



The  
**Health Policy**  
Partnership  
[research, people, action]

---

# Câncer de pulmão: o custo da inação na América Latina

Novembro 2022

*Este relatório foi desenvolvido pela The Health Policy Partnership. Foi iniciado e financiado por AstraZeneca.*

## Índice

1	Resumo executivo.....	3
2	Câncer de pulmão: a urgente necessidade de ação .....	4
3	Câncer de pulmão na América Latina: compreendendo o desafio.....	7
3.1	Disparidades significativas na incidência e mortalidade.....	7
3.2	Tabagismo e outros fatores de risco .....	8
3.3	Mudança de tendências para homens e mulheres .....	9
3.4	O contexto subjacente do sistema de saúde .....	9
4	Implementando a detecção precoce na América Latina .....	10
4.1	A necessidade de uma abordagem abrangente .....	10
4.2	O rastreamento direcionado em indivíduos de alto risco usando tomografia computadorizada de baixa dose. ....	11
4.3	A detecção incidental de nódulos por meio de radiografia de tórax, auxiliada por inteligência artificial.....	14
4.4	Vias de encaminhamento rápidos .....	14
5	Fazendo acontecer: os principais fatores de sucesso para a implementação .....	16
6	Anexos .....	18
	Anexo 1. Incidência e mortes por câncer de pulmão por país <sup>44</sup> .....	18
	Anexo 2. Mutações de EGFR em câncer de pulmão de células não pequenas em sete países latino-americanos <sup>45</sup> .....	19
7	Bibliografia .....	20

## 1 Resumo executivo

**O câncer de pulmão é atualmente a principal causa de mortes por câncer no mundo, e essa é uma realidade crescente na América Latina.** O câncer de pulmão é responsável por 12% de todas as mortes por câncer na região e causa mais mortes do que qualquer outro câncer tanto em homens quanto em mulheres.<sup>1-3</sup>

**Apesar do enorme fardo econômico e de saúde pública, o câncer de pulmão tem sido tradicionalmente pouco reconhecido como uma prioridade política.** Poucos países latino-americanos têm metas específicas para o câncer de pulmão, e as metas que existem não são necessariamente monitoradas quanto ao progresso ao longo do tempo. Há uma conscientização limitada do público em geral e dos formuladores de políticas sobre os avanços nos tratamentos feitos nos últimos anos – o câncer de pulmão ainda é frequentemente visto como uma sentença de morte e geralmente está cercado por uma cultura de silêncio e estigma.<sup>4</sup> E o mais importante, o câncer de pulmão é frequentemente detectado em estágios posteriores, quando o prognóstico já é ruim.

**A maneira mais efetiva de reduzir o fardo do câncer de pulmão é por meio de políticas efetivas antitabaco e de cessação do tabagismo, mas a detecção precoce também é essencial.** O consumo de tabaco na América Latina caiu significativamente de 28% em 2000 para 16% em 2020, em parte devido às políticas bem-sucedidas de controle do tabaco em muitos países.<sup>5</sup> No entanto, as pessoas que fumaram no passado continuam com um alto risco de desenvolver o câncer de pulmão muitos anos após ter deixado o cigarro, portanto a prevalência do câncer de pulmão permanecerá alta por muitos anos ainda.<sup>4 6 7</sup> Além disso, o câncer de pulmão pode afetar as pessoas que nunca fumaram. A detecção precoce é, portanto, um complemento importante para a cessação do tabagismo a fim de otimizar os resultados para aqueles cujos cânceres não podem ser evitados.

**Estabelecer vias de detecção precoce bem planejadas para o tratamento do câncer de pulmão é crucial para reduzir a mortalidade.** A detecção precoce pode ter várias abordagens, mas a rota mais efetiva e baseada em evidências é por meio do rastreamento direcionado de indivíduos de alto risco usando a tomografia computadorizada de baixa dose (TCBD). No entanto, isso pode não ser viável em muitos países, dada a escala de investimento e capacidade requerida. Portanto, é necessária uma abordagem gradual e abrangente para a implementação com soluções adaptadas aos recursos disponíveis localmente e melhorias feitas em todo o trajeto do tratamento do câncer de pulmão.

**Qualquer abordagem para a detecção precoce também deve levar em consideração a epidemiologia subjacente e o contexto de saúde de cada país.** A América Latina é uma região de uma diversidade socioeconômica e étnica significativa. A epidemiologia do câncer de pulmão varia consideravelmente entre os países, assim como o contexto de saúde subjacente e a disponibilidade de recursos de saúde.<sup>4</sup> Todos esses fatores devem ser cuidadosamente avaliados para garantir que a implementação da detecção precoce seja viável, apropriada e equitativa, obtendo o melhor impacto possível em toda a população.

**Como a principal causa de mortes por câncer na América Latina, o câncer de pulmão deve ser reconhecido como uma prioridade política.** Metas direcionadas para reduzir o problema do câncer de pulmão devem ser incorporadas aos planos nacionais de controle do câncer. Os benefícios da detecção precoce, incluindo programas de rastreamento em larga escala, foram observados no câncer cervical, câncer de mama e, cada vez mais, no câncer colorretal.<sup>8</sup> Agora é hora de voltar nossa atenção para impulsionar o progresso no câncer de pulmão.

## 2 Câncer de pulmão: a urgente necessidade de ação

**O câncer é uma preocupação grande e crescente da saúde pública na América Latina e no Caribe.**<sup>1 3</sup> Nas últimas décadas, os sistemas de saúde experimentaram uma mudança na problemática das doenças indo desde doenças infecciosas até doenças não transmissíveis (DNT), como doenças cardiovasculares, diabetes e câncer.<sup>9</sup> A maioria das mortes por DNT poderia ser evitada ou retardada com políticas apropriadas focadas na prevenção e tratamento de DNT,<sup>10</sup> com a detecção precoce como um componente central. Ao reconhecer isso, a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) está trabalhando com outros países da região para reduzir as mortes prematuras por DNT, incluindo o câncer, em 25% até 2025. Dentro do plano de ação de DNT, a OPAS apoia a introdução de vacinas contra o papilomavírus humano (HPV) e testes de HPV para evitar o câncer cervical, também promove melhorias na qualidade e no acesso ao diagnóstico precoce do câncer de mama e promove a redução do uso de tabaco e álcool.<sup>11</sup>

**Entre as DNT, o câncer é a principal causa de morte na América Latina e o câncer de pulmão causa mais mortes do que qualquer outro tipo de câncer, tanto em homens quanto em mulheres.**<sup>1 2</sup> Existem mais de 1,4 milhões de novos casos de câncer e 600.000 mortes por câncer por ano (dados de 2020).<sup>1</sup> O câncer de pulmão é responsável por 12% de todas as mortes por câncer<sup>3</sup>, com 80.000 mortes por ano – e se prevê que esse número dobre na próxima década.<sup>12</sup> O custo do câncer de pulmão para as nossas sociedades é considerável<sup>4</sup> <sup>13 14</sup> – em termos de vidas perdidas prematuramente, altos custos dos tratamentos, qualidade de vida prejudicada e perda de produtividade para as pessoas afetadas, bem como para seus cuidadores.<sup>15</sup>

**Apesar do considerável fardo que é, o câncer de pulmão tem sido geralmente pouco reconhecido como uma prioridade política.** Apenas alguns países latino-americanos (Argentina, Colômbia, Costa Rica, Panamá, Peru e Uruguai) têm metas específicas para o câncer de pulmão em seus planos nacionais sobre o câncer.<sup>16-20</sup> Na Colômbia, por exemplo, o plano de saúde público do governo (Plano Decenal de Saúde Pública 2022-2031) incluiu o câncer de pulmão como um problema de saúde estratégico e estabeleceu o objetivo de reduzir sua mortalidade para 7% até 2031.<sup>21 22</sup> Um problema comum, no entanto, é que o progresso em relação às metas estabelecidas não é monitorado rotineiramente devido aos atrasos na disponibilidade dos dados sobre o câncer de pulmão em comparação com outros tipos de câncer.<sup>4</sup>

**As atitudes em relação ao câncer de pulmão também são um problema.** O câncer de pulmão é frequentemente percebido como uma condição auto infligida, e os dados internacionais sugerem que isso invariavelmente limitou a vontade política de agir.<sup>4 23</sup> A associação com o tabagismo aumentaram este estigma em relação às pessoas com câncer de pulmão,<sup>24 25</sup> e o estigma é percebido igual tanto por aqueles que fumaram quanto os que não.<sup>26</sup> Há também uma consciência limitada sobre os avanços no tratamento feitos nos últimos anos: o câncer de pulmão é frequentemente visto como uma sentença de morte e geralmente é cercado por uma cultura de silêncio.<sup>4</sup>

**A maneira mais eficaz de reduzir a carga do câncer de pulmão é por meio de ações voltadas para a cessação do tabagismo – mas a detecção precoce também é essencial para otimizar os resultados daqueles cujos cânceres não puderam ser evitados.** Os esforços para parar de fumar não são uma opção para pessoas que já não fumam mais ou para pessoas cujo câncer de pulmão não foi causado pelo fumo. As pessoas que costumavam fumar permanecem em um risco três vezes maior de desenvolver câncer de pulmão por até 25 anos após deixar de fumar, em comparação com as pessoas que nunca fumaram.<sup>6 7</sup>

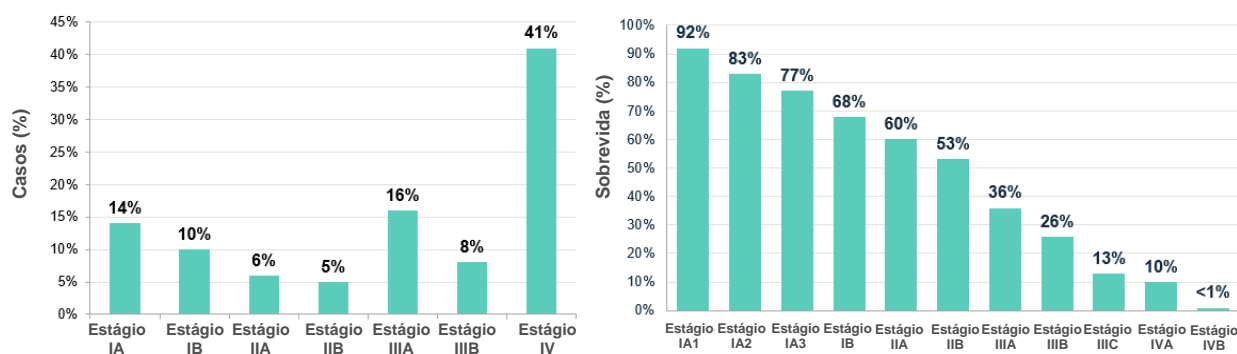
**A detecção precoce deve, portanto, ser vista como um complemento necessário aos programas de cessação do tabagismo existentes.** Se detectado a tempo, o câncer de pulmão é tratável e até curável. Com base nos dados internacionais, uma pessoa diagnosticada com câncer de pulmão em estágio IV (altamente avançado) tem menos de 10% de chance de sobreviver cinco anos após o diagnóstico; mas se diagnosticado no estágio I (estágio inicial), aumenta para entre 68% e 92% (Figura 1).<sup>27</sup> A detecção precoce também pode reduzir os custos do câncer de pulmão, já que os custos são muito maiores para a doença em estágio avançado. No México, por exemplo, o custo estimado do câncer de pulmão em estágio IV com terapia direcionada é entre 1,5 e 2 vezes maior do que o custo do tratamento para os estágios II ou III.<sup>28a</sup> Os custos indiretos do câncer de pulmão, em termos de perdas de produtividade e cuidados, também são particularmente elevados em estágios avançados da doença.<sup>15 29</sup>

---

<sup>a</sup> O custo estimado do tratamento de câncer de pulmão no México para o estágio II foi de \$ 9.441,6 contra \$ 13.419 para o estágio IV (2000-2016).

Figura 1. O câncer de pulmão de células não pequenas (NSCLC, pela sigla em inglês)\* é comumente diagnosticado em um estágio avançado, o que se associa a um prognóstico ruim.

Casos diagnosticados de NSCLC por estágio (%)<sup>30</sup> Sobrevida de 5 anos para pacientes com NSCLC<sup>27</sup>



\* O câncer de pulmão de células não pequenas representa 80–85% dos casos globais de câncer de pulmão.<sup>31 32</sup>

**A necessidade de investir na detecção precoce do câncer de pulmão é significativa, pois a maioria dos casos de câncer de pulmão é detectada tardiamente.** Em toda a região, até 85% dos casos de câncer de pulmão são encontrados no estágio III ou IV;<sup>4</sup> No Brasil, a porcentagem de pessoas que apresentam câncer de pulmão no estágio IV é estimada em 70%,<sup>33</sup> e esse número é de 76% na Colômbia<sup>34</sup> e 90% no México.<sup>35</sup> As razões por trás da apresentação tardia são complexas e incluem a falta de conscientização sobre os sintomas do câncer de pulmão, sistemas de saúde fragmentados e recursos limitados.<sup>4 8 36</sup>

**Os benefícios da detecção precoce, incluindo programas de rastreamento em larga escala, foram observados em outros tipos de câncer.** Por exemplo, as evidências atuais sugerem que o rastreamento do câncer de mama reduz o número de mortes por câncer de mama em aproximadamente 1.300 por ano no Reino Unido.<sup>37</sup> Dados de diferentes estudos sugerem que o impacto do rastreamento do câncer de pulmão pode ser ainda maior, já que menos exames são necessários para prevenir uma morte por câncer de pulmão em comparação com o câncer de mama ou colorretal.<sup>38 39 40</sup> Estima-se que 320 pessoas precisaram passar por rastreamento por tomografia computadorizada de baixa dose para evitar uma morte por câncer de pulmão,<sup>38</sup> em comparação com 645–1.724 pessoas que precisam passar por rastreamento por mamografia para evitar uma morte por câncer de mama.<sup>39</sup> Além disso, a OPAS trabalhou com a Aliança para a Prevenção do Câncer Cervical (ACCP) e com a coalizão global Cervical Cancer Action para promover e fortalecer a prevenção e o controle do câncer cervical. Agora é hora de voltar nossa atenção para impulsionar progressos semelhantes no câncer de pulmão.

O objetivo deste documento é analisar como a detecção precoce do câncer de pulmão poderia ser implementada de maneira viável nos países latino-americanos. A América Latina é uma região socioeconômica e etnicamente diversa, abrangendo 650 milhões de pessoas espalhadas por 42 países e territórios,<sup>41</sup> muitos com recursos limitados. Qualquer plano de ação proposto deve ser fundamentado no contexto de cada país, levando em consideração a epidemiologia local, a capacidade do sistema de saúde e os recursos disponíveis. Com base nos estudos de caso de implementação em toda a região, este relatório apresenta abordagens comprovadas para a detecção precoce do câncer de pulmão. Esperamos que possa servir como um ponto de partida para os formuladores de políticas criarem programas eficazes de detecção precoce em planos apropriados localmente e tomarem medidas concretas para reduzir o fardo do câncer de pulmão em toda a região.

### 3 Câncer de pulmão na América Latina: compreendendo o desafio

#### 3.1 Disparidades significativas na incidência e mortalidade

A epidemiologia do câncer de pulmão varia consideravelmente entre os países, afetando as pessoas de maneira diferente em toda a região. Uruguai, Cuba e Argentina têm as maiores taxas de incidência e mortalidade, e os países da América Central e Guiana têm as menores taxas (Anexo 1 e Tabela 1).<sup>3</sup> Os casos de câncer de pulmão também estão aumentando em alguns países, como a Colômbia onde a prevalência aumentou em 10% entre 2015 e 2021.<sup>34</sup> Fatores socioeconômicos, étnicos e ambientais variam consideravelmente nas regiões Central, Sul e Caribe, bem como nas populações urbanas e rurais;<sup>41 42</sup> no México, por exemplo, 80% de todas as mortes por câncer de pulmão ocorrem em regiões urbanas.<sup>28</sup> Todos esses fatores influenciam a apresentação clínica, o diagnóstico e o tratamento do câncer de pulmão, manifestando-se em disparidades significativas nos resultados para pessoas com câncer de pulmão em toda a região.<sup>1 43</sup>

Tabela 1. O impacto do câncer de pulmão na saúde pública: incidência e mortalidade<sup>44</sup>

Número estimado de novos casos por ano	Porcentagem de novos casos de câncer de pulmão em relação a todos os cânceres (%)	Número estimado de mortes por ano	Porcentagem de mortes por câncer de pulmão em relação a todas as mortes por câncer (%)
--	---	-----------------------------------	--

América Central	NA	NA	9.236	7,3
América do Sul	76.609	7	67.312	12,9
América Latina e Caribe	97.601	6,6	86.627	12,1

### **A epidemiologia molecular do câncer de pulmão também varia entre os países.**

Compreender a epidemiologia molecular do câncer de pulmão fornece uma maior compreensão e informações contextuais que são importantes para desenvolver as diretrizes de diagnóstico e os planos de tratamento.<sup>42</sup> Em comparação com outras regiões, a América Latina tem uma prevalência particularmente alta de duas mutações genéticas associadas a um risco maior de NSCLC: receptor do fator de crescimento epidérmico (EGFR) e oncogene viral do Sarcoma de Rato Kirsten (KRAS).<sup>45</sup> Sua presença varia consideravelmente: o Peru tem maior frequência de mutações de EGFR do que a Argentina, por exemplo (ver Anexo 2).<sup>45</sup> Grupos como o Consórcio Latino-Americano para a Investigação do Câncer de Pulmão (CLICaP) estão trabalhando para melhorar a compreensão de tais diferenças específicas da região na epidemiologia molecular do câncer de pulmão.<sup>45</sup> Esta pesquisa é importante porque pode apoiar os esforços para melhorar a disponibilidade de biomarcadores para testes de diagnóstico e tratamentos direcionados para garantir que eles tenham maior probabilidade de ter um impacto positivo nas populações locais. Por exemplo, as pessoas com mutações de EGFR têm maior probabilidade de responder a inibidores de tirosina quinase (TKI), um importante tipo de tratamento para o câncer de pulmão.<sup>42</sup>

## **3.2 Tabagismo e outros fatores de risco**

**O tabaco é o principal fator de risco para o câncer de pulmão e as políticas antitabaco são a maneira mais eficaz de reduzir o fardo do câncer de pulmão.**<sup>1</sup> Acredita-se que o tabagismo seja o responsável por 64% dos casos de câncer de pulmão na região,<sup>4</sup> 79% das mortes e 80% dos custos médicos devido ao câncer de pulmão (com base em dados de 12 países<sup>b</sup>).<sup>46</sup> O tabagismo passivo é responsável por quase 40.000 mortes por câncer de pulmão.<sup>46</sup> A América Latina viu uma diminuição na prevalência do consumo de tabaco de 28% em 2000 para 16% em 2020, e agora tem a segunda menor prevalência de consumo de tabaco globalmente,<sup>5</sup> em grande parte devido a políticas bem-sucedidas para o controle do tabagismo em muitos países<sup>42</sup> seguindo os pilares da Convenção-Quadro para o Controle do Tabaco da

<sup>b</sup> Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Equador, México, Panamá, Paraguai, Peru e Uruguai.



OMS.<sup>47</sup> No Chile, por exemplo, novas leis de limitação do tabaco levaram a uma diminuição do tabagismo de 42% em 2003 para 33% em 2017.<sup>48</sup>

**Apesar desse progresso, a prevalência do câncer de pulmão permanecerá alta por muitos anos ainda.** As taxas de tabagismo ainda estão aumentando em adolescentes e, como mencionado anteriormente, as pessoas que costumavam fumar permanecem em alto risco de câncer de pulmão por vários anos depois de deixar o cigarro.<sup>4 6 7 49</sup> Segue-se que as maiores taxas de incidência de câncer de pulmão são observadas em países com altas taxas de tabagismo no passado e no presente, ou seja, Chile, Uruguai e Argentina.<sup>50</sup>

**Fumar não é o único fator de risco para o câncer de pulmão – e o câncer de pulmão não afeta apenas as pessoas que fumam.** Outros fatores de risco, responsáveis por mais de um terço (36%) dos casos de câncer de pulmão, continuam sendo uma preocupação da saúde pública. Isso inclui gás radônio residencial, arsênico em águas subterrâneas, poluição do ar interna e externa.<sup>4</sup> A poluição causada pela fumaça da madeira usada como fonte de energia é uma preocupação especial; no México, por exemplo, 1,5 milhões de residências usam lenha para cozinhar e se aquecer.<sup>4 51</sup> A prevalência combinada desses fatores de risco, juntamente com a presença de mutações de EGFR e KRAS, sugere que, mesmo com políticas ideais de controle e cessação do tabagismo, o fardo do câncer de pulmão na América Latina permanecerá significativo nos próximos anos.<sup>42</sup>

### 3.3 Mudança de tendências para homens e mulheres

**Embora a prevalência do tabagismo esteja diminuindo, a crescente prevalência e mortalidade por câncer de pulmão em mulheres é uma preocupação particular.** Embora nos últimos 10 anos tenha havido uma diminuição geral nas taxas de mortalidade por câncer de pulmão em homens, as taxas de mortalidade estão aumentando entre as mulheres em muitos países latino-americanos.<sup>3 24 42 52</sup> Acredita-se que isso reflita em parte as diferentes tendências de tabagismo entre os sexos: na maioria dos países, as taxas de tabagismo diminuíram entre os homens, enquanto que permaneceram estáveis ou diminuíram em um ritmo mais lento nas mulheres.<sup>42 53</sup> Além disso, a literatura internacional sugere que o câncer de pulmão se desenvolve de maneira diferente nas mulheres em comparação com os homens.<sup>54</sup>

### 3.4 O contexto subjacente do sistema de saúde

**Também é importante estar atento ao contexto subjacente ao tratamento do câncer em cada país.** Dos 42 países e territórios da região, 25 são classificados como países de baixa e

média renda (PBMR), com recursos e capacidade limitados em atenção básica, cuidados especializados em câncer e cuidados paliativos.<sup>4 42</sup> Em muitos países, o controle do câncer é desafiado pelos sistemas de saúde fragmentados e mal integrados;<sup>8 55</sup> registros de câncer subdesenvolvidos e dados e pesquisas locais limitados;<sup>36</sup> subfinanciamento do setor público, com investimentos muitas vezes favorecendo o setor privado;<sup>8</sup> e disparidades significativas no acesso a diagnóstico e tratamentos de alta qualidade,<sup>4</sup> com efeitos ruins como resultado.<sup>12 36</sup> Esses fatores precisam ser levados em consideração ao avaliar a prontidão de diferentes países para implementar os programas de detecção precoce de câncer de pulmão, e precisam ser abordados adequadamente para garantir a viabilidade e resultados bem-sucedidos.

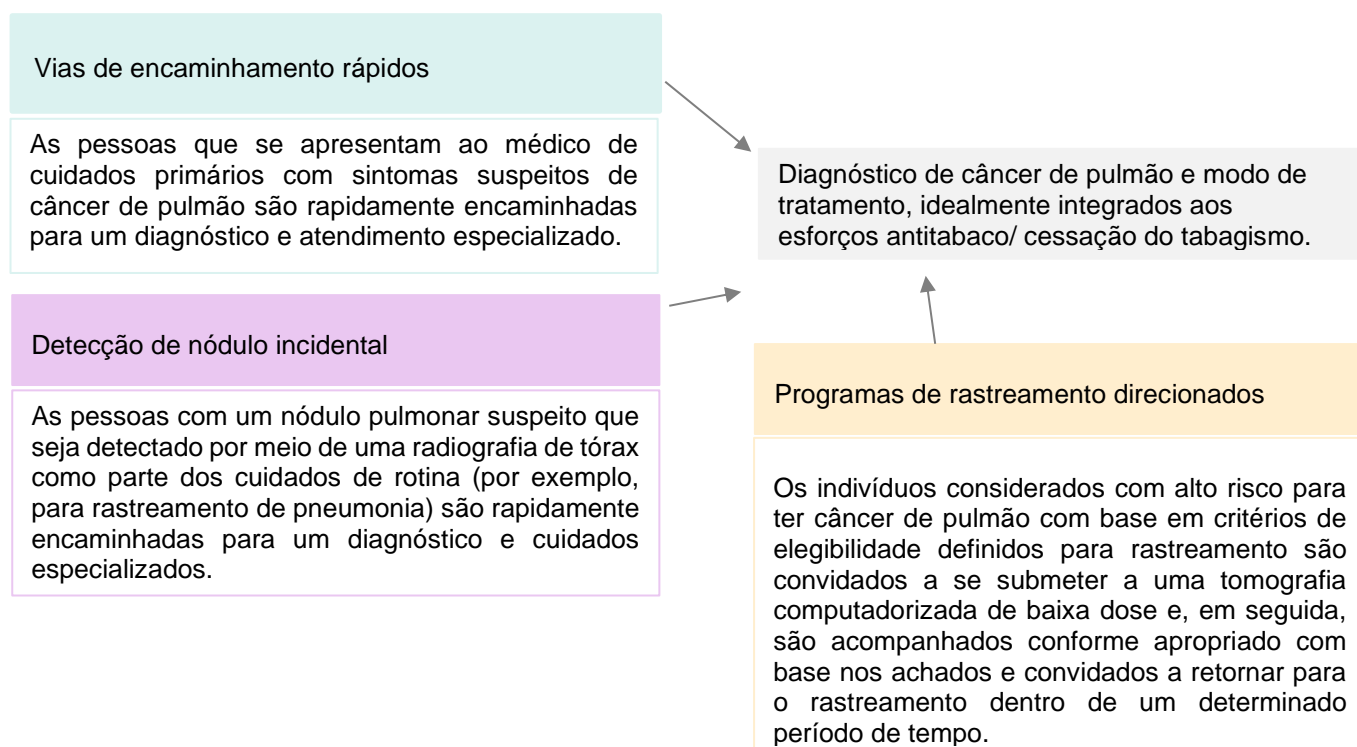
## 4 Implementando a detecção precoce na América Latina

### 4.1 A necessidade de uma abordagem abrangente

**A detecção precoce do câncer de pulmão pode ter várias abordagens.** O meio mais eficaz de mudar a detecção para um estágio anterior é por meio de rastreamento direcionado de indivíduos de alto risco usando tomografia computadorizada de baixa dose (TCBD) – e isso é apoiado por evidências de ensaios clínicos randomizados internacionais.<sup>38 56</sup> No entanto, a implementação em larga escala dos programas de rastreamento com TCBD pode não ser viável em muitos países, dada a escala de investimento e capacidade necessária – e uma combinação de abordagens deve ser considerada para promover a detecção precoce em toda a população (Figura 2). Dito isto, existem diretrizes disponíveis que podem ser adaptadas nos países consoante os contextos locais e os sistemas de saúde; por exemplo, a Sociedade Mexicana de Oncologia (SMEO) e o Centro Mexicano de Excelência Clínica (Cenetec) desenvolveram uma Diretriz de Prática Clínica para apoiar os médicos, pacientes, formuladores de políticas e partes interessadas no diagnóstico e tratamento de NSCLC.<sup>35</sup>

**Também é importante que os programas de detecção precoce sejam integrados em todas as facetas dos sistemas de saúde para garantir os melhores resultados.** Eles precisam trabalhar em paralelo com as políticas de cessação do tabagismo e antitabaco para serem otimamente eficazes.<sup>6 57-61</sup> Também precisam ser acompanhados por investimentos adequados em vias de câncer de pulmão de alta qualidade, para que as pessoas nas quais o câncer de pulmão seja detectado tenham a chance de alcançar os melhores resultados possíveis.<sup>23 61-63</sup> A implementação das diretrizes clínicas locais disponíveis também é essencial.<sup>35</sup>

Figura 2. Uma abordagem abrangente para a detecção precoce do câncer de pulmão



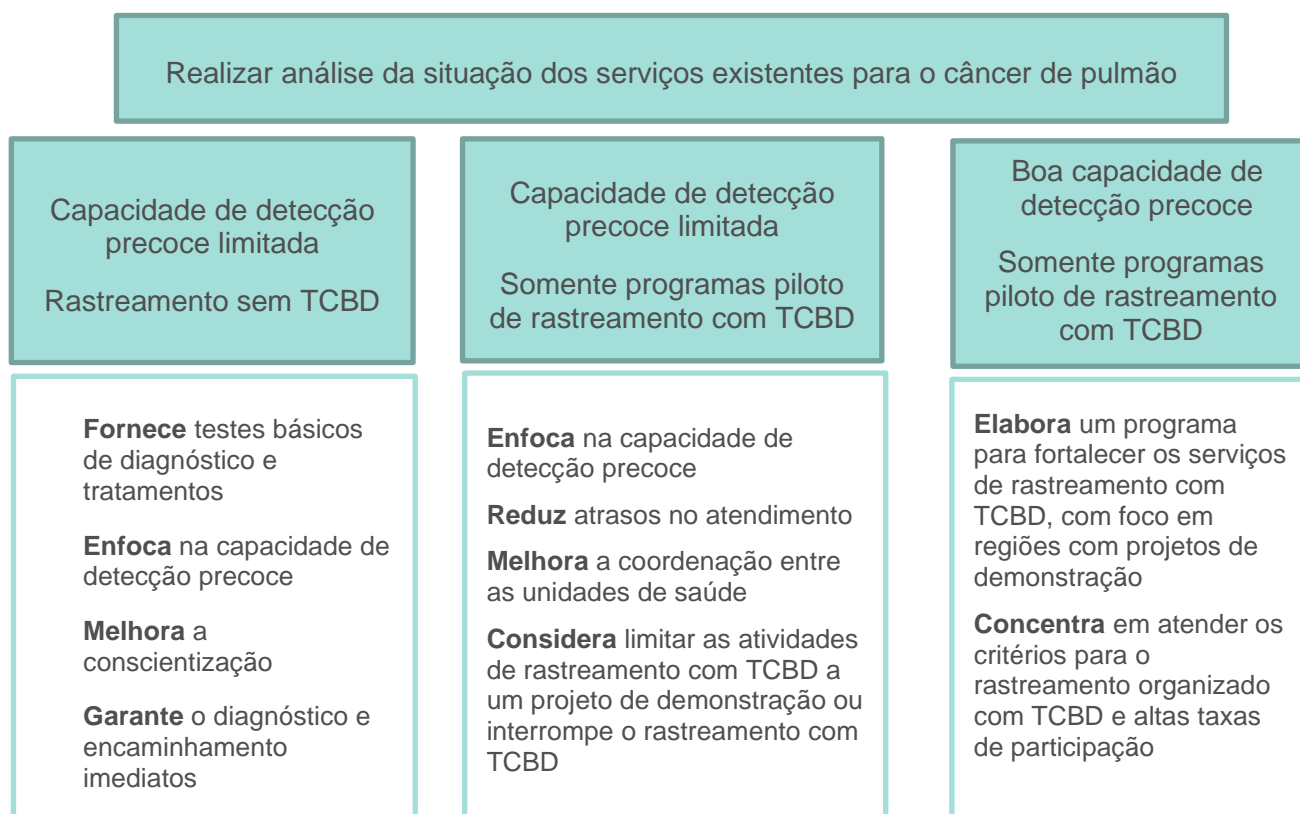
## 4.2 O rastreamento direcionado em indivíduos de alto risco usando tomografia computadorizada de baixa dose.

O rastreamento do câncer de pulmão adota uma abordagem direcionada, focada em indivíduos de alto risco. Existem agora evidências cumulativas de ensaios clínicos de grande escala conduzidos internacionalmente de que o rastreamento com TCBD direcionado pode reduzir as mortes por câncer de pulmão em quase um quarto em indivíduos de alto risco.<sup>38 56</sup> No estudo holandês-belga de rastreamento de câncer de pulmão (NELSON), 18,4% das 868 mortes no grupo com rastreamento foram causadas por câncer de pulmão, em comparação com 24,4% de 860 mortes no grupo de controle, que não teve o rastreamento oferecido. Isso equivalia a uma redução na mortalidade por câncer de pulmão em homens de 24% ao longo de 10 anos.<sup>56</sup> O rastreamento com TCBD também resultou em uma mudança significativa para o diagnóstico precoce, com 59% dos casos de câncer de pulmão entre as pessoas no braço de rastreamento detectados em um estágio inicial, em comparação com 14% no grupo de controle.<sup>56</sup>

À luz desses dados, há um impulso crescente em todo o mundo para a implementação do rastreamento com TCBD. Vários países estão explorando a viabilidade de implementar programas de rastreamento com TCBD em grande escala, e um número crescente de governos se comprometeu com programas em nível nacional. No entanto, os países latino-americanos

geralmente relutam em adotar o rastreamento com TCBD devido a uma série de preocupações.<sup>c</sup> Estes incluem: capacidade e recursos limitados e fragmentados do sistema de saúde, falta de pessoal treinado (por exemplo, radiologistas), desigualdades existentes no acesso aos serviços, lacunas no encaminhamento adequado e oportuno para o tratamento e aumento do risco de falsos positivos devido às altas taxas de tuberculose.<sup>4 13 36 64</sup> Outra questão é a consciência limitada dos sintomas do câncer de pulmão e a compreensão dos benefícios da detecção precoce entre a população,<sup>64</sup> o que aponta para a necessidade de campanhas de conscientização pública patrocinadas pelo governo destinadas a comunicar os fatos importantes sobre o câncer de pulmão e transmitir esperança se é detectado precocemente. À luz dessas preocupações, pode ser considerada uma abordagem gradual para implementar o rastreamento com TCBD com um foco mais amplo na melhoria da detecção precoce, com foco inicial na construção de capacidade local adequada e serviços de câncer de pulmão e progredindo gradualmente para a adoção de programas de rastreamento (Figura 3).

Figura 3. Planejamento do diagnóstico precoce e rastreamento conforme a capacidade atual<sup>62</sup>



\* Adaptado da OMS (2017). *Guia para o diagnóstico precoce do câncer*.

<sup>c</sup> Referências e comentários locais a serem adicionados após a reunião do dia 27 de outubro.

**Já existem alguns programas-piloto promissores de rastreamento com TCBD em andamento na região.** Programas locais de rastreamento com TCBD estão sendo testados atualmente no Brasil (estudo de caso 1)<sup>65</sup> e, em 2018, o México anunciou o lançamento planejado de um programa nacional de rastreamento para pessoas com exposição a tabaco ou fumaça de madeira, embora seu status seja atualmente desconhecido.<sup>28</sup> Adaptações localizadas de critérios de elegibilidade para o rastreamento também podem garantir que apenas as pessoas com maior risco de câncer de pulmão sejam convidadas a participar.<sup>61</sup> Esses esforços localizados podem ajudar a construir o conhecimento sobre como implementar os programas de rastreamento da maneira mais eficaz e econômica possível e expandir esses esforços para segmentos mais amplos da população e outras regiões.

Estudo de caso 1<sup>d</sup>. Rastreamento de câncer de pulmão no Brasil e uso de unidades móveis  
Os benefícios do rastreamento com TCBD foram recentemente ilustrados no Segundo Estudo Brasileiro de Rastreamento Precoce de Câncer de Pulmão (BRELT2). Das 74 pessoas diagnosticadas com câncer de pulmão, 70% foram diagnosticadas no estágio I ou II.<sup>65</sup> No entanto, ainda há muitas barreiras a serem superadas antes que um programa de rastreamento organizado possa ser implementado em todo o país, incluindo o acesso desigual a equipamentos de rastreamento entre o setor público e privado. Para enfrentar esse desafio, como parte do Projeto Móvel Propulmão, a Secretaria Municipal de Saúde de Barretos (São Paulo) fez parceria com o hospital oncológico local para realizar um piloto de intervenções para parar de fumar e fazer o rastreamento com TCBD móvel na comunidade.<sup>2 66</sup> Mais de 3.300 pessoas foram estimadas em alto risco de câncer de pulmão na cidade e 19 equipes foram estabelecidas em centros de saúde primários para realizar intervenções. Os dados do rastreamento foram compartilhados por meio de uma plataforma online e uma linha direta de comunicação foi estabelecida entre as clínicas participantes e uma equipe multidisciplinar para discutir os casos individuais para diagnóstico e tratamento. Tanto os participantes quanto as equipes de atenção básica relataram um feedback positivo sobre o piloto<sup>66</sup> e, como resultado, ele foi recentemente expandido para três municípios em áreas remotas da Região Nordeste (Bahia e Paraíba).

<sup>d</sup> Este caso de estudo é um relatório de [Lung cancer screening: learning from implementation](#).

### 4.3 A detecção incidental de nódulos por meio de radiografia de tórax, auxiliada por inteligência artificial

A identificação de nódulos de câncer de pulmão por meio de radiografias de tórax realizadas como parte dos cuidados habituais é um caminho importante para encontrar pessoas que podem estar em risco de câncer de pulmão. Atualmente, não há evidências suficientes para defender o uso de radiografias de tórax como uma ferramenta de rastreamento populacional para o câncer de pulmão.<sup>67</sup> No entanto, muitas vezes as radiografias de tórax podem ser usadas para outra finalidade, como o rastreamento de tuberculose. Os algoritmos de inteligência artificial (IA) podem ser usados para auxiliar os radiologistas ou outros profissionais de saúde a revisá-los para identificar nódulos pulmonares incidentais (IPN)<sup>68</sup> e encaminhá-los para outros testes de diagnóstico, como tomografias computadorizadas, para descartar o diagnóstico de câncer de pulmão. O estudo de caso 2 apresenta as primeiras descobertas de uma ferramenta assistida por IA atualmente sendo investigada na América Latina e em outras áreas do mundo para a avaliação de radiografias de tórax na atenção básica.<sup>68</sup>

#### Estudo de caso 2: Nódulos pulmonares incidentais em ambientes de atenção básica<sup>68</sup>

Um programa piloto na Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, México e Panamá testou uma ferramenta assistida por IA para avaliar as radiografias de tórax em ambientes de atenção básica para identificar os nódulos pulmonares. As radiografias de tórax foram carregadas em uma estrutura de IA na nuvem e as pessoas com casos suspeitos de câncer de pulmão ou nódulos suspeitos foram encaminhadas a um pneumologista, radiologista ou cirurgião como parte de uma equipe de atendimento multidisciplinar. Havia 20 clínicas envolvidas no piloto e os dados sobre a utilização dos recursos de saúde, tempo para o diagnóstico e estágios para os casos positivos foram registrados. Os objetivos de longo prazo do piloto são implementar a coleta de dados prospectivos, expandir para outras configurações de atenção básica e, potencialmente, desenvolver um aplicativo móvel para auxiliar no diagnóstico.

### 4.4 Vias de encaminhamento rápidos

Outra forma importante de promover a detecção precoce do câncer de pulmão é aumentar a velocidade dos encaminhamentos para o diagnóstico especializado. Garantir

o diagnóstico rápido do câncer de pulmão é essencial para permitir que os casos de câncer de pulmão sejam detectados em um estágio inicial,<sup>69</sup> ainda que atrasos no diagnóstico sejam comuns.<sup>28 33 42</sup> Os dados regionais também sugerem que as pessoas muitas vezes esperam até seis meses pelo tratamento após um diagnóstico inicial de câncer de pulmão.<sup>42</sup> As vias de encaminhamento rápido permitem que as pessoas que se apresentam ao médico de atenção básica com sintomas suspeitos de câncer de pulmão sejam rapidamente encaminhadas para um diagnóstico especializado e cuidados.<sup>70</sup> Essas vias já estão sendo exploradas em diferentes países da região e internacionalmente (estudos de caso 3 e 4).<sup>70-74</sup> Além disso, o México sugeriu a criação de centros dedicados que permitam o encaminhamento precoce e adequado de pessoas com suspeita de câncer de pulmão para instalações terciárias.<sup>36 75</sup>

#### Estudo de caso 3. Via de encaminhamento rápido na Costa Rica<sup>71</sup>

Na Costa Rica, foi estabelecida uma via rápida entre os níveis de atenção no país para permitir que as pessoas com suspeita de câncer de pulmão sejam rapidamente encaminhadas para exames diagnósticos e tratamento adequados. A via de encaminhamento também inclui aconselhamento sobre a cessação do tabagismo.

#### Estudo de caso 4: Vias programadas para garantir o diagnóstico rápido e o acesso ao tratamento de câncer de pulmão no Chile

Em 2005, no Chile, a lei AUGE-GES foi aprovada pelo Ministério da Saúde, impondo legalmente metas cronometradas para o acesso ao diagnóstico e tratamento. A lei garante que as pessoas que são diagnosticadas com um ou mais dos problemas de saúde incluídos no AUGE-GES tenham acesso aos cuidados de saúde oportunos e de qualidade, sem discriminação e com uma proteção financeira adequada.<sup>76</sup> O câncer de pulmão é coberto pelo AUGE-GES: qualquer pessoa com 15 anos ou mais com suspeita de câncer de pulmão deve ter acesso aos serviços de diagnóstico adequados; as pessoas com casos confirmados têm acesso ao tratamento e cuidados de acompanhamento. As metas cronometradas também são especificadas: o diagnóstico deve ser feito dentro de 60 dias após a consulta inicial, o tratamento deve ser fornecido dentro de 45 dias após a confirmação do câncer de pulmão e uma consulta de acompanhamento deve ser garantida 30 dias após o término do tratamento.<sup>74</sup>

## 5 Fazendo acontecer: os principais fatores de sucesso para a implementação

A ação é urgentemente necessária para reduzir a mortalidade por câncer de pulmão na América Latina – e a detecção precoce deve ser um pilar central desses esforços. Os governos precisam estar prontos para investir no controle do câncer se o fardo do câncer for reduzido. Este investimento trará dividendos a longo prazo: em termos de vidas salvas, redução do uso de recursos do sistema de saúde e perdas de produtividade evitadas. Uma abordagem gradual para a implementação pode ajudar a garantir que os programas de rastreamento sejam viáveis, equitativos e façam o uso mais eficiente dos recursos existentes.

Para serem bem-sucedidos, os esforços de detecção precoce precisam ser inscritos em um compromisso abrangente de melhorar os resultados para as pessoas com câncer de pulmão. As metas para o câncer de pulmão e os mecanismos para garantir o monitoramento regular do progresso contra elas devem ser integrados nos planos nacionais de câncer, agendas de pesquisa, reformas do sistema de saúde, esforços de coleta de dados, planejamento da força de trabalho e iniciativas de promoção da saúde - e toda a via do câncer de pulmão precisa ser otimizada. (Figura 4). As ações sobre o câncer de pulmão devem basear-se no sucesso dos programas de controle do câncer de forma mais ampla – incluindo os esforços de detecção precoce direcionados a outros tipos de câncer – bem como os avanços feitos por grupos de câncer de pulmão (como o CLICaP) para impulsionar a pesquisa e fortalecer os registros de câncer.<sup>4 8</sup>

### Figura 4<sup>e</sup>: Fatores-chave para a implementação bem-sucedida de programas de detecção precoce de câncer de pulmão na América Latina

- **Inscruva compromissos** para reduzir a mortalidade por câncer de pulmão e aumentar a detecção precoce nos planos nacionais de controle do câncer e nas estratégias gerais de saúde pública.
- **Crie campanhas de conscientização pública** para melhorar a compreensão do câncer de pulmão e transmitir a esperança de que muitas vezes pode ser tratado se detectado a tempo.
- **Fortaleça os dados, pesquisas e sistemas de dados** para melhorar a compreensão dos fatores de risco genéticos, ambientais e outros locais em diferentes populações e incorpora esse conhecimento aos registros de câncer.

<sup>e</sup> A ser elaborado após a reunião do dia 27 de outubro.



- **Construa essa compreensão do risco em abordagens de detecção precoce**, incluindo critérios de elegibilidade para programas de rastreamento com TCBD direcionados, para garantir que eles alcancem aqueles com maior risco de câncer de pulmão.
- **Fortaleça as disposições para a cessação do tabagismo** e continue a implementar todos os pilares da Convenção-Quadro para o Controle do Tabaco.
- **Aborda as lacunas e desigualdades existentes no acesso** a diagnóstico, tratamento e cuidados de alta qualidade, abordando as disparidades que surgem devido à localização (contextos urbanos versus rurais), cobertura (financiamento privado versus público), desvantagem social e etnia.
- **Explore o uso de inteligência artificial** para melhorar a eficácia das radiografias e outras imagens, que também podem ajudar a lidar com a escassez da força de trabalho.
- **Melhora a integração dos cuidados** aos pacientes, fazendo a ponte entre diferentes disciplinas e configurações para oferecer cuidados multidisciplinares e coordenados que atendam à totalidade das necessidades dos pacientes.
- **Envolva todas as partes interessadas** para co-desenvolver abordagens viáveis, eficazes e equitativas para a detecção precoce do câncer de pulmão - incluindo todos os profissionais de saúde relevantes envolvidos no tratamento do câncer de pulmão, abrangendo a atenção básica, saúde pública e especialistas em cessação do tabagismo, bem como a comunidade de pacientes com câncer de pulmão.

**Em conclusão, o avanço da detecção precoce do câncer de pulmão deve ser uma meta chave de saúde pública na América Latina.** Embora o rastreamento com TCBD combinado com a cessação do tabagismo continue sendo a estratégia ideal, pode que não seja viável em muitos países e assim uma abordagem mais gradual pode ser necessária. Uma combinação de diferentes abordagens deve ser usada para garantir que o câncer de pulmão seja detectado precocemente na população e os fatores que contribuem para a apresentação tardia sejam abordados. A dimensão da equidade nunca deve ser esquecida: precisamos envolver as pessoas com maior risco, o que inclui todas as populações carentes, independentemente do status socioeconômico, para não exacerbar inadvertidamente as desigualdades existentes no câncer de pulmão. Em vez disso, devemos buscar transformar a detecção do câncer de pulmão a um estágio mais precoce em toda a população, levando a uma redução no número de vidas perdidas nos próximos anos.

## 6 Anexos

### Anexo 1. Incidência e mortes por câncer de pulmão por país <sup>44</sup>

País	Número de casos novos	Porcentagem de casos novos de câncer de pulmão em relação a todos os novos cânceres (%)	Mortalidade por 100.000 adultos	Porcentagem de mortes por câncer de pulmão em relação às mortes por todos os tipos de câncer (%)
Argentina	12.110	9,3	10.729	15,3
Bolívia	971	6,1	874	8,8
Brasil	40.409	6,8	35.160	13,5
Chile	3.969	7,3	3.550	12,4
Colômbia	6.876	6,1	6.090	11,1
Costa Rica	408	3,1	374	6,2
Cuba	6.689	14,3	6.173	2,7
Equador	1.185	4	1.069	3
México	7.588	3,9	7.100	7,9
Paraguai	936	7,2	854	13
Peru	2.888	4,1	2.595	7,4
Uruguai	1.796	11,4	1.530	17,8
Venezuela	5.276	9	4.694	15,1

## Anexo 2. Mutações de EGFR em câncer de pulmão de células não pequenas em sete países latino-americanos<sup>45f</sup>

País	Número	Frequência (%)
Argentina <sup>45</sup>	1.713	247 (14,4)
Brasil <sup>33</sup>	NA	NA (25)
Colômbia <sup>45</sup>	1.939	456 (25,2)
Costa Rica <sup>45</sup>	102	32 (32,7)
México <sup>45</sup>	1.417	472 (36,7)
Panamá <sup>45</sup>	174	41 (25,5)
Peru <sup>45</sup>	393	201 (51,1)

<sup>f</sup> Usando dados disponíveis para mutações de EGFR na América Latina

## 7 Bibliografía

1. Barrios CH, Werutsky G, Mohar A, *et al.* 2021. Cancer control in Latin America and the Caribbean: recent advances and opportunities to move forward. *The Lancet Oncology* 22(11): e474-e87
2. Santos R, Franceschini J. 2021. PL03.02 lung cancer screening in Latin America: Current status and challenges. *Journal of Thoracic Oncology* 16(10): S826-S27
3. Piñeros M, Laversanne M, Barrios E, *et al.* 2022. An updated profile of the cancer burden, patterns and trends in Latin America and the Caribbean. *The Lancet Regional Health – Americas* 13: 10
4. The Economist Intelligence Unit. 2019. *Lung cancer screening in Latin America: time to stop looking away*. New York: EIU
5. Pan American Health Organization (PAHO). 2022. *Report on tobacco control for the region of the Americas 2022*. Washington, D. C.: PAHO
6. Tindle HA, Stevenson Duncan M, Greevy RA, *et al.* 2018. Lifetime smoking history and risk of lung cancer: results from the Framingham Heart Study. *Journal of the National Cancer Institute* 110(11): 1201-07
7. Lung Ambition Alliance and The Health Policy Partnership. 2021. *Lung cancer screening: the cost of inaction*. London: HPP
8. Strasser-Weippl K, Chavarri-Guerra Y, Villarreal-Garza C, *et al.* 2015. Progress and remaining challenges for cancer control in Latin America and the Caribbean. *Lancet Oncol* 16(14): 1405-38
9. World Health Organization. 2008. *The world health report 2008: Primary health care now more than ever*. Geneva: WHO
10. World Health Organization. 2022. *Invisible numbers: the true extent of noncommunicable diseases and what to do about them*. Geneva: WHO
11. Pan American Health Organization. 2014. *Plan of action for the prevention and control of noncommunicable diseases in the Americas 2013-2019*. Washington, D.C: PAHO
12. Arrieta O, Zatarain-Barrón ZL, Cardona AF, *et al.* 2022. Uniting Latin America through research: How regional research can strengthen local policies, networking, and outcomes for patients with lung cancer. *American Society of Clinical Oncology Educational Book*: 10.1200/edbk\_349951 (42): 463-69
13. Burotto M, Aren O, Renner A, *et al.* 2019. Lung cancer in Chile. *Journal of Thoracic Oncology* 14(9): 1504-09
14. Torres GF, Amaya JA, Buitrago G. 2022. Attributable costs of lung cancer for the Colombian health system: A cost-of-illness study. *Value in Health Regional Issues* 30: 120-26
15. Gibson GJ, Loddenkemper R, Sibille Y, *et al.* 2013. *Lung White Book: the economic burden of lung disease*. Sheffield: European Respiratory Society: 16-27

16. Instituto Nacional de Cáncer, Ministerio de Salud y Desarrollo Social. 2020. *Plan nacional de control de cancer 2018-2022*. Argentina: Ministerio de Salud Argentina
17. Caja Costarricense de Seguro Social. 2015. *Plan institucional para la atención del cáncer 2015-2018*. San José: Proyecto de Fortalecimiento de la Atención Integral del Cáncer en la Red de la CCSS
18. Ministerio de Salud. 2019. *Plan estratégico nacional para la prevención y control del cáncer 2019-2029*. Ciudad de Panamá: Ministerio de Salud
19. Ministerio de Salud. 2020. *Plan Nacional de cuidados integrales del cáncer (2020 – 2024)*. Lima: Ministerio de Salud
20. Ministerio de Salud Uruguay. 2020. *Objetivos sanitarios nacionales*. Montevideo: Ministerio de Salud Uruguay
21. Ministerio de Salud y Protección Social. 2021. *Lineamientos generales para la formulación del Plan Decenal de Salud Pública 2022-2031*. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social
22. Ministerio de Salud y Protección Social. 2022. *Resolución número 1035 de 2022*. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social
23. Wait S, Alvarez-Rosete A, Osama T, *et al.* 2022. Implementing lung cancer screening in Europe: taking a systems approach. *JTO Clinical and Research Reports* 3(5): 100329
24. Flamand L M-JC, Arriaga-Carrasco R. 2012. *Cáncer y desigualdades sociales en México*. Ciudad de México: ECd M
25. Diario y Radio Universidad Chile. 2018. La deuda de Chile con el cáncer de pulmón. Available from: <https://radio.uchile.cl/2018/10/21/la-deuda-de-chile-con-el-cancer-de-pulmon/> [Accessed 11/08/2022]
26. Brown CG, Brodsky J, Cataldo J. 2014. Lung cancer stigma, anxiety, depression, and quality of life. *J Psychosoc Oncol* 32(1): 59-73
27. Goldstraw P, Chansky K, Crowley J, *et al.* 2016. The IASLC lung cancer staging project: proposals for revision of the TNM stage groupings in the forthcoming (eighth) edition of the TNM classification for lung cancer. *Journal of Thoracic Oncology* 11(1): 39-51
28. Arrieta O, Zatarain-Barrón ZL, Aldaco F, *et al.* 2019. Lung cancer in Mexico. *Journal of Thoracic Oncology* 14(10): 1695-700
29. Luengo-Fernandez R, Leal J, Gray A, *et al.* 2013. Economic burden of cancer across the European Union: a population-based cost analysis. *The Lancet Oncology* 14(12): 1165-74
30. Heist RS, Engelman JA. 2012. SnapShot: non-small cell lung cancer. *Cancer cell* 21(3): 448.e2
31. Cancer Research UK. Types of lung cancer. [Updated 28/01/20]. Available from: <https://www.cancerresearchuk.org/about-cancer/lung-cancer/stages-types-grades/types> [Accessed 27/04/21]

32. American Cancer Society. What is lung cancer? [Updated 01/10/19]. Available from: <https://www.cancer.org/cancer/lung-cancer/about/what-is.html> [Accessed 27/04/21]
33. Araujo LH, Baldotto, C., de Castro Jr, G., et al. 2018. Lung cancer in Brazil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia* 44(1): 55-64
34. Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo, Cuenta de Alto Costo. 2022. *Situación del cáncer en la población adulta atendida en el SGSSS de Colombia 2021*. Bogotá: CAC
35. Barron F, Guzman E, Alatorre Alexander J, et al. 2019. Guía de Práctica Clínica Nacional para el tratamiento del cáncer de pulmón de células no pequeñas en estadios tempranos, localmente avanzados y metastásicos. *Gaceta Mexicana de Oncología* 17: 201-32
36. Raez LE, Nogueira A, Santos ES, et al. 2018. Challenges in lung cancer screening in Latin America. *Journal of global oncology* 4: 1-10
37. Cancer Research UK. Breast screening Available from: <https://www.cancerresearchuk.org/about-cancer/breast-cancer/getting-diagnosed/screening/breast-screening> [Accessed 15/11/22]
38. Aberle DR, Adams AM, Berg CD, et al. 2011. Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening. *New England Journal of Medicine* 365(5): 395-409
39. Canadian Taskforce for Preventive Health Care. 2018. *Breast cancer update: 1000 person tool*. Calgary: CTFPHC
40. Fitzpatrick-Lewis D, Ali MU, Warren R, et al. 2016. Screening for colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Colorectal Cancer* 15(4): 298-313
41. World Bank. 2020. Population total, Latin America and Caribbean Available from: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?end=2021&locations=ZJ&start=1960&view=chart> [Accessed 02/09/22]
42. Raez LE, Cardona AF, Santos ES, et al. 2018. The burden of lung cancer in Latin-America and challenges in the access to genomic profiling, immunotherapy and targeted treatments. *Lung cancer (Amsterdam, Netherlands)* 119: 7-13
43. Gerson R, Zatarain-Barrón ZL, Blanco C, et al. 2019. Access to lung cancer therapy in the Mexican population: opportunities for reducing inequity within the health system. *Salud Publica Mex* 61(3): 352-58
44. International Agency for Research on Cancer. Cancer today. Available from: [https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-pie?v=2020&mode=cancer&mode\\_population=who&population=900&populations=904&key=total&sex=0&cancer=39&type=1&statistic=5&prevalence=0&population\\_group=0&ages\\_group%5B%5D=0&ages\\_group%5B%5D=17&nb\\_items=7&group\\_cancer=1&include\\_nmsc=1&include\\_nmsc\\_other=1&half\\_pie=0&donut=0#collapse-others](https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-pie?v=2020&mode=cancer&mode_population=who&population=900&populations=904&key=total&sex=0&cancer=39&type=1&statistic=5&prevalence=0&population_group=0&ages_group%5B%5D=0&ages_group%5B%5D=17&nb_items=7&group_cancer=1&include_nmsc=1&include_nmsc_other=1&half_pie=0&donut=0#collapse-others) [Accessed 02/09/22]
45. Arrieta O, Cardona AF, Martín C, et al. 2015. Updated frequency of EGFR and KRAS mutations in nonsmall-cell lung cancer in Latin America: The Latin-American Consortium for the Investigation of Lung Cancer (CLICaP). *J Thorac Oncol* 10(5): 838-43

46. Pichon-Riviere A, Alcaraz A, Palacios A, *et al.* 2020. The health and economic burden of smoking in 12 Latin American countries and the potential effect of increasing tobacco taxes: an economic modelling study. *Lancet Glob Health* 8(10): e1282-e94
47. World Health Organization. 2003. *WHO Framework Convention on Tobacco Control*. Geneva
48. Ministerio de Salud Chile. 2017. *Informe encuesta nacional de salud 2016-2017* Santiago: Ministerio de Salud Chile
49. Urrutia-Pereira M, Solé D, Chong Neto HJ, *et al.* 2019. Youth tobacco use in Latin America: What is the real extent of the problem? *Allergol Immunopathol (Madr)* 47(4): 328-35
50. Pan-American Health Organization. 2018. Tobacco use in adults. Available from: <https://www.paho.org/en/enlace/tobacco-use> [Accessed 12/08/2022]
51. Figueroa Garcia-Sancho C, Fernandez-Plata R, Rivera-de la Garza S, *et al.* 2012. Humo de leña como factor de riesgo de cáncer pulmonar en población hospitalizada no fumadora. *Neumología y Cirugía de Tórax* 71(4): 325-32
52. Islami F, Torre LA, Jemal A. 2015. Global trends of lung cancer mortality and smoking prevalence. *Translational lung cancer research* 4(4): 327-38
53. International Agency for Research on Cancer. 2020. *World cancer report: Cancer research for cancer prevention*. Lyon: IARC
54. International Early Lung Cancer Action Program Investigators, Henschke CI, Yip R, *et al.* 2006. Women's susceptibility to tobacco carcinogens and survival after diagnosis of lung cancer. *JAMA* 296(2): 180-84
55. Cardona AF, Mejía SA, Viola L, *et al.* 2022. Lung cancer in Colombia. *Journal of Thoracic Oncology*: 10.1016/j.jtho.2022.02.015: In press
56. de Koning HJ, van der Aalst CM, de Jong PA, *et al.* 2020. Reduced lung-cancer mortality with volume CT screening in a randomized trial. *New England Journal of Medicine* 382(6): 503-13
57. Kauczor HU, Baird AM, Blum TG, *et al.* 2020. ESR/ERS statement paper on lung cancer screening. *European Respiratory Journal* 55: 1900506
58. Villanti AC, Jiang Y, Abrams DB, *et al.* 2013. A cost-utility analysis of lung cancer screening and the additional benefits of incorporating smoking cessation interventions. *PLOS ONE* 8(8): e71379
59. Goffin JR, Flanagan WM, Miller AB, *et al.* 2016. Biennial lung cancer screening in Canada with smoking cessation-outcomes and cost-effectiveness. *Lung cancer (Amsterdam, Netherlands)* 101: 98-103
60. Parsons A, Daley A, Begh R, *et al.* 2010. Influence of smoking cessation after diagnosis of early stage lung cancer on prognosis: systematic review of observational studies with meta-analysis. *BMJ (Clinical research ed)* 340: b5569

61. Lung Cancer Policy Network. 2022. *Lung cancer screening: learning from implementation*. London: Lung Cancer Policy Network
62. World Health Organization. 2017. *Guide to cancer early diagnosis*. Geneva: WHO
63. WHO Regional Office for Europe. 2020. *Screening programmes: a short guide. Increase effectiveness, maximize benefits and minimize harm*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe
64. Pan American Health Organization. 2006. *Challenges to the management of human resources for health: 2005-2015*. Washington DC: PAHO
65. Hochegger B, Camargo S, Borges da Silva Teles G, et al. 2022. Challenges of implementing lung cancer screening in a developing country: Results of the Second Brazilian Early Lung Cancer Screening Trial (BRELT2). *JCO Global Oncology*. 10.1200/go.21.00257 (8): e2100257
66. Chiarantano R, Vazquez F, Haikel J, R, et al. 2019. EP1.11-06 Design and implementation of an integrated lung cancer prevention and screening program using a mobile CT in Brazil. *Journal of Thoracic Oncology* 14(10): S1009-S10
67. Bradley SH, Abraham S, Callister ME, et al. 2019. Sensitivity of chest X-ray for detecting lung cancer in people presenting with symptoms: a systematic review. *Br J Gen Pract* 69(689): e827-e35
68. Goncalves S, Fong PC, Blokhina M. 2022. Artificial intelligence for early diagnosis of lung cancer through incidental nodule detection in low- and middle-income countries-acceleration during the COVID-19 pandemic but here to stay. *Am J Cancer Res* 12(1): 1-16
69. Harrison CJ, Spencer RG, Shackley DC. 2019. Transforming cancer outcomes in England: earlier and faster diagnoses, pathways to success, and empowering alliances. *Journal of healthcare leadership* 11: 1-11
70. Pollock M, Craig R, Chojecki D, et al. 2018. *Initiatives to accelerate the diagnostic phase of cancer care: an environmental scan*. Edmonton, Canada: Institute of Health Economics
71. Obando F. CCSS designs a fast track for the care of patients with suspected lung cancer. Available from: <https://primeroennoticias.com/2014/02/19/ccss-disena-via-rapida-para-atencion-de-enfermos-con-sospecha-de-cancer-de-pulmon/> [Accessed 12/08/2022]
72. Jeyakumar HS, Wright A. 2020. Improving regional lung cancer optimal care pathway compliance through a rapid-access respiratory clinic. *Intern Med J* 50(7): 805-10
73. Evison M, Hewitt K, Lyons J, et al. 2020. Implementation and outcomes of the RAPID programme: Addressing the front end of the lung cancer pathway in Manchester. *Clin Med (Lond)* 20(4): 401-05
74. Ministerio de Salud Chile. Lung cancer in people aged 15 years and over. Available from: <https://auge.minsal.cl/problemasdesalud/index/81> [Accessed 14/10/22]
75. Arrieta O, López-Mejía M, Macedo-Pérez EO, et al. 2016. Proposals for the prevention of lung cancer in the health system of Mexico. *Salud Publica Mex* 58(2): 274-8



76. Ministerio de Salud Chile. What is AUGE?  
<https://auge.minsal.cl/articulos/que-es-auge> [Accessed 14/10/22]

Available from: