined to map access to RT. The road distance from the municipality to the nearest RT clinic was used to identify how geographic access varies across the country. Municipalities were categorized by distance, and a map was created to visualize them. **Results:** In Mexico, 32% of the population can access RT services locally while 23.38% must travel  $\geq 100$  km; for brachytherapy, 28.57% can access it locally, and 30.19% must travel  $\geq 100$  km. The southwest region – Oaxaca, Chiapas, and Guerrero – is the most underserved in the country. **Conclusion:** Geography is a major barrier to RT in Mexico: an estimated 30 million people face challenges accessing RT due to distance. The estimates presented in this paper are likely optimistic, but are a tool for prioritizing new services.

**Keywords:** Radiotherapy. Geography. Health services accessibility. Mexico.

### Acceso geográfico a la radioterapia en México

#### Resumen

**Antecedentes:** Ningún estudio previo ha mapeado la distribución del acceso geográfico de la población a la radioterapia en México. **Objetivo:** Comprender dónde se encuentran las comunidades en relación con los centros de radioterapia, para identificar dónde tendrían el mayor impacto los nuevos servicios. **Método:** Se combinaron datos del censo del 2020 y de DIRAC del OIEA para mapear el acceso a la radioterapia. La distancia por carretera del municipio hasta la clínica de radioterapia más cercana se usó para identificar cómo la accesibilidad varía en el país. Los municipios se categorizaron según la distancia y se elaboró un mapa para su visualización. **Resultados:** En México, el 32.04% de la población del país puede acceder a radioterapia localmente, mientras que un 23.38% debe viajar  $\geq 100$  km; para acceder a braquiterapia, el 28.57% puede acceder localmente y el 30.19% debe viajar  $\geq 100$  km. **Conclusión:** La geografía es una barrera considerable al acceso a la radioterapia en México: aproximadamente 30 millones de personas enfrentan dificultades para acceder a la radioterapia por la distancia. Las estimaciones presentadas en este artículo probablemente sean optimistas, pero son una herramienta para la priorización de nuevos servicios.

**Palabras clave:** Radioterapia. Geografía. Accesibilidad a los servicios de salud. México.

#### Correspondence:

Alan Padilla-Campoy

E-mail: alan.padilla.ca@gmail.com

2565-005X/© 2026 Sociedad Mexicana de Oncología. Published by Permyan. This is an open access article under the terms of the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Date of reception: 15-12-2025

Date of acceptance: 27-04-2026

DOI: 10.24875/j.gamo.26000141

Available online: 29-06-2026

Gac Mex Oncol. 2026;25(2):81-87

[www.gamo-smeo.com](http://www.gamo-smeo.com)

## Introduction

Distance has been consistently identified as an important barrier to cancer treatment<sup>1-4</sup>. A single radiotherapy (RT) session usually takes < 30 min, but treatment can range from as little as one session to as many as five per week for 10 weeks. For people who live far away, every session means: driving for hours, staying all day in an unfamiliar city, and neglecting other responsibilities.

In 2022, Mexico had over 200,000 new cases of cancer and 96,000 deaths related to it. The most common types were prostate, breast, colorectal, thyroid, and cervical<sup>5</sup>. It is estimated that about half of all cancer patients will need RT at some point during treatment<sup>6,7</sup>. Meeting this demand is a question not only of resources but of distribution.

Mexico's tertiary healthcare has typically been clustered around the largest cities in each state and, even more so, around Mexico City. This centralization of healthcare restricts access to specialized services for those who do not live in those cities; something similar happens in radiation oncology.

This paper examines the geographic distribution of RT services in Mexico: where the clinics are and how far would a patient need to travel to receive care. Understanding the general distribution of people and RT centers could help identify regions where a new clinic or expansion of existing services would have the biggest impact.

## Materials and methods

I conducted an observational, cross-sectional geospatial analysis to examine the geographic distribution of RT services in Mexico and patient access to them. This study was reported in accordance with the STROBE guidelines<sup>8</sup>.

This study is a geographic analysis of the distribution of RT services in Mexico, intended as a tool to inform policy interventions. For this reason, this analysis is primarily descriptive.

### Population and RT facilities data

The population data of the 2020 census were extracted from the consultation system of the National Institute of Statistics and Geography of Mexico (INEGI)<sup>9</sup>. For each state, the following information was obtained: the names of all the municipalities, the population of

each municipality, and the coordinates of the centroid of the municipal seat.

Mexico has 2,478 municipalities; the study analyzed 2,453 municipalities, excluding the 16 boroughs of Mexico City and 9 municipalities established after 2020.

Mexico City is a special case: while not technically a state, it functions as one. In this paper, it is modeled as a single "municipality," since its boroughs are concentrated in a small geographical area, and it houses almost 20% of the RT clinics in the country. This means a resident of Mexico City is never considerably far from a RT clinic.

The International Atomic Energy Agency (IAEA) keeps a database of RT resources called the Directory of RT Centers (DIRAC)<sup>10</sup>. Information from this directory was retrieved to establish which cities have external beam RT (EBRT) and brachytherapy capabilities. A web search to determine whether the center is public or private was done.

### Distance measurement and visualization

Three approaches were considered to calculate the distances between the municipalities and the RT centers: great-circle distance, the straight-line distance between two points on a 3D sphere; Euclidean distance, the straight-line distance between two points on a 2D map; and real road distance.

Great-circle distance considers the curvature of the Earth. For small distances, the difference between great-circle and Euclidean distance is minimal – the largest distances in this study are around 400 km. The average percent error of the Euclidean distance is 0.18% (standard deviation [SD] = 0.02%), indicating that, for the purpose of this study, there is no difference in using either distance.

A paper published in 2012 suggests that Euclidean distance is a good predictor of real travel in the United States<sup>11</sup>. No similar study for Mexico was identified, so the same conclusions could not be applied. Mexico has a higher terrain ruggedness index, a measure of the change in elevation across the landscape<sup>12</sup>; uneven terrain and the lack of a previous study mean neither Euclidean nor great-circle distance could be relied on blindly.

For each municipality, great-circle and Euclidean distances were calculated from the centroid of its municipal seat to the nearest municipality with a RT center. Each municipality was assigned the nearest RT clinic based on the minimum distance. To account for real-road variation and geography, all other eligible

municipalities within 20 km of that result were also recorded. Sensitivity checks showed some variation between 10 and 20 km, but no variation between 20 and 30 km. This analysis was made using the PANDAS library in Python<sup>13</sup>.

Real road distances were manually obtained using Google Maps, and the shortest distance was selected and rounded to the nearest integer<sup>14</sup>. The municipalities were categorized by distance to the nearest service: 0 km, where the clinic is within the municipality; < 25 km, usually in the outskirts or in the same metropolitan area;  $\geq 25$  km and < 50 km;  $\geq 50$  km and < 100 km;  $\geq 100$  km and < 200 km; and  $\geq 200$  km. These categories were visualized in choropleth maps created with Mapchart.net (Fig. 1).

The dataset containing distances and their categories was used primarily as a descriptive tool. Descriptive statistics – mean, median, range, outliers – were calculated using Excel. Variations across Mexico's eight main regions were assessed with a  $\chi^2$  test, and population proportions were calculated with 95% confidence intervals (CIs).

The same procedure was repeated with the nearest clinic that offers brachytherapy. An overview of the analytical workflow has been provided as Supplementary figure 1.

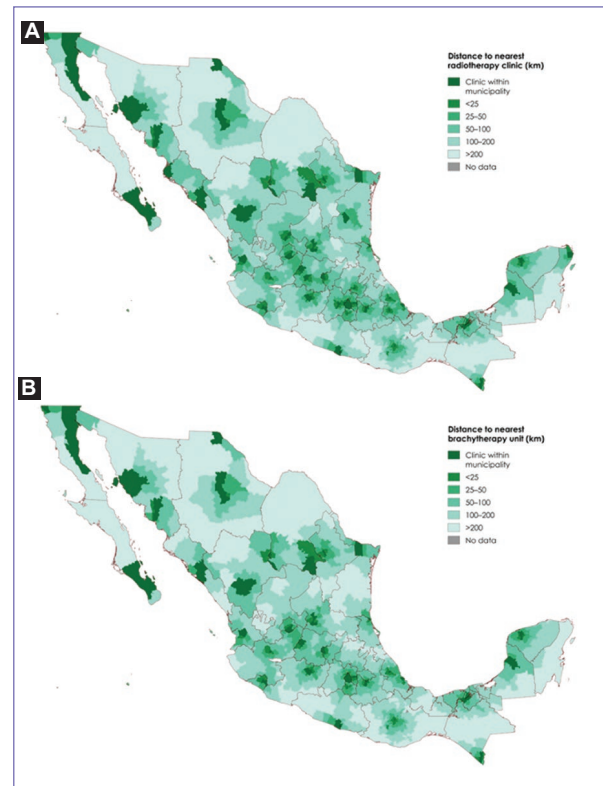
### Complementary regional overview

A visual analysis of the access maps (Fig. 1) showed clusters of municipalities with low geographic access (distance > 200 km). The clusters were manually defined from continuous groupings of  $\geq 3$  municipalities. Cross-border clusters were permitted; however, the largest one – encompassing eastern Oaxaca and all central Chiapas – was separated in two. Populations were obtained from the EBRT dataset. The five most populated clusters were selected for visualization (Fig. 2). A repeat of the analysis using the brachytherapy subset showed no differences in the selection.

## Results

In Mexico, there are 114 radiation oncology clinics registered in the IAEA's DIRAC database, housed in 44 municipalities. Sixty of these clinics (53%) are public. At the time of writing this paper, Tlaxcala was the only state in the country without any RT facilities.

Geographic access to RT was assessed by calculating the real driving distance from 2,453 municipalities to the nearest clinic that offers EBRT. The median



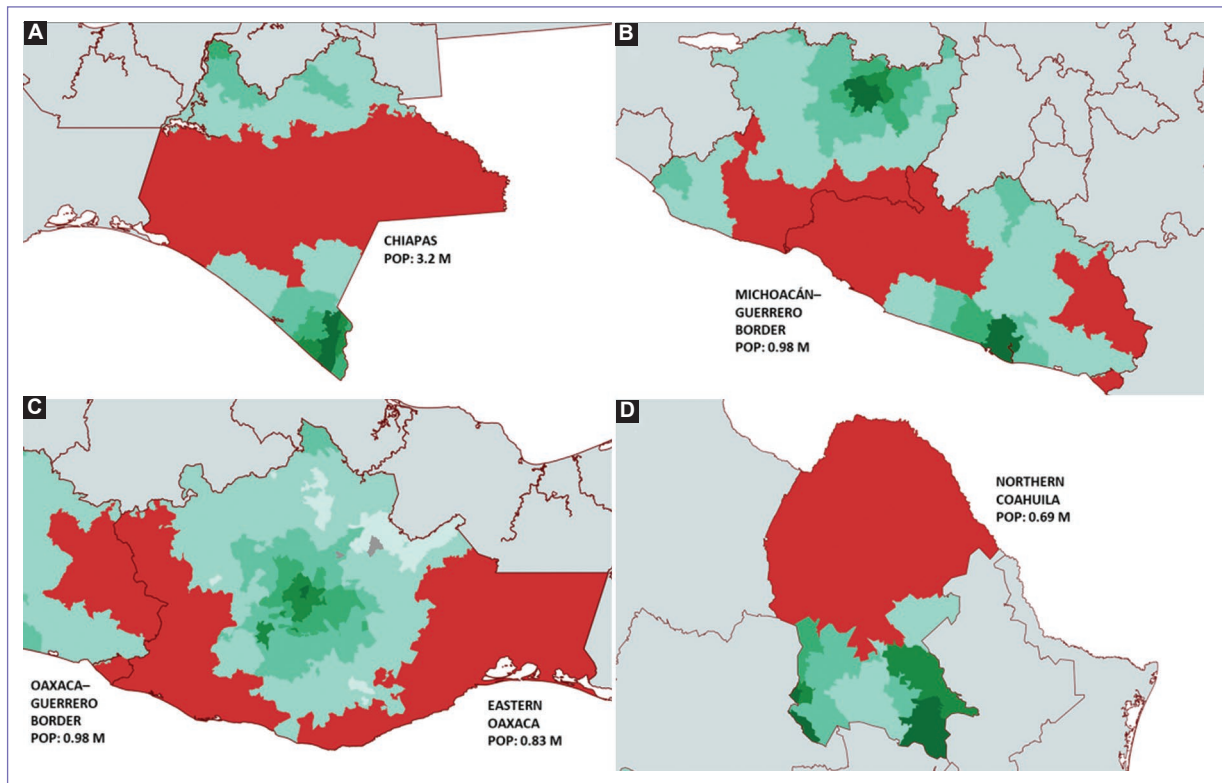
**Figure 1.** Geographic distribution of radiotherapy clinics in Mexico. Municipalities are colored according to the road distance from the centroid of each municipal seat to the nearest radiotherapy center. **A:** centers that offer external beam radiotherapy. **B:** centers that offer brachytherapy. Maps generated with MapChart (mapchart.net), used under CC BY-SA 4.0.

distance, weighted by population, was 28 km (interquartile range: 0-94 km; range: 0-551 km). The average distance, also weighted by population, was 63.38 km. Two municipalities, totaling 4,000 people, had no road information available.

The choice of real drive distance over Euclidean was supported by the data: the mean of the detour index, the ratio of real to straight-line distance, is 1.47 (SD = 0.35). On average, real routes were 47% longer than what the straight-line distance suggested, with 79% of observations being within one SD (12-82% longer).

The distances were grouped into six categories (Table 1). Overall, 32.04% of Mexico's population lives in a municipality with an RT facility (distance = 0 km, 95% CI: 32.03-32.05%). Population access is shown in a choropleth map, with municipalities colored by distance category (Fig. 1A).

Using cumulative distance thresholds, 61.05% (95% CI: 61.04-61.06%) of the population lives within 50 km of the nearest RT facility, and 76.61% (95% CI:



**Figure 2.** The most populated contiguous clusters ( $\geq 3$  municipalities) located  $> 200$  km from the nearest radiotherapy clinic in Mexico; colored in red, with total population estimates indicated. **A:** Chiapas. **B:** Michoacán-Guerrero border region. **C:** Oaxaca-Guerrero border (left) and eastern Oaxaca (right). **D:** Coahuila. Maps generated with MapChart (mapchart.net), used under CC BY-SA 4.0.

**Table 1.** Population distribution by distance to the nearest RT center for EBRT and brachytherapy

Distance to nearest RT center	EBRT (n = 126,002,677) (%)	Brachytherapy (n = 126,002,677) (%)
0 km (within municipality)	40,371,484 (32.04)	35,999,496 (28.57)
< 25 km	20,563,969 (16.32)	18,197,274 (14.44)
$\geq 25$ km and < 50 km	15,988,132 (12.69)	13,899,387 (11.03)
$\geq 50$ km and < 100 km	19,636,053 (15.57)	19,887,746 (15.77)
$\geq 100$ km and < 200 km	17,978,389 (14.28)	22,648,629 (17.99)
$\geq 200$ km	11,460,666 (9.10)	15,366,161 (12.20)

n is the total population included in the study. Percentages are a proportion of total population n.  
RT: radiotherapy; EBRT: external beam radiotherapy.

76.61-76.63%) within 100 km. Conversely, 23.38% (95% CI: 23.37-23.39%) of the population resides more than 100 km from the nearest RT center.

The same analysis was made for RT clinics with brachytherapy units, which are a little more than half (n = 61, 53.51%). Across distance categories, population access distribution mirrors that of EBRT, with a maximum difference of  $< 4\%$  (Table 1). Population access is shown in figure 1B.

In some states, more than a million people live over 100 km from the nearest clinic – totaling 20.5 million people (Table 2).

Access is not uniform across the country; the proportion of the population living  $\geq 100$  km from the nearest RT facility differed significantly by region ( $\chi^2$  test,  $p < 0.001$ ). A complementary analysis of contiguous clusters of  $\geq 3$  municipalities located more than 200 km from an RT clinic found highly populated areas all around the country.

The cluster with the largest underserved population is in Chiapas (Fig. 2A), with an estimated 3.2 million people. Other large populations are also present along the Michoacán-Guerrero border (Fig. 2B; 984,000), the Oaxaca-Guerrero border (Fig. 2C; 981,000), eastern

**Table 2.** States with > 1 million people living ≥ 100 km from nearest RT clinic

State	Population ≥ 100 km from nearest RT service (n)	Percentage of total state population (%)
Chiapas	4,465,762	80.55
Veracruz	3,698,004	45.87
Oaxaca	2,770,254	67.04
Michoacán	2,487,805	52.39
Guerrero	2,236,678	63.17
Puebla	1,468,110	22.30
Jalisco	1,153,665	13.82
San Luis Potosí	1,153,374	40.87
Coahuila	1,083,528	34.43

RT: radiotherapy.

Oaxaca (Fig. 2C; 836,000), and northern Coahuila (Fig. 2D; 687,000).

A full population breakdown of each state by distance category has been added as supplementary material (Table S1).

## Discussion

To the best of our knowledge, this is the first detailed assessment of the geographic distribution and accessibility to RT services in Mexico, for both EBRT and brachytherapy. This study intends to serve as a diagnostic tool for policy planning and infrastructure development to expand access by identifying potential areas for intervention.

Overall, about a third of Mexico's population (~40 million people) can access EBRT locally; 61% live < 50 km from the nearest EBRT clinic. However, almost a quarter of the country (~29.5 million people) must travel 100 km or more. Brachytherapy has slightly worse geographic access, with a difference of around 4% from the EBRT numbers. Long distances for specialized care can turn into delayed diagnoses, worse patient outcomes, and unequal survival rates<sup>15</sup>.

About three-quarters of all RT clinics are in a state capital or in Mexico City. While these major cities house a large part of the country's population, there is a strong need for new services outside of them so patients can get care closer to home.

## States, regions, and underserved clusters

In this paper, the absolute population instead of relative proportions creates a fuller picture, since the aim is to identify the major nationwide gaps. For example, 15% of Jalisco's population is 1.1 million people, but Durango's population is 280 thousand.

Table 2 shows the states where more than a million people live over 100 km from the nearest RT clinic. These states are, naturally, some of the most populated. State comparisons could be useful for future planning, but they may not be the only lens worth looking at.

Since geographic access might not align with state borders, examining continuous areas provides a complementary perspective. A state-focused analysis will show that there are 350,000 people living more than 200 km from an RT clinic in southern Michoacán. However, a simple look at the adjacent area in western Guerrero – on the border between both states – will show a contiguous area close to a million people (Fig. 2B).

Using this perspective, figure 2 shows the five most populated clusters of ≥ 3 municipalities located > 200 km from the nearest RT clinic. The four most populated regions (Fig. 2A-C) are in the southwest region – Chiapas, Oaxaca, and Guerrero – making it the most geographically disadvantaged region in the country. Notably, it is also the poorest region in Mexico<sup>16</sup>.

## Mexican access in an international context

Since 1999, the World Health Organization and the IAEA have recommended different RT machines-to-population ratios, from 1 machine per 2.5 million people to the optimal 5 per 1 million<sup>17</sup>. Mexico has an estimated 1.59 machines per million people: which makes it the lowest ranked in North America (United States: 11.39; Canada: 7.49) and the 6<sup>th</sup> lowest in Latin America, despite having the second highest number of RT centers in both regions<sup>10</sup>.

Recent studies have looked at the geographic access to RT in the United States and Canada<sup>18,19</sup>. Every country has been studied with different methodologies and thresholds, so any comparative is illustrative rather than formal.

The United States has the broadest access in the region: 78% of their population lives ≤ 20 km from the nearest RT center, and < 2% lives > 80 km away<sup>18</sup>. Comparatively, in Mexico, 44.71% of the population lives ≤ 20 km (95% CI: 44.70-44.72%), and 28.90% of

the population lives > 80 km from the nearest clinic (95% CI: 28.90-28.91%).

The Canadian study reported distances as quartiles of their population: Q1 = 8 km, Q2 = 18 km, and Q3 = 48 km<sup>19</sup>. Mexico's quartiles are Q1 = 0 km, Q2 = 28 km, and Q3 = 94 km. For both countries, half their populations have a similar geographic access, with a difference of only 10 km. The other half is where the disparity is shown, with the upper quartile's distance in Mexico almost double that of Canada's.

While some countries in Latin America have better ratios of RT machines-to-population (Argentina: 2.87, Chile: 2.28, Uruguay: 6.79), geography-related studies are limited<sup>10</sup>.

Many of the same challenges observed in Mexico were also reported in a Brazilian study, particularly the centralization of RT services and its consequences for rural and remote populations<sup>20</sup>. A different study found that the average travel distance for RT in Brazil is 120 km, compared to Mexico's 63 km. Travel was heavily influenced by the region, with averages of 442 km in the north and 71 km in the south<sup>21</sup>.

### **Financial inequities to RT access**

Poverty exacerbates the effects of the geographic barriers to cancer treatment. A bit over half of all RT centers are public and free at the point of use. However, as they often have long wait times, patients and their families prefer to pay for private services instead of delaying care, even if it means severe financial strain<sup>22</sup>.

Financial burdens go beyond the treatment itself: travel is a major cost of medical care. While those who live close to an RT center experience wait times and disruptions to their daily responsibilities, patients who live farther away – and their caregivers – face additional burdens like long commutes and the cost of transportation and accommodation.

### **Hypofractionated RT as a mitigating strategy**

RT is usually given in multiple sessions – once a day, Monday through Friday – during which a patient gets a fraction of the total dose. Treatments can last up to 10 weeks, which can be highly disrupting and may disproportionately affect patients who need to travel to receive care.

Hypofractionation is a strategy that increases the dose given during each fraction and reduces the total number of sessions needed. Hypofractionated RT has shown

equivalent or improved efficacy for certain cancers like prostate, liver, and bladder<sup>23,24</sup>. Some treatments like radio surgery and brachytherapy are also available, where the patient may receive all the dose in a single day.

Hypofractionation improves patient compliance and reduces the overall length of the treatment in certain cases<sup>25</sup>. However, unless the treatment is one that can be given in a single session, hypofractionated RT still lasts several days, even several weeks. This strategy can mitigate some of the financial burden that patients who travel far may face, but the overall expense may still be prohibitive for many.

### **Limitations**

There are three main limitations in this study. The first one is that road distances are calculated between the geographical centroids of municipal seats. Regardless of location within the municipality or the size of the municipality itself, everyone is modeled as if they live in one single point. For most municipalities, this results in a difference of a few kilometers; however, for geographically large municipalities – like those common in northern states – it can exceed over 200 km. Some municipalities also include populated islands only accessible by boat or plane.

The second limitation is that road distance does not equate travel time – road conditions and mode of transport can affect the length of the commute. For example, while the route La Paz-Los Cabos and the route Oaxaca-Zapotitlán Palmas are both 186 km, Google Maps estimates that the route to Zapotitlán takes an hour more.

The third limitation is that this paper assumes that any hospital will take any patient. In reality, different hospital systems will have different requirements: state hospitals may only treat residents of their own state, private hospitals will only take those who can pay, and even some federal institutions – IMSS, ISSSTE, SEDENA – may only treat their affiliates.

Future studies could incorporate smaller geographic divisions, average travel time, and hospital eligibility to get a more realistic picture. This paper is an idealized version of current accessibility in Mexico – one where everyone lives at a fixed point, every road is the same, and every hospital can treat you.

Modeling the country under these constraints reduced considerably the computational and analytical labor of this paper. As a consequence, the estimates presented are conservative and optimistic: the geographic access to RT in Mexico is likely worse than what this study may suggest.

## Conclusion

Geography plays a major role in access to RT. In Mexico, close to 30 million people may experience barriers to accessing cancer care due to distance to the nearest RT clinic. Four large clusters where people live > 200 km from an RT clinic were identified in the south-west: making it the most underserved region in the country. These estimates are optimistic, but they provide an evidence base to support the prioritization of new RT services.

## Funding

This research has not received any specific grant from agencies in the public, commercial, or for-profit sectors.

## Conflicts of interest

The author declares no conflicts of interest.

## Ethical considerations

**Protection of human subjects and animals.** The author declares that no experiments on humans or animals were performed for this research.

**Confidentiality, informed consent, and ethical approval.** The author has obtained approval from the Ethics Committee for the analysis of routinely collected and anonymized clinical data; therefore, individual informed consent was not required. Relevant ethical recommendations have been followed.

**Declaration on the use of artificial intelligence.** The author declares that no generative artificial intelligence was used in the writing or creation of the content of this manuscript.

## Supplementary data

Supplementary data are available at DOI: 10.24875/j.gamo.26000141. This data is provided by the corresponding author and is published online for the benefit of the reader. The content of the supplementary data is the sole responsibility of the author.

## References

1. Symer MM, Abelson JS, Yeo HL. Barriers to regionalized surgical care: public perspective survey and geospatial analysis. *Ann Surg*. 2019;269:73-8.

2. Muralidhar V, Rose BS, Chen YW, Nezoslosky MD, Nguyen PL. Association between travel distance and choice of treatment for prostate cancer: does geography reduce patient choice? *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2016;96:313-7.
3. Wolfe MK, McDonald NC, Holmes GM. Transportation barriers to health care in the United States: findings from the national health interview survey, 1997-2017. *Am J Public Health*. 2020;110:815-22.
4. Lin CC, Bruinooge SS, Kirkwood MK, Hershman DL, Jemal A, Guadagnolo BA, et al. Association between geographic access to cancer care and receipt of radiation therapy for rectal cancer. *Int J Radiat Oncol*. 2016;94:719-28.
5. Ferlay J, Ervik M, Lam F, Laversanne M, Colombet M, Mery L, et al. Global Cancer Observatory: Cancer Today. Lyon, France, Mexico: International Agency for Research on Cancer; 2022. Available from: <https://gco.iarc.who.int/today>
6. Delaney G, Jacob S, Featherstone C, Barton M. The role of radiotherapy in cancer treatment: estimating optimal utilization from a review of evidence-based clinical guidelines. *Cancer*. 2005;104:1129-37.
7. Barton MB, Jacob S, Shafiq J, Wong K, Thompson SR, Hanna TP, et al. Estimating the demand for radiotherapy from the evidence: a review of changes from 2003 to 2012. *Radiation Oncol*. 2014;112:140-4.
8. Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP, et al. The strengthening of reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *Lancet*. 2007;370:1453-7.
9. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). INEGI. SCITEL: Principales Resultados Por Localidad (ITER). Available from: <https://www.inegi.org.mx/app/scitel/default?ev=9>
10. International Atomic Energy Agency. Directory of Radiotherapy Centres (DIRAC) [Internet]. Vienna: International Atomic Energy Agency; [cited 2025 Sep 10]. Available from: <https://dirac.iaea.org/>
11. Boscoe FP, Henry KA, Zdeb MS. A nationwide comparison of driving distance versus straight-line distance to hospitals. *Prof Geogr*. 2012;64:188-96.
12. Nunn N, Puga D. Ruggedness: the blessing of bad geography in Africa. *Rev Econ Stat*. 2012;94:20-36.
13. McKinney W. Data Structures for Statistical Computing in Python. Austin, Texas; 2010. p. 56-61. Available from: <https://doi.curvenote.com/10.25080/Majora-92bf1922-00a> [Last accessed on 2026 Feb 08].
14. Google. Google Maps [Internet]. Mountain View (CA): Google; [cited 2025 Dec 15]. Available from: <https://www.google.com/maps>
15. Tang C, Lei X, Smith GL, Pan HY, Hoffman KE, Kumar R, et al. Influence of geography on prostate cancer treatment. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2021;109:1286-95.
16. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Medición de Pobreza [Internet]. Aguascalientes (México): Instituto Nacional de Estadística y Geografía; [cited 2025 Sep 10]. Available from: <https://www.inegi.org.mx/desarrollosocial>
17. Porter A, Aref A, Chodounsky Z, Elzaway A, Manatrakul N, Ngoma T, et al. A global strategy for radiotherapy: a WHO consultation. *Clin Oncol (R Coll Radiol)*. 1999;11:368-70.
18. Maroongroge S, Wallington DG, Taylor PA, Zhu D, Guadagnolo BA, Smith BD, et al. Geographic access to radiation therapy facilities in the United States. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2022;112:600-10.
19. Xu Y, Davies O, Loewen SK. Geographic access to radiation therapy services in Canada. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2026;124:253-64.
20. Sousa EL, Rodrigues FD, Saraiva JG, Santos RS, Zagury DG, Brito GE. Geographic disparities and temporal trends regarding access to cancer treatment: a spatial analysis, Brazil, 2015-2022. *Epidemiol Serv Saude*. 2025;35:e20240725.
21. Gouveia AG, DelRosso D, Viani G, Silva MF, Rosa AA, Marta GN, et al. Geographical disparities in access to radiotherapy in Brazil: an observational study. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2024;120:e22-3.
22. Sánchez-Román S, Chavarri-Guerra Y, Vargas-Huicochea I, Alvarez Del Río A, Bernal Pérez P, Morales Alfaro A, et al. Financial toxicity among older Mexican adults with cancer and their families: a mixed-methods study. *JCO Glob Oncol*. 2022;8:e2100324.
23. Yoo GS, Sung SY, Song JH, Kim BH, Kwak YK, Kim KS, et al. Evidence-based clinical recommendations for hypofractionated radiotherapy: exploring efficacy and safety - Part 3. Genitourinary and gynecological cancers. *Radiat Oncol J*. 2024;42:171-80.
24. Byun HK, Yoo GS, Sung SY, Song JH, Kim BH, Kwak YK, et al. Evidence-based clinical recommendations for hypofractionated radiotherapy: exploring efficacy and safety - Part 4: liver and locally recurrent rectal cancer. *Radiat Oncol J*. 2024;42:247-56.
25. Sung SY, Song JH, Kim BH, Kwak YK, Kim KS, Yoo GS, et al. Evidence-based clinical recommendations for hypofractionated radiotherapy: exploring efficacy and safety - Part 1. Brain and head and neck. *Radiat Oncol J*. 2024;42:17-31.



## Retos y oportunidades en el tratamiento del colangiocarcinoma en México

Consuelo Díaz-Romero<sup>1\*</sup>, Mariana de M. López-Lemus<sup>2</sup>, Isaac Castañeda-Saldaña<sup>3</sup>, Germán Calderillo-Ruiz<sup>1</sup>, Fidel D. Huitzil-Meléndez<sup>4</sup> y Abdel Dip-Borunda<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Oncología Médica, Instituto Nacional de Cancerología, Ciudad de México; <sup>2</sup>Servicio de Oncología, Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío, León, Gto.; <sup>3</sup>Servicio de Oncología Médica, Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios, Toluca, Edo. de México; <sup>4</sup>Unidad de Tumores Gastrointestinales, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Ciudad de México; <sup>5</sup>Departamento de Investigación Biomédica, Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad de México. México

### Resumen

El colangiocarcinoma (CCA) es un grupo heterogéneo de tumores malignos que pueden surgir en cualquier parte de los conductos biliares con pronóstico desfavorable, cuya incidencia ha aumentado en las últimas dos décadas. En México, el CCA intrahepático ocupa el lugar 19 (1.5%) y el extrahepático, junto con tumores hepáticos y de vesícula biliar, el 22 (1.4%) entre todas las neoplasias malignas. Datos de series institucionales mexicanas (INCMNSZ e INCan) muestran un predominio en mujeres (63-66%), consistente con registros latinoamericanos (ILARN-CCA, ESCALON), lo que contrasta con la distribución por sexo reportada en otras regiones. El presente manuscrito integra la literatura internacional con la experiencia clínica en instituciones de segundo y tercer nivel en México, identificando los principales retos: detección tardía, acceso limitado a biomarcadores moleculares y desigualdad en el acceso a tratamientos innovadores. Se estima que en México no más del 30% de los pacientes son candidatos a cirugía resectiva, otro 30% a quimioterapia paliativa y el 40% restante requiere manejo exclusivamente paliativo. Asimismo, se presenta una propuesta de ruta del paciente con CCA y recomendaciones concretas para abordar las necesidades actualmente no cubiertas.

**Palabras clave:** Colangiocarcinoma. México. Ruta del paciente.

### Challenges and opportunities in the treatment of cholangiocarcinoma in Mexico

#### Abstract

Cholangiocarcinoma (CCA) is a heterogeneous group of malignant tumors that can arise anywhere along the biliary tract, with an unfavorable prognosis, whose incidence has increased over the past two decades. In Mexico, intrahepatic CCA ranks 19<sup>th</sup> (1.5%) and extrahepatic CCA (together with liver and gallbladder tumors) ranks 22<sup>nd</sup> (1.4%) among all malignancies. Data from Mexican institutional series (INCMNSZ and INCan) show a female predominance (63-66%), consistent with Latin American registries (ILARN-CCA, ESCALON), which contrasts with the sex distribution reported in other regions. This manuscript integrates international literature with clinical experience from secondary and tertiary care institutions in Mexico, identifying the main challenges: late detection, limited access to molecular biomarkers, and unequal access to innovative treatments. It is estimated that in Mexico no more than 30% of patients are candidates for resective surgery, another 30% for palliative chemotherapy, and the remaining 40% require exclusively palliative management. Additionally, a proposed patient journey for CCA and concrete recommendations to address currently unmet needs are presented.

**Keywords:** Cholangiocarcinoma. Mexico. Patient journey.

#### \*Correspondencia:

Consuelo Díaz-Romero  
E-mail: draonco.diaz@gmail.com

Fecha de recepción: 31-07-2025  
Fecha de aceptación: 06-05-2026  
DOI: 10.24875/j.gamo.26000089

Disponible en internet: 29-06-2026  
Gac Mex Oncol. 2026;25(2):88-97  
www.gamo-smeo.com

2565-005X/© 2026 Sociedad Mexicana de Oncología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

El colangiocarcinoma (CCA) es un grupo heterogéneo de tumores malignos que pueden surgir en cualquier parte de los conductos biliares. Aunque se considera una enfermedad poco frecuente, en los últimos 20 años las tasas mundiales de incidencia y mortalidad han aumentado<sup>1</sup>. La incidencia anual oscila entre 0.3 y 6 casos por cada 100,000 habitantes en la mayoría de los países<sup>1,2</sup>, con tasas significativamente más elevadas (> 6/100,000) en zonas geográficas específicas, como Chile, Bolivia, Corea del Sur y el norte de Tailandia<sup>2,3</sup>.

En general, los pacientes con CCA suelen ser diagnosticados en etapas tardías debido a la presencia de síntomas inespecíficos como dolor abdominal (frecuentemente localizado en hipocondrio derecho), fatiga, náuseas, hiporexia y pérdida de peso. En algunos casos pueden presentarse síntomas que hacen sugerir esta enfermedad, como ictericia o signos de colangitis. El pronóstico generalmente es desfavorable, ya que estos tumores son difíciles de diagnosticar en etapas tempranas. Esta situación prolonga el trayecto del paciente dentro del sistema de salud y retrasa tanto la referencia oportuna como el diagnóstico. En ausencia de tratamiento oncológico, aproximadamente la mitad de los pacientes fallecen dentro de los primeros 3 a 4 meses tras el diagnóstico<sup>1,4,5</sup>.

En este artículo se presenta una descripción general de la epidemiología, presentación clínica, diagnóstico, análisis genético y molecular, así como de las terapias disponibles para el CCA, basados en datos de la literatura global y en nuestra práctica clínica habitual en México. Si bien existen revisiones internacionales, este manuscrito representa el primer esfuerzo nacional que integra reportes institucionales y experiencia clínica local, con el objetivo de identificar necesidades concretas y oportunidades de mejora en el contexto del sistema de salud mexicano.

## Método

El presente manuscrito consiste en una revisión narrativa basada en la literatura científica publicada en revistas internacionales y en la experiencia clínica directa de los autores en instituciones de segundo y tercer nivel en México. Se seleccionaron publicaciones de ensayos clínicos pivotaes, revisiones recientes (5-10 años), guías de práctica clínica (National Comprehensive Cancer Network [NCCN], European Society for Medical Oncology [ESMO]) y registros internacionales (European Network for the Study of Cholangiocarcinoma [ENS-CCA],

Ibero-Latin American Research Network on Cholangiocarcinoma [ILARN-CCA], The European Latin-American Network for Early Predication of Liver Cancer [ESCALON]). Dado que en México no existe un registro nacional de cáncer de vía biliar, los datos epidemiológicos locales provienen principalmente de instituciones. La experiencia clínica de los autores se integró por consenso. Si bien no se trata de una revisión sistemática, se mantuvieron los principios de claridad, exactitud y transparencia recomendados por las guías de la iniciativa EQUATOR (*Enhancing the QUALity and Transparency Of health Research*) para garantizar la calidad del texto.

## Epidemiología

En México, según el Registro Histopatológico de Neoplasias Malignas, el CCA intrahepático ocupa el lugar 19 (1.5% de las neoplasias) y el extrahepático, junto con tumores hepáticos y de vesícula biliar, el lugar 22 (1.4%)<sup>6</sup>. En general, afecta principalmente a personas de entre 60 y 70 años, aunque en registros nacionales hemos observado un incremento de los casos en mujeres en los últimos años. Esta tendencia coincide con los datos del Registro ILARN-CCA y del Proyecto ESCALON, los cuales reportaron una incidencia del 55.7% en mujeres de países latinoamericanos, frente al 44.3% en varones<sup>7</sup> (Tabla 1).

En el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ), las mujeres representaron el 63% de los casos en una serie retrospectiva de 150 pacientes con carcinoma de la vía biliar atendidos entre 2005 y 2015<sup>8</sup>. De forma similar, en el Instituto Nacional de Cancerología (INCan), de 786 pacientes diagnosticados con cáncer de vías biliares entre 2008 y 2022, el 66% eran mujeres, con una mediana de edad de 61 años<sup>9</sup>.

Los factores de riesgo establecidos para el desarrollo de CCA incluyen colangitis esclerosante primaria, ciertas infecciones parasitarias, quistes congénitos del árbol biliar y hepatolitiasis<sup>2,10</sup>. Aunque estas condiciones no son comunes en México, otros factores como la hepatitis C, hepatitis B, diabetes, obesidad, consumo de alcohol, tabaquismo y cirrosis se han identificado como factores de riesgo emergentes<sup>2,10,11</sup>, varios de los cuales presentan alta prevalencia en la población mexicana<sup>12,13</sup>. Según datos del Registro ILARN-CCA y del Consorcio ESCALON en pacientes latinoamericanos, el sobrepeso y la obesidad son los principales factores de riesgo, presentes en el 30% de los casos, seguidos por la diabetes *mellitus* en un 20%<sup>7</sup>.

**Tabla 1.** Características epidemiológicas del CCA: comparación entre regiones

Característica	Global/Occidental <sup>1,2</sup>	Asia	Latinoamérica	México
Incidencia (por 100,000 habitantes/año)	0.3-6	1-6	ND	ND
Predominio por sexo	Varones	Varones	Mujeres (55.7%)	Mujeres (63-66%)
Edad predominante	60-70 años	60-70 años	ND	60-70 años (mediana 61)
Factores de riesgo principales	CEP, parásitos	Parásitos, hepatolitiasis	Sobrepeso/obesidad (30%), DM (20%)	Obesidad, DM, hepatitis

CCA: colangiocarcinoma; CEP: colangitis esclerosante primaria; DM: diabetes *mellitus*; ND: no disponible.

El CCA se clasifica anatómicamente como intrahepático (iCCA) o extrahepático (eCCA). El iCCA se origina dentro del parénquima hepático, a partir de los conductos biliares intrahepáticos proximales a los conductos hepáticos de segundo orden, abarcando desde los conductos segmentarios hasta las ramas más pequeñas del árbol biliar. El eCCA, por su parte, se divide en dos tipos: perihiliar (pCCA), que se origina en el conducto hepático derecho y/o izquierdo o en su unión, y distal (dCCA), que se desarrolla en el conducto biliar común, por debajo de la confluencia de los conductos hepáticos y hasta la ampolla de Vater<sup>14,15</sup>. En el presente manuscrito no se incluyen los cánceres de vesícula biliar ni de la ampolla de Vater, ya que constituyen entidades con patogénesis y manejo terapéutico distintos, y no se consideran dentro de la clasificación anatómica del CCA en las guías internacionales<sup>14-16</sup>.

En México, según nuestra experiencia, la proporción de los subtipos anatómicos varía entre instituciones, de modo que en algunas predominan los iCCA, mientras que en otras son más frecuentes los eCCA. En el INCMNSZ, en una serie retrospectiva de 150 pacientes evaluados con carcinoma de la vía biliar entre 2005 y 2015, la distribución por sitio anatómico fue: perihiliar 43.3%, intrahepático 34.7% y distal 22%<sup>8</sup>.

Cada subtipo presenta alteraciones genéticas y clínicas específicas, por lo que es fundamental realizar una clasificación adecuada<sup>1,16</sup>.

Según datos de la literatura, las alteraciones de los genes de isocitrato deshidrogenasa (*IDH1*, *IDH2*), receptores del factor de crecimiento de fibroblastos (*FGFR1*, *FGFR2*, *FGFR3*), de efrina tipo A2 (*EPHA2*) y proteína 1 asociada a BRCA1 (*BAP1*) son más comunes en el iCCA. En cambio, las alteraciones genéticas en el gen del dominio interactivo rico en AT 1A (*ARID1A*), el factor de transcripción tipo A E74 (*ELF3*), la proteína polibromo-1 (*PBRM1*), las subunidades catalíticas alfa y beta de la proteína cinasa A dependiente de cAMP

(*PRKACA*, *PRKACB*) y *KRAS* se observan con mayor frecuencia en el pCCA y dCCA<sup>13,17</sup>.

De acuerdo con la revisión de Wang et al., en el iCCA se identificaron 21 combinaciones genéticas y siete mutaciones *driver* más frecuentes: *TP53*, *KRAS*, *SMAD4*, *IDH1*, *IDH2*, fusiones de *FGFR2-fus* y *BAP1*. Estas mutaciones mostraron coocurrencias por pares o exclusividades mutuas y pueden categorizarse en tres grupos genéticos<sup>18</sup>:

- Grupo 1: representado por la interacción tripartita de *KRAS*, *TP53* y *SMAD4*, exhibe un fenotipo histológico de conducto biliar grande, niveles elevados de CA19-9 y un pronóstico desfavorable.
- Grupo 2: caracterizado por la coasociación de las mutaciones *IDH/BAP1* o *FGFR2-fus/BAP1*, muestra un fenotipo de conducto biliar pequeño, niveles bajos de CA19-9 y un mejor pronóstico.
- Grupo 3: corresponde a casos de iCCA sin mutaciones, con características clínico-patológicas intermedias.

Estos grupos muestran diferencias en el comportamiento biológico, los rasgos moleculares y la respuesta terapéutica<sup>18</sup>.

## Diagnóstico

Idealmente, el abordaje diagnóstico debe ser realizado por un equipo multidisciplinario que incluya al cirujano oncólogo, endoscopista, oncólogo médico, radiólogo intervencionista, radiooncólogo y especialistas en cuidados paliativos, entre otros<sup>19</sup>. Este equipo permite establecer el diagnóstico, iniciar tratamiento y brindar los cuidados de soporte de forma temprana. Esta infraestructura por lo regular está presente en centros de referencia, mientras que los hospitales de segundo nivel suelen carecer de estos servicios, por lo que es importante su vinculación con centros especializados para optimizar tiempos de diagnóstico y tratamiento.

El diagnóstico del CCA se basa en la combinación de datos clínicos, estudios histopatológicos y de imagen, y suele representar un desafío tanto para médicos clínicos como para radiólogos y patólogos. El diagnóstico radiológico depende principalmente de la tomografía computarizada (TC) con contraste, la resonancia magnética (RM) con contraste y, en casos seleccionados, del ultrasonido endoscópico (CEUS)<sup>2,13,20</sup>.

La TC se considera la modalidad de imagen estándar para la caracterización y estadificación del CCA. La RM ofrece una precisión similar, con la ventaja del uso de contraste hepatoespecífico, la incorporación de imágenes de difusión y el potencial para realizar colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM), estas técnicas son útiles para diferenciar el carcinoma hepatocelular del iCCA, así como para el estadiaje del pCCA<sup>13</sup>.

Ante la sospecha radiológica de CCA, se requiere una biopsia o citología para obtener la confirmación histológica. Las imágenes obtenidas mediante EUS y TC son de gran importancia en esta etapa, ya que guían la obtención de muestras para citología o biopsia<sup>2,13,20</sup>.

La biopsia es indispensable en la mayoría de los pacientes, no solo para confirmar el diagnóstico de CCA, sino también para realizar el análisis molecular del tumor. Sin embargo, de acuerdo con las guías de práctica clínica internacionales, en casos con enfermedad localizada potencialmente resecable o en candidatos a trasplante hepático puede obviarse la biopsia previa, ya que el abordaje mediante cirugía no depende de la confirmación histológica preoperatoria<sup>15</sup>. En el caso del iCCA, la biopsia percutánea guiada por imagen es mínimamente invasiva y suele ser el método preferido por su factibilidad, menor costo y menor tiempo de procedimiento. En algunos casos de pCCA también puede emplearse si el tumor es accesible.

Para el eCCA, la toma de biopsia se realiza mediante colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE), que además de permitir la obtención del tejido tumoral, ofrece una visión clara de la localización, forma y extensión de la enfermedad en el tracto biliar. Cuando no es posible obtener tejido tumoral, se pueden adquirir muestras de citología, ya sea mediante aspiración con aguja fina o por cepillado, para confirmar la presencia de células malignas<sup>20</sup>.

El análisis genómico del CCA es fundamental no solo para identificar marcadores pronósticos, sino también para detectar aberraciones genéticas accionables que podrían brindar beneficios a través de la medicina de precisión y las terapias dirigidas<sup>21</sup>.

Sin embargo, existen algunas barreras para implementar este análisis de forma sistemática. Estas neoplasias malignas, que pueden originarse en cualquier punto del tracto biliar, presentan una complejidad técnica para la toma de biopsias. Aunque se pueden obtener muestras suficientes para el diagnóstico patológico confirmatorio, con frecuencia resultan insuficientes para realizar un perfil molecular completo, requiriendo biopsias repetidas y, por tanto, aumentando los riesgos asociados al procedimiento. No obstante, el análisis del tejido no es la única opción para obtener el perfil molecular. En casos en los que no se dispone de tejido suficiente, o cuando ya se ha utilizado todo el material disponible, la biopsia líquida representa una alternativa útil para la determinación inicial de biomarcadores tumorales al momento del diagnóstico, si se encuentra disponible<sup>21,22</sup>.

Por otro lado, la deficiencia de proteínas reparadoras del daño al ADN (dMMR) o la inestabilidad microsatelital alta (MSI-H) podría asociarse con una mejor respuesta a la inmunoterapia. Aunque este subgrupo representa un pequeño porcentaje de los pacientes con CCA, la identificación de estas alteraciones mediante pruebas específicas permite seleccionar a quienes podrían beneficiarse significativamente de inmunoterapia. Sin embargo, se requieren de estudios adicionales que respalden su uso sistemático en esta población<sup>21</sup>.

## Tratamiento

Una vez diagnosticados, los pacientes con CCA se dividen esencialmente en dos grupos: aquellos pacientes que son candidatos a tratamiento quirúrgico inicial y aquellos pacientes con enfermedad irreseccable o metastásica, en quienes el manejo se basa en principalmente en medidas de soporte, con o sin quimioterapia sistémica e inmunoterapia.

En pacientes sometidos a resección con intención curativa, las guías internacionales recomiendan terapia adyuvante con capecitabina durante seis meses, con base en los resultados del estudio fase III BILCAP, que demostró una mejora significativa en la supervivencia global (SG). Otros esquemas considerados, como gemcitabina u oxaliplatino en el ensayo PRODIGE-12, no mostraron beneficio en supervivencia. En México, aunque la evidencia local es limitada, la adyuvancia con capecitabina debe considerarse como el estándar actual, de acuerdo con las guías internacionales<sup>15,23</sup>.

Con frecuencia, incluso en pacientes con enfermedad metastásica, se requieren intervenciones invasivas previas que mejoren su estado general y permitir

recibir el tratamiento oncológico deseado, como derivaciones biliares, control de infecciones y mejorar el estado nutricional.

Históricamente, la selección de pacientes candidatos a tratamiento oncológico se basa en criterios clínicos, parámetros de laboratorio y control de comorbilidades. En aquellos pacientes con condiciones adecuadas para recibir tratamiento, las opciones incluyen quimioterapia citotóxica, ya sea como monodroga o en combinación (cisplatino, gemcitabina, fluoropirimidinas), así como inmunoterapia, sin contar con una secuencia terapéutica única aplicable a todos los casos. Con los avances recientes en terapias dirigidas en otros tumores, y ahora también en CCA, la determinación de biomarcadores puede resultar muy favorable para los pacientes<sup>24,25</sup>.

### Tratamiento de primera línea

Al momento de la evaluación de los pacientes con CCA, se deben considerar las siguientes variables: 1) el estado físico y nivel de actividad del paciente, determinado por la escala ECOG (0-2); 2) la adecuada función hematológica, renal y hepática; 3) la extensión de la enfermedad (los pacientes con enfermedad oligometastásica o únicamente hepática podrían ser candidatos para enfoques de tratamiento multidisciplinario específicos, como cirugía o técnicas avanzadas de radioterapia), y 4) el acceso y las características del perfil molecular del tumor.

En pacientes no resecables, la primera línea se basó históricamente en quimioterapia con fluoropirimidinas y platino, con tasas de respuestas del 10-30% y mediana de supervivencia de 5-9 meses. En la actualidad, la combinación de cisplatino y gemcitabina es la opción preferida de primera línea, logrando mejores resultados en supervivencia<sup>2,20</sup>.

En la actualidad, dos ensayos fase III han demostrado el beneficio de añadir la inmunoterapia a la quimioterapia con gemcitabina y cisplatino en primera línea. El estudio TOPAZ-1 demostró que la adición de durvalumab mejoró la SG frente a placebo (mediana de SG 12.9 meses [11.6-14.1] vs. 11.3 meses [10.1-12.5]; *hazard ratio* [HR]: 0.76 [IC 95%: 0.64-0.91]), manteniendo un perfil de seguridad tolerable<sup>26</sup>. De forma similar, el estudio KEYNOTE-966, que incluyó 1,069 pacientes con cáncer de vía biliar avanzado no tratados previamente, demostró que la adición de pembrolizumab mejoró significativamente la SG (mediana de SG 12.7 vs. 10.9 meses; HR: 0.83 [IC 95%: 0.72-0.95];  $p = 0.0034$ ), con un perfil de seguridad consistente con el conocido para pembrolizumab<sup>27</sup>.

De este modo, actualmente existen dos opciones de inmunoterapia combinada con quimioterapia en primera línea: durvalumab o pembrolizumab, ambos en combinación con gemcitabina y cisplatino<sup>23,27</sup>. Una limitación es que ambos ensayos aplicaron criterios de función hepática para la inclusión: en TOPAZ-1, los pacientes debían presentar niveles de bilirrubina  $\leq 1.5$  veces el límite superior normal (LSN)<sup>26</sup>, y en KEYNOTE-966  $\leq 2.0$  veces el LSN<sup>27</sup>, lo que excluye una proporción de pacientes con disfunción hepática secundaria a obstrucción biliar.

Aunque el tratamiento combinado es preferible en la enfermedad avanzada, en pacientes con ECOG  $\geq 2$  o comorbilidades significativas es usual optar por la monoterapia con gemcitabina<sup>28</sup>.

### Tratamiento de segunda línea y posteriores

En aquellos pacientes cuya enfermedad ha progresado tras el tratamiento con gemcitabina y cisplatino, el esquema FOLFOX (ácido folínico, 5-fluorouracilo y oxaliplatino) ha demostrado un beneficio significativo en supervivencia frente a mejores cuidados de soporte en un ensayo fase III (ABC-06)<sup>2,20</sup>. No obstante, en la práctica clínica también se utilizan otros agentes en monoterapia, como paclitaxel, irinotecán o fluoropirimidinas, considerados en pacientes seleccionados con buen estado funcional o que no toleran esquemas combinados. Aunque la evidencia para estas alternativas es más limitada y procede de estudios fase II o series retrospectivas, estas alternativas pueden considerarse en casos en los que FOLFOX no sea factible<sup>15,23</sup>.

### Terapias dirigidas

Con base en el perfil genómico, la elección de las terapias de segunda línea y posteriores se enfoca según el blanco terapéutico identificado y los medicamentos disponibles en nuestro medio. De acuerdo con la guía de práctica clínica de la ESMO publicada en 2023, se recomienda determinar los biomarcadores desde el momento del diagnóstico para poder seleccionar la mejor secuencia de tratamiento en las líneas subsecuentes<sup>23</sup>. Los marcadores sugeridos incluyen MSI-H/dMMR), carga mutacional tumoral (TMB) alta, fusiones de *FGFR2*, sobreexpresión de HER2/neu, mutaciones en *IDH1*, *IDH2*, *BRAF* (incluida V600E), *NTRK*, *RET* y *KRAS G12c*<sup>23</sup>.

Una de las dianas moleculares identificadas recientemente para las que se ha desarrollado una terapia dirigida es *IDH1*, cuya mutación está presente en el

15-25% de los tumores iCCA. Estos cambios epigenéticos y genéticos favorecen la oncogénesis por medio de la producción del oncometabolito 2-hidroxioglutarato<sup>29</sup>. El ivosidenib es el primer inhibidor de IDH1 aprobado por la Food and Drug Administration (FDA) en 2021 para pacientes adultos con CCA localmente avanzado o metastásico con mutación *IDH1*, con progresión tras una o dos líneas previas de tratamiento<sup>30,31</sup>.

El estudio de fase III ClarIDHy, multicéntrico, aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo, incluyó pacientes con mutación *IDH1* principalmente en el residuo R132 (como R132C, la variante más común) y progresión después de una o dos líneas de tratamiento, asignados (2:1) a recibir ivosidenib oral (500 mg/día) o placebo en ciclos de 28 días, con cruce permitido en caso de progresión radiológica<sup>30</sup>.

El objetivo primario fue la SLP, que alcanzó 2.7 meses con ivosidenib frente a 1.4 meses con placebo (HR: 0.37; IC 95%: 0.25-0.54;  $p < 0.001$ ). Las tasas de SLP a los 6 y 12 meses fueron del 32 y 22% respectivamente en el grupo tratado con ivosidenib<sup>23</sup>. Asimismo, se observó una tendencia a una mejor mediana de SG (10.8 vs. 9.7 meses; HR: 0.69;  $p$  unilateral = 0.06). El evento adverso emergente del tratamiento de grado 3 más frecuente fue la ascitis (7% en ambos grupos). Las tasas de interrupción del tratamiento (6% con ivosidenib vs. 8% con placebo) y de reducción de dosis (3% ivosidenib vs. 0% placebo) fueron bajas<sup>30</sup>. Con base en estos datos, el ivosidenib se ha convertido en parte del arsenal terapéutico de medicina de precisión disponible para esta enfermedad.

También se han desarrollado terapias dirigidas al receptor 2 del factor de crecimiento de fibroblastos (FGFR2), a los receptores del factor de crecimiento epidérmico (EGFR) y al receptor HER2/neu en pacientes con alteraciones de ERBB<sup>32-34</sup>.

Las alteraciones en los genes *FGFR*, incluidas las mutaciones activadoras, translocaciones cromosómicas, fusiones de genes y amplificaciones, pueden inducir una señalización independiente del ligando, lo que conduce a la activación constitutiva del receptor y a una proliferación celular patológica. En ensayos clínicos se han evaluado varios inhibidores de FGFR, algunos de los cuales ya han sido aprobados por la FDA para el tratamiento del CCA. Tanto los inhibidores de FGFR competitivos con ATP reversibles (derazantinib, infigratinib, erdafitinib y pemigatinib)<sup>33,34</sup>, como los inhibidores no competitivos con ATP irreversibles (futibatinib)<sup>26</sup>, han mostrado una actividad clínica prometedora<sup>28,35,36</sup>.

Respecto a las alteraciones en ERBB2, varios ensayos en curso están evaluando la eficacia de los

agentes dirigidos a HER2 en pacientes con pCCA y dCCA<sup>3,37</sup>.

### **Inmunoterapia en tumores MSI-H o dMMR**

Además del papel de la inmunoterapia combinada con quimioterapia en primera línea, existe un subgrupo de pacientes con CCA que presentan MSI-H o dMMR, en los que los anticuerpos monoclonales anti-PD-1/PD-L1 han demostrado actividad antitumoral significativa, incluso en monoterapia<sup>20</sup>. Se han evaluado pembrolizumab, nivolumab (con o sin ipilimumab) y dostarlimab en estudios para CCA avanzado con presencia de MSI-H o dMMR<sup>28</sup>. Estos pacientes constituyen un subgrupo especial en el que el tratamiento con inmunoterapia se asocia a mejores tasas de respuesta y supervivencia prolongada, por lo que es recomendable identificarlos mediante pruebas específicas. Sin embargo, la proporción de pacientes con CCA que presentan inestabilidad microsatelital es baja.

Otras estrategias en investigación incluyen la combinación de diferentes inhibidores de puntos de control inmunitario, así como su uso junto con terapias antiangiogénicas, inhibidores de tirosina cinasa multiblancos, inhibidores de poli (ADP-ribosa) polimerasa y quimioterapia<sup>3,28</sup>.

### **Otros blancos moleculares**

A partir de diversos estudios multicéntricos se han identificado dianas accionables como genes de fusión NTRK-positivos, en los que pueden ser útiles entrectinib, larotrectinib o selpercatinib. Asimismo, en presencia de la mutación BRAF V600E, puede considerarse la combinación dabrafenib y trametinib<sup>38</sup>.

Como se puede observar, es indispensable incorporar biomarcadores en la evaluación clínica e histológica de CCA para identificar el mejor tratamiento disponible y lograr mejores resultados en términos de control sintomático, calidad de vida y sobrevida.

### **Ruta del paciente**

Si bien el CCA es un tumor poco frecuente dentro del tracto digestivo en México, al considerar en conjunto iCCA y eCCA, ocupa el cuarto lugar de incidencia, por debajo del cáncer colorrectal, gástrico y de páncreas<sup>39</sup>. Tradicionalmente, los pacientes con CCA son diagnosticados en etapas avanzadas, lo que limita de forma notable las posibilidades de acceder a cirugía o tratamientos sistémicos.

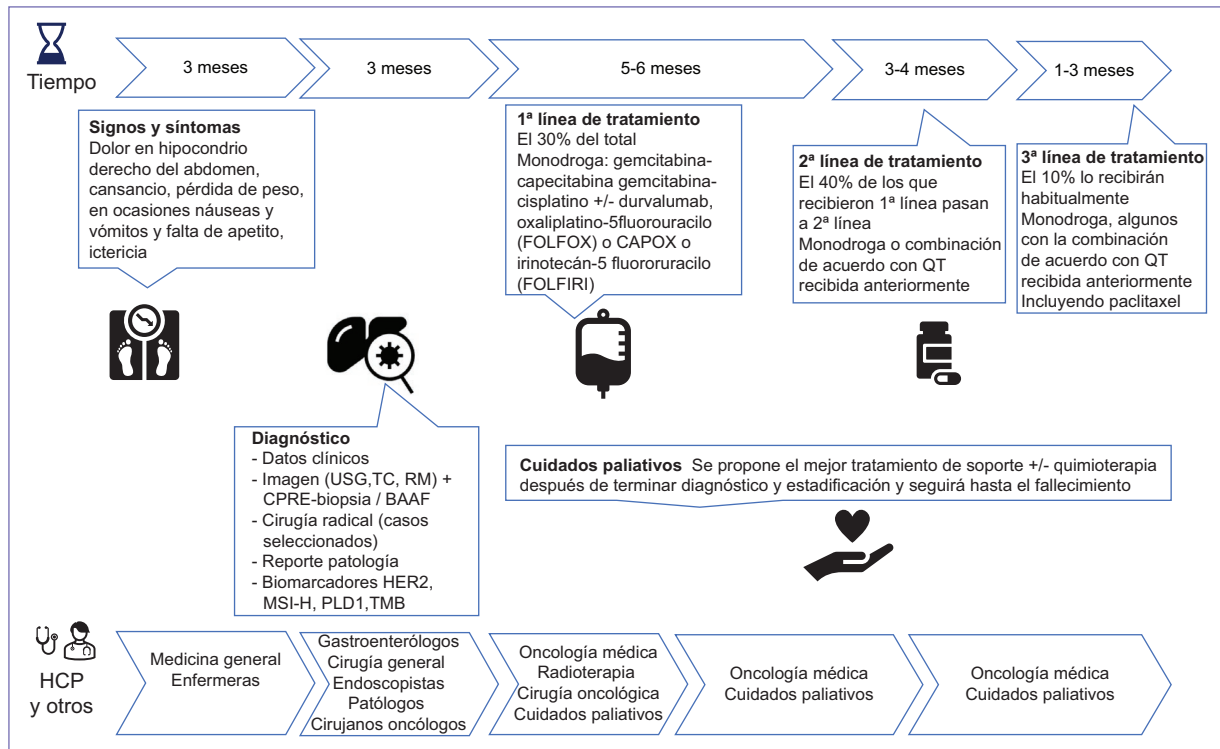


Figura 1. Proceso del paciente con colangiocarcinoma, según la experiencia del Instituto Nacional de Cancerología.

Los avances científicos en diagnóstico, estadificación y tratamiento, hacen que los pacientes con CCA representen un reto en nuestro país, por lo que debemos cambiar los paradigmas negativos relacionados con esta afección. En la figura 1 se resume de forma esquemática el recorrido del paciente con CCA desde la aparición de los primeros síntomas hasta las diferentes líneas de tratamiento, incluyendo el papel de los cuidados paliativos, según la experiencia del INCan, uno de los centros oncológicos de tercer nivel de referencia en México. En la parte superior de la figura 1 se muestra el tiempo de cada etapa en el recorrido del paciente, dando un máximo de 19 meses. Las etapas identificadas son: signos y síntomas, diagnóstico, 1L, 2L y 3L de tratamiento, teniendo cuidados paliativos a lo largo de las líneas de tratamiento. En la parte inferior se enlista el equipo multidisciplinario que acompaña al paciente en todo el camino durante la enfermedad.

Existen diferentes puntos donde se debe trabajar para cambiar la visión y el abordaje de estos pacientes:

- 1) En la población en general, principalmente en grupos de riesgo (diabetes, obesidad, consumo de alcohol o tabaquismo, entre otros).
- 2) En médicos generales con actualizaciones de la enfermedad maligna, promoviendo la sospecha

diagnóstica temprana y la referencia oportuna a los niveles de atención de segundo o tercer nivel.

- 3) En médicos especialistas, como cirujanos generales, internistas y geriatras, para favorecer diagnósticos más tempranos en pacientes con factores de riesgo y fortalecer las unidades de diagnóstico endoscópico, asegurando la disponibilidad de personal especializado y equipo para procedimientos como la CPRE y la toma de biopsias guiadas por TC o RM.

Según la experiencia clínica directa de los autores en instituciones de segundo y tercer nivel en México, el tiempo desde los primeros síntomas hasta el diagnóstico varía entre 1 y 12 meses, con un promedio aproximado de 4 meses. La falta de pericia médica, junto con la limitación en los equipos de diagnóstico, contribuye a aumentar el tiempo necesario para alcanzar un diagnóstico definitivo.

Los pacientes con CCA, al igual que aquellos con otros tumores digestivos, suelen presentarse con una enfermedad agresiva y de rápida progresión, con repercusión clínica notable: pérdida de peso, cansancio y deterioro general que, después de varias semanas o meses, pueden limitar considerablemente las opciones terapéuticas.

**Tabla 2.** Recomendaciones para mejorar el manejo del colangiocarcinoma en México

Acción prioritaria	Objetivo	Institución
Capacitar a médicos de primer contacto en sospecha diagnóstica y referencia temprana	Reducir retrasos en diagnóstico y aumentar detección en etapas tempranas	Secretaría de Salud SMeO
Fomentar trabajo conjunto con especialidades relacionadas (gastroenterología, imagenología, cirugía general y pancreatobiliar)	Optimizar las trayectorias de referencia y el manejo multidisciplinario	SMeO Hospitales de segundo y tercer nivel
Implementar programas de educación al paciente y difusión en redes sociales	Sensibilizar sobre los signos y síntomas de alarma	Asociaciones civiles (p. ej., Asociación Mexicana de la Lucha contra el Cáncer, FUNSALUD) Industria farmacéutica
Crear un programa nacional de diagnóstico molecular accesible y estandarizado	Identificar candidatos a terapias dirigidas y medicina de precisión	Secretaría de Salud Hospitales de referencia Industria farmacéutica
Participar en ensayos clínicos multicéntricos	Facilitar acceso temprano a terapias innovadoras	Centros oncológicos nacionales (INCan, INCMNSZ) SMeO Industria farmacéutica

INCan: Instituto Nacional de Cancerología; INCMNSZ: Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán; SMeO: Sociedad Mexicana de Oncología.

Una vez disponibles el diagnóstico histológico y estadiación, es ideal contar con un equipo multidisciplinario para establecer las mejores opciones de tratamiento. La participación coordinada de cirugía oncológica, oncología médica, radioterapia, endoscopia, nutrición y cuidados paliativos, entre otras especialidades, es fundamental para determinar, con base en las guías de práctica clínica o de manejo institucional, la mejor ruta terapéutica. Incluso en aquellos casos donde el paciente ya no es candidato a tratamiento oncológico, es importante poder apoyarle con el mejor tratamiento de soporte disponible.

En los diferentes hospitales de México, tanto de segundo como de tercer nivel de atención, no se conocen con exactitud las rutas de tratamiento y resultados obtenidos. Por ejemplo, en muchos pacientes sometidos a colecistectomía abierta o laparoscópica, el hallazgo de carcinoma se obtiene intraoperatoriamente o tras el análisis histológico posterior.

Con base en la experiencia clínica de los autores, se estima que no más del 30% de los casos con CCA en México son sometidos a una intervención quirúrgica resectiva, otro 30% son candidatos a quimioterapia paliativa y el 40% restante pasa a cuidados paliativos.

Lograr un diagnóstico más temprano permite la posibilidad de realizar una intervención quirúrgica radical, que ofrece mayores posibilidades de sobrevida a largo plazo. Sin embargo, en muchos de nuestros hospitales los pacientes ya se encuentran en etapas avanzadas, en las que la quimioterapia constituye únicamente una

opción paliativa para mejorar la calidad de vida y reducir los síntomas relacionados con la progresión.

Frente a los datos actuales sobre alteraciones moleculares en pacientes con CCA, la visión del área médica está cambiando. Conocer la existencia de diversas alteraciones moleculares, como inestabilidad de MSI-H o dMMR, carga mutacional tumoral elevada, mutaciones *BRAF* (V600E), alteraciones en *FGFR2*, mutaciones en *IDH1*, sobreexpresión de *HER2/neu*, o alteraciones en *RET/ROS1*, entre otros blancos moleculares, ofrece nuevas oportunidades para abordar el CCA con mejores resultados.

### Recomendaciones para abordar las necesidades médicas no cubiertas en México

Con base en la revisión de la práctica clínica en las instituciones mexicanas, se identifican necesidades no cubiertas y oportunidades en el tratamiento del CCA, las cuales se resumen en la [tabla 2](#), como propuestas a impulsar en los próximos cinco años.

### Conclusiones

El CCA es un conjunto de neoplasias malignas que pueden localizarse en cualquier parte del tracto biliar, presentando diferencias clínicas, moleculares y terapéuticas según la localización del tumor primario (intrahepático, perihiliar o distal). Conocer el tipo de CCA es

determinante, ya que cada subtipo presenta características biológicas específicas, patrones de diseminación distintos y requiere opciones terapéuticas diferentes.

El diagnóstico en etapas iniciales es complejo, tanto por los síntomas inespecíficos como por las limitaciones en los métodos de diagnóstico, como la CPRE y el CEUS, así como por la falta de pericia del médico de primer nivel de atención.

Si bien la cirugía continúa siendo el tratamiento preferente para el CCA, solo una minoría de los pacientes son candidatos, debido al estado avanzado de la enfermedad al momento del diagnóstico. En la actualidad, la quimioterapia combinada con cisplatino y gemcitabina ofrece un impacto modesto en supervivencia y control de síntomas. La incorporación reciente de inmunoterapia a este esquema mejora la SG.

Sin embargo, los avances moleculares del CCA permiten identificar blancos terapéuticos accionables, como mutaciones en *IDH1*, fusiones de *FGFR2*, alteraciones en *HER2*, *BRAF*, *MSI-H*, entre otros, favoreciendo la medicina de precisión.

En México, los principales retos son la detección oportuna del CCA, el acceso limitado a centros especializados, la escasa disponibilidad de estudios moleculares y las barreras para acceder a terapias innovadoras como los inhibidores de *checkpoint* dirigidos a PD-1/PD-L1 (durvalumab, pembrolizumab), las terapias dirigidas frente a la mutación de *IDH1* (ivosidenib) y los inhibidores de *FGFR2*. Sin embargo, la incorporación de biomarcadores moleculares en la evaluación clínica permite vislumbrar un cambio radical en el abordaje de estos pacientes, con un impacto muy positivo de la medicina de precisión.

## Contribución de los autores

Todos los autores participaron en la elaboración y revisión de las distintas versiones del manuscrito, así como en su aprobación final.

## Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo de Servier México, a la Dra. Marlén Sánchez por las facilidades otorgadas para la realización del presente manuscrito, así como a la Dra. Maripaz Márquez por la revisión de este. Servier facilitó soporte de *medical writer*, pero no dictó ni controló el contenido del manuscrito, por lo que los autores tomaron las decisiones en cuanto al contenido.

## Financiamiento

El presente manuscrito contó con patrocinio de Servier México.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

## Consideraciones éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética.** El estudio no involucra datos personales de pacientes ni requiere aprobación ética. No se aplican las guías SAGER.

**Declaración sobre el uso de inteligencia artificial.** Los autores declaran que no utilizaron algún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito.

## Referencias

1. Izquierdo-Sanchez L, Lamarca A, La Casta A, Buettner S, Utpatel K, Klumpen HJ, et al. Cholangiocarcinoma landscape in Europe: diagnostic, prognostic and therapeutic insights from the ENSCCA Registry. *J Hepatol.* 2022;76(5):1109-21.
2. Banales JM, Marin JGG, Lamarca A, Rodrigues PM, Khan SA, Roberts LR, et al. Cholangiocarcinoma 2020: the next horizon in mechanisms and management. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2020;17(9):557-88.
3. Global Burden of Disease Cancer Collaboration; Fitzmaurice C, Dicker D, Pain A, Hamavid H, Moradi-Lakeh M, et al. The global burden of cancer 2013. *JAMA Oncol.* 2015;1(4):505-27.
4. Bibeau K, Bachini M, Lindley A, Barkey NM, Lindsey S. Exploring the diagnostic journey and life impact of patients with cholangiocarcinoma. *J Clin Oncol.* 2021;39(Suppl 3):277.
5. Halder R, Amaraneni A, Shroff RT. Cholangiocarcinoma: a review of the literature and future directions in therapy. *Hepatobiliary Surg Nutr.* 2022;11(4):555-66.
6. Gutiérrez-Cantú A, Adalid-Martínez R, Segura-López FK. Epidemiología de neoplasias bilio-pancreáticas en el Hospital de Especialidades UMAE N°71, IMSS, Torreón, Coahuila. *Rev Gastroenterol Mex.* 2011;76(4):287-92.
7. da Fonseca LG, Izquierdo-Sanchez L, Hashizume PH, Liza Beca E, Carlino Y, Carrera E, et al. Latin American registry of cholangiocarcinoma: clinical features, management and outcomes. *Ann Hepatol.* 2021;24(Suppl 1):100366.
8. Meneses Medina MI, Huitzil Melendez FD. Oncological outcomes in a cohort of patients with biliary tract carcinoma in a Mexican reference center. *J Clin Oncol.* 2017;35(15 Suppl):e15618.
9. Díaz Romero MDC. Biliary tract cancers: epidemiological and prognosis trends of Latin American population. *Ann Oncol.* 2023;34(Suppl 2):S231.
10. Clements O, Eliahoo J, Kim JU, Taylor-Robinson SD, Khan SA. Risk factors for intrahepatic and extrahepatic cholangiocarcinoma: a systematic review and meta-analysis. *J Hepatol.* 2020;72(1):95-103.
11. Chinchilla-López P, Aguilar-Olivos NE, García-Gómez J, Hernández-Alejandro KK, Chablé-Montero F, Motola-Kuba D, et al. Prevalence, risk factors, and survival of patients with intrahepatic cholangiocarcinoma. *Ann Hepatol.* 2017;16(4):565-8.
12. Campos-Nonato I, Galván-Valencia Ó, Hernández-Barrera L, Oviedo-Solis C, Barquera S. Prevalencia de obesidad y factores de riesgo asociados en adultos mexicanos: resultados de la Ensanut 2022. *Salud Publica Mex.* 2023;65(supl 1):s238-s247.
13. Basto-Abreu A, López-Olmedo N, Rojas-Martínez R, Aguilar-Salinas CA, Moreno-Banda GL, Carnalla M, et al. Prevalencia de prediabetes y diabetes en México: Ensanut 2022. *Salud Publica Mex.* 2023;65(supl 1):s163-s168.

14. Kendall T, Verheij J, Gaudio E, Evert M, Guido M, Goeppert B, et al. Anatomical, histomorphological and molecular classification of cholangiocarcinoma. *Liver Int.* 2019;39(Suppl 1):7-18.
15. National Comprehensive Cancer Network. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines): Biliary Tract Cancers. Version 2.2023. Plymouth Meeting (PA): NCCN; 2023.
16. Brindley PJ, Bachini M, Ilyas SI, Khan SA, Loukas A, Sirica AE, et al. Cholangiocarcinoma. *Nat Rev Dis Primers.* 2021;7(1):65.
17. Massironi S, Pilla L, Elvevi A, Longarini R, Rossi RE, Bidoli P, et al. New and emerging systemic therapeutic options for advanced cholangiocarcinoma. *Cells.* 2020;9(3):688.
18. Wang XY, Zhu WW, Wang Z, Chen Y, Zhang Z, Huang JB, et al. Driver mutations of intrahepatic cholangiocarcinoma shape clinically relevant genomic clusters with distinct molecular features and therapeutic vulnerabilities. *Theranostics.* 2022;12(1):260-76.
19. Macarulla T, Neuzillet C, Prager GW, Rimassa L, Bridgewater J. Opportunities and approaches to optimising advanced cholangiocarcinoma outcomes in the era of targeted therapies: a narrative review. *Oncol Ther.* 2025;13(4):939-62.
20. Forner A, Vidili G, Rengo M, Bujanda L, Ponz-Sarvisé M, Lamarca A. Clinical presentation, diagnosis and staging of cholangiocarcinoma. *Liver Int.* 2019;39(Suppl 1):98-107.
21. Lamarca A, Kapacee Z, Breeze M, Bell C, Belcher D, Staiger H, et al. Molecular profiling in daily clinical practice: practicalities in advanced cholangiocarcinoma and other biliary tract cancers. *J Clin Med.* 2020;9(9):2854.
22. Spencer K, Pappas L, Baiev I, Maurer J, Bocobo AG, Zhang K, et al. Molecular profiling and treatment pattern differences between intrahepatic and extrahepatic cholangiocarcinoma. *J Natl Cancer Inst.* 2023;115(7):870-80.
23. Vogel A, Bridgewater J, Edeline J, Kelley RK, Klumpen HJ, Malka D, et al.; ESMO Guidelines Committee. Biliary tract cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol.* 2023;34(2):127-40.
24. Lamarca A, Barriuso J, McNamara MG, Valle JW. Molecular targeted therapies: ready for "prime time" in biliary tract cancer. *J Hepatol.* 2020;73(1):170-85.
25. Lamarca A, Ostios L, McNamara MG, Garzón C, Gleeson JP, Edeline J, et al. Resistance mechanism to fibroblast growth factor receptor (FGFR) inhibitors in cholangiocarcinoma. *Cancer Treat Rev.* 2023;121:102627.
26. Oh DY, He AR, Qin S, Chen LT, Okusaka T, Vogel A, et al. Durvalumab plus gemcitabine and cisplatin in advanced biliary tract cancer. *NEJM Evid.* 2022;1(8):EVIDoa2200015.
27. Kelley RK, Ueno M, Yoo C, Finn RS, Furuse J, Ren Z, et al. Pembrolizumab in combination with gemcitabine and cisplatin compared with gemcitabine and cisplatin alone for patients with advanced biliary tract cancer (KEYNOTE-966): a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 3 trial. *Lancet.* 2023;401(10391):1853-65.
28. Elvevi A, Laffusa A, Scaravaglio M, Rossi RE, Longarini R, Stagno AM, et al. Clinical treatment of cholangiocarcinoma: an updated comprehensive review. *Ann Hepatol.* 2022;27(5):100737.
29. Sumbly V, Landry I, Rizzo V. Ivosidenib for IDH1 mutant cholangiocarcinoma: a narrative review. *Cureus.* 2022;14(1):e21018.
30. Abou-Alfa GK, Macarulla T, Javle MM, Kelley RK, Lubner SJ, Adeva J, et al. Ivosidenib in IDH1-mutant, chemotherapy-refractory cholangiocarcinoma (ClarIDHy): a multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 3 study. *Lancet Oncol.* 2020;21(6):796-807.
31. Casak SJ, Pradhan S, Fashoyin-Aje LA, Ren Y, Shen YL, Xu Y, et al. FDA approval summary: ivosidenib for the treatment of patients with advanced unresectable or metastatic, chemotherapy refractory cholangiocarcinoma with an IDH1 mutation. *Clin Cancer Res.* 2022;28(13):2733-7.
32. Abou-Alfa GK, Sahai V, Hollebecque A, Vaccaro G, Melisi D, Al-Rajabi R, et al. Pemigatinib for previously treated, locally advanced or metastatic cholangiocarcinoma: a multicentre, open-label, phase 2 study. *Lancet Oncol.* 2020;21(5):671-84.
33. Javle M, Roychowdhury S, Kelley RK, Sadeghi S, Macarulla T, Weiss KH, et al. Infigratinib (BGJ398) in previously treated patients with advanced or metastatic cholangiocarcinoma with FGFR2 fusions or rearrangements: mature results from a multicentre, open-label, single-arm, phase 2 study. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2021;6(10):803-15.
34. Goyal L, Meric-Bernstam F, Hollebecque A, Valle JW, Morizane C, Karasic TB, et al. Futibatinib for FGFR2-rearranged intrahepatic cholangiocarcinoma. *N Engl J Med.* 2023;388(3):228-39.
35. Aitchison G, Mahipal A, John BV. Targeting FGFR in intrahepatic cholangiocarcinoma (iCCA): leading the way for precision medicine in biliary tract cancer? *Expert Opin Investig Drugs.* 2021;30(4):463-77.
36. Harding JJ, Fan J, Oh DY, Choi HJ, Kim JW, Chang HM, et al. A plain language summary of the results from the phase 2b HERIZON-BTC-01 study of zanidatamab in participants with HER2-amplified biliary tract cancer. *Future Oncol.* 2024;20(31):2319-29.
37. Vivaldi C, Fornaro L, Ugolini C, Niccoli C, Musettini G, Pecora I, et al. HER2 overexpression as a poor prognostic determinant in resected biliary tract cancer. *Oncologist.* 2020;25(10):886-93.
38. Subbiah V, Lassen U, Élez E, Italiano A, Curigliano G, Javle M, et al. Dabrafenib plus trametinib in patients with BRAFV600E-mutated biliary tract cancer (ROAR): a phase 2, open-label, single-arm, multicentre basket trial. *Lancet Oncol.* 2020;21(9):1234-43.
39. Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2024;74(3):229-63.

## Consenso mexicano de cáncer mamario 2025. Poblaciones especiales

Laura Torrecillas-Torres<sup>1</sup>, Juan E. Bargalló-Rocha<sup>2</sup>, Fernando Aldaco-Sarvide<sup>3</sup>, Claudia H. Arce-Salinas<sup>2</sup>, Verónica Bautista-Piña<sup>4</sup>, Guadalupe Cervantes-Sánchez<sup>3</sup>, Mariana Chávez-MacGregor<sup>5</sup>, Nereida Esparza-Arias<sup>2</sup>, Christian H. Flores-Balcázar<sup>6</sup>, Gabriela S. Gómez-Macías<sup>7,8</sup>, Ma. del Carmen Lara-Tamburrino<sup>9,10</sup>, Ana Lluch-Hernández<sup>11</sup>, Antonio Maffuz-Aziz<sup>12</sup>, Víctor M. Pérez-Sánchez<sup>13</sup>, Adela Poitevín-Chacón<sup>14</sup>, Efraín Salas-González<sup>15</sup>, Enrique Soto-Pérez-de-Celis<sup>16</sup>, Vicente Valero-Castillo<sup>17</sup>, Yolanda Villaseñor-Navarro<sup>18</sup>, Cynthia Villarreal-Garza<sup>18</sup>, Daniela Vázquez-Juárez<sup>19</sup>, Ricardo Villalobos-Valencia<sup>20</sup>, Roberto Sánchez-Reyes<sup>21</sup>, Rocío Grajales-Álvarez<sup>22</sup>, Eva Ruvalcaba-Limón<sup>23</sup>, Ana C. Arteaga-Gómez<sup>24</sup>, Cintia Ma. Sepúlveda-Rivera<sup>25</sup> y Jesús Cárdenas-Sánchez<sup>26\*</sup>

<sup>1</sup>División de Padecimientos Neoplásicos, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE, Ciudad de México, México; <sup>2</sup>Departamento de Tumores Mamaros, Instituto Nacional de Cancerología, Secretaría de Salud, Ciudad de México, México; <sup>3</sup>Servicio de Oncología Médica, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE, Ciudad de México, México; <sup>4</sup>Departamento de Patología, Instituto de Enfermedades de la Mama, FUCAM, Ciudad de México, México; <sup>5</sup>Departamento de Investigación de Servicios de Salud, The University of Texas M.D. Anderson Cancer Center, Houston, TX, EE.UU.; <sup>6</sup>Departamento de Radio-Oncología y Física Médica, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Secretaría de Salud, Ciudad de México, México; <sup>7</sup>Departamento de Patología Clínica, Hospital Zambrano-Hellión, San Pedro Garza García, Monterrey, N.L., México; <sup>8</sup>Facultad de Medicina, Hospital Universitario, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, N.L., México; <sup>9</sup>Radiología, Grupo CT Scanner de México, Ciudad de México, México; <sup>10</sup>Centro Médico de Colima, Col., México; <sup>11</sup>Servicio de Hematología y Oncología Médica, Hospital Clínico, Valencia, España; <sup>12</sup>Cirugía Oncológica, Centro Médico ABC, Ciudad de México, México; <sup>13</sup>Departamento de Patología Quirúrgica, Instituto Nacional de Cancerología, Secretaría de Salud, Ciudad de México, México; <sup>14</sup>Radio-Oncología, Médica Sur, Ciudad de México, México; <sup>15</sup>Departamento de Oncología Médica, Centro Médico de Occidente, IMSS, Guadalajara, Jal., México; <sup>16</sup>Global Oncology, University of Colorado Cancer Center, Aurora, CO, EE.UU.; <sup>17</sup>Ondología Médica, The University of Texas M.D. Anderson Cancer Center, Houston, TX, EE.UU.; <sup>18</sup>Servicios Auxiliares de Diagnóstico y Tratamiento, Instituto Nacional de Cancerología, Secretaría de Salud, Ciudad de México, México; <sup>19</sup>Centro de Cáncer de Mama, Hospital Zambrano Hellion, TecSalud, Tecnológico de Monterrey, Monterrey, N.L., México; <sup>20</sup>Servicio de Oncología Médica, Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Oncología Siglo XXI, IMSS, Ciudad de México, México; <sup>21</sup>Servicio de Oncología Médica, Centro Médico Nacional La Raza, Hospital General No. 3, IMSS, Ciudad de México, México; <sup>22</sup>Clínica de Tumores de Mama, Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Oncología Siglo XXI, IMSS, Ciudad de México, México; <sup>23</sup>Departamento de Oncología Mamaria Quirúrgica, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE, Ciudad de México, México; <sup>24</sup>Dirección General, Instituto Nacional de Perinatología, Secretaría de Salud, Ciudad de México, México; <sup>25</sup>Ginecología Oncológica, Instituto Nacional de Perinatología, Secretaría de Salud, Ciudad de México, México; <sup>26</sup>Departamento de Oncología, Centro Médico de Colima, Colima, Col., México

### Resumen

El cáncer de mama representa un reto diagnóstico y terapéutico en pacientes con condiciones especiales como adultos mayores, varones, mujeres jóvenes, embarazadas y en lactancia. La undécima actualización del Consenso Mexicano Sobre Diagnóstico y Tratamiento del Cáncer Mamario (Colima, 2025) busca estandarizar criterios diagnósticos, terapéuticos y de seguimiento en estas subpoblaciones y ser una herramienta útil para oncólogos, mastólogos y profesionales de la salud involucrados en la atención del cáncer de mama en México. Se abordan aspectos como tamizaje individualizado, toma de decisiones compartidas, terapias dirigidas, manejo quirúrgico conservador y consideraciones en fertilidad y lactancia.

**Palabras clave:** Cáncer de mama. Adultos mayores. Hombres. Mujeres jóvenes. Embarazo. Lactancia.

### \*Correspondencia:

Jesús Cárdenas-Sánchez

E-mail: [jesuscardenass@gmail.com](mailto:jesuscardenass@gmail.com)

2565-005X/© 2025 Sociedad Mexicana de Oncología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 08-08-2025

Fecha de aceptación: 01-10-2025

DOI: 10.24875/j.gamo.25000094

Disponible en internet: 13-01-2026

Gac Mex Oncol. 2026;25(2):98-110

[www.gamo-smeo.com](http://www.gamo-smeo.com)

## **Breast cancer Mexican consensus 2025. Special populations**

### **Abstract**

*Breast cancer poses diagnostic and therapeutic challenges in patients with special conditions such as older adults, men, young women, and pregnant or breastfeeding women. The eleventh update of the Mexican Consensus on the Diagnosis and Treatment of Breast Cancer (Colima, 2025) aims to standardize diagnostic, therapeutic, and follow-up criteria for these sub-populations. It seeks to serve as a helpful tool for oncologists, breast specialists, and healthcare professionals involved in the care of breast cancer in Mexico. Key issues addressed include individualized screening, shared decision-making, targeted therapies, conservative surgical management, and considerations regarding fertility and breastfeeding.*

**Keywords:** Breast cancer. Older adults. Men. Young women. Pregnancy. Breastfeeding.

### **Cáncer de mama en mujeres jóvenes**

#### **Definición de «paciente joven»**

La definición de «paciente joven» para este Consenso es aquella paciente con cáncer de mama con edad igual o menor de 40 años. Esta delimitación se basa en las diferencias observadas con respecto a los factores de riesgo, las características tumorales y los desenlaces clínicos, así como en los intereses particulares para este grupo de edad: fertilidad, autoimagen, percepción de la calidad de vida y objetivos personales. Los efectos secundarios del tratamiento a largo plazo son particularmente importantes en pacientes jóvenes, debido a su potencial de tener una sobrevida larga.

#### **Diagnóstico y tratamiento recomendado**

La edad joven no debe ser, por sí sola, una razón para prescribir terapia más agresiva que las recomendaciones generales<sup>1,2</sup>.

Es altamente recomendable el tratamiento multidisciplinario, así como la planeación del tratamiento individual en los siguientes aspectos:

- Apoyo psicosocial personalizado.
- Consejería genética.
- Referencia para preservación de reserva ovárica y fertilidad.
- Abordaje de alteraciones sexuales y de imagen corporal.
- Promoción para la incorporación a grupos de apoyo.
- Entrega de material educativo (material de apoyo: [www.jovenyfuerte.com.mx](http://www.jovenyfuerte.com.mx)).

#### **Estudios**

El diagnóstico, los estudios de imagen y la estadificación en mujeres jóvenes deben seguir los algoritmos estándares consistentes en aquellos para mujeres

mayores (ver sección pertinente). Puede darse consideración adicional al ultrasonido (US) y la resonancia magnética (RM) de mama en mujeres jóvenes, en particular en pacientes con tejido mamario extremadamente denso o con predisposición genética.

#### **Tratamiento quirúrgico**

Las recomendaciones para el tratamiento quirúrgico de las mujeres jóvenes con cáncer de mama temprano (aunque debe individualizarse) no deben de diferir de las indicadas para pacientes mayores. Aunque la edad joven es un factor de riesgo independiente para recurrencia local<sup>3</sup>, el tratamiento con cirugía conservadora de mama y radioterapia no afecta la sobrevida total cuando se compara con el tratamiento quirúrgico con mastectomía, y puede considerarse una opción para este grupo de pacientes<sup>4-6</sup>.

En caso de tratamiento con cirugía conservadora y después de finalizar la radioterapia adyuvante, se recomienda ofrecer un *boost* de 16 Gy al lecho tumoral a todas las jóvenes pacientes, dado que el riesgo de recurrencia locorregional a 5 años disminuye de modo significativo (del 20 al 10%)<sup>7-10</sup>.

#### **Quimioterapia y radioterapia en diferentes casos**

Las indicaciones para quimioterapia (QT) y radioterapia adyuvante son las mismas que en otras pacientes (ver sección pertinente)<sup>1</sup>. El empleo de firmas genómicas en pacientes jóvenes no se ha estudiado de forma dirigida, pero existe evidencia creciente sobre su utilidad en mujeres premenopáusicas con ganglios negativos, lo que puede apoyar su empleo para predecir el beneficio adicional de QT adyuvante, en pacientes de 40 años o menores con cáncer de mama receptores hormonales positivos<sup>11</sup>. Dado su sustento científico, la

prueba más recomendada en el grupo de pacientes premenopáusicas con ganglios negativos es la de 21 genes (Oncotype Dx)<sup>11-13</sup>. No se recomienda el uso de firmas genómicas en pacientes jóvenes con enfermedad ganglionar positiva<sup>12-14</sup>.

Para pacientes jóvenes con cáncer de mama temprano, las indicaciones para el uso de terapia dirigida son las mismas que en pacientes mayores, que incluyen terapia anti-HER2 neoadyuvante/adyuvante, pembrolizumab neoadyuvante/adyuvante, inhibidor de CDK4/6 (iCDK4/6) adyuvante (abemaciclib/ribociclib) y olaparib adyuvante (ver sección pertinente)<sup>15-19</sup>.

Las pacientes con cáncer de mama receptores hormonales positivos deben recibir terapia endocrina adyuvante por lo menos 5 años (ver sección pertinente). Cuando se utilicen inhibidores de aromatasa en mujeres premenopáusicas, es obligatoria la supresión ovárica con análogos de la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH) y se debe verificar de forma periódica que la supresión ovárica sea adecuada con la medición de las concentraciones de estradiol<sup>1,20</sup>. Si se utiliza un análogo de GnRH en este grupo etario, se prefiere su administración mensual para optimizar la supresión y eficacia ovárica<sup>1,21</sup>. En los casos de supresión inadecuada, es necesario discutir estrategias alternativas (ooforectomía o continuar con tamoxifeno solo).

En pacientes jóvenes premenopáusicas con supresión ovárica, se debe considerar la adición de ácido zoledrónico al tratamiento adyuvante con hormonoterapia (HT)<sup>22,23</sup>.

Las recomendaciones para el manejo del cáncer de mama avanzado no difieren de las de otro grupo etario (ver secciones pertinentes).

En el caso de pacientes jóvenes con cáncer de mama metastásico hormonosensible, HER2 negativo, se recomienda el uso de supresión o ablación ovárica adecuada y emplear las mismas líneas de tratamiento con agentes endocrinos o terapias dirigidas como en mujeres posmenopáusicas (inhibidores de aromatasa, fulvestrant, inhibidores de ciclinas, everolímús) (ver sección pertinente)<sup>24</sup>.

### Consejería genética

A toda mujer joven con edad de 40 años o menor y cáncer de mama debe ofrecérsele consejería genética, independientemente del subtipo de cáncer de mama (ver sección pertinente)<sup>1,2</sup>. El estatus de mutaciones debería ser parte del algoritmo de la toma individualizada de decisiones de las pacientes. Se deben discutir las diferentes opciones de tratamiento con una cantidad

suficiente de tiempo y con apoyo psicológico dadas las implicaciones y secuelas que pueden producir a largo plazo<sup>1</sup>. A las mujeres que no recibieron la consejería al momento del diagnóstico de cáncer mamario, se les deberá ofrecer durante el seguimiento, para abordar los temas de monitoreo y estrategias de reducción de riesgo de tumores primarios adicionales en la paciente y sus familiares.

### Asesoramiento en fertilidad y autoconcepción

Debe recomendarse a las mujeres jóvenes que reciban asesoramiento especializado en fertilidad y anticoncepción antes de tomar cualquier decisión de tratamiento.

Se puede considerar la administración concomitante de análogos de GnRH de forma mensual con QT en pacientes premenopáusicas con cáncer de mama, interesadas en preservar la función ovárica y/o la fertilidad<sup>25,26</sup>. Su empleo en pacientes con receptores hormonales positivos y negativos no confiere riesgo de recurrencia<sup>27</sup>. El uso de análogos de GnRH no reemplaza el uso de métodos de preservación, por lo que se debe continuar ofreciéndolos en caso de que la paciente busque preservar fertilidad, y se debe hacer la referencia con el especialista en biología de la reproducción, para su evaluación y manejo<sup>25</sup>.

Las pacientes deben ser informadas de la posibilidad de embarazo aun durante la terapia endocrina, a pesar de presentar amenorrea, y se debe informar de la necesidad de un anticonceptivo no hormonal adecuado.

El uso de anticonceptivos hormonales exógenos generalmente está contraindicado en mujeres jóvenes sobrevivientes y deben considerarse estrategias alternas:

- Si la paciente tiene fertilidad satisfecha: buscar opciones definitivas (oclusión tubárica bilateral o vasectomía).
- Si la paciente aún no tiene fertilidad satisfecha: dispositivo intrauterino (DIU) (T de cobre). El uso de DIU con levonorgestrel es controvertido.
- Otra opción para pacientes con fertilidad no satisfecha: preservativo (considerar fallas relacionadas con el empleo incorrecto).
- Interrogar sobre uso de anticonceptivos hormonales y recomendar suspensión.

Se recomienda realizar una prueba de embarazo antes del inicio del tratamiento sistémico con QT y/u HT.

No se ha demostrado detrimento en el pronóstico de pacientes (con o sin variantes patogénicas en *BRCA1* y *BRCA2*) que hayan cursado con embarazos tras el diagnóstico de cáncer de mama<sup>28-31</sup>. Los médicos deben

discutir caso por caso esta posibilidad con las interesadas en buscar un embarazo y no desalentar su deseo de maternidad<sup>1,25,32</sup>. Para pacientes portadoras de variantes patogénicas interesadas en un embarazo, se recomienda un asesoramiento genético previo.

Las técnicas de reproducción asistida, como la estimulación ovárica previo al inicio de tratamiento o la fertilización *in vitro* al término, no parecen tener efecto perjudicial en el pronóstico de mujeres jóvenes con cáncer de mama, independientemente del inmunofenotipo o el tratamiento recibido<sup>33</sup>.

El tiempo de la búsqueda del embarazo debe personalizarse tomando en cuenta la edad y la reserva ovárica de la paciente, los tratamientos antineoplásicos previos y el tiempo de su finalización, así como el riesgo individual de recaída<sup>32</sup>. En general, no existe un consenso sobre el tiempo recomendado para la búsqueda del embarazo después del término del tratamiento sistémico; sin embargo, se desaconseja hacerlo durante los primeros 12 meses para disminuir el riesgo de complicaciones durante la gestación<sup>34,35</sup>. Para pacientes con cáncer de mama con receptores hormonales positivos etapas clínicas II-III, el estudio POSITIVE demostró que la interrupción temporal del tratamiento antihormonal es segura a corto plazo (36 meses), en los desenlaces oncológicos y obstétricos<sup>36</sup>. Se recomienda la búsqueda del embarazo tras 18 a 30 meses de su inicio, después de un periodo de lavado de 3 meses, permitiendo una interrupción máxima de 2 años. Se debe reiniciar el tratamiento endocrino para completar un total de 5 a 10 años.

### **Premenopausia y menopausia**

Todas las mujeres jóvenes deben ser informadas y aconsejadas sobre los riesgos y síntomas relacionados de la amenorrea y menopausia prematura resultantes del tratamiento sistémico antes de iniciarlo (QT o terapia endocrina).

La menopausia prematura y/o la amenorrea relacionadas con el tratamiento aumentan el riesgo de disminución de la densidad ósea en pacientes premenopáusicas, por lo que se recomienda monitorearla y tratar en consecuencia (ver sección pertinente)<sup>37</sup>.

Se recomienda la evaluación intencionada de síntomas de disfunción sexual en mujeres jóvenes con cáncer de mama, por la alta prevalencia y persistencia de síntomas en este grupo de pacientes, así como el impacto psicosocial y en la calidad de vida que conlleva (ver sección pertinente)<sup>38</sup>.

### **Asesoramiento psicológico**

Las mujeres jóvenes con cáncer de mama tienen un mayor riesgo de estrés psicológico. Todas las pacientes con malestar o necesidades psicológicas deben ser evaluadas con regularidad. La atención psicológica debe estar disponible e integrada en los tratamientos de rutina y de seguimiento del cáncer. Las parejas y los familiares de las pacientes deben involucrarse tempranamente y se deben proponer de manera oportuna las intervenciones psicosociales de pareja en caso de que se requieran<sup>1</sup>.

### **Tratamiento en pacientes adultas mayores**

Este consenso considera una edad  $\geq 65$  años para definir a una persona adulta mayor<sup>39</sup>. En estas pacientes, la edad cronológica no necesariamente refleja la edad fisiológica, y por tanto no debe dictar el tratamiento<sup>40</sup>. La valoración geriátrica permite reconocer problemas no encontrados normalmente, identifica pacientes vulnerables/frágiles, y conduce a cambios en el manejo planeado hasta en el 50% de los casos.

Adicionalmente, permite calcular la expectativa de vida y predecir toxicidades y riesgo de hospitalización, lo que puede mejorar la toma de decisiones terapéuticas y generar intervenciones encaminadas a prevenir complicaciones y a aminorar el impacto negativo del tratamiento sobre la calidad de vida<sup>40,41</sup>.

### **Recomendaciones para valoración geriátrica**

Utilizar la herramienta de tamizaje geriátrico G8 (Tabla 1), en todas las mujeres  $\geq 65$  años al iniciar tratamiento. Las pacientes con G8  $> 14$  puntos no requieren valoraciones adicionales<sup>41-43</sup>.

En pacientes con G8  $\leq 14$  puntos se recomienda la referencia a un médico con experiencia en geriatría para una valoración geriátrica, que incluirá los dominios de la tabla 2<sup>41-43</sup>.

De acuerdo con la valoración geriátrica, las pacientes pueden clasificarse en tres grupos, que podrán utilizarse para decisiones terapéuticas<sup>44</sup> (Fig. 1).

Se recomienda realizar una interconsulta a geriatría para implementar intervenciones multidisciplinarias destinadas a tratar los déficits encontrados en la valoración geriátrica de forma concurrente al tratamiento<sup>41,45</sup>.

### **Cálculo de expectativa de vida**

Recomendamos utilizar el índice de Suemoto (validado en México y disponible en <https://eprognosis.ucsf>).

**Tabla 1.** Cuestionario G8 de tamizaje geriátrico

A	¿Ha disminuido la ingesta de alimentos en los últimos tres meses debido a la pérdida de apetito, problemas digestivos o dificultades para masticar o tragar?	0 = ha comido mucho menos
		1 = ha comido menos
		2 = ha comido igual
B	Pérdida de peso involuntaria en los últimos 3 meses	0 = pérdida de peso > 3 kg
		1 = no lo sabe
		2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg
		3 = sin pérdida de peso
C	Movilidad	0 = en cama o silla de ruedas
		1 = capaz de levantarse de la cama/silla, pero no sale a la calle
		2 = sale a la calle
D	Problemas neuropsicológicos	0 = demencia o depresión graves
		1 = demencia leve
		2 = sin problemas psicológicos
E	Índice de masa corporal (IMC) (peso en kg/estatura en m <sup>2</sup> )	0 = IMC < 19
		1 = IMC entre 19 y < 21
		2 = IMC entre 21 y < 23
		3 = IMC ≥ 23
F	¿Toma más de tres medicamentos por día?	0 = sí
		1 = no
G	En comparación con otras personas de su edad, ¿cómo considera el paciente su estado de salud?	0 = no tan bueno
		0.5 = no sabe
		1 = igual de bueno
		2 = mejor
H	Edad	0 = > 85 años
		1 = 80-85 años
		2 = < 80 años

Puntaje total (0-17).

edu/suemoto.php) para calcular la expectativa de vida a 10 años. En la opción: “¿Su paciente tiene cáncer?” se deberá seleccionar «No», para obtener la mortalidad por riesgos competitivos. Esto ayudará a sopesar el riesgo-beneficio de las intervenciones terapéuticas, así como a individualizar el tratamiento<sup>41,46</sup>.

**Tabla 2.** Valoración geriátrica en cáncer de mama\*

Funcionalidad	Actividades básicas de Katz (bañarse, vestirse, ir al baño, traslados, comer, continencia). Actividades instrumentadas de Lawton (teléfono, transporte público, finanzas, compras, preparar comidas, cuidado de la casa, lavado de ropa, tomar sus propios medicamentos)
Comorbilidad	Índice de Charlson
Depresión	PHQ-2
Cognición	Mini-Cog
Nutrición	Pérdida de peso no intencional > 10%
Caídas	≥ 1 caída en los últimos seis meses

\*Las herramientas pueden obtenerse en <http://consensocancermamario.com/>  
Adaptada de Mohile et al.<sup>41</sup>

### Toxicidad de la quimioterapia

Recomendamos el uso de la calculadora de toxicidad específica para cáncer de mama del Cancer and Aging Research Group (CARG)<sup>47</sup>. Dicha calculadora no debe usarse para determinar qué pacientes pueden o no recibir tratamiento, sino para identificar pacientes con mayor riesgo de toxicidades graves, con el objetivo de instaurar medidas preventivas y de seguimiento estrecho. Otra alternativa es la calculadora CRASH<sup>48</sup>. Y otra opción específica para pacientes con cáncer de mama localizado es utilizar la calculadora de toxicidad para cáncer de mama del CARG (CARG-BC)<sup>49</sup>.

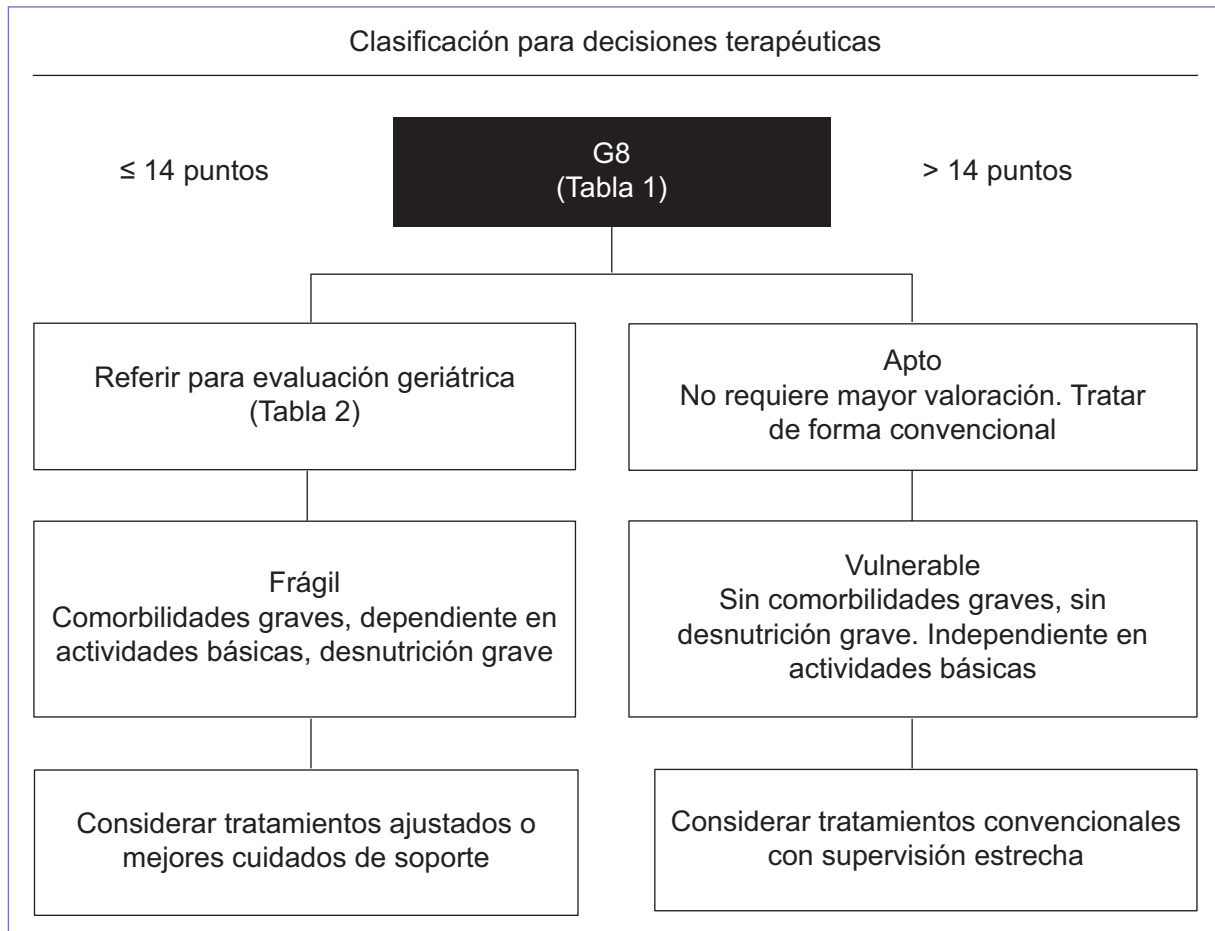
### Recomendaciones específicas de tratamiento

#### CIRUGÍA

En adultos mayores, la edad no es un factor que determine el tipo de tratamiento quirúrgico. Sin embargo, es importante evaluar el riesgo quirúrgico con base en la comorbilidad asociada, ya que se ha observado que esta limita la oportunidad de dicho tratamiento y puede conducir a deterioro funcional<sup>47</sup>.

#### RADIOTERAPIA

En pacientes mayores tratadas con cirugía conservadora podría considerarse la omisión de radioterapia en tumores T1-T2 N0, RH+, con márgenes quirúrgicos negativos, G1-2, o G3 sin invasión linfovascular. Esta decisión es válida siempre y cuando se ofrezca terapia



**Figura 1.** Clasificación para decisiones terapéuticas.

endocrina. En pacientes con intolerancia al tratamiento endocrino o apego irregular, la radioterapia postoperatoria debe desaconsejarse fuertemente. En caso de tener indicación absoluta para radioterapia a la mama/pared o áreas ganglionares, la técnica y esquema de tratamiento se debe elegir con base en las características histopatológicas y subtipo molecular, favoreciendo esquemas hipofraccionados<sup>50,51</sup>.

### TRATAMIENTO SISTÉMICO

El beneficio de la QT y/o HT adyuvante debe determinarse utilizando herramientas clínicas y genómicas convencionales, y sopesarse contra la expectativa de vida y el riesgo de toxicidad. No existen esquemas adyuvantes específicos para adultos mayores, pero los esquemas modificados (como capecitabina monodroga) son menos eficaces, por lo que recomendamos esquemas convencionales<sup>52</sup>. En mujeres mayores candidatas a QT, los esquemas sin antraciclinas (como QT)

conllevan menor riesgo de hospitalización y pueden ser preferidos, sobre todo en RH+<sup>53</sup>. El tratamiento endocrino primario puede usarse en pacientes frágiles con tumores RH+ no candidatas a cirugía<sup>53</sup>.

En enfermedad metastásica, se recomiendan los mismos tratamientos que en pacientes más jóvenes. Recomendamos utilizar la valoración geriátrica para determinar si las pacientes son candidatas a QT<sup>41,43</sup>.

### Cáncer de mama asociado al embarazo y a la lactancia

#### Introducción

El cáncer de mama asociado al embarazo (CMAE) se define como aquel diagnosticado durante el embarazo, parto, puerperio o lactancia hasta el primer año posnacimiento<sup>54</sup>. En un futuro deberá estudiarse el cáncer de mama durante el embarazo y posterior al parto<sup>55</sup>. La incidencia estimada es de 1 caso por cada

1,000 embarazos, afectando a 1 de cada 3,000-10,000 mujeres, y actualmente se presenta una tendencia al alza debido a que se pospone la maternidad a edades más avanzadas<sup>55,56</sup>.

## Epidemiología

### INCIDENCIA EN MÉXICO

Según datos de la Secretaría de Salud de México, el cáncer de mama representa la primera causa de muerte por cáncer en mujeres mexicanas<sup>57</sup>. Aunque el cáncer de mama durante el embarazo es raro, su incidencia ha incrementado debido al retraso en la edad del primer embarazo<sup>56</sup>. Estudios recientes en México indican que la edad promedio del primer embarazo ha aumentado a 27 años, lo que coincide con un mayor riesgo de desarrollar cáncer de mama<sup>58</sup>.

### FACTORES DE RIESGO

No se han identificado factores de riesgo específicos para el cáncer de mama en el embarazo, ya que los factores de riesgo genéticos y ambientales son similares a los del cáncer de mama ajustado por edad en la población general<sup>59</sup>. Un estudio mostró que, en 20 mujeres con CMAE, al utilizar un panel de 94 genes relacionados con el cáncer, siete de ellas portaban mutaciones patogénicas en BRCA1 o CHEK2<sup>60</sup>.

### PRESENTACIÓN DURANTE EL EMBARAZO

Las pacientes embarazadas con cáncer de mama pueden presentar síntomas similares a los observados en mujeres no embarazadas, como una lesión palpable o telorrea. Se recomienda enfáticamente que las lesiones sospechosas o palpables que persistan por más de 2 semanas durante el embarazo sean estudiadas, aun conociendo que el 80% de estas serán benignas<sup>59</sup>.

Desafortunadamente, el cáncer de mama durante el embarazo suele presentar afección ganglionar axilar y con un tamaño mayor del tumor primario, debido a un retraso de seis semanas, aproximadamente, para acudir con el médico a partir de la autodetección de síntomas mamarios. Histológicamente, los tumores suelen ser poco diferenciados, con mayor frecuencia de inmunofenotipo triple negativas, y aproximadamente el 30% con sobreexpresión de HER2. El diagnóstico suele retrasarse porque ni la paciente ni el médico sospechan malignidad<sup>60</sup>.

## DIAGNÓSTICO

### Desafíos diagnósticos

El diagnóstico temprano del cáncer de mama durante el embarazo es complejo debido a los cambios fisiológicos en las mamas gestantes, como la hiperplasia glandular y el aumento de la densidad mamaria, que pueden ocultar lesiones tempranas<sup>60</sup>. Además, existe resistencia, tanto de las pacientes como de los médicos, a realizar estudios de imagen por temor a dañar al feto.

### Métodos diagnósticos

- Exploración clínica: debe ser el primer paso, con énfasis en cualquier lesión palpable o cambio en la mama<sup>56</sup>.
- US mamario: es la modalidad de imagen de elección inicial, ya que no implica radiación ionizante y permite identificar lesiones quísticas o sólidas<sup>61</sup>.
- Mastografía: puede realizarse con protección abdominal adecuada; la dosis de radiación es mínima y no representa riesgo significativo para el feto; la dosis que recibe el feto se ha calculado de 0.001-0.01 mGy con la mastografía en dos proyecciones. Puede realizarse con una proyección oblicua mediolateral (MLO) o las dos proyecciones (MLO y cráneo-caudal)<sup>62</sup>.
- Biopsia por aguja gruesa: en lesiones con sospecha de malignidad es necesaria para el diagnóstico histológico y puede realizarse con anestesia local sin riesgos mayores. La sensibilidad y especificidad combinadas para la detección de malignidad durante el embarazo son del 80.1 y 88.4%, respectivamente<sup>63</sup>.

La estadificación debe adaptarse para minimizar la exposición fetal a la radiación, evitando una exposición fetal acumulativa superior a 100 mGy.

- Tumores T1-T2 y ganglios clínicamente negativos:
  - Radiografía de tórax con protección abdominal.
  - Evaluación de función hepática y renal.
  - Hemograma completo con diferencial.
- Tumores T3 o con ganglios clínicamente positivos:
  - Además de los estudios anteriores, ecografía hepática.
  - Consideración de una RM de columna torácica y lumbar sin contraste.

La documentación de metástasis puede alterar el plan de tratamiento y la decisión de la paciente sobre mantener el embarazo. Se debe realizar una consulta con medicina materno-fetal para documentar el desarrollo y la edad gestacional del feto mediante ecografía especializada. Esto también ayudará a planificar el tratamiento sistémico y el momento del parto<sup>60</sup>.

## TRATAMIENTO

### Consideraciones generales

Es importante considerar que el embarazo no altera la biología ni el comportamiento del cáncer; sin embargo, las complicaciones secundarias del tratamiento oncológico podrían afectar la evolución del embarazo, por lo que el tratamiento y vigilancia de estas pacientes debe efectuarse con un enfoque multidisciplinario. Las estrategias terapéuticas deben basarse en las características de la paciente y el tumor, la etapa clínica, la edad gestacional y las preferencias de la paciente respecto al deseo de continuar con el embarazo. La interrupción del embarazo no ha demostrado mejorar los resultados oncológicos<sup>64</sup>.

La cirugía para el cáncer de mama puede realizarse de manera segura en cualquier etapa del embarazo. Los anestésicos actualmente utilizados no tienen efectos teratogénicos conocidos, pero es importante prevenir complicaciones maternas, como hipotensión o hipoxia, que podrían afectar la perfusión placentaria y causar hipoxia fetal; el riesgo de aborto espontáneo es del 1-2%, especialmente durante el primer trimestre.

- Cirugía conservadora: es factible si la radioterapia puede posponerse hasta el parto.
- Mastectomía: es la opción común de tratamiento, y la reconstrucción inmediata con implantes protésicos es posible. Las reconstrucciones autólogas deben retrasarse hasta después del parto<sup>59</sup>.
- Ganglio centinela: no existen datos suficientes para emitir recomendaciones generales sobre el uso de la biopsia de ganglio centinela (BGC) durante el embarazo, por lo que las decisiones deben individualizarse. En caso de realizarla, se indica que no debe llevarse a cabo antes de las 30 semanas de gestación<sup>65</sup>.

En cuanto a la técnica de BGC, estudios recientes han demostrado que puede realizarse de manera segura en mujeres embarazadas utilizando trazadores radiactivos como Tc-99m<sup>66,67</sup>. No se recomienda el uso de colorantes, como el azul patente o azul de metileno, debido al riesgo de reacciones anafilácticas maternas. El uso de verde de indocianina pareciera ser seguro, sin embargo requiere de mayor evidencia para ser recomendado durante el embarazo<sup>67</sup>.

### Quimioterapia (QT)

El desarrollo fetal puede afectarse por la enfermedad materna, los procedimientos diagnósticos, el tratamiento oncológico y el estrés materno. Por ello, se debe realizar un monitoreo regular del crecimiento fetal

y una evaluación ultrasonográfica con Doppler antes de iniciar la QT y posterior a cada ciclo de QT<sup>68</sup>.

- Indicaciones: similar a las pacientes no embarazadas, la QT es parte del tratamiento neoadyuvante o adyuvante, y se debe administrar después de las 12 semanas de gestación y se recomienda suspender la QT tres semanas antes de la fecha de resolución del embarazo.
- Riesgos: la exposición antes de las 12 semanas está asociada con un 21.7% de malformaciones congénitas mayores. La exposición en el segundo y tercer trimestre tiene un riesgo comparable al de la población general (1.3%).
- Protocolos seguros: 5-fluorouracilo, epirubicina, ciclofosfamida, taxanos (paclitaxel/docetaxel) y carboplatino.
- Contraindicaciones: el metotrexato debe evitarse debido a su teratogenicidad<sup>69</sup>.

### Terapias dirigidas

- HER2: el trastuzumab y pertuzumab está contraindicado durante el embarazo debido al riesgo de oligohidramnios y alteraciones renales y pulmonares fetales. Su uso debe retrasarse hasta después del parto<sup>70,71</sup>.
- Inhibidores de PARP e inmunoterapia: no se recomiendan durante el embarazo debido a la falta de datos de seguridad<sup>70</sup>.
- HT: agentes como el tamoxifeno están contraindicados debido al riesgo teratogénico<sup>72</sup>.
- Anticuerpos conjugados: los anticuerpos conjugados pueden causar teratogenicidad y/o mortalidad embrio-fetal, por lo que su uso aún no está recomendado<sup>73</sup>.

### Radioterapia

Está contraindicada durante el embarazo. Por lo tanto, se deberá posponerse hasta finalizado el embarazo<sup>66</sup>. Si recibe radioterapia en otras áreas del cuerpo lejos del pecho, generalmente es seguro continuar amamantando<sup>74</sup>.

### RESOLUCIÓN DEL EMBARAZO

Se debe priorizar la resolución del embarazo a término (> 37 semanas de gestación) siempre que sea posible, para evitar morbilidades neonatales agudas y secuelas relacionadas con la prematuridad.

A menos que existan contraindicaciones obstétricas, se prefiere el parto vaginal, ya que permite reanudar el tratamiento oncológico poco después del parto, o una

semana después de realizar una cesárea segura y sin complicaciones.

La placenta puede ser examinada para excluir la presencia de metástasis; sin embargo, en el raro caso de que la placenta muestre metástasis, se recomienda un seguimiento clínico del lactante en un centro oncológico pediátrico. La trombotoprofilaxis con heparina de bajo peso molecular debe considerarse durante el periodo periparto<sup>75,76</sup>.

## LACTANCIA Y CÁNCER DE MAMA

La lactancia materna, además de ser beneficiosa para la salud del recién nacido, tiene un impacto positivo en la madre, incluido un posible efecto protector contra el desarrollo de cáncer de mama. Sin embargo, cuando el cáncer de mama ocurre durante el embarazo o en el periodo posparto, el manejo de la lactancia requiere consideraciones específicas.

Está contraindicada la lactancia mientras se recibe QT. Una revisión del 2013 detalla el nivel de evidencia para los principales agentes quimioterapéuticos y describe que varios de estos, como la doxorubicina y el cisplatino, tienen una larga vida media y una alta tasa de transferencia del plasma a la leche materna<sup>76</sup>. El carboplatino y el paclitaxel también pasan fácilmente a la leche materna y están asociados con dosis relativas significativas en los lactantes. Se ha documentado neutropenia en lactantes varios días después de la exposición materna a la ciclofosfamida<sup>77</sup>.

## SEGUIMIENTO DE LOS NIÑOS EXPUESTOS A QUIMIOTERAPIA IN UTERO

Los niños expuestos intraútero al tratamiento del cáncer de mama requieren vigilancia de los efectos secundarios, tanto a corto como a largo plazo, además de ofrecer apoyo psicosocial a la familia como parte de atención. Los resultados a largo plazo de niños expuestos a QT durante el segundo o tercer trimestre parecen ser tranquilizadores según los informes de seguimiento a los 3 y 6 años de edad<sup>78,79</sup>. Sin embargo, los datos sobre los resultados a más largo plazo son limitados, por lo que se necesita más investigación sobre el crecimiento, el desarrollo neurocognitivo y neuromotor.

En el caso de niños expuestos intraútero a antraciclinas, se recomienda realizar una ecografía cardíaca y un electrocardiograma<sup>79</sup>. Asimismo, se debe prestar especial atención a la función auditiva durante la infancia, en los pocos casos expuestos a derivados de platino, ya que tienen un mayor riesgo de pérdida auditiva<sup>78</sup>.

## CONSIDERACIONES ÉTICAS Y PSICOSOCIALES

La toma de decisiones en el cáncer de mama durante el embarazo implica dilemas éticos que afectan tanto a la madre como al feto. Es esencial proporcionar asesoramiento psicológico y apoyo emocional. Las decisiones médicas deberán respetar la autonomía de la paciente y considerar sus valores y deseo, respecto a la interrupción o seguimiento del embarazo<sup>80</sup>.

## Cáncer de mama en el hombre

### Introducción

El cáncer de mama en el hombre constituye una entidad rara, representando menos del 1% del total de casos<sup>81</sup>. En el 2023 en EE.UU. hubo 2,800 nuevos casos en hombres y 530 muertes<sup>82</sup>. El riesgo de presentar cáncer de mama en hombres es 1:1,000 comparado con 1:8 en mujeres<sup>83</sup>.

La incidencia del cáncer de mama en hombres aumenta continuamente con la edad, de manera similar a lo observado en mujeres. La edad media de presentación es entre 5 y 10 años mayor en hombres que en mujeres (alrededor de los 68 años)<sup>84-86</sup>.

Considerando etapa por etapa, el pronóstico es similar entre hombres y mujeres con cáncer de mama, aunque es más frecuente que los hombres sean diagnosticados con enfermedad más avanzada<sup>81,87</sup>.

Los principales factores de riesgo incluyen historia familiar de cáncer de mama, antecedente de radioterapia torácica, la obesidad, el uso de estrógenos exógenos, enfermedades asociadas a hiperestrogenismo como el síndrome de Klinefelter, las disgenesias gonadales y la presencia de variantes patogénicas en genes asociados a cáncer de mama<sup>86-88</sup>.

Todo hombre con cáncer de mama debe recibir consejería genética. Cerca del 20% de los hombres con cáncer de mama son portadores de variantes patogénicas (al menos el 4% en BRCA1 y 4-16% en BRCA2) en genes asociados a cáncer de mama<sup>88,89</sup>.

El carcinoma ductal infiltrante es el principal subtipo histológico del cáncer de mama en hombres (90%), dada la ausencia de acinos o lóbulos en el tejido mamario normal. Cerca del 10% se presenta como carcinoma *in situ* y el 90% como enfermedad invasora<sup>90,91</sup>.

Un estudio retrospectivo multicéntrico que evaluó las características clínicas y patológicas de cerca de 1,500 hombres con cáncer de mama reportó que el 99% de estos tumores expresaban receptores de estrógeno y el 81% receptores de progesterona. El 8.7% eran

HER2 positivo y el 0.3% triple negativo<sup>8,9,92</sup>. En contraste, algunas series con población mexicana han mostrado una mayor proporción de tumores con receptores hormonales negativos<sup>92,93</sup>.

## Tratamiento

Debido a la baja incidencia del cáncer de mama en hombres, la mayoría de las estrategias de tratamiento son recomendaciones extrapoladas de los datos disponibles del manejo del cáncer de mama en la mujer; considerando de manera similar la etapa clínica, la expresión de receptores hormonales y el estado de sobreexpresión o amplificación de HER2, así como las comorbilidades, el estado funcional y las preferencias del paciente.

El tratamiento local recomendado es la mastectomía simple con ganglio centinela o la mastectomía radical modificada dependiendo de la presencia de enfermedad ganglionar clínica. El uso de cirugía conservadora no está recomendado<sup>81-83</sup>. Las indicaciones de radioterapia adyuvante seguirán las mismas pautas establecidas para el tratamiento del cáncer de mama en la mujer.

Respecto a la selección del esquema de QT neoadyuvante o adyuvante para pacientes con enfermedad temprana o localmente avanzada se considerarán factores pronósticos clinicopatológicos, que son el tamaño tumoral, estado ganglionar, expresión de receptores hormonales, estado de HER2, comorbilidades y estado funcional del paciente. Esto, de manera similar a las recomendaciones disponibles para el manejo del cáncer de mama en mujeres<sup>84</sup>.

El uso de tamoxifeno adyuvante por 5 años constituye el estándar de tratamiento para hombres con cáncer de mama en etapa temprana o localmente avanzado, con expresión de receptores hormonales positivos<sup>81,85-87</sup>. Los hombres que presenten contraindicaciones para el uso de tamoxifeno podrán recibir tratamiento adyuvante a base de análogos de GnRH, en combinación con inhibidores de aromatasa<sup>81,94</sup>. El uso de inhibidores de aromatasa como monoterapia en el tratamiento adyuvante no está recomendado, dada la falta de supresión estrogénica a nivel testicular<sup>81</sup>.

Los hombres que han completado 5 años de adyuvancia hormonal con tamoxifeno, que han presentado una buena tolerancia y alto riesgo de recurrencia (tamaño tumoral, enfermedad ganglionar o alto grado), podrán recibir 5 años adicionales de tratamiento con tamoxifeno<sup>81,88</sup>.

El uso de tamoxifeno en hombres con cáncer de mama temprano puede estar asociado a efectos adversos limitantes (eventos tromboembólicos, ganancia

ponderal o disfunción sexual), que pueden ocasionar una baja adherencia, suspensión del tratamiento y un mayor riesgo de recurrencia y muerte<sup>95,96</sup>. No hay evidencia de ensayos clínicos del manejo óptimo de toxicidades asociadas al tratamiento hormonal en cáncer de mama en hombres, por lo que las recomendaciones actuales de terapia de soporte son extrapoladas de la información disponible en mujeres con cáncer de mama.

La información respecto al empleo de plataformas genómicas (Oncotype, MammaPrint o EndoPredict) para el uso de QT adyuvante en cáncer de mama en hombres es limitada, por lo que no se puede emitir una recomendación con respecto a su uso<sup>81,89</sup>.

El uso de terapia blanco adyuvante en hombres (abemaciclib con tamoxifeno o ribociclib en combinación con agonista de GnRH e inhibidores de aromatasa, para pacientes con cáncer de mama con receptores hormonales positivos con enfermedad ganglionar u olaparib para pacientes con variantes patogénicas en BRCA1 y BRCA2 y alto riesgo de recurrencia) seguirá las mismas indicaciones aprobadas que el cáncer de mama en mujeres<sup>97</sup>.

El uso de agentes antirresortivos óseos no se recomienda como estrategia de terapia adyuvante en hombres con cáncer de mama temprano<sup>83</sup>.

El tratamiento de elección en hombres con cáncer de mama metastásico, con expresión de receptores hormonales positivos y HER2 negativo, es el uso de terapia hormonal (inhibidores de aromatasa en combinación con análogos de GnRH, tamoxifeno o fulvestrant de manera conjunta con un inhibidor de CDK4/CDK6)<sup>90-94</sup>. Hoy día no existe evidencia de que la combinación de fulvestrant con análogos de GnRH sea más eficaz que su uso como monoterapia.

La selección del agente de terapia hormonal deberá considerar las preferencias del paciente en relación con toxicidad, tolerancia y tratamiento adyuvante previo en caso de enfermedad recurrente, dada la ausencia de estudios prospectivos respecto a eficacia.

Los hombres con enfermedad metastásica con receptores hormonales negativos o tumores refractarios a la terapia hormonal recibirán QT citotóxica o terapia basada en anticuerpos conjugados con esquemas ya establecidos para cáncer de mama.

Los hombres con diagnóstico de cáncer de mama avanzado y sobreexpresión de HER2 deberán incorporar agentes anti-HER2 (trastuzumab, pertuzumab, trastuzumab-deruxtecán, trastuzumab-emtansina o lapatinib) a su estrategia terapéutica, de manera similar a las directrices establecidas en mujeres, de acuerdo con el acceso y disponibilidad de estos<sup>81,90</sup>.

Finalmente, el uso de otros agentes de terapia blanco (inhibidores de mTOR, inhibidores de Pi3K, inhibidores de PARP o inhibidores de PD-1) en el tratamiento de cáncer de mama en hombres, deberá de seguir las mismas indicaciones establecidas para el cáncer de mama en mujeres<sup>81,97-101</sup>.

## Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Consideraciones éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética.** El estudio no involucra datos personales de pacientes ni requiere aprobación ética. No se aplican las guías SAGER.

**Declaración sobre el uso de inteligencia artificial.** Los autores declaran que no utilizaron algún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito.

## Referencias

1. Paluch-Shimon S, Cardoso F, Partridge AH, Abulkhair O, Azim HA, Bianchi-Micheli G, et al. ESO-ESMO fifth international consensus guidelines for breast cancer in young women (BCY5). *Ann Oncol*. 2022; 33(11):1097-118.
2. Cardoso F, Loibl S, Pagani O, Graziottin A, Panizza P, Martincich L, et al. The European Society of Breast Cancer Specialists recommendations for the management of young women with breast cancer. *Eur J Cancer*. 2012;48(18):3355-77.
3. Botteri E, Bagnardi V, Rotmensz N, Gentilini O, Disalvatore D, Bazolli B, et al. Analysis of local and regional recurrences in breast cancer after conservative surgery. *Ann Oncol*. 2010;21(4):723-8.
4. Vila J, Gandini S, Gentilini O. Overall survival according to type of surgery in young ( $\leq 40$  years) early breast cancer patients: a systematic meta-analysis comparing breast-conserving surgery versus mastectomy. *Breast*. 2015;24(3):175-81.
5. Maishman T, Cutress RI, Hernandez A, Gerty S, Copson ER, Durcan L, et al. Local recurrence and breast oncological surgery in young women with breast cancer: the POSH observational cohort study. *Ann Surg*. 2017;266(1):165-72.
6. Frandsen J, Ly D, Cannon G, Suneja G, Matsen C, Gaffney DK, et al. In the modern treatment era, is breast conservation equivalent to mastectomy in women younger than 40 years of age? A multi-institution study. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2015;93(5):1096-103.
7. Tesch ME, Partridge AH. Treatment of breast cancer in young adults. *Am Soc Clin Oncol Educ Book*. 2022;42:1-12.
8. Antonini N, Jones H, Horiot JC, Poortmans P, Struikmans H, van den Bogaert W, et al. Effect of age and radiation dose on local control after breast conserving treatment: EORTC trial 22881-10882. *Radiother Oncol*. 2007;82(3):265-71.

9. Poortmans PM, Collette L, Bartelink H, Struikmans H, van den Bogaert WF, Fourquet A, et al. The addition of a boost dose on the primary tumour bed after lumpectomy in breast conserving treatment for breast cancer: a summary of the results of EORTC 22881-10882 "boost versus no boost" trial. *Cancer Radiother*. 2008;12(6-7):565-70.
10. Bartelink H, Maingon P, Poortmans P, Weltens C, Fourquet A, Jager J, et al. Whole-breast irradiation with or without a boost for patients treated with breast-conserving surgery for early breast cancer: 20-year follow-up of a randomised phase 3 trial. *Lancet Oncol*. 2015;16(1):47-56. Erratum in: *Lancet Oncol*. 2015;16(1):e6. PMID: 25500422
11. Sparano JA, Gray RJ, Makower DF, Pritchard KI, Albain KS, Hayes DF, et al. Adjuvant chemotherapy guided by a 21-gene expression assay in breast cancer. *N Engl J Med*. 2018;379(2):111-21.
12. Andre F, Ismaila N, Allison KH, Barlow WE, Collyar DE, Damodaran S, et al. Biomarkers for adjuvant endocrine and chemotherapy in early-stage breast cancer: ASCO guideline update. *J Clin Oncol*. 2022;40(16):1816-37. Erratum in: *J Clin Oncol*. 2022;40(22):2514.
13. Piccart M, van 't Veer LJ, Poncet C, Lopes Cardozo JMN, Delalage S, Pierga JY, et al. 70-gene signature as an aid for treatment decisions in early breast cancer: Updated results of the phase 3 randomised MIN-DACT trial with an exploratory analysis by age. *Lancet Oncol*. 2021;22(4):476-88.
14. Kalinsky K, Barlow WE, Gralow JR, Meric-Bernstam F, Albain KS, Hayes DF, et al. 21-gene assay to inform chemotherapy benefit in node-positive breast cancer. *N Engl J Med*. 2021;385(25):2336-47.
15. Harbeck N. Neoadjuvant and adjuvant treatment of patients with HER2-positive early breast cancer. *Breast*. 2022;62 Suppl 1(Suppl 1):S12-S16.
16. Rastogi P, O'Shaughnessy J, Martin M, Boyle F, Cortes J, Rugo HS, et al. Adjuvant abemaciclib plus endocrine therapy for hormone receptor-positive, human epidermal growth factor receptor 2-negative, high-risk early breast cancer: results from a preplanned monarchE Overall Survival Interim Analysis, including 5-year efficacy outcomes. *J Clin Oncol*. 2024;42(9):987-93. Erratum in: *J Clin Oncol*. 2024;42(17):2111. Erratum in: *J Clin Oncol*. 2025;43(1):113.
17. Slamon D, Lipatov O, Nowecki Z, McAndrew N, Kukielka-Budny B, Stroyakovskiy D, et al. Ribociclib plus endocrine therapy in early breast cancer. *N Engl J Med*. 2024;390(12):1080-91.
18. Tutt ANJ, Garber JE, Kaufman B, Viale G, Fumagalli D, Rastogi P, et al. Adjuvant Olaparib for Patients with BRCA1- or BRCA2-Mutated Breast Cancer. *N Engl J Med*. 2021;384(25):2394-405.
19. Schmid P, Cortes J, Dent R, McArthur H, Pusztai L, Kümmel S, et al. Overall survival with pembrolizumab in early-stage triple-negative breast cancer. *N Engl J Med*. 2024;391(21):1981-91.
20. Bellet M, Gray KP, Francis PA, Láng I, Ciruelos E, Luch A, et al. Twelve-month estrogen levels in premenopausal women with hormone receptor-positive breast cancer receiving adjuvant triptorelin plus exemestane or tamoxifen in the suppression of ovarian function trial (SOFT): the SOFT-EST substudy. *J Clin Oncol*. 2016; 34(14):1584-93.
21. Francis PA, Pagani O, Fleming GF, Walley BA, Colleoni M, Láng I, et al. Tailoring adjuvant endocrine therapy for premenopausal breast cancer. *N Engl J Med*. 2018;379(2):122-37.
22. Perrone F, De Laurentiis M, Placido S, Orditura M, Cinieri S, Riccardi F, et al. LBA14\_PR. The HOBEO-2 multicenter randomized phase III trial in premenopausal patients with hormone-receptor positive early breast cancer comparing triptorelin plus either tamoxifen or letrozole or letrozole + zoledronic acid. *Ann Oncol [Internet]*. 2018;29(Suppl 8):mdy424.003. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/328499076\\_LBA14\\_PRTThe\\_HOBOE-2\\_multicenter\\_randomized\\_phase\\_III\\_trial\\_in\\_premenopausal\\_patients\\_with\\_hormone-receptor\\_positive\\_early\\_breast\\_cancer\\_comparing\\_triptrorlin\\_plus\\_either\\_tamoxifen\\_or\\_letrozole\\_or\\_letrozole\\_plus\\_zoledronic\\_acid](https://www.researchgate.net/publication/328499076_LBA14_PRTThe_HOBOE-2_multicenter_randomized_phase_III_trial_in_premenopausal_patients_with_hormone-receptor_positive_early_breast_cancer_comparing_triptrorlin_plus_either_tamoxifen_or_letrozole_or_letrozole_plus_zoledronic_acid)
23. Dhesy-Thind S, Fletcher GG, Blanchette PS, Clemons MJ, Dillmon MS, Frank ES, et al. Use of adjuvant bisphosphonates and other bone-modifying agents in breast cancer: A Cancer Care Ontario and American Society of Clinical Oncology Clinical Practice Guideline. *J Clin Oncol*. 2017;35(18):2062-81.
24. Cardoso F, Paluch-Shimon S, Schumacher-Wulf E, Matos L, Gelmon K, Aapro MS, et al. 6<sup>th</sup> and 7<sup>th</sup> International consensus guidelines for the management of advanced breast cancer (ABC guidelines 6 and 7). *Breast*. 2024;76:103756.
25. Oktay K, Harvey BE, Partridge AH, Quinn GP, Reinecke J, Taylor HS, et al. Fertility preservation in patients with cancer: ASCO Clinical Practice Guideline Update. *J Clin Oncol*. 2018;36(19):1994-2001.
26. Lambertini M, Moore HCF, Leonard RCF, Loibl S, Munster P, Bruzzone M, et al. Gonadotropin-releasing hormone agonists during chemotherapy for preservation of ovarian function and fertility in premenopausal patients with early breast cancer: a systematic review and meta-analysis of individual patient-level data. *J Clin Oncol*. 2018;36(19):1981-90.
27. Lambertini M, Ceppi M, Poggio F, Peccatori FA, Azim HA Jr, Ugolini D, et al. Ovarian suppression using luteinizing hormone-releasing hormone agonists during chemotherapy to preserve ovarian function and fertility of breast cancer patients: a meta-analysis of randomized studies. *Ann Oncol*. 2015;26(12):2408-19.

28. Hartman EK, Eslick GD. The prognosis of women diagnosed with breast cancer before, during and after pregnancy: a meta-analysis. *Breast Cancer Res Treat.* 2016;160(2):347-60.
29. Lambertini M, Kroman N, Ameay L, Cordoba O, Pinto A, Benedetti G, et al. Long-term Safety of Pregnancy Following Breast Cancer According to Estrogen Receptor Status. *J Natl Cancer Inst.* 2018;110(4):426-9. doi: 10.1093/jnci/djx206
30. Lambertini M, Blondeaux E, Bruzzone M, Perachino M, Anderson RA, de Azambuja E, et al. Pregnancy after breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Oncol.* 2021;39(29):3293-305.
31. Lambertini M, Blondeaux E, Agostinetti E, Hamy AS, Kim HJ, Di Meglio A, et al. Pregnancy after breast cancer in young BRCA carriers: An international hospital-based cohort study. *JAMA.* 2024;331(1):49-59.
32. Lambertini M, Del Mastro L, Pescio MC, Andersen CY, Azim HA Jr, Peccatori FA, et al. Cancer and fertility preservation: International recommendations from an expert meeting. *BMC Med.* 2016;14:1.
33. Arecco L, Blondeaux E, Bruzzone M, Ceppi M, Latocca MM, Marrocco C, et al. Safety of fertility preservation techniques before and after anticancer treatments in young women with breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod.* 2022;37(5):954-68.
34. Hartnett KP, Mertens AC, Kramer MR, Lash TL, Spencer JB, Ward KC, et al. Pregnancy after cancer: does timing of conception affect infant health? *Cancer.* 2018;124(22):4401-7.
35. Arecco L, Perachino M, Damassi A, Latocca MM, Soldato D, Vallome G, et al. Burning questions in the oncofertility counseling of young breast cancer patients. *Breast Cancer (Auckl).* 2020;14:1178223420954179.
36. Partridge AH, Niman SM, Ruggeri M, Peccatori FA, Azim HA Jr, Colleoni M, et al. Interrupting endocrine therapy to attempt pregnancy after breast cancer. *N Engl J Med.* 2023;388(18):1645-56.
37. Mesa-Chavez F, Chavarr-Guerra Y, López-Covarrubias AV, Mayette-Villanueva AE, Ruiz-Cruz S, Del Río-Martínez CJ, et al. Multicenter study on the frequency of low bone mineral density in young women with breast cancer and associated factors. *Clin Breast Cancer.* 2024;24(6):501-509.e2.
38. Ferrigno Guajardo A, Vaca-Cartagena BF, Mesa-Chavez F, Platas A, Fonseca A, Cruz-Ramos M, et al. Sexual function and satisfaction in young women with breast cancer: a 5-year prospective study. *JNCI Cancer Spectr.* 2024;8(6):pkae111.
39. World Health Organization. World report on ageing and health. 2015 [Internet]. World Health Organization [access: 30 oct 2018]. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186463/9789240694811\\_eng.pdf;jsessionid=AE9C814194CD2896734F-44934CA1E886?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186463/9789240694811_eng.pdf;jsessionid=AE9C814194CD2896734F-44934CA1E886?sequence=1)
40. Soto-Perez-de-Celis E, Li D, Yuan Y, Lau YM, Hurria A. Functional versus chronological age: geriatric assessments to guide decision making in older patients with cancer. *Lancet Oncol.* 2018;19(6):e305-e316.
41. Mohile SG, Dale W, Somerfield MR, Schonberg MA, Boyd CM, Burhenn PS, et al. Practical assessment and management of vulnerabilities in older patients receiving chemotherapy: ASCO guideline for geriatric oncology. *J Clin Oncol.* 2018;36(22):2326-47.
42. Kenis C, Decoster L, van Puyvelde K, De Grève J, Conings G, Milisen K, et al. Performance of two geriatric screening tools in older patients with cancer. *J Clin Oncol.* 2014;32(1):19-26.
43. Loh KP, Soto-Perez-de-Celis E, Hsu T, de Glas NA, Battisti NML, Baldini C, et al. What every oncologist should know about geriatric assessment for older patients with cancer: Young International Society of Geriatric Oncology position paper. *J Oncol Pract.* 2018;14(2):85-94.
44. Ferrat E, Paillaud E, Caillet P, Laurent M, Tournigand C, Lagrange JL, et al. Performance of four frailty classifications in older patients with cancer: Prospective elderly cancer patients cohort study. *J Clin Oncol.* 2017;35(7):766-77.
45. Mohile SG, Velarde C, Hurria A, Magnuson A, Lowenstein L, Pandya C, et al. Geriatric assessment-guided care processes for older adults: a Delphi consensus of geriatric oncology experts. *J Natl Compr Canc Netw.* 2015;13(9):1120-30.
46. Suemoto CK, Ueda P, Beltrán-Sánchez H, Lebrão ML, Duarte YA, Wong R, et al. Development and validation of a 10-year mortality prediction model: Meta-analysis of individual participant data from five cohorts of older adults in developed and developing countries. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2017;72(3):410-6.
47. Magnuson A, Sedrak MS, Gross CP, Tew WP, Klepin HD, Wildes TM, et al. Development and validation of a risk tool for predicting severe toxicity in older adults receiving chemotherapy for early-stage breast cancer. *J Clin Oncol.* 2021;39(6):608-18.
48. Extermann M, Boler I, Reich RR, Lyman GH, Brown RH, DeFelice J, et al. Predicting the risk of chemotherapy toxicity in older patients: The Chemotherapy Risk Assessment Scale for High-Age Patients (CRASH) score. *Cancer.* 2012;118(13):3377-86.
49. Tang V, Zhao S, Boscardin J, Sudore R, Covinsky K, Walter LC, et al. Functional status and survival after breast cancer surgery in nursing home residents. *JAMA Surg.* 2018;153(12):1090-6.
50. Matar R, Morrow M. ASO author reflections: undertreatment of early-stage breast cancer in elderly women undergoing lumpectomy without radiotherapy increases the risk of locoregional recurrence. *Ann Surg Oncol.* 2022;29(8):4761-2.
51. Kunkler I. The evolving role of whole breast hypofractionation in older patients with early breast cancer. *Semin Radiat Oncol.* 2022;32(2):155-8.
52. Muss HB, Woolf S, Berry DA, Cirrincione C, Weiss RB, Budman DR, et al. Adjuvant chemotherapy in older and younger women with lymph node-positive breast cancer. *JAMA.* 2005;293(9):1073-81.
53. Barcenas CH, Niu J, Zhang N, Zhang Y, Buchholz TA, Elting LS, et al. Risk of hospitalization according to chemotherapy regimen in early-stage breast cancer. *J Clin Oncol.* 2014;32(19):2010-7.
54. Tan QT, Alcantara VS, Sultana R, Loh KWJ, Go AL, Wong FY. Pregnancy-associated breast cancer: A multicenter study comparing clinicopathological factors, diagnosis and treatment outcomes with non-pregnant patients. *Breast Cancer Res Treat.* 2023;198(1):53-66.
55. Lee GE, Mayer EL, Partridge A. Prognosis of pregnancy-associated breast cancer. *Breast Cancer Res Treat.* 2017;163:417-21.
56. Konishi T, Fujiogi M, Shigemori D, Nishioka K, Matsui H, Fushimi K, et al. Surgical and obstetric outcomes of breast cancer surgery during pregnancy: a nationwide database study in Japan. *Breast Cancer Res Treat.* 2022;195(3):289-99.
57. Secretaría de Salud. Estadísticas de mortalidad por tumor maligno de mama en mujeres mexicanas. Gobierno de México, Secretaría de Salud; 2022.
58. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas nacionales de natalidad. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI); 2023.
59. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas nacionales de natalidad. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI); 2024.
60. Boere I, Lok C, Poortmans P, Koppert L, Painter R, van den Heuvel-Eibrink MM, et al. Breast cancer during pregnancy: Epidemiology, phenotypes, presentation during pregnancy and therapeutic modalities. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2022;82:46-59.
61. Arecco L, Blondeaux E, Bruzzone M, Latocca MM, Mariamidze E, Begijanashvili S, et al. Safety of pregnancy after breast cancer in young women with hormone receptor-positive disease: a systematic review and meta-analysis. *ESMO Open.* 2023;8(6):102031.
62. Sood R, Rositch AF, Shakoor D, Ambinder E, Pool KL, Pollack E, et al. Ultrasound for breast cancer detection globally: a systematic review and meta-analysis. *J Glob Oncol.* 2019;5:1-17.
63. Cardoso F, Kyriakides S, Ohno S, Penault-Llorca F, Poortmans P, Rubio IT. Early breast cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol.* 2019;30(8):1194-220. Erratum in: *Ann Oncol.* 2019;30(10):1674. Erratum in: *Ann Oncol.* 2021;32(2):284.
64. Amant F, Nekljudova V, Maggen C, Seither F, Neven P, Cardonick EH, et al. Outcome of breast cancer patients treated with chemotherapy during pregnancy compared with non-pregnant controls. *Eur J Cancer.* 2022;170:54-63.
65. National Comprehensive Cancer Network. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines®) Version 1.2025. National Comprehensive Cancer Network; January 31, 2025.
66. Bothou A, Margioulas-Siarkou C, Petousis S, Margioulas-Siarkou G, Zervoudis S, Sotiiriadis A, et al. Sentinel lymph node biopsy for breast cancer during pregnancy: A comprehensive update. *Eur J Clin Invest.* 2024;54(3):e14134.
67. Balaya V, Bonsang-Kitzis H, Ngo C, Delomenie M, Gosset M, Mimouni M, et al. What about sentinel lymph node biopsy for early breast cancer during pregnancy? *J Gynecol Obstet Hum Reprod.* 2018;47(5):205-7.
68. Greiber IK, Mikkelsen AP, Karlsen MA, Storgaard L, Viuff JH, Mellemkjær L, et al. Cancer in pregnancy increases the risk of venous thromboembolism: A nationwide cohort study. *BJOG.* 2021;128(7):1151-9.
69. Wang X, Zhang Y, Yang H, Xu Y. Maternal-fetal transfer of indocyanine green: A systematic review. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2022;35(25):8181-5.
70. Wang H, Chen S, Li JJ, Shao ZM. Neoadjuvant chemotherapy in breast cancer of consensuses and controversial perspectives. *Zhonghua Zhong Liu Za Zhi.* 2021;43(4):504-9.
71. Swain SM, Shastry M, Hamilton E. Targeting HER2-positive breast cancer: Advances and future directions. *Nat Rev Drug Discov.* 2023;22(2):101-26.
72. Tehrani OS. Systemic treatments in pregnancy-associated breast cancer. *Adv Exp Med Biol.* 2020;1252:115-24.
73. A study of pregnancy and pregnancy outcomes in women with breast cancer treated with trastuzumab, pertuzumab in combination with trastuzumab, or ado-trastuzumab emtansine (MOTHER). Clinical Trial NCT00833963 [Internet]. National Library of Medicine, ClinicalTrials.gov [última actualización: 16-05-2019]. Disponible en: <https://www.clinicaltrials.gov/study/NCT00833963?term=ADO-TRASTUZUMAB%20EMTANSINE&rank=7>
74. Zhang M, Zhou J, Wang L. Breast cancer and pregnancy: Why special considerations prior to treatment are needed in multidisciplinary care. *Biosci Trends.* 2021;15(5):276-82.
75. Maggen C, van Gerwen M, van Calsteren K, Vandenbroucke T, Amant F. Management of cancer during pregnancy and current evidence of obstetric, neonatal and pediatric outcome: A review article. *Int J Gynecol Cancer.* 2019;29(2):404e16.
76. Pistilli B, Bellettini G, Giovannetti E, Codacci-Pisanelli G, Azim HA Jr, Benedetti G, et al. Chemotherapy, targeted agents, antiemetics and growth-factors in human milk: How should we counsel cancer patients about breastfeeding? *Cancer Treat Rev.* 2013;39(3):207-11.

77. Johnson HM, Mitchell KB. Breastfeeding and breast cancer: managing lactation in survivors and women with a new diagnosis. *Ann Surg Oncol.* 2019;26(10):3032-9.
78. Amant F, van Calsteren K, Halaska MJ, Gziri MM, Hui W, Lagae L, et al. Long-term cognitive and cardiac outcomes after prenatal exposure to chemotherapy in children aged 18 months or older: an observational study. *Lancet Oncol.* 2012;13(3):256-64.
79. Vandenbroucke T, Verheecke M, van Gerwen M, van Calsteren K, Halaska MJ, Fumagalli M, et al. Child development at 6 years after maternal cancer diagnosis and treatment during pregnancy. *Eur J Cancer.* 2020;138:57-67.
80. Finch LE, Cardonick EH. Incidence of childhood hearing loss after in utero exposure to platinum agents. *Prenat Diagn* 2021;41(11):1467e74.
81. Giordano SH. Breast cancer in men. *N Engl J Med.* 2018;378(24):2311-20.
82. Siegel RL, Miller KD, Wagle NS, Jemal A. Cancer statistics, 2023. *CA Cancer J Clin.* 2023;73(1):17-48.
83. Hassett MJ, Somerfield MR, Baker ER, Cardoso F, Kansal KJ, Kwait DC, et al. Management of male breast cancer: ASCO Guideline. *J Clin Oncol.* 2020;38(16):1849-63.
84. Gucalp A, Traina TA, Eisner JR, Parker JS, Selitsky SR, Park BH, et al. Male breast cancer: A disease distinct from female breast cancer. *Breast Cancer Res Treat.* 2019;173(1):37-48.
85. Cardoso F, Bartlett JMS, Slaets L, van Deurzen CHM, van Leeuwen-Stok E, Porter P, et al. Characterization of male breast cancer: Results of the EORTC 10085/TBCRC/BIG/NABCG International Male Breast Cancer Program. *Ann Oncol.* 2018;29(2):405-17.
86. Abdelwahab Yousef AJ. Male breast cancer: epidemiology and risk factors. *Semin Oncol.* 2017;44(4):267-72.
87. Giordano SH. A review of the diagnosis and management of male breast cancer. *Oncologist.* 2005;10(7):471-9.
88. Basham VM, Lipscombe JM, Ward JM, Gayther SA, Ponder BA, Easton DF, et al. BRCA1 and BRCA2 mutations in a population-based study of male breast cancer. *Breast Cancer Res.* 2002;4(1):R2.
89. Friedman LS, Gayther SA, Kurosaki T, Gordon D, Noble B, Casey G, et al. Mutation analysis of BRCA1 and BRCA2 in a male breast cancer population. *Am J Hum Genet.* 1997;60(2):313-9.
90. Vermeulen MA, Slaets L, Cardoso F, Giordano SH, Tryfonidis K, van Diest PJ, et al. Pathological characterisation of male breast cancer: Results of the EORTC 10085/TBCRC/BIG/NABCG International Male Breast Cancer Program. *Eur J Cancer.* 2017;82:219-27.
91. Masci G, Caruso M, Caruso F, Salvini P, Carnaghi C, Giordano L, et al. Clinicopathological and immunohistochemical characteristics in male breast cancer: a retrospective case series. *Oncologist.* 2015;20(6):586-92.
92. Rudlowski C. Male breast cancer. *Breast Care (Basel).* 2008;3(3):183-9.
93. González-Núñez C, Mohar A, Reynoso-Noverón N, Alvarez-Gómez RM, Chavarri-Guerra Y, Aguilar-Villanueva S, et al. Clinical characteristics of male patients with breast cancer in the Latino population. *Breast Cancer Res Treat.* 2025;209(3):629-35.
94. Goss PE, Reid C, Pintilie M, Lim R, Miller N. Male breast carcinoma: a review of 229 patients who presented to the Princess Margaret Hospital during 40 years: 1955-1996. *Cancer.* 1999;85(3):629-39.
95. Xu S, Yang Y, Tao W, Song Y, Chen Y, Ren Y, et al. Tamoxifen adherence and its relationship to mortality in 116 men with breast cancer. *Breast Cancer Res Treat.* 2012;136(2):495-502.
96. Davies C, Pan H, Godwin J, Gray R, Arriagada R, Raina V, et al. Long-term effects of continuing adjuvant tamoxifen to 10 years versus stopping at 5 years after diagnosis of oestrogen receptor-positive breast cancer: ATLAS, a randomised trial. *Lancet.* 2013;381(9869):805-16. Erratum in: *Lancet.* 2013;381(9869):804. Erratum in: *Lancet.* 2017;389(10082):1884.
97. Ottini L, Masala G, D'Amico C, Mancini B, Saieva C, Aceto G, et al. BRCA1 and BRCA2 mutation status and tumor characteristics in male breast cancer: a population-based study in Italy. *Cancer Res.* 2003;63(2):342-7.
98. Port ER, Fey JV, Cody HS 3<sup>rd</sup>, Borgen PI. Sentinel lymph node biopsy in patients with male breast carcinoma. *Cancer.* 2001;91(2):319-23.
99. Cimmino VM, Degnim AC, Sabel MS, Diehl KM, Newman LA, Chang AE. Efficacy of sentinel lymph node biopsy in male breast cancer. *J Surg Oncol.* 2004;1;86(2):74-7.
100. Sousa B, Moser E, Cardoso F. An update on male breast cancer and future directions for research and treatment. *Eur J Pharmacol.* 2013;717(1-3):71-83.
101. Giordano SH, Perkins GH, Broglio K, Garcia SG, Middleton LP, Buzdar AU, et al. Adjuvant systemic therapy for male breast carcinoma. *Cancer.* 2005;104(11):2359-64.