



Sistema de saúde e indústrias farmacêuticas e biotecnológicas em Cuba ou como uma revolução socialista se materializa

Health System and Pharmaceutical and Biotechnology Industries in Cuba or How a Socialist Revolution Takes Shape

DOI: 10.23925/1806-9029.37in.2(68)74193

Autor: Rémy Herrera, Professor da Universidade de Paris I e Pesquisador da Centre National de la Recherche Scientifique do Centro de Economia da Sorbonne, França. E-mail: herrera1@univ-paris1.fr. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4444-6736>.
Submissão: 04/2025 - Aprovação: 09/2025.

Resumo:

Este artigo explica como a Revolução Cubana conseguiu construir, a partir de uma situação desfavorável em um pequeno país do Sul, sem recursos naturais – e sob sanções dos Estados Unidos – um sistema de saúde pública completo, universal, eficiente e gratuito. Nele se examina a origem e o desenvolvimento das indústrias farmacêuticas e de biotecnologia locais, bem como os principais participantes da pesquisa médica e seus avanços recentes e a cooperação internacional de Cuba em assuntos médicos e suas missões internacionais de saúde. O artigo ainda analisa as medidas tomadas na ilha pelas autoridades sanitárias contra a pandemia da Covid-19, a originalidade dos sistemas de saúde e de investigação médica no quadro de uma sociedade socialista e como enfrentam os problemas, na realidade em grande parte atribuíveis ao embargo estadunidense.

Palavras-chave: Saúde pública, Pesquisa médica, Indústrias farmacêuticas, Biotecnologias, Socialismo, Cuba.

Abstract:

This article explains how the Cuban Revolution managed to build, from an unfavorable situation in a small southern country with no natural resources—and under US sanctions—a comprehensive, universal, efficient, and free public health system. It examines the origin and development of local pharmaceutical and biotechnology industries, as well as the main players in medical research and their recent advances, as well as Cuba's international cooperation in medical matters, and its international health missions. It also analyzes the measures taken on the island by health authorities against the Covid-19 pandemic, the originality of health and research systems within the framework of a socialist society, and how they face problems that are largely attributable to the US embargo.

Keywords: Public health, Medical research, Pharmaceutical industries, Biotechnologies, Socialism, Cuba

JEL: H10, O20.



Introdução

“O futuro do nosso país deve ser necessariamente um futuro de cientistas”,²⁵
Fidel Castro, discurso proferido em 15/01/1960 na Academia de Ciências de Cuba.

Antes da Revolução de 1959, em Cuba se identificava uma certa tradição científica graças sobretudo a grandes médicos e cientistas que deixaram sua marca na história de suas disciplinas: Tomás Romay Chacón (1764-1849), que contribuiu para a difusão da vacina contra a varíola – e que às vezes é considerado o iniciador do surgimento da ciência moderna na ilha –; Carlos J. Finlay Barrés (1833-1915), que estabeleceu o nexo causal entre o mosquito *Aedes aegypti* e a febre amarela; Aristides Agramonte Simoní (1868-1931), bacteriologista e patologista, o primeiro cubano indicado ao Prêmio Nobel em 1903; ou Pedro Kourí Esmeja (1900-1964), que fundou um instituto privado de medicina tropical. Cuba foi inclusive um dos primeiros países do mundo a criar uma Secretaria de Estado da Saúde (em 1906).

Entretanto, a sociedade pré-revolucionária era tão desigual e a austeridade era tal na medicina que, na época, essa tradição de conhecimento científico era de pouco benefício para a população. Em meados da década de 1950, havia apenas um médico para cada 1.000 habitantes na ilha (o custo de uma consulta representava cerca de metade do orçamento mensal médio gasto por uma família da classe trabalhadora urbana em alimentação) e um dentista para cada 3.500 habitantes. A taxa de mortalidade infantil estava se aproximando de 60%, sendo as principais causas de morte entre crianças a desnutrição grave e infecções parasitárias ou entéricas. Um terço dos trabalhadores agrícolas tinha ou estava doente com malária; um sexto sofria ou tinha sofrido de tuberculose ou febre tifoide (Rodríguez García e Carriazo Moreno, 1987; Martínez Martínez, 1991). Abandonados por governos corruptos e compradores, os poucos centros de saúde pública careciam de recursos financeiros e humanos. Vários centros privados certamente foram criados desde o século XIX, notadamente para oncologia, como o Hospital Calixto García em Havana, mas – exceto em raríssimas instituições filantrópicas – as consultas médicas eram geralmente pagas (Commission on Cuban Affairs, 1935) e, portanto, inacessíveis à grande maioria dos cubanos.

Às vésperas da Revolução, havia apenas três universidades em todo o país, mas apenas uma faculdade de medicina. O nível de educação era muito baixo: em 1953, um terço dos maiores de seis anos nunca tinha frequentado a escola e outro terço não tinha mais de três anos de escolaridade; nas áreas rurais, o analfabetismo afetava quase metade das crianças com mais de dez anos. Naquela época, para uma população de seis milhões, havia pouco menos de 6.300 médicos, a maioria dos quais atuava na capital e que emigrara em massa depois de 1959, deixando o país à beira de uma crise sanitária. Os medicamentos usados em Cuba eram importados (ou recondicionados na ilha) por subsidiárias de transnacionais estrangeiras, especialmente estadunidenses, em posição de impor preços excessivos e obter lucros enormes. Somente boticas funcionavam localmente. A ilha não tinha laboratórios de pesquisa, públicos ou privados (IBRD, 1951).

²⁵ Discurso completo em: <https://www.citma.gob.cu/discurso-de-fidel-el-futuro-de-la-patria-hombres-de-ciencia/>.



Isso não é surpreendente: 1% dos cubanos tinha formação universitária e, destes, apenas 1% tinha se formado em ciências.

Foi somente com a vitória da Revolução que se pôde iniciar a construção de um sistema de saúde que atingiu um nível de qualidade excepcional para um pequeno país do Sul, sem recursos naturais – e, mais ainda, sob embargo. Desde o início, a saúde pública deveria ser colocada no centro da estratégia de desenvolvimento. Em poucos anos, a partir de um sistema educacional completamente redesenhado, formaram-se pesquisadores altamente qualificados e construiu-se uma rede de infraestruturas para desenvolver produções farmacêuticas e biotecnológicas destinadas ao benefício do povo cubano e, como veremos, de muitos outros.

1. Construção e consolidação das instituições e dos princípios do sistema de saúde desde 1959

Entre as primeiras decisões da Revolução estava a de construir um sistema de saúde. Poucos dias depois da vitória de 1/1/1959, o chefe dos serviços de saúde do Exército Rebelde, Julio Martínez Páez, professor de medicina na Universidade de Havana, foi nomeado chefe das instituições de saúde do país. No mês seguinte, o Ministério do Bem-Estar Social e um Departamento de Assistência Médica Camponesa foram criados, anunciando o Serviço Médico Social Rural de 1960. Em meados de março, o governo revolucionário baixou os preços dos medicamentos para tornar o tratamento acessível e limitar as importações. Pouco depois, o ministério mudou seu nome para Saúde Pública (MINSAP). Este último, dotado de organismos centrais e regionais, viu afirmada em 1961 a sua competência sobre os diversos elementos do sistema de saúde da época, cuja integração teve início: o primeiro componente, de base estatal, foi rapidamente controlado; o outro, privada ou mutualista, incluindo clínicas, centros de diagnóstico e lares de caridade, em particular, solicitou mais tempo para ser agrupado.

Nacionalizações sucessivas converteram todas essas entidades (mais de 200 em 1960, menos de 30 em 1968) em propriedades do Estado, o que despertaria a hostilidade dos antigos proprietários, a maioria dos quais havia emigrado para os Estados Unidos (EUA) e era indiferente ao destino do povo. No final da década de 1960, todo o sistema foi unificado para estabelecer o Sistema Nacional de Saúde. Foi a primeira vez nas Américas. Com base nisso, tratou-se, a partir da década de 1970, de consolidar as instituições e os princípios desse sistema no quadro de uma sociedade socialista. Era, portanto, necessário reforçar a sua acessibilidade, alcançar a cobertura universal, generalizar a prestação completa e gratuita de todos os cuidados – desde consultas médicas a intervenções cirúrgicas, passando pelos cuidados de alta complexidade – e priorizar a prevenção. Para isso, foram tomadas medidas profiláticas, como programas de proteção materno-infantil, campanhas de imunização, orientações sobre hábitos de higiene e saúde e estilos de vida mais saudáveis para reduzir os fatores de risco, planos antimosquitos para erradicar a malária, ou capacitação da população (em primeiros socorros, condutas a adotar diante de uma catástrofe natural ou técnicas de sobrevivência).



No terreno, a mobilização das comunidades locais tem sido sistematicamente incentivada através da participação na tomada de decisões (nos conselhos municipais e populares de saúde, em particular) ou nas próprias tarefas de saúde (durante campanhas de sensibilização contra o alcoolismo ou o tabagismo, por exemplo).

Na década de 1980, a estratégia adotada pelas autoridades sanitárias consistiu em desenvolver a medicina de forma cada vez mais ambiciosa, tanto na sua dimensão científica como social. Por um lado, o crescimento do eixo científico consistiu em apoiar a pesquisa sobre os conhecimentos e tecnologias mais avançados a nível mundial e dotá-la de meios mais consideráveis que lhe permitam ampliar seu progresso e se estruturar, principalmente com a constituição da “Frente Biológica” destinada à construção de uma indústria biofarmacêutica nacional. Voltaremos a isso. Por outro lado, o desenvolvimento da dimensão social implicou a implementação, em consonância com as necessidades do povo e a evolução do seu meio, do modelo de cuidados primários e preventivos conhecido como “Programa Médico e Enfermeiro de Família”. Lançado no final de 1983, esse novo programa descentralizado foi rapidamente estendido a toda a população (ou quase), que assim passou a se beneficiar de assistência, desde o pré-natal à terceira idade, passando pelo acompanhamento permanente e diagnósticos precoces ao longo da vida adulta.

Nesse contexto, que ainda hoje vigora, as consultas ocorrem em consultório disponibilizado pelo município e situado no coração das áreas de convivência comunitária. Elas são realizadas sem troca monetária, e sem pressão, nem sobre o paciente (cuja consulta não tem limite de tempo e que será atendido mesmo sem hora marcada), nem sobre o médico. Os métodos clínicos utilizados levam em consideração fatores fisiológicos e biológicos, mas também características psicológicas individuais e questões socioambientais. O diagnóstico é baseado na observação dos sintomas e no diálogo com o paciente segundo uma visão global, holística. Além disso, cada médico ou enfermeiro faz visitas regulares às casas das famílias para monitorar a condição dos mais vulneráveis. Graças a este dispositivo, os números de consultas de emergência e internações hospitalares foram reduzidos, muitas doenças epidêmicas contidas e os indicadores de saúde elevados a níveis satisfatórios. Desde a década de 1980, Cuba conseguiu eliminar a maioria das doenças infecciosas e/ou relacionadas à pobreza²⁶ e já havia adquirido um perfil de saúde bastante semelhante ao de um país do Norte, de modo que doenças como câncer, problemas cardíacos e diabetes se tornaram prioridades – mesmo que fossem caras para tratar.²⁷

Apesar da grave crise econômica que se seguiu ao fim da URSS, que reduziu os orçamentos públicos, não houve privatização ou fechamento de instituições médicas. Ao contrário, o programa de Médico e Enfermeiro de Família foi expandido e a rede

²⁶ Desde 1962, foi implementado um programa nacional de vacinação, graças ao qual as seguintes doenças foram erradicadas: poliomielite (a partir de 1962), malária (em 1967), tétano neonatal (1972), difteria (1979), meningoencefalite pós-parotidite e síndrome da rubéola congênita (1989), sarampo (1993), coqueluche (1994), rubéola (1995), caxumba (1995), parotidite (1995), meningoencefalite tuberculosa (1997), etc.

²⁷ Em Cuba, as principais causas de morte são câncer em pessoas com menos de 65 anos e doenças cardíacas em pessoas com mais de 65 anos.



hospitalar ampliada, por exemplo, com a inauguração do Centro do Idoso em 1992. Quando a economia foi dolarizada, o sistema de saúde continuou a se expandir, pois suas unidades puderam financiar suas aquisições de insumos em moeda estrangeira comprando dólares do Estado usando pesos trocados à taxa de 1 para 1 para continuar prestando atendimento gratuito à população. Isso=continuará sendo uma prioridade absoluta para o governo revolucionário. Prova disso é que mesmo no momento mais difícil do “período especial”, ou seja, em meados da década de 1990, Cuba ficou em primeiro lugar na América Latina e no Caribe em muitos indicadores de saúde.²⁸

A abordagem humanista da sociedade socialista dá prioridade às categorias de pessoas que mais necessitam de cuidados. É o caso do programa mãe-filho, que oferece um conjunto de medidas sanitárias e sociais às mães e seus filhos com o objetivo de melhorar a saúde reprodutiva, prevenir doenças relacionadas à gravidez e à amamentação, baixo peso ao nascer ou condições perinatais, e reduzir os riscos de câncer do colo do útero. O mesmo vale para o programa de gerontologia e geriatria para idosos, repassado pelas comunidades. É dada atenção especial às emergências médicas (inclusive durante desastres naturais), bem como aos cuidados odontológicos e oftalmológicos, cujas demandas aumentaram com o envelhecimento da população. O dispositivo também inclui programas para combater doenças crônicas não transmissíveis, mas predominantes (tumores malignos, doenças cardíacas ou cerebrovasculares, hipertensão arterial, diabetes, cirrose, etc.) e doenças transmissíveis para permitir a erradicação por meio da vacinação.²⁹

Além disso, Cuba, que atua na vigilância epidemiológica do HIV/AIDS desde a década de 1980, garante aos pacientes – sempre gratuitamente – terapias avançadas e o direito de viver com dignidade em um ambiente aberto aos seus entes queridos. A epidemia de AIDS foi contida graças à produção local de medicamentos antirretrovirais que reduzem a multiplicação do vírus no organismo. Mais ainda, em 2015, Cuba se tornou o primeiro país do mundo a eliminar a transmissão do HIV (assim como da sífilis congênita) da mãe para o feto.

Atualmente, a ilha dedica mais de 6% do seu PIB e 27% das despesas orçamentárias à saúde. Em termos de infraestrutura, no momento presente, conta com 284 hospitais (com quase 81 mil leitos, ou 7,5% por 1000 habitantes) sob supervisão ministerial. Desse total, 26 são especializados em pediatria, 18 em gineco-obstetrícia e 16 em assistência materno-infantil. Além disso, 91 estão equipados com unidades de terapia

²⁸ Exemplos: (i) a participação da saúde na despesa do Estado (23%); (ii) a da população com acesso à saúde (98%); (iii) a proporção de crianças que receberam cuidados pré-natais (100%); (iv) a das mães que deram à luz num estabelecimento de saúde (99%); (v) taxa de mortalidade perinatal (15‰ nascimentos totais), taxa de mortalidade neonatal (12‰ nascimentos vivos), taxa de mortalidade infantil (10‰ nascimentos vivos) e taxa de mortalidade de crianças menores de 5 anos (10‰); (vi) a proporção de crianças vacinadas (96,5%); (vii) a da população rural com acesso à saúde (96%); (viii) o número médio de habitantes por médico (332) ou enfermeiro (180); (ix) a relação despesa em I&D/PIB (1,5%); (x) a proporção de investigadores na população ativa (0,6%). Fontes: (i) Unicef (1998); (ii) PNUD (1996); (iii) e (iv) OMS (1998); (v) OMS (1996) e PNUD (1996); (vi) OMS (1996); (vii) e (viii) PNUD (1996); (ix) Unesco (1997); (x) Unesco (1998).

²⁹ O calendário padrão de vacinação em Cuba atualmente inclui 13 vacinas, a grande maioria das quais produzidas localmente.



intensiva. A isso somam-se, desta vez dependentes das autoridades provinciais ou municipais, 436 policlínicas e, associadas a elas e espalhadas por todo o país, mais de 15.000 centros de consulta, além de consultórios odontológicos, bancos de sangue, lares para jovens mães, crianças com deficiência ou idosos, etc. A rede de farmácias é baseada em mais de 15.000 pontos comunitários de distribuição de medicamentos.

Em termos de profissionais ativos, o atual Sistema Nacional de Saúde emprega um total de quase meio milhão de pessoas, ou cerca de 15% da população ativa. Cuba tem mais de 95.000 médicos (pouco mais de 9% por mil habitantes), 20.000 dentistas e 85.000 enfermeiros. Existem cerca de 30.000 médicos em 381 zonas de saúde que fornecem a malha territorial para executar o Programa Médico e Enfermeiro de Família, que agora cobre quase 100% da população (Khider (2021)).

O ensino é oferecido em quatro institutos superiores de ciências médicas, localizados em Havana, Villa Clara, Camagüey e Santiago de Cuba – acompanhados por outros tantos institutos de estomatologia – e 24 faculdades de medicina, cada uma com uma rede de delegações regionais e, desde a década de 2000, extensões de ciclos universitários em nível municipal, às quais se somam diversos outros estabelecimentos que oferecem cursos especializados, como a Escola Nacional de Saúde Pública ou o Instituto Victoria de Girón de Ciências Básicas e Pré-clínicas, ambos localizados na capital, ou a Escola Caribenha de Medicina, vinculada à faculdade de Santiago de Cuba. Há cerca de 50.000 professores no total. A ilha também conta com 40 centros de formação de enfermeiros, localizados em todas as províncias. Os cursos são totalmente gratuitos em todas as especialidades. Quase 30.000 profissionais de saúde são treinados a cada ano. Muitos deles, como os pesquisadores que trabalham em laboratórios de pesquisa em ciências médicas, que se beneficiaram da promoção social proporcionada pelo sistema educacional, são bisnetos, netos ou até mesmo filhos de camponeses ou operários.

Entre outras instituições notáveis, o Centro de Cardiologia Pediátrica William Soler merece atenção especial. Fundado em 1986, oferece serviços a crianças com doenças cardíacas (e também a adultos com cardiopatias congênitas), bem como diagnósticos (incluindo pré-natais em cardiologia fetal) e reabilitação, utilizando tecnologias avançadas. Ela se baseia na rede cardiovascular pediátrica nacional que, em conjunto com especialistas e outros componentes do programa de proteção materno-infantil, oferece às crianças que passaram por cirurgia ou cateterismo cardíaco cuidados nas comunidades por meio de médicos de família. Mais de 10.000 crianças foram tratadas desde que o programa de reabilitação cardiovascular foi lançado em 1992. A cada ano, quase 400 pacientes são operados e cerca de 300 cateterismos realizados.

2. Origem e desenvolvimento das indústrias farmacêuticas e biotecnológicas

Assim que as condições foram atendidas, a pesquisa foi impulsionada, especialmente na área médica. Iniciada logo após a vitória da Revolução, a reconstrução do sistema



educacional, de baixo³⁰ para cima³¹, gratuita e universal, formou rapidamente os recursos humanos, permitindo atingir uma massa crítica de pesquisadores científicos. Inicialmente, graças a bolsas de estudo do estado cubano, muitos deles puderam continuar seus estudos de alto nível no exterior, nos países do bloco soviético ou, em menor escala, na Europa Ocidental. De volta ao país, eles compartilharam suas experiências e se engajaram em colocar seus conhecimentos a serviço do bem-estar do povo.

Substituindo a antiga Academia de Ciências Médicas, Físicas e Naturais de Havana, cujas fileiras haviam sido desfalcadas pela emigração de seus membros hostis à Revolução, a Comissão Nacional da Academia de Cuba foi fundada em 1962 e encarregada de reorganizar as estruturas de pesquisa do país. Isto envolveu primeiro um agrupamento de forças intelectuais dispersas, depois a criação, nos dez anos seguintes e em vários campos, de cerca de cinquenta instituições científicas capazes de atender às necessidades do desenvolvimento socioeconômico do país. Entre eles estão o Centro Nacional de Pesquisa Agrícola, o Instituto de Meteorologia, o Instituto de Documentação e Informação Científica e Técnica, o Instituto de Cibernética, Matemática e Física, o Instituto de Física Nuclear, o Instituto Central de Pesquisa Digital (ICID), bem como centros dedicados à eletrônica e informática (TI).

Na ciência médica, os pesquisadores cubanos inicialmente tinham apenas recursos materiais rudimentares. Unidades piloto foram abertas – às vezes instaladas em fazendas ou casas simples, como foi o caso do Centro de Pesquisas Biológicas (CIB) em seus primeiros dias – e depois transformadas em unidades de produção se os experimentos fossem bem-sucedidos. Sua equipe incluía estudantes, recém-formados e cientistas de diversas disciplinas – alguns do Exército Rebelde. Alguns pesquisadores estrangeiros, incluindo chineses, juntaram-se a eles. Unidades também realizaram seus experimentos em conjunto com laboratórios hospitalares, como o Instituto Nacional de Oncologia e Radiobiologia (INOR), criado em 1962 como um centro de assistência médica e pesquisa que trabalhava em imunologia na luta contra o câncer, em conjunto com o Hospital Oncológico de Havana, que acabava de ser nacionalizado. O Instituto de Nefrologia foi criado em 1963. A produção de medicamentos, que passou a ser controlada pelo Estado, ficou por um tempo sob a supervisão do Ministério da Indústria (MINDUS), cujo chefe desde 1961, Ernesto Guevara, médico de formação, criou vários centros de pesquisa para desenvolver, além da indústria química, a fabricação de antibióticos do tipo penicilamina em escala industrial. Os Laboratórios Técnicos de Medicamentos (LTM) foram criados em 1962 e depois integrados à Sociedade consolidada de produtos farmacêuticos.

Em 1965, foi criado o Centro Nacional de Pesquisas Científicas (CNIC) que, em poucos anos, se tornou uma instituição de excelência em pesquisa experimental, expandindo-se e indo rapidamente além dos campos da biologia e da química. Foi nesse caldeirão multidisciplinar que se formaram muitos pesquisadores cubanos, em especial a primeira

³⁰ Em 1961, a campanha de alfabetização reduziu o analfabetismo de 24% para 4% entre os maiores de 10 anos.

³¹ A reforma universitária de 1962 aboliu as mensalidades escolares, aumentou o número de instituições e abriu acesso ao ensino superior às crianças das classes populares, sem qualquer discriminação social, sexista ou racial.



geração de geneticistas moleculares, graças à colaboração estabelecida entre laboratórios de bioquímica e genética de microrganismos, assim como a maioria dos responsáveis pelos futuros institutos de biotecnologia criados posteriormente – alguns dos quais surgiram do CNIC, como o Centro Nacional de Sanidade Agropecuária (CENSA) ou o Centro de Química Farmacêutica (CQF), entre outros. No início, o objetivo do CNIC, então composto por um pequeno grupo de jovens médicos, químicos e engenheiros, era aumentar suas habilidades em ciências (biologia, química, física, matemática) e introduzi-los a metodologias de pesquisa para torná-los especialistas em muitos campos do conhecimento, capazes de impulsionar a produção de conhecimento em biociências. Várias tecnologias avançadas (espectrometria de massa, ressonância magnética nuclear, espectrometria de absorção atômica, ultracentrifugação, análise automatizada de conteúdo, etc.) foram introduzidas na ilha graças ao CNIC, que também fabricava equipamentos médicos. Foi justamente desse ramo de atividade que nasceu, em 1987, o Centro de Imunoensaios (CIE).

Desde 1966, o MINSAP criou diversas instituições médicas associadas a hospitais para enriquecer as habilidades dos profissionais de saúde, introduzir novas técnicas e melhorar o atendimento; entre eles, além do INOR: o Instituto de Endocrinologia, o Instituto de Cardiologia e Cirurgia Cardiovascular, o Instituto de Neurologia e Neurocirurgia, o Instituto de Gastroenterologia, o Instituto de Angiologia ou o Instituto de Hematologia e Imunologia. Ainda em 1966, foi criado, no CNIC, o Departamento de Neurofisiologia, com o objetivo de difundir a informática e os métodos quantitativos na análise da atividade elétrica cerebral. Depois chegou a vez, neste mesmo centro, da equipe de engenharia genética em 1978.

No final da década de 1970, Cuba, com 1,8 pesquisadores por 1.000 habitantes, estava bem acima do nível da América Latina e do Caribe (0,4) e quase atingiu o da Europa (2,0). A nova política científica foi confirmada no Primeiro Congresso do Partido Comunista Cubano, em 1975, ano em que foi criado o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia. Convencida da importância estratégica de tal orientação, a liderança da Revolução reforçou ainda mais os recursos alocados à pesquisa médica. Foi com essa lógica que o Estado criou, em 1981, um conselho de coordenação chamado “Frente Biológica”, que recebeu o equivalente a um bilhão de dólares em investimentos durante a década de 1980,³² com o objetivo de construir um grande Polo Científico. Este último, inaugurado em 1989, formaria um vasto complexo de indústrias farmacêuticas e biotecnológicas – a “Cidade das Ciências”, localizada a oeste de Havana – capaz de fabricar nacionalmente medicamentos essenciais, de alta qualidade e baixo custo, mas também de se integrar a um setor emergente muito promissor, o da biotecnologia (Yaffe, 2019), que requer competências de altíssimo nível. Desde 1981, muitos pesquisadores cubanos, especialmente em microbiologia, bioquímica e biofísica, foram recrutados para esse setor, que apresenta altos riscos e retornos incertos. Fazia apenas cinco anos que os pioneiros da biotecnologia em Califórnia se lançaram nessa aventura com capital de risco. Na época, nem os europeus, que só se envolveriam na década de 1990, nem os japoneses, que chegariam muito mais tarde, haviam participado.



Uma das missões confiadas à Frente Biológica foi obter interferon, um grupo de proteínas com propriedades antivirais. Já em 1981, pesquisadores da primeira geração de médicos cientistas formados pela Revolução puderam adquirir conhecimento das técnicas de produção de interferon – que era então caro no mercado mundial.³³ Em maio, o interferon alfa (IFN-a) foi obtido de leucócitos humanos pela equipe do CIB, usando um método aprimorado e validado por vários institutos estrangeiros. Este sucesso permitiu ao CIB, a partir de 1982, dotar-se de recursos adicionais – tendo o seu quadro de pessoal aumentado para 80 investigadores – e estabelecer-se em instalações mais bem equipadas. Desta vez, o objetivo era produzir interferon por engenharia genética, com base na experiência do CNIC. Isto foi alcançado em 1986, com o surgimento da segunda geração do interferon cubano obtido por clonagem.

Foi na continuidade desse trabalho que foi inaugurado, no mesmo ano de 1986, o Centro de Engenharia Genética e Biotecnologia (CIGB), que inicialmente reunia pesquisadores de biologia, engenharia química e física. Com o tempo, o CIGB se tornou a instituição científica em Cuba com maior alocação de recursos para pesquisa e também a primeira a combinar as funções de pesquisa, desenvolvimento experimental (em plantas piloto), produção e comercialização de medicamentos. Os resultados valeram o investimento, como veremos em breve.

Em meados da década de 1980, Cuba já contava com 39.000 cientistas (um para cada 282 habitantes), dos quais 23.000 trabalhavam diretamente em pesquisa (Herrera, 2025). Já em 1982, foi criado o Departamento de Neurociências do CNIC para aprimorar e diversificar as tecnologias concebidas e integrá-las ao Sistema Nacional de Saúde. Depois, além do CIE e do CQF (que datam de 1987 e 1989 respectivamente), foi a vez, em 1989, do Centro Nacional de Vacinação Meningocócica (ancestral do Instituto Finlay, que por sua vez foi fundado em 1991 e precedeu o atual Instituto Finlay de Vacinas) e do Centro Internacional de Restauração Neurológica (CIREN), depois, em 1990, do Centro de Neurociências (CNEURO), unidade científica e produtiva formada a partir do antigo Departamento do CNIC e do grupo Medicid do ICID, depois, em 1992, do Centro de Biopreparações (BIOCEN) e do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos (CIDEM) – este último uma extensão do LTM –, depois, em 1994, do Centro de Imunologia Molecular (CIM), etc. Além disso, outros centros científicos foram abertos em 1989 e 1990 em várias províncias do país, particularmente em Camagüey e Sancti Spíritus.

No início da década de 1980, o INOR – e nele o coletivo que mais tarde se tornou o CIM – desenvolveu os primeiros anticorpos monoclonais cubanos, produzidos artificialmente e direcionados a um agente externo (vírus) ou interno (tumor) para bloquear seu crescimento, e expandiu seus usos médicos durante essa década, particularmente no tratamento de tumores malignos ou rejeição de órgãos em pacientes transplantados. Seus pesquisadores foram os primeiros a descrever o papel das mutações do receptor do fator de crescimento epidérmico em certas formas de câncer.

³³ Alguns foram recebidos no *Cancer Research Institute* em Houston pelo Professor Randolph Lee Clark, um oncologista estadunidense; outros no laboratório do professor finlandês Kari Cantell na Universidade de Helsinque.



Desde 1994, o INOR, que conta com capacidade de produção industrial além da zona experimental desde 1989, dedica parte de suas atividades à fabricação de medicamentos destinados ao tratamento de cânceres e outras doenças crônicas não transmissíveis.

Ao mesmo tempo, os processos de regulamentação e de certificação foram fortalecidos em nível nacional. O Centro de Controle Estatal da Qualidade de Medicamentos, Equipamentos e Dispositivos Médicos (CECMED), autoridade reguladora que assegura a conformidade dos produtos cubanos com as normas internacionais, em especial as expedidas pela Organização Internacional de Normalização, foi criado em 1989, seguido pelo Centro Nacional de Coordenação de Ensaio Clínicos (CENCEC) em 1991, com a missão de garantir as avaliações necessárias para registrar e comercializar produtos do setor destinados ao mercado interno ou à exportação.

As indústrias farmacêuticas e de biotecnologia foram, portanto, fortemente apoiadas pelo investimento estatal em ciência, e seu crescimento nunca cessou, nem mesmo quando tudo se tornou materialmente escasso durante a crise pós-URSS da primeira metade da década de 1990. Entre 1990 e 1996, mais um bilhão de dólares adicional foi investido pelo governo no Polo Científico (Yaffe, 2019). A ilha então ocupou o primeiro lugar na América Latina e no Caribe em termos de participação do orçamento público para pesquisa com relação ao PIB e em número de pesquisadores na população ativa. Em 1993, o número de cientistas em Cuba envolvidos direta e em tempo integral em pesquisa chegou a 29.000 pesquisadores (Herrera, 2025).

A melhoria da situação econômica no final da década de 1990 permitiu uma revitalização da produção de medicamentos a partir da década de 2000, levando a uma transferência destas indústrias para a égide da União Química do MINDUS, que tinha mais experiência em termos de fabricação. Foi assim criado o Grupo Empresarial Químico-Farmacêutico (QUIMEFA), que gere a atividade do setor através de cerca de vinte entidades que reúnem mais de 40 fábricas e um centro de P&D. Em meados dos anos 2000, havia um total de 220 centros de pesquisa científica e técnica em Cuba, onde quase 42.000 pessoas trabalhavam em P&D, e o orçamento estatal para pesquisa ultrapassava 1,2% do PIB. Além disso, a ilha ficou em primeiro lugar no mundo em proporção de estudantes *per capita* (um para cada 36 habitantes) (ONEI, vários anos).

As Diretrizes para a Modernização do Modelo Econômico e Social de 2011 confirmaram o lugar central da pesquisa médica na estratégia de desenvolvimento do país. No final de 2012, foi fundado o Grupo de indústrias biotecnológicas e farmacêuticas BioCubaFarma, que congrega todas as entidades do Polo Científico, dependentes do Ministério da Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (CITMA), bem como aquelas pertencentes ao QUIMEFA.³⁴ Atualmente, reúne cerca de cinquenta instituições de alta tecnologia, 35 das quais estão localizadas em Cuba (90% nacionais, o restante sendo *joint ventures*). Atualmente, a BioCubaFarma detém mais de 2.400 patentes – e quase o mesmo número de novos pedidos estão pendentes. Em 2024, esse conglomerado estatal, integrado à organização superior de gestão empresarial, emprega cerca de 22.000 pessoas, um terço das quais são pesquisadores – quase 1.500 deles com doutorado ou mestrado em ciências. Hoje, dois terços de todos os profissionais do setor de pesquisa são mulheres

³⁴ Incluem-se também centros especializados, como o Centro de Pesquisa Médico-Cirúrgica (CIMEQ).



– que também representam mais de 70% dos trabalhadores em todo o sistema de saúde (MINSAP (2021)).

3. Principais intervenientes na investigação médica e os seus recentes avanços científicos

Vamos agora examinar os principais atores da pesquisa médica atual em Cuba, bem como seus recentes avanços científicos. Desde já, vale ressaltar que cada uma dessas instituições conta com pessoal devidamente qualificado e algumas das tecnologias mais avançadas do mundo, mas também atende a rigorosas práticas de fabricação e aos mais rígidos padrões de controle, segurança e qualidade. Sem a pretensão de sermos exaustivos, apresentaremos aqui apenas alguns desses atores, entre muitos outros, em ordem cronológica de suas respectivas criações.

Como vimos, o CNIC tem sido a matriz formadora de pesquisas em ciências naturais, biomédicas e tecnológicas em Cuba, o que tem contribuído para a solução de muitos problemas de saúde e socioeconômicos. Ele é o criador de vários produtos emblemáticos, entre eles, um dos mais conhecidos é o Policosanol, princípio ativo do antiolesterolêmico Ateromixol ou PPG, registrado em 1993 e utilizado como redutor do colesterol ruim, contra pressão alta ou por seus efeitos antiagregantes plaquetários, antiisquêmicos e antitrombóticos. De seus laboratórios e cinco fábricas, onde hoje trabalham mais de mil profissionais de diversas disciplinas, surgem diversos equipamentos de ponta, como, por exemplo: sistemas de eletroencefalopatia digital, instrumentos de diagnóstico (pré-natal para doenças hereditárias, microbiológicos, anticorpos monoclonais utilizados em imuno-histoquímica, ou E. coli), mas também dispositivos de monitoramento de teofilina, testes de glicemia para diabéticos, instrumentos de eletroporação, telas termostáticas, câmaras de eletroforese, estimuladores eletromagnéticos para ortopedia, dispositivos somatossensoriais auditivos e visuais, e também ozônio para uso terapêutico, agentes antimicrobianos, etc. Seus pesquisadores atualmente conduzem programas com foco em neurociências, tecnologias de laser em cirurgia, uso de fontes radioativas, análises fluorescentes e máquinas de raios X para medicamentos, biomateriais, diagnósticos ou equipamentos, bem como engenharia genética e genética molecular.

O Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK), herdeiro do instituto fundado em 1937 como anexo da Faculdade de Medicina da Universidade de Havana, foi reorganizado em 1979 com as missões de proteger a população cubana das doenças tropicais, colaborar com os países do Sul para combater essas doenças e contribuir para os avanços em microbiologia, parasitologia e epidemiologia. Centro dedicado ao controle de doenças transmissíveis, realiza triagem e, graças a um hospital com 170 leitos, tratamento de pacientes cubanos ou estrangeiros que sofrem de doenças exóticas provenientes de zonas endêmicas, mas também atende pacientes com infecções sexualmente transmissíveis, incluindo o HIV. Oferece serviços de treinamento e consultoria, realiza avaliações de vacinas candidatas ou testes de antiparasitários, assegura uma vigilância epidemiológica e pesquisas sobre: infecções respiratórias, doenças diarreicas, tuberculose e micobactérias, leptospirose, cólera, toxocaríase, toxoplasmose, hepatites, verme do fígado, micologia, malacologia e zoonoses,



parasitoses intestinais, malária, leishmaniose, *Aedes aegypti*, infecções do sistema nervoso ou em pacientes imunocomprometidos, neuropatia epidêmica, dengue e arboviroses (febre amarela, chikungunya, zika, mayaro, oropouche, etc.), entre outras.

Mais de 1.600 pessoas estão atualmente empregadas no Centro de Engenharia Genética e Biotecnologia (CIGB), uma das instituições pioneiras e impulsionadoras da biotecnologia. Ela oferece uma gama de produtos com grandes implicações para a saúde pública, em particular: o Heberprot-P, um medicamento único no seu gênero registrado em 2006 e utilizado para tratar úlceras do pé diabético; a estreptoquinase recombinante – obtida desta forma (ou seja, por recombinação genética) pela primeira vez no mundo – que previne a necrose isquêmica do coração e permite tratar infartos agudos do miocárdio ou embolias pulmonares; o antígeno de superfície de uma vacina recombinante contra hepatite B; o antígeno da vacina contra *Haemophilus influenzae* tipo B; o interferon alfa 2B recombinante, um antiviral usado contra infecções causadas em particular pelo papilomatose, condilomas, hepatite ou HIV, mas também eficaz contra cânceres; outros interferons usados como imunomoduladores, particularmente contra doenças respiratórias agudas; fatores de transferência para tratar doenças de imunodeficiência; a proteína P64K da bactéria *Neisseria meningitidis* e o fator de crescimento epidérmico obtidos por via recombinante, entrando na fabricação de certas vacinas; fatores estimuladores de granulócitos recombinantes, que ajudam a combater infecções; o Jusvinza, um peptídeo imunomodulador; o Heberferon, que atua contra o carcinoma de células renais e em pacientes com tumores cerebrais malignos; ou o Gavac, contra picadas de carrapatos. Pesquisadores do CIGB estão estudando mais de 50 doenças. Em 2021, foi inaugurado dentro desse centro um laboratório de nanobiomedicina³⁵ para produzir medicamentos contra câncer e doenças cardiovasculares, além de compostos antivirais e fungicidas.

O Centro de Imunoensaios (CIE), onde trabalham mais de 400 funcionários, fabrica uma série de equipamentos computadorizados e automatizados para testes bioquímicos e de triagem. Produz kits de diagnóstico para cerca de vinte patologias, entre elas hepatites B e C, alfa-fetoproteína em gestantes, fibrose cística, imunoglobulina E, dengue hemorrágica, doença de Chagas, hanseníase e HIV. Ele também desenvolveu, após anos de estudos, um sistema ultramicroanalítico (SUMA) fácil de manusear e barato, usado para diagnosticar patologias e malformações congênitas em gestantes e recém-nascidos, em particular o hipotireoidismo congênito, mas também para detectar 24 doenças que causam danos cerebrais. Também são fabricados instrumentos de interpretação de amostras, leitores de placas, lavadoras automáticas, etc. Os eixos de P&D dessa instituição concentram-se em novas tecnologias de diagnóstico para obtenção de reagentes, instrumentos e equipamentos, mas também em distúrbios do colesterol e na detecção precoce de cânceres, como os de próstata, colo do útero, mama ou pulmão, e no desenvolvimento de softwares originais.

Com uma equipe total de cerca de cem pesquisadores, profissionais e técnicos, o Centro de Química Farmacêutica (CQF) atua principalmente em infecções microbianas, doenças

³⁵ Nanociência e nanotecnologia são os estudos e processos de fabricação e manipulação de estruturas (físicas, químicas ou biológicas), dispositivos e sistemas de materiais na escala nanométrica, próxima à distância interatômica. Interdisciplinares, eles usam óptica, biologia, mecânica, microtecnologia, etc.



inflamatórias e endocrinologia. Produz, entre outras coisas, substâncias bioativas de fórmulas farmacêuticas obtidas por meios sintéticos ou biotecnológicos, anti-infecciosos, anti-inflamatórios, mas também medicamentos contra úlceras gastrointestinais (Q-Ulcer), artrite reumatoide ou hipertensão grave. Ele também projeta *softwares* (para fermentadores, trocadores de calor ou processos de filtração) e vários bancos de dados. Multidisciplinar, a organização de pesquisa inclui os setores de química (síntese), biomedicina (farmacologia, microbiologia, genética, ensaios clínicos), desenvolvimento (engenharia, escalonamento tecnológico e *design* de processos) e análise de informações (rede de dados, bioinformática³⁶). Ele também usa técnicas computadorizadas para desenvolver novos medicamentos para tratar doenças cujas terapias são pouco ou mal compreendidas.

O Finlay Vaccine Institute (FVI) é um centro de pesquisa que emprega mais de mil profissionais na produção de vacinas humanas convencionais, combinadas e inovadoras como parte do Programa Nacional de Imunização Avançada. Ele está na vanguarda em sua área. O Instituto Finlay foi reorganizado para fortalecer a equipe que descobriu as vacinas antimeningocócicas que eliminaram as epidemias de meningite na ilha. Em 1988, após anos de pesquisa conjunta envolvendo diversas instituições, uma vacina contra a meningite B foi descoberta no IFV pela equipe da Dra. Concepción Campa Huergo. Patenteada sob o nome VA-MENGOC-BC, foi a primeira vacina do mundo eficaz contra esta doença e a primeira a ser produzida num país do Sul e administrada em países do Norte.

Os pesquisadores que o projetaram testaram-no em si mesmos antes de realizar ensaios clínicos, os quais demonstraram uma eficácia de 93%, e até de 97% na faixa etária mais vulnerável (dos três meses aos seis anos). Em 1990, a epidemia foi finalmente interrompida depois que três milhões de crianças e adolescentes cubanos em situação de risco foram vacinados. A nova versão do IFV foi criada em 2016 por meio da fusão do Instituto Finlay e do Centro de Química Biomolecular, cuja equipe desenvolveu o Quimi-Hib, uma vacina contra o *Haemophilus influenzae* tipo B. Hoje, o IFV tem três biofábricas de produção multifuncionais em larga escala. Seus produtos incluem vacinas bacterianas ou virais, muitas vezes multivalentes (notadamente contra cólera, leptospirose, difteria, tétano, coqueluche, tuberculose, febre tifoide, hemofilia ou raiva, além de várias meningites). Em meados de 2024, após dez anos de pesquisa, a vacina antipneumocócica Quimi-Vio estava sendo administrada na ilha e ajudando a reduzir as hospitalizações por doenças respiratórias pneumocócicas agudas e invasivas. Ao mesmo tempo, foram anunciados progressos na pesquisa de uma vacina contra a doença pneumocócica em bebês. O IFV também fornece serviços (com seu *software* de produção de vacinas biotecnológicas) e consultoria (em imunologia, em particular).

O Centro Internacional de Restauração Neurológica (CIREN) é uma instituição líder que estuda novas tecnologias em neurociência e oferece terapias de reabilitação inovadoras para pacientes com doenças do sistema nervoso ou sequelas de lesões. Hoje, emprega mais de 400 profissionais, dispõe de equipamentos de análise multidisciplinar para monitoramento da atividade elétrica cerebral, avaliação motora e cognitiva ou

³⁶ Bioinformática é a aplicação de ferramentas computacionais, matemáticas e estatísticas à biologia.



cirurgia, e realiza atendimento em suas clínicas especializadas (em distúrbios do movimento, problemas neuromusculares, lesões medulares ou cerebrais, esclerose múltipla, neurodegeneração ou neurologia pediátrica). Seus programas combinam métodos farmacológicos, cirúrgicos (minimamente invasivos) e neurorreabilitativos (com terapias personalizadas baseadas na neuroplasticidade). Uma inovação mundial foi realizada lá: uma subtalamotomia dorsolateral para tratar a doença de Parkinson. Outro programa de reabilitação biológica (Rebioger) foi criado graças aos novos conhecimentos sobre os danos celulares causados pelo excesso de radicais livres (ou estresse oxidativo). A pesquisa do CIREN em neurologia, incluindo pesquisa experimental e clínica, concentra-se no envelhecimento cerebral, na doença de Alzheimer e no estudo de fatores neurotróficos.

O Centro de Neurociências (CNEURO) é dedicado a tecnologias avançadas usadas para tratar doenças cerebrais. Ele é responsável por gerenciar programas de saúde e treinamento relacionados à neurociência e à rede nacional de neurofisiologia clínica, dirigir estudos de neurociência nos níveis molecular e genético ou sistemático e em interação com o meio socioambiental, e supervisionar ensaios clínicos. Ela fabrica vários produtos relacionados à neurociência e biomedicina, testes cognitivos e biomarcadores para detecção precoce da doença de Alzheimer, além de vários *softwares*. Recentemente, foram desenvolvidos um sistema de triagem neonatal (Infantix) para detectar distúrbios auditivos e condições oftalmológicas em recém-nascidos, aparelhos auditivos personalizados para crianças, monitores de nervo facial, bem como uma ferramenta de estimulação neuroterapêutica para epiléticos. Atualmente, seus pesquisadores trabalham no desenvolvimento do primeiro implante coclear cubano, bem como de um *scanner* de tomografia por impedância elétrica (Vigilvent), uma técnica de imagem não invasiva e livre de radiação que avalia a dinâmica ventilatória de pacientes em salas de cirurgia ou unidades de terapia intensiva.

O Centro Nacional de Biopreparações (BIOCEN) é uma instituição de pesquisa científica e fabricação industrial de produtos biofarmacêuticos. Está equipado com instalações para a produção, entre outras coisas, de meios de cultura microbiológicos, ingredientes ativos para componentes de vacinas e proteínas recombinantes, bem como para a formulação, higienização e liofilização de medicamentos e vacinas. Ele fabrica diagnósticos microbiológicos, produtos de imunoterapia para alergias, agentes antianêmicos e hidrolisados de proteínas para problemas nutricionais ou sanitários. Entre suas linhas de produção está o Trofin, um antianêmico e restaurador do sistema imunológico. Fabrica produtos parenterais. O BIOCEN também é responsável pela realização de testes biológicos para controle de qualidade de produtos ou processos. Suas equipes trabalham para desenvolver meios de cultura para diagnósticos microbiológicos e tratamentos de alergias.

O Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos (CIDEM), onde mais de 400 pessoas trabalham atualmente, dedica-se principalmente à concepção de genéricos e de fórmulas de medicamentos de liberação prolongada. Este centro era responsável por coordenar o programa das indústrias farmacêutica e biotecnológica mediante substituição de importações, que consistia em substituir medicamentos essenciais importados por produções domésticas, principalmente quando as transnacionais do



Norte tinham o monopólio e proibiam Cuba de adquiri-los ou impunham preços exorbitantes. Coube ao CIDEM a tarefa de acelerar a transição da descoberta de um novo produto em laboratório para sua integração no Sistema Nacional de Saúde, por meio da modificação das matérias-primas utilizadas, da melhoria das fórmulas farmacêuticas acabadas ou da inovação do processo de produção.

Possui uma fábrica de citostáticos contra o câncer, além de laboratórios de controle químico, biológico e microbiológico. Seus pesquisadores estão particularmente interessados em genéricos, medicamentos obtidos a partir de matérias-primas de origem biotecnológica ou sintética, tecnologias avançadas, mas também suplementos nutricionais. Realizam estudos de bioequivalência e biodisponibilidade, farmacológicos, toxicológicos ou genotóxicos. Lá é produzido o JM-20, composto inicialmente destinado a prevenir a isquemia cerebral, sendo depois utilizado também para tratar dores neuropáticas ou doenças neurodegenerativas, como aquela de Parkinson e outros tipos de demência.

Quanto ao Centro de Imunologia Molecular (CIM), com uma força de trabalho de 1.100 funcionários e quatro locais de produção, concentra-se principalmente em biotecnologia celular, anticorpos monoclonais e tratamentos para câncer e doenças autoimunes. Entre suas 45 invenções patenteadas até hoje, podemos citar: o CIMAher, um anticorpo monoclonal usado especialmente para tratar gliomas e tumores de cabeça e pescoço, pancreáticos ou esofágicos; o CIMAvax-EGF, obtido em 2008 após 25 anos de pesquisa, uma vacina terapêutica contra o câncer de pulmão de células não pequenas em estágio avançado, que retarda o crescimento das células cancerígenas e tem um amplo escopo de ação (contra câncer de mama ou de pâncreas, entre outros); o VAXIRA, uma vacina terapêutica contra o câncer de pulmão, também eficaz contra leucemia e câncer de cólon e próstata; o iorEPOCIM, eritropoietina humana recombinante usada para tratar pacientes anêmicos que sofrem de insuficiência renal ou câncer em quimioterapia; o iorLeukoCIM, um fator estimulador de granulócitos para tratamento de neutropenia em pacientes submetidos à quimioterapia ou portadores de HIV; ou o NeuroEpo, que retarda o processo neurodegenerativo da doença de Alzheimer. O CIM tem 25 produtos em desenvolvimento e está conduzindo pesquisas, em particular em imunoterapia.

Atualmente, o conjunto das entidades da BioCubaFarma fabricam mais de 1.000 medicamentos, dos quais quase 800 são destinados ao Sistema Nacional de Saúde. Em comparação com a lista dita “básica” de medicamentos necessários à população e consumidos no país, aproximadamente 70% deles são produzidos localmente. Claramente, muitas outras equipes brilhantes de pesquisadores e instituições renomadas estão contribuindo significativamente para aumentar o bem-estar e melhorar a saúde da população cubana. Essas unidades também produzem uma série de medicamentos; por exemplo, a Melagenina, para tratar vitiligo, produzida pelo Centro de Histoterapia Placentária, que, além disso, desenvolve produtos contra alopecia e psoríase. O cuidado e o tratamento para dependência de drogas e doenças mentais também são muito avançados.



4. As exportações e a cooperação internacional de Cuba em matéria sanitária

Quase todas as instituições científicas examinadas têm empresas de comercialização associadas, próprias ou compartilhadas, para a venda de seus produtos no exterior. Este é o papel, por exemplo, das empresas: Neuronic (vinculada ao CNEURO), Vacunas Finlay (ao IFV), Cimab (CIM), Tecnosuma (CIE), Heber Biotec (CIGB e CIM, entre outras), Biotechnologies Mariel (CIGB), mas também Combiomed Digital Medical Technology – criada em 1969 para desenvolver o primeiro computador cubano CID201 e o processamento automatizado de informações –, Emcomed, Hisplacen, Aica, etc. Um lugar importante é ocupado pela FarmaCuba, empresa de distribuição responsável pela importação de medicamentos, matérias-primas, reagentes, equipamentos, peças de reposição ou embalagens para indústrias nacionais, e exportação de produtos cubanos. Parte do grupo BioCubaFarma, desde 2012, conta com cerca de trinta laboratórios e unidades (MedSol, Pesant, Medilip Bayamo, Oriente Pharma, Frasplast, Acrilest, etc.) que fabricam centenas de produtos, entre genéricos, hemoderivados, soros, produtos odontológicos, instrumentos de diagnóstico, produtos químicos de limpeza e higiene, etc.

A BioCubaFarma, com 15 de suas 50 empresas localizadas no exterior, atualmente realiza atividades comerciais em cerca de sessenta países, envolvendo quase 700 medicamentos cubanos. Entre os produtos exportados: o Heberprot-P, vendido para mais de 20 países, incluindo Kuwait, Uruguai, Costa Rica, Turquia; o PPG, em mais de 30, incluindo Sérvia, Eslováquia, Espanha; o CIMavax-EGF, na Colômbia, Peru, etc. Mas também se trata de licenciamentos e pesquisa conjunta. Cuba geralmente prefere atrair investimento estrangeiro direto ou criar *joint ventures* nas quais fornece a tecnologia e seu parceiro o financiamento.

Os laboratórios cubanos desenvolveram uma cooperação estreita com um grande número de países, incluindo os do Norte. O CQF, por exemplo, mantém relações com muitas instituições estrangeiras, entre as quais o Laboratório de Expressão Gênica Eucariótica da Universidade de Ghent na Bélgica, e o Deutsches Krebsforschungszentrum na Alemanha. Desde 2017, a CIM tem duas *joint ventures* de marketing na Espanha para vender suas vacinas contra o câncer. Em 2020, a BioCubaFarma e a empresa britânica SG Innovations criaram uma *joint venture*, a BioFarma Innovations, com sede no Reino Unido, com o objetivo de distribuir medicamentos inovadores na Europa e no Commonwealth. Em 2024, o CIDEM registrou na Nova Zelândia o JM-20, usado contra doenças neurodegenerativas ou dor neuropática. Patentes para este produto já foram emitidas em cerca de trinta países, incluindo em Europa, Japão e até mesmo os EUA. Foi em 2018 que a primeira *joint venture* de biotecnologia cubano-estadunidense, a Innovative Immunotherapy Alliance, foi criada pela CIM e pelo Roswell Park Comprehensive Cancer Center em Buffalo para introduzir a imunoterapia cubana CIMAVaxEFG contra o câncer de pulmão nos EUA.

Cuba tem uma grande capacidade de produção local de medicamentos para exportação de baixo custo, incluindo antibióticos genéricos, que têm alta demanda no mercado global. É especialmente com o Sul Global e o Oriente que os intercâmbios na área médica se desenvolvem de forma mais frutífera, em termos de exportações, *joint ventures*



e P&D. Em 2024, o Ministério da Saúde da Bielorrússia autorizou o registro do CIMAVax. Cerca de dez países latino-americanos usam tecnologias do CIE e sua empresa Tecnosuma tem quatro negócios no exterior. Várias outras instituições cubanas também estabeleceram *joint ventures* com entidades estrangeiras, muitas vezes estatais, na Argélia, Irã, Tailândia, Cingapura, Vietnã, entre outros. Mais de 100 milhões de doses da vacina contra hepatite B VA-MENGOC-BC, exportadas para dezenas de países, foram usadas no mundo todo, da Colômbia à Coreia do Sul, durante ressurgimentos epidêmicos. Cuba realiza inúmeros programas de saúde com países do Sul Global, como o desenvolvido com a Organização Mundial da Saúde (OMS) para erradicar a poliomielite em Angola. O CIDEM mantém relações com parceiros no Chile, Equador, etc. O IPK colabora com a Organização Pan-Americana da Saúde para combater doenças tropicais.

Essas cooperações médicas estão particularmente avançadas no âmbito do BRICS – ao qual Cuba aderiu em janeiro de 2025. Com o Brasil, cabe destacar o fornecimento aos países africanos de 20 milhões de doses do antimeningocócico VAX-MEN-AC, produzidas em conjunto pelo IFV e o Instituto Bio-Manguinhos do Rio de Janeiro, e vendidas a preços muito baixos; a cooperação “Mais Médicos para o Brasil”, lançada em 2013; ou diversos acordos, incluindo aqueles firmados com as empresas brasileiras Fiocruz e Bahiafarma para produção de testes diagnósticos para a drepanocitose e a tripanossomíase. Projetos de cooperação científica estão sendo discutidos com a Índia, particularmente com a empresa farmacêutica Biocon, sediada em Bengaluru. O anticorpo monoclonal recombinante cubano Itolizumab, por exemplo, já está registrado lá. Cuba, por sua vez, está interessada nos avanços indianos em campos não convencionais (naturopatia) ou organizacionais (ecossistemas de inovação e *startups* de biotecnologia). A colaboração com a África do Sul começou em 1996 e desde então envolveu quase 2.000 profissionais de saúde.

A cooperação com a China no setor de saúde se intensificou desde os anos 2000. Cuba exporta produtos farmacêuticos e biotecnológicos, dispositivos de diagnóstico, *software* e serviços de TI, etc. Projetos de P&D de interesse mútuo, na direção de Cuba para a China, dizem respeito, por exemplo, à vigilância epidemiológica, à vacinação infantil, ao cuidado de deficiências neurológicas ou ao tratamento do HIV. Os dois países aceleraram as transferências de tecnologia, em particular por meio da *joint venture* Changchun Heber, que fornece vacinas contra meningite e hepatite (HeberNasvac), bem como anticorpos monoclonais contra câncer de cérebro e pulmão. Laboratórios conjuntos foram abertos, como o de Chengdu para neurotecnologia ou o de Yongzhou para imunologia.

Em 2024, o CIE e o Instituto de Tecnologia de Pequim estabeleceram em conjunto um laboratório para expandir a colaboração científica, o desenvolvimento conjunto de produtos e o acesso a novas tecnologias e conhecimentos. Em 2025, empresas conjuntas sino-cubanas se desenvolverão, como a Biotech Pharma, que produz o anticorpo monoclonal Nimotuzumab (CIMAher), projetado pelo CIM e distribuído na China para tratar carcinoma pancreático e nasofaríngeo. Das cinco *joint ventures* da CIM no exterior, três estão na China, incluindo instalações de produção complexa em Pequim (Biotech-BPL), onde são fabricados anticorpos monoclonais e vacinas contra o câncer. A China é



um dos 35 países onde o CIGB distribui seus produtos e hospeda duas de suas *joint ventures*. A BioCubaFarma agora está presente em seis províncias chinesas.

Em 2024, o fundo soberano russo Direct Investment Fund destinou 11,2 milhões de dólares (e planeja dobrar esse valor em breve) para desenvolver medicamentos para doenças oncológicas e geriátricas com a BioCubaFarma. No mesmo ano, o Skolkovo Innovation Center, localizado perto de Moscou, lançou vários projetos farmacológicos sobre moléculas inovadoras em colaboração com o conglomerado cubano. O financiamento para um programa do CIDEM para tratar a doença de Parkinson também foi renovado para iniciar testes clínicos na Rússia. Outros acordos dizem respeito ao Pelima do CIGB contra o câncer colorretal ou ao Alfamil do CIM contra o melanoma. Em fevereiro de 2025, o CIGB e o Centro Nacional Russo de Pesquisa em Endocrinologia, que incluiu o antiúlcera Heberprot-P nos protocolos do sistema de saúde russo, decidiram combinar sua expertise em genética molecular em doenças hereditárias, genéticas e endócrinas. Um mês antes, o Instituto de Biologia Molecular da Academia Russa de Ciências e o CIE decidiram produzir uma série de medicamentos considerados prioritários para a saúde pública em ambos os países.

5. A Solidariedade Internacionalista de Cuba na Saúde

A solidariedade internacionalista de Cuba na saúde se reflete atualmente na presença de mais de 50.000 profissionais em 76 países ao redor do mundo, dos quais aproximadamente 50% são médicos – dos quais mais da metade são mulheres (MINSAP, 2021). Seu objetivo não é disseminar uma doutrina política ou exercer pressão diplomática, muito menos abrir mercados ou obter lucros. Trata-se de melhorar concreta e rapidamente a saúde e a qualidade de vida das populações atendidas, bem como as condições sociais para o desenvolvimento de seus países, afirmando princípios éticos e aplicando valores humanistas por meio e na prática da medicina. As equipes são enviadas para lugares onde não há infraestrutura de saúde nem médicos nacionais, para locais remotos e de difícil acesso na maioria das vezes. Consultas e procedimentos médicos são totalmente gratuitos para pacientes nos países anfitriões, onde, geralmente, um sistema privado exige que os pacientes tenham seguro de saúde para tratamento – o oposto do conceito cubano.

Os médicos em missão têm suas despesas de subsistência (alimentação e hospedagem) cobertas pelo Estado cubano e recebem remunerações, em média, de cinco a dez vezes maiores que as da ilha. Mas isso representa apenas uma parcela (entre um quarto e um terço) dos valores pagos pelos governos anfitriões ao orçamento do Estado cubano, que então financia missões médicas em países pobres do Sul e a melhoria do Sistema Nacional de Saúde. E, ao retornarem, um apartamento e eletrodomésticos podem ser oferecidos aos médicos internacionalistas.

Após 1959, Cuba não demorou a oferecer sua assistência médica por meio de missões no exterior, independentemente das tendências políticas dos governos dos países beneficiários. Assim, em maio de 1960, a primeira brigada médica de emergência foi enviada ao Chile, atingido pelo terremoto, embora na época o presidente do país fosse hostil à Revolução Cubana. Entre maio de 1963 e julho de 1965, a primeira brigada,



chamada de “permanente”, composta por 30 médicos, quatro dentistas e 14 enfermeiros voluntários, foi enviada à Argélia. Desde então, equipes, transportando toneladas de medicamentos, prestaram assistência emergencial em vários países afetados por desastres naturais ou epidemias: Peru (em 1970), Nicarágua (1972), Honduras (1974), México (1985), Armênia (1988), Irã (1990), etc.

Quando o furacão Mitch devastou a América Central em outubro de 1998, Cuba ajudou as populações dos três países mais afetados – Guatemala, Honduras e Nicarágua – e decidiu, no mês seguinte, implementar um Programa Integral de Saúde na região e, em seguida, expandi-lo gradualmente para a América do Sul, África, Ásia e Oceania. Em 1999, após graves inundações na Venezuela, 447 profissionais cubanos partiram para ajudar as vítimas, antecipando as futuras missões médicas naquele país. Na Cúpula do Milênio de 2000, Cuba declarou que disponibilizaria à OMS o pessoal necessário para um plano de larga escala de combate ao HIV/AIDS na África. Essa iniciativa levou à abertura de serviços médicos em vários países onde médicos cubanos e africanos trabalham juntos. Entre 2000 e 2003, equipes combateram epidemias de dengue na Nicarágua, Honduras, El Salvador e Equador. Em 2005, 688 cubanos intervieram na Guatemala, devastada pela passagem da tempestade Stan.

O ano de 2005 marcou uma nova virada. Após o furacão Katrina atingir os EUA em agosto, o governo cubano criou o Contingente Henry Reeve, composto por brigadas de pessoal que podiam ser mobilizadas em 24 a 48 horas e especializadas em fornecer ajuda humanitária médica e sanitária a vítimas de catástrofes naturais e epidemias no exterior. Apesar da disputa política entre ambos, Cuba ofereceu-se para disponibilizar seus médicos aos EUA – uma proposta que ficou sem resposta. Desde a criação desse Contingente, mais de 88 brigadas operaram em 56 países. Seu efetivo permanente ultrapassa 10.000 profissionais de saúde, todos voluntários e, em geral, altamente experientes. Após os terremotos de outubro de 2005 no Paquistão, 2.564 deles trataram quase dois milhões de vítimas durante oito meses nos 32 hospitais de campanha montados pelos cubanos, e posteriormente doados às autoridades de saúde locais. Sri Lanka e Indonésia, atingidos por um tsunami, também receberam brigadas naquele mesmo ano.

No início da década de 2020, 24 países haviam assinado um acordo do Programa Integral de Saúde com Cuba: Belize, Burkina Faso, Chade, Congo, Dominica, Eritreia, Eswatini, Etiópia, Gâmbia, Guatemala, Guiana, Guiné, Guiné-Bissau, Haiti, Jamaica, Kiribati, Lesoto, Moçambique, Níger, São Tomé e Príncipe, São Vicente e Granadinas, Tanzânia, Trinidad e Tobago e Zimbábue – além da República Saaraui. Nesses casos, a assistência concentra-se na atenção primária e é complementada por medidas específicas destinadas, em particular, à redução da mortalidade infantil ou ao combate ao HIV. Além disso, outros 41 países recebem médicos cubanos em missões permanentes (as equipes permanecem no país por dois ou três anos antes de serem revezadas), incluindo: África do Sul, Angola, Arábia Saudita, Argélia, Azerbaijão, Bahrein, Botsuana, Catar, China, Emirados Árabes Unidos, Gabão, Gana, Granada, Guiné Equatorial, Kuwait, Maurítânia, México, Namíbia, Panamá, Quênia, República Dominicana, Suriname, Timor-Leste, Uganda, Uruguai, Vietnã e outros.



Em 2010, médicos cubanos enfrentaram à epidemia de cólera no Haiti, onde prestaram atendimento a quase 400.000 pessoas. Durante 2014, Cuba realizou uma campanha de vacinação contra a malária em 15 países africanos. Em setembro do mesmo ano, as autoridades cubanas anunciaram sua participação na operação coordenada pela OMS para combater o ebola na África Ocidental. Na ilha, ao longo de 10 dias, cerca de 5.000 médicos e enfermeiros se voluntariaram para a missão; 500 receberam treinamento especial; no final, 265 foram selecionados e enviados para combater a epidemia, com o primeiro grupo do Contingente Henry Reeve chegando a Serra Leoa, seguido por outros dois na Libéria e na Guiné. Foi a única missão no mundo a prestar, fisicamente, assistência direta a pessoas infectadas. Os cubanos trataram mais de 2.000 pacientes. Um membro do Contingente contraiu o vírus ebola e se recuperou posteriormente; mas, infelizmente, outros dois morreram de malária.

Em abril de 2003, o governo de Hugo Chávez lançou a missão *Barrio Adentro* (Dentro do Bairro), um plano integral de medicina geral projetado para fornecer serviços de saúde abrangentes e gratuitos à população venezuelana, graças ao envio no local de mais de 20.000 médicos cubanos. Isso resultou na abertura de “hospitais populares”, cidade por cidade, e, bairro por bairro, de dispensários para os cuidados mais urgentes, tornando o atendimento acessível a todos. O dispositivo também incorporou centros pediátricos, odontológicos e oftalmológicos, bem como laboratórios de análises, instalados nas comunidades e gratuitos. Hoje, essa missão conta com aproximadamente 1.600 unidades de saúde, atendendo às necessidades primárias ou complexas de saúde da população. Este esquema social foi complementado pelo *Barrio Adentro 2*, em junho de 2005, que ofereceu aos cidadãos, gratuitamente, centros de diagnóstico, atendimento de alta tecnologia e reabilitação; pelo *Barrio Adentro 3*, em agosto de 2005, que expandiu a rede hospitalar, com prioridade em desertos médicos; e pelo *Barrio Adentro 4* em agosto de 2006, que abriu hospitais especializados (como em cirurgia cardiovascular pediátrica). A isso se soma o *Barrio Adentro Deportivo* que visa massificar a prática de exercícios físicos nas comunidades por meio da adição de mais de 5.000 instrutores esportivos cubanos e do ensino de práticas originais: atividade física profilática, ginástica laboral, aeróbica recreativa chamada “bailoterapia” (terapia de dança), etc.

A partir de julho de 2004, como parte da ALBA, Cuba lançou a Missão Milagro (Milagre), uma vasta campanha para fornecer cirurgias – gratuitas – a pessoas que sofrem de catarata ou outras doenças oculares que não tinham condições de financiar essas operações, que são muito caras em seus próprios países. Os primeiros pacientes chegaram a Cuba em julho de 2005, vindos da Venezuela. Cerca de cinquenta centros de saúde foram posteriormente abertos em países da América Latina e do Caribe, antes que a missão fosse estendida à África e à Ásia em setembro do mesmo ano. Desde então, mais de quatro milhões de pacientes de 35 países foram tratados por cubanos.

A assistência de Cuba também se concretizou na criação de escolas médicas no exterior, que funcionam graças à presença de pessoal cubano no local. Foi o caso no Iêmen do Sul (em 1976), Guiana (1984), Etiópia (1984), Guiné-Bissau (1986), Uganda (1988), Gana (1991), Angola (1992), Gâmbia (2000), Guiné Equatorial (2000), Haiti (2001) e Eritreia (2003). Essa cooperação educacional envolveu quase 230.000 estudantes de medicina, mas nos países do Sul, mais de meio milhão de pessoas no total se beneficiaram da



formação médica fornecida por cubanos. Em 2006, Cuba também lançou um programa para o Caribe por meio da Escola de Enfermagem de Dominica, bem como outros centros semelhantes na Comunidade Caribenha.

Em novembro de 1998, a Escola Latino-Americana de Medicina (ELAM) foi inaugurada em Havana para oferecer treinamento de seis anos em ciências médicas a jovens estrangeiros de famílias carentes ou de minorias discriminadas que não pudessem pagar por um percurso semelhante em seus países de origem. As mensalidades escolares são cobertas por bolsas de estudo para ensino superior concedidas pelo Estado cubano, inclusive para especializações. Recentemente, os alunos têm ajudado a financiar esses estudos por meio de bolsas de estudo de seus países de origem. Equipada com auditórios e laboratórios modernos, a ELAM iniciou seus programas em fevereiro de 1999.

A primeira turma de 1.610 alunos, provenientes de 18 países, formou-se em agosto de 2005. Ao ingressar na escola, os jovens recebem um curso de atualização pré-médica e, para aqueles que não falam espanhol, aulas de espanhol. As ciências são ensinadas durante os dois primeiros anos no campus de Havana, antes que os alunos sejam distribuídos entre faculdades em toda a ilha para prosseguir estudos clínicos, concluir o estágio de internato no sexto ano e fazer o exame de doutorado. O único requisito para os alunos é que, após a formatura, concordem em retornar à prática em bairros ou comunidades pobres que necessitem de instalações de saúde em seus países de origem. Atualmente, a ELAM conta com 11.000 alunos matriculados, dos quais quase 40.000 médicos se formaram desde sua criação, a maioria clínicos gerais, e quase todos com doutorado. Isso abrange mais de 140 países, principalmente latino-americanos e africanos, mas também conta com estudantes estadunidenses (principalmente afro-americanos ou hispânicos).

O Ministério da Saúde Pública (MINSAP) registrou 605.000 missões médicas realizadas entre 1960 e 2020 em 165 países, envolvendo mais de 326.000 profissionais de saúde. No total, essas equipes efetuaram mais de dois bilhões de consultas, 14,5 milhões de cirurgias, 4,3 milhões de partos assistidos e 12 milhões de vacinações infantis. Em solo africano, cerca de 77.000 médicos e enfermeiros cubanos realizaram missões em mais de quarenta países desde 1963. Até o final da década de 1970, as missões de longo prazo eram praticamente gratuitas para o país anfitrião. Desde o início da década de 1980, elas têm permanecido, em sua maioria, como doações para os países mais pobres, mas contribuições são solicitadas aos países mais ricos ou a coparticipação de custos aos países de renda média para continuar fornecendo assistência médica que o país receptor não fornece à sua própria população.

A generosidade e a abnegação que impulsionam a visão cubana de saúde, impulsionadas pela vontade política de um governo e pela consciência moral de um povo que colocam a virtude acima do lucro, apesar de orçamentos públicos extremamente limitados, podem ser ilustradas por um exemplo. Em 1990, Cuba decidiu acolher mais de 26.000 crianças ucranianas de cinco a 15 anos, vítimas do desastre nuclear de Chernobyl. Sofrendo de câncer e/ou malformações causados pela radiação, elas foram tratadas no Hospital Infantil Tarará, em Havana – gratuitamente, vale ressaltar. Aqueles que necessitavam de cuidados mais prolongados puderam continuar recebendo tratamento



– sempre gratuitamente –, mesmo quando, após o colapso da URSS, a nova liderança da Ucrânia se aliou aos EUA.

6. A pandemia de Covid-19: medidas sanitárias, novas vacinas e missões médicas

A escala e a coerência do Sistema Nacional de Saúde cubano permitiram que a ilha respondesse à pandemia de Covid-19 de maneira relativamente mais humana e eficaz do que outros países. Já em janeiro de 2020, o MINSAP havia desenvolvido um plano de combate à Covid-19 em conjunto com a Defesa Civil³⁷. A política de informação e comunicação para a população foi pautada pela competência e transparência. A resposta sanitária de Cuba contou fundamentalmente com o esforço conjunto, por um lado, de médicos e enfermeiros de família, funcionários de hospitais e estudantes de medicina, apoiados por uma mobilização popular solidária e, por outro lado, das equipes de pesquisadores das indústrias farmacêuticas e biotecnológicas.

Os primeiros casos de infecção na ilha foram registrados em 11 de março de 2020, em turistas portadores do vírus e atendidos imediatamente no Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK). Implementado em todo o país desde 17 de março, o plano intersetorial contra a COVID-19 incluiu vigilância epidemiológica com o objetivo de detectar casos de infecção o mais rápido possível, por meio de testes PCR para diagnosticar o vírus SARS-CoV-2, causador da COVID-19, incluindo aqueles assintomáticos. A pandemia atingiu o pico relativamente tarde, em julho de 2021, com uma média de 9.000 casos de infecção e 70 mortes por dia, antes que a curva de contaminação começasse a declinar.

Máscaras foram obrigatórias em locais públicos, o distanciamento físico foi recomendado e a higiene foi reforçada. Mais de 28.000 estudantes de medicina foram mobilizados em todo o país para realizar visitas regulares de porta em porta, alcançando quase quatro milhões de pessoas por dia. Os casos de contato foram monitorados de perto e os pacientes positivos, se necessário, foram rapidamente tratados em hospitais ou vários centros de saúde autorizados. Uma vez recuperados, aqueles que testaram positivo foram obrigados a permanecer em isolamento domiciliar por mais 14 dias, sob supervisão médica. Nas escolas, as aulas presenciais foram suspensas e passaram para o ensino remoto.

Os eventos públicos foram cancelados. Em 25 de março, as viagens aéreas comerciais foram suspensas. As fronteiras foram fechadas e controles de saúde foram implementados nos aeroportos e portos do país, com uma quarentena de 14 dias para todos os viajantes que entrassem em Cuba, fossem cidadãos cubanos ou residentes estrangeiros. Na ilha, o transporte público foi fechado e os pontos de venda de bens essenciais foram descentralizados. A partir de 9 de abril de 2020, data da fase de transmissão autóctone, as autoridades de saúde finalmente decidiram restringir a movimentação da população ao estritamente necessário – e, nas áreas onde o vírus estava circulando, impor o confinamento.

³⁷ Este é o sistema em vigor em Cuba que visa implementar um conjunto de medidas estatais e ações cidadãs destinadas a proteger o povo e o país em situações excepcionais em tempos de paz.



As indústrias farmacêuticas e biotecnológicas cubanas desempenharam um papel fundamental na estratégia de combate à pandemia, graças aos protocolos estabelecidos pelo MINSAP, que, na grande maioria dos casos, utilizou medicamentos ou vacinas desenvolvidos na ilha, os quais se mostraram eficazes em pacientes graves e grupos de risco. O esquema profilático envolveu a administração nasal de interferon alfa-2B humano recombinante desenvolvido pelo Centro de Engenharia Genética e Biotecnologia (CIGB), o Nasalferon, que estimula as respostas imunes nos níveis mucoso e sistêmico. Os tratamentos terapêuticos aplicados aos pacientes incluíram medicamentos tópicos, como o Itolizumab, um anticorpo monoclonal produzido pelo Centro de Imunologia Molecular (CIM), o Peptido CIGB 258, um peptídeo imunomodulador com propriedades anti-inflamatórias, o Jusvinza, comumente usado para tratar artrite reumatoide ou doenças autoimunes, o Heberferón R, um interferon alfa-2B, e o Biomodulin T, um imunomodulador, entre outros. Outros produtos estavam em estudo, como o peptídeo CIGB 300, a vacina CIGB 2020, o VAMENGO-BC, etc. Além disso, durante esse período, o grupo Biocubafarma lançou cerca de quinze projetos para novos tratamentos e métodos voltados à prevenção e ao combate à Covid-19.

As pesquisas de vacinas começaram cedo e chegaram ao desenvolvimento de cinco candidatas (Soberana 01, Soberana 02, Soberana Plus, Abdalá e Mambisa), sendo as duas mais eficazes (neste caso, Soberana 02 e Abdalá) as mais amplamente administradas. Em 9 de julho de 2021, o Centro de Controle de Qualidade Estadual de Medicamentos, Equipamentos e Dispositivos Médicos (CECMED) autorizou o uso emergencial da primeira vacina contra a COVID-19, a CIGB-66 ou Abdalá, desenvolvida pelo CIGB, sob os auspícios do MINSAP – a primeira desenvolvida na América Latina. Em 20 de agosto, a mesma autoridade deu sinal verde para o uso de uma segunda vacina, FINLAY-FR-2 ou Soberana 02, produzida pelo Finlay Vaccine Institute (IFV), sob a supervisão do Ministério da Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (CITMA).

Os controles de qualidade da vacina candidata CIGB-66, aderindo estritamente aos requisitos de inspeção dos locais domésticos (incluindo os dos Laboratórios Aica, onde é produzida) e aos padrões internacionais, garantiram que ela era adequada para uso em humanos. Estudos preliminares para testar sua segurança provaram que ela não induziu reações adversas e definiram o número, a frequência, o intervalo e a via de administração das doses. A Fase I dos ensaios clínicos começou em dezembro de 2020 em 132 voluntários com idades entre 19 e 54 anos. Com a imunogenicidade e a segurança da candidata estabelecidas, a Fase II ampliou a faixa etária para 80 anos em 660 indivíduos. Em junho de 2021, os resultados da Fase III, desta vez realizada em quase 50.000 voluntários, demonstraram que a Abdalá apresentou eficácia de 92%, superior aos 50% exigidos pela OMS para vacinas candidatas contra a Covid-19. Desde agosto de 2020, após os resultados encorajadores da Soberana 01, o IFV anunciou o desenvolvimento de outra candidata, a Soberana 02. Os ensaios clínicos de Fase I começaram em outubro de 2020 com 80 voluntários.

A Fase II continuou dois meses depois e demonstrou que a imunidade máxima foi alcançada após 14 dias. A Fase III, de março a junho de 2021, foi realizada com 45.000 voluntários com idades entre 19 e 80 anos, que receberam duas doses, com um reforço



adicional da vacina Soberana Plus. Os estudos também foram conduzidos em grupos com idades entre 2 e 18 anos ou com riscos específicos. Em todos os ensaios, a eficácia das três doses ultrapassou 91%.

Com base nessas conclusões satisfatórias, foi permitido organizar uma campanha geral de vacinação em todo o país. A partir de maio de 2021, as autoridades de saúde conseguiram vacinar 1,7 milhão de residentes em Havana, com prioridade para os profissionais de saúde na linha de frente da pandemia. Assim, antes do final do ano de 2021, mais de 87% da população cubana havia recebido um esquema completo de imunização, seja por médicos ou enfermeiros de família, ou em centros de vacinação. Em 20 de fevereiro de 2022, 8.487 mortes por Covid-19 haviam sido registradas em Cuba, entre os 1.065.385 casos confirmados até essa data desde que o vírus apareceu pela primeira vez na ilha. Portanto, é possível afirmar que a pandemia foi mantida sob controle relativo, com taxas locais de infecção e letalidade entre as mais baixas do mundo.

Centros de pesquisa estrangeiros se envolveram nas fases finais dos ensaios clínicos de vacinas candidatas cubanas. Por exemplo, em 2021, o Instituto Pasteur do Irã, em Teerã, recebeu 100.000 doses de Soberana 02, e 60.000 doses de Abdalá e Soberana 02 foram enviadas para laboratórios venezuelanos para confirmar sua eficácia. As unidades de produção de vacinas em Cuba tiveram que aumentar rapidamente sua capacidade de produção para atender à demanda de autoridades sanitárias estrangeiras, não apenas do Irã e da Venezuela, mas também do Vietnã, Índia, Paquistão e Argentina, entre outros, que expressaram o desejo de importá-las. A Bielorrússia foi o primeiro país europeu a registrar a Soberana 02.

Por meio de acordos de exportação, cerca de cinquenta países compraram interferon alfa-2B recombinante do CIGB. Já em 2020, a Comissão Chinesa de Saúde selecionou esse antiviral para inclusão em seus protocolos anti-Covid-19. Uma colaboração entre o Instituto de Tecnologia de Pequim e o Centro de Imunoensaios (CIE) criou uma plataforma para o uso de técnicas imunológicas e de biologia molecular para detectar rapidamente o vírus SARS-CoV-2. A vacina Pancorona contra a Covid-19 surgiu de um laboratório sino-cubano localizado em Yongzhou, província de Hunan.

Durante a pandemia, Cuba também prestou assistência a muitos países estrangeiros, incluindo os do Norte. Com a chegada de médicos e enfermeiros à Itália (52 na Lombardia em março de 2020, 60 na Sicília em novembro do mesmo ano, e outros 51 na Calábria no início de 2023), cubanos estavam realizando missões de saúde na Europa Ocidental pela primeira vez. Em meados de 2020, o governo cubano respondeu favoravelmente a um pedido da França, cuja necessidade de pessoal médico em seus territórios ultramarinos havia se tornado aguda. Durante esse período difícil, brigadas do Contingente Henry Reeve, compostas por mais de 2.600 profissionais – além dos 28.000 médicos presentes em 59 países no momento do surto da pandemia –, foram enviadas para combater a Covid-19 em cerca de quarenta países, incluindo Cabo Verde, Togo, África do Sul, Catar, México, Belize e Haiti (MINSAP (2022)).



7. Características singulares da estratégia Cubana

O objetivo principal do desenvolvimento das indústrias farmacêutica e biotecnológica de Cuba é abastecer o sistema de saúde estabelecido para o bem-estar da população. Após a queda da URSS, Cuba se viu numa situação de dependência em relação a um mercado internacional de medicamentos dominado pelos EUA, cujas empresas transnacionais controlavam um terço da produção mundial e que endureciam o embargo contra a ilha – voltaremos a esse ponto. Nessas condições, a biotecnologia foi confirmada pelo governo cubano como um dos setores prioritários para investimento. Cuba construiu seu sistema de pesquisa médica sozinha, movida pela vontade política de atender às necessidades sociais vitais da população e de fortalecer a soberania nacional, mas também pela força das circunstâncias, pois o salto adiante realizado por esse setor ocorreu independentemente tanto do modelo soviético quanto do modelo estadunidense.

Tratava-se de produzir medicamentos e vacinas, mas também equipamentos e serviços eficazes e baratos, portanto, adaptados ao tipo de atenção primária fornecida pelo Sistema Nacional de Saúde. Um objetivo adicional era elevar Cuba ao *status* de potência sanitária de importância internacional por meio da promoção da química farmacêutica e das novas biotecnologias como elementos da estratégia de desenvolvimento do país e motores do crescimento socioeconômico sustentável, impulsionando as exportações de alta tecnologia e compartilhando os frutos das descobertas científicas e técnicas com o resto do mundo (Ferriol *et al.*, 1998; Álvarez e Máttar, 2004).

As indústrias farmacêuticas e biotecnológicas cubanas operam de maneira completamente diferente das indústrias, de natureza capitalista, que predominam hoje em dia a nível mundial. Este setor, composto por dois componentes distintos – de um lado, a indústria farmacêutica, cujos produtos são derivados principalmente da química sintética, e de outro, a biotecnologia, que trabalha com organismos vivos ou seus componentes e cuja pesquisa é mais arriscada – apresenta características internacionalmente semelhantes para todos os atores envolvidos. Trata-se de um setor altamente complexo que enfrenta dificuldades e desafios específicos: o progresso tecnológico é rápido, os ciclos de vida dos produtos estão se encurtando, a concorrência está se intensificando entre oligopólios privados, os custos médios de pesquisa estão aumentando, as regulamentações diferem de país para país e estão se tornando cada vez mais rigorosas, e a participação das biotecnologias está aumentando na produção de novos medicamentos (vacinas combinadas, proteínas recombinantes, anticorpos monoclonais, terapias genéticas, etc.), o que está transformando a indústria farmacêutica e exigindo cada vez mais tempo e capital.³⁸

No entanto, as unidades cubanas rejeitam o *modus operandi* vigente no capitalismo atual, globalizado e financeirizado, onde prevalecem os interesses dos acionistas da “Big Pharma”, com seu comportamento especulativo que lhes permite monopolizar os ganhos na bolsa de valores mesmo na ausência de produções reais, sua preferência por

³⁸ O tempo decorrido entre a P&D e a comercialização de produtos biotecnológicos varia entre 10 e 20 anos. No final, poucos são colocados no mercado, de modo que a maior parte da receita se concentra em poucos produtos.



sistemas de saúde privatizados e tratamentos caros para os doentes, e sua rapacidade que leva, por meio de direitos de propriedade excessivamente rígidos e exclusivos, a dificultar a inovação em acompanhamento, impedindo a entrada de medicamentos mais baratos no mercado, mesmo que sua distribuição tenha efeitos benéficos para a saúde da população mundial. Cuba recusa a lei da maximização do lucro, que leva a que tudo esteja sujeito à sua lógica, incluindo a qualidade do atendimento e o bem-estar do paciente.

As autoridades cubanas optaram por subordinar as considerações econômicas ao imperativo último da saúde pública. Para tanto, as indústrias farmacêutica e biotecnológica são inteiramente estatais e seu financiamento provém exclusivamente do Estado ou de receitas geradas por suas próprias atividades. Cuba demonstra, assim, que o crescimento deste setor é possível sem ser condicionado pelas forças do mercado de capitais privados e pela concorrência motivada pelo lucro privativamente apropriado, características do capitalismo. Nesse sistema alternativo, evitam-se conflitos entre proprietários com interesses divergentes, tornam-se possíveis decisões cooperativas e harmonizam-se os intercâmbios entre instituições.

Para muitos medicamentos, o número de pacientes é conhecido e, portanto, é possível antecipar a demanda e, conseqüentemente, também os volumes de insumos necessários para suas produções. Em outras palavras, o MINSAP está em condições de planejar os processos de produção e distribuição do setor. Integrado ao planejamento da estratégia de desenvolvimento do país, o grupo BioCubaFarma estabelece seu próprio plano para os próximos 10 a 15 anos, prevendo as modalidades de financiamento (por meio de receitas de exportação, dotações orçamentárias, investimentos estrangeiros, créditos etc.) para suas despesas de funcionamento e de investimento. A criação do Polo Científico resultou desse planejamento. É este último que torna possível a articulação entre programas com retorno rápido e projetos socioeconômicos de longo prazo. Isso exige que o Estado assegure o controle das decisões relativas a essas indústrias, sem privatizações. As autoridades cubanas certamente se valem de investidores estrangeiros, mas não os aceitam nem nas fases de pesquisa nem de produção.

O capital estrangeiro é direcionado para a construção de infraestrutura ou fábricas (como na Zona Especial de Mariel, localizada a cerca de cinquenta quilômetros a oeste da capital) ou para parcerias de marketing para a inserção de produtos em mercados globais. O setor farmacêutico e biotecnológico opera sob uma estrutura orçamentária separada do sistema de saúde financiado pelo Estado ou das empresas estatais que devem contribuir para o orçamento do Estado. É concedida uma relativa autonomia financeira ao setor, que pode reclassificar internamente parte de suas receitas de exportação. As receitas provenientes da venda no exterior da vacina VA-MENGOC-BC, por exemplo, foram reinvestidas com o objetivo de impulsionar o Pólo Científico em seus primórdios e, posteriormente, acelerar seu crescimento.

As indústrias em questão operam de forma integrada, sinérgica e em “ciclo completo”. A integração consiste em reunir, dentro do grupo BioCubaFarma, as diversas entidades que constituem, por um lado, o setor farmacêutico, que geralmente produz medicamentos bem estabelecidos, e, por outro, as biotecnologias, mais complexas e



cujas descobertas são mais inovadoras. Integrar esses setores traz a vantagem de poder organizar discussões sobre seus projetos, a coordenação de seus trabalhos e colaborações em suas pesquisas entre instituições do mesmo grupo, de forma sistemática e no mais alto nível. As unidades operam em sinergia, segundo um princípio de solidariedade em vez de rivalidade. Cada uma troca informações sobre suas dificuldades e contribui com seus pontos fortes para o coletivo, a fim de criar produtos graças a uma cooperação permanente. Da pesquisa básica ou aplicada à implementação efetiva de inovações em produtos ou processos de produção, o conhecimento é compartilhado entre equipes científicas, na maioria das vezes multidisciplinares. Em geral, os esforços são realizados em conjunto.

O método utilizado em toda a cadeia de desenvolvimento de produtos implementa um ciclo completo para a sequência pesquisa-desenvolvimento / produção / comercialização, em um circuito protegido que conecta as etapas de (i) criatividade científica, da qual emergem as inovações; (ii) produção, onde medicamentos ao mesmo tempo seguros e eficazes são fabricados; e (iii) disponibilidade dos produtos para profissionais no Sistema Nacional de Saúde ou em mercados globais. Em diversas províncias cubanas, uma política de ordenamento do território levou à criação de instituições científicas que reúnem centros de pesquisa, ensino ou produção fora de Havana ou de seus subúrbios. Por exemplo, nas províncias de Villa Clara, Sancti Spíritus e Ciego de Ávila, unidades de biotecnologia foram abertas, especialmente para atender a necessidades regionais específicas. O CIE, por exemplo, conta com uma rede nacional de quase 170 laboratórios locais.

Quanto a ele, o CIM possui um complexo local de produção em Santiago de Cuba (LABEX) e realiza ensaios clínicos em hospitais nas 15 províncias do país. Além disso, a participação dos trabalhadores no movimento de inovação é incentivada, nomeadamente por meio de fóruns de ciência e tecnologia. A comunidade científica mais ampla inclui associações como as dos Inovadores e Racionalizadores ou das Brigadas Técnicas Juvenis. Em nível nacional, pesquisadores (incluindo aqueles em equipes universitárias associadas a programas de centros de pesquisa) recebem incentivos salariais e bônus, condições de trabalho satisfatórias, várias formações e diversos programas de treinamento profissional, oportunidades de crescimento, além de disponibilizações de alojamentos (por vezes construídos perto dos locais de trabalho) e de diversas facilidades para as famílias (suplementos alimentares, serviços de transporte, etc.).

Um dos sucessos de Cuba na estratégia no campo da saúde foi fortalecer sua soberania nacional, substituindo importações por uma ampla gama de medicamentos fabricados internamente e convertendo as exportações em uma força motriz para o crescimento do país. De fato, um número máximo de produtos médicos essenciais para atender às necessidades da população cubana, mas difíceis ou mesmo impossíveis de adquirir no exterior devido aos seus altos preços ou inacessibilidade devido ao embargo, teve que ser desenvolvido localmente. Foi um processo longo e delicado, mas, gradualmente, os medicamentos de origem estrangeira distribuídos pelas farmácias da ilha puderam ser substituídos por produtos de fabricação local – às vezes cópias do que existe nos mercados mundiais, às vezes invenções insulares, exigindo, em ambos os casos, um alto nível de competência (em engenharia genética, em particular).



Cuba agora pode oferecer medicamentos às autoridades sanitárias de países estrangeiros para compra e registro, sob proteção de propriedade intelectual se possível ou desejado, e com tecnologias avançadas prontas para uso em escala industrial. Os produtos farmacêuticos e biotecnológicos cubanos ajudam a impulsionar as exportações e fornecem a elas alto conteúdo de valor agregado. A vantagem de Cuba em relação a esses produtos reside na qualidade, mas também em seus preços suficientemente baixos para serem acessíveis aos países pobres. Por exemplo, a vacina CIMAvax distribuída no exterior pelo CIM custa apenas um dólar por injeção, o que é muito mais barato do que qualquer outro tratamento para câncer de pulmão.

Da mesma forma, o aparelho auditivo infantil personalizado vendido no mercado global pelo CNEURO custa dois dólares, o que é baixo em comparação com os preços de dispositivos equivalentes nos EUA ou na Europa. O mesmo se aplica aos genéricos de antibióticos do tipo penicilamina (Amoxicilina ou Ampicilina), que têm alta demanda. O baixo custo dos medicamentos cubanos exportados, portanto, incentiva muitos países do Sul Global a comprá-los. Para Cuba, as oportunidades externas são essenciais para se beneficiar de economias de escala, superar a estreiteza do mercado interno e compensar os custos fixos das atividades de P&D com o grande volume vendido (Campbell, 2022). A receita anual gerada pela ilha com suas exportações de bens e serviços médicos chega a vários bilhões de dólares (entre dois e cinco) (ONEI, vários anos).

Apesar do progresso de Cuba na saúde pública, problemas permanecem. Hospitais e farmácias sofrem com a escassez de certos medicamentos e equipamentos, incluindo aqueles fabricados na ilha. A disponibilidade reduzida desses produtos se agravou durante a pandemia da Covid-19, uma vez que a prioridade foi dada à produção de medicamentos e vacinas para protocolos anti-Covid. Esse fenômeno, e as vendas ilegais que o acompanham, devem-se principalmente à insuficiência de insumos necessários para essas produções: em alguns casos, obstáculos logísticos dificultam os fornecimentos; em outros, os fornecedores cancelam suas entregas; em outros ainda, bancos estrangeiros recusam seus serviços a entidades cubanas, mesmo quando estas têm meios para pagar seus pedidos; etc. Também aconteceu de uma empresa estrangeira estar autorizada em seu próprio país a realizar ensaios clínicos com um medicamento cubano, mas a administração desse país se recusar a comercializá-lo. Foi o caso, por exemplo, do Heberprot-P nos EUA.

Além disso, apesar de sua importância, as exportações cubanas de produtos médicos enfrentam uma concentração de destinos. A diversificação dos mercados externos torna-se, portanto, uma necessidade (Herrera, 2025). As indústrias farmacêuticas e biotecnológicas também enfrentam a exigência de uma injeção de recursos adicionais. Seu sucesso dependerá não apenas da abertura de novos mercados externos, mas também da criação de produtos inovadores. Surge, portanto, um dilema, especialmente com o vencimento das patentes e a intensificação da corrida pela inovação: continuar fabricando medicamentos mais baratos em termos de investimento, mas menos rentáveis, ou intensificar os esforços para renovar as linhas de produtos, o que implica maior assunção de riscos e comprometimento de recursos, mas, ao mesmo tempo, oferece melhores perspectivas de retorno e crescimento a longo prazo.



8. Os obstáculos impostos pelos Estados Unidos: embargo, caça furtiva e terrorismo

No entanto, é preciso reconhecer que a principal razão para as dificuldades de acesso a capital estrangeiro, mercados de exportação e parceiros estrangeiros, bem como para os problemas de escassez de produtos médicos enfrentados em Cuba, é o embargo imposto pelos EUA. Um dos desafios que a ilha enfrenta constantemente é encontrar maneiras de contorná-lo. Esse embargo causa múltiplos prejuízos econômicos à ilha (MINREX, 2022) e, ao organizar a escassez, sacrifícios imensuráveis e sofrimento cruel para seu povo. Em vigor desde 1962, este dispositivo estadunidense de sanções unilaterais foi estendido aos medicamentos em 1964.

Embora, posteriormente, o comércio desses produtos tenha sido tolerado, a ameaça que essas coações representam para as empresas e os cidadãos estadunidenses, mas também estrangeiros – devido à extraterritorialidade dessas medidas –, efetivamente estende seu alcance a áreas formalmente excluídas dos textos, como medicamentos e equipamentos médicos. De fato, existe um risco real de serem condenados a pesadas multas pelos tribunais estadunidenses em caso de violação do embargo. Muitas empresas farmacêuticas estrangeiras que expressaram o desejo de vender seus produtos para Cuba, ou, inversamente, de comprar produtos cubanos, foram dissuadidas de fazê-lo.

A pressão exercida pelos Departamentos de Estado, Comércio e Tesouro dos EUA sobre os fornecedores de Cuba afetou, de fato, a aquisição de medicamentos não fabricados na ilha: produtos de laboratório, reagentes para diagnóstico, equipamentos de radiologia, instrumentos cirúrgicos, desfibriladores, máquinas de diálise, peças de reposição, etc. Essas restrições chegam a impedir o fornecimento de anestésicos (incluindo epidurais), alimentos infantis ou equipamentos para unidades de terapia intensiva pediátrica (American Association of World Health, 1997). O embargo dificulta a plena implementação de certos protocolos, particularmente contra leucemia infantil, câncer de mama, doenças cardiovasculares ou renais, etc. Portanto, afeta particularmente os grupos mais vulneráveis: crianças, gestantes, idosos, pacientes com doenças crônicas, etc. Isso é desumano. Uma tragédia humanitária só foi evitada pela determinação do governo revolucionário cubano em manter o modelo socialista que garante acesso gratuito à saúde para todos. No entanto, ao atacar as conquistas da Revolução, o embargo compromete o progresso e põe em risco os sucessos do Sistema Nacional de Saúde.

No final de 2017, o presidente D. Trump proibiu empresas e cidadãos estadunidenses (não apenas de exportar para Cuba produtos que contivessem componentes fabricados nos EUA conforme já era exigido por lei antes de sua gestão, mas também) de comercializar com instituições públicas cubanas, incluindo centros de pesquisa. Na verdade, foi uma cláusula chamada “de anterioridade” que permitiu que o Roswell Park Comprehensive Cancer Center continuasse a colaboração que seus pesquisadores haviam iniciado com os do CIM em Havana. Sob o mandato de Biden, a maioria dessas sanções permaneceu em vigor, mesmo durante a pandemia de Covid-19, quando Washington se recusou a vender a Cuba insumos para a fabricação de medicamentos ou componentes para vacinas, bem como oxigênio medicinal e equipamentos que podem



salvar a vida de pacientes, como respiradores artificiais. Diante dessa situação, a partir do ano 2020, a empresa cubana Combiomed assumiu a produção do primeiro ventilador pulmonar de alto desempenho para unidades de terapia intensiva, o Combiovent, projetado para fornecer assistência ventilatória a doentes incapazes de respirar de forma independente.³⁹

Os ataques da administração estadunidense à liberdade de circulação de pessoal e conhecimento científicos levaram, durante anos, ao seguinte: restrições a viagens e estadias profissionais em Cuba para pesquisadores estadunidenses; descumprimento de acordos bilaterais de vistos concedidos a seus homólogos cubanos; proibição da publicação nos EUA de trabalhos e artigos científicos escritos por autores cubanos; inaccessibilidade ou não registro de patentes; recusa de concessão de licenças de *software*; rejeição de encomendas feitas por Cuba, entre outros, de livros, revistas ou bases de dados científicos especializados publicados nos EUA, etc. Isso praticamente bloqueou oportunidades de desenvolvimento de intercâmbios intelectuais e cooperação científica. Mas esse embargo também pode ter consequências negativas para a população estadunidense-orte-americana.

Um exemplo basta. Durante vários anos, a importação da vacina meningocócica cubana Va-MenGOC-BC foi impedida pelo *U.S. Department of the Treasury*. A intervenção de pesquisadores de todo o mundo e a mobilização de congressistas e cidadãos destacáveis nos EUA finalmente forçaram a administração a recuar, e este finalmente autorizou a compra. Infelizmente, foi uma decisão tardia: nesse meio tempo, quase 500 jovens estadunidenses morreram de meningite meningocócica B, a maioria crianças. Por sua vez, apesar do embargo, Cuba continuou a agir à sua maneira, ora enviando vacinas gratuitamente se os líderes dos países afetados por epidemias relutassem em comprá-las por medo de represálias de Washington, ora trazendo inovações para seus parceiros estrangeiros por meio de *joint ventures*, como terapias imunológicas para o câncer.

Outro obstáculo que os EUA impuseram ao desenvolvimento do sistema de saúde cubano é o incentivo à emigração de profissionais desse setor. Promovido em Washington pelos Departamentos de Estado e de Segurança Interna desde 2006, e apoiado pela propaganda de ONGs e da mídia anticubanas em Miami, o programa *Cuban Medical Professional Parole* (CMPP) visava incentivar a fuga de cérebros e a deserção de profissionais de saúde cubanos em missão no exterior, concedendo-lhes vistos para emigrar para os EUA. Washington flexibilizou esse sistema em 2016, ao mesmo tempo em que a política Pés Molhados-Pés Secos era aplicada desde 1995, a qual, em violação a acordos de migração anteriores, incentivava a emigração ilegal ao reservar um modo de imigração preferencial para cubanos, concedendo-lhes residência permanente um ano após sua chegada em solo estadunidense. Vistos e passagens aéreas para Miami foram emitidos por suas embaixadas em 65 países.

³⁹ Com seus 250 funcionários, a Combiomed concentra-se em tecnologia médica digital e na produção de equipamentos de suporte à vida, monitoramento de pacientes, diagnóstico de doenças respiratórias crônicas, estimulação elétrica, aplicações para cuidados primários de saúde e reabilitação cardiovascular.



Os serviços de imigração dos EUA relatam cerca de 7.000 cubanos se beneficiando do programa CMPP, metade deles da Venezuela (frequentemente via Colômbia ou Curaçao). Os requisitos do CMPP eram ser cidadão cubano, trabalhar como médico, enfermeiro, fisioterapeuta ou técnico de laboratório em missão oficial em um terceiro país e ser elegível para entrada nos EUA. Os cônjuges ou maridos, bem como os filhos (solteiros com menos de 21 anos) dos requerentes podiam acompanhá-los se estivessem no estrangeiro com eles ou, se estivessem em Cuba, esperar que eles obtivessem um visto para, por sua vez, solicitarem um. Na Venezuela, por exemplo, 5% dos médicos cubanos teriam desertado. Washington pressiona constantemente líderes estrangeiros para que parem de receber missões médicas cubanas, como sob as presidências de Bolsonaro no Brasil (2019-2023) e Áñez na Bolívia (2020). Apesar dessa sabotagem, Cuba continua a prestar assistência a instituições internacionais de saúde e aos povos necessitados em todo o mundo.

Um aspecto das relações entre Cuba e os EUA pouco conhecido do público são os ataques biológicos organizados a partir do território estadunidense para infectar a população, o gado e as plantações em Cuba. Tais ataques só puderam ser expostos porque Cuba contava com pesquisadores altamente competentes. Foram as investigações realizadas pela Divisão de Saúde Animal do Centro Nacional de Pesquisas Científicas (CNIC) que revelaram as causas das epidemias de peste suína africana de 1971 e 1980, que foram verdadeiras guerras biológicas contra Cuba. Outro exemplo do uso desses meios terroristas foi a disseminação da dengue hemorrágica, que atingiu a ilha em 1981.⁴⁰ Foi comprovado por pesquisadores cubanos que amplificaram e sequenciaram o genoma completo de cepas obtidas em vários momentos da epidemia, utilizando ferramentas de bioinformática, que esse tipo de dengue, desconhecido na época, havia sido desenvolvido em um laboratório nos EUA para disseminá-lo na ilha (Cabrera, 2016).

Após vacinar soldados em sua base militar em Guantánamo, Washington proibiu suas empresas de fornecer inseticidas e aviões de pulverização para prevenir a transmissão do vírus. A epidemia, que afetou 350.000 pessoas em Cuba e matou 180, incluindo 101 crianças, só foi contida graças ao uso de interferon que os cubanos haviam acabado de produzir. Outras operações terroristas semelhantes foram trazidas à tona, como o caso do vírus da tristeza encontrado em 1992 no aeroporto de Havana na bagagem de um viajante estadunidense. Pode-se pensar que esses casos foram fabricados pelos cubanos, mas o argumento é difícil de defender quando as cepas foram detectadas pela primeira vez na ilha (como foi o caso da bactéria Shiguella I da disenteria em 1982), nas Américas (conjuntivite hemorrágica em 1981 ou síndrome de Acaro Steneotarsonemus em 1997) ou mesmo em todo o mundo (como o tipo mortal de dengue mencionado anteriormente, DENV-2 Nova Guiné 1924).

No entanto, tudo se torna perfeitamente claro quando membros de organizações criminosas que operam a partir do território estadunidense admitem publicamente

⁴⁰ Veja o artigo “Epidemic in Cuba sets off dispute with US”, publicado em 6 de setembro de 1981 no *New York Times*.



terem participado de tais ações terroristas (como aconteceu após a disseminação intencional do vírus modificado da febre suína em 1979).⁴¹

Conclusão

A afirmação contínua da prioridade dada pelo governo revolucionário desde 1959 à saúde pública e à pesquisa médica explica o bom desempenho de Cuba nessa área. A ilha, de fato, apresenta indicadores melhores do que a maioria dos países do Sul e comparáveis aos dos países do Norte. Uma análise dos dados estatísticos publicados por organizações internacionais nos convence imediatamente: Cuba não apenas alcançou, mas agora ultrapassou os EUA em termos de expectativa de vida (maior) ou mortalidade infantil (menor) (World Bank, 2024). Tais sucessos são objetivamente mensuráveis por múltiplas conquistas: estado de saúde da população, produção farmacêutica e biotecnológica, inovações criadas e patentes registradas, exportações de bens e serviços médicos, missões internacionalistas, etc.

Assim, para além da singularidade de sua trajetória histórica, Cuba demonstra que é possível, através da participação de um povo e da vontade de um Estado, mobilizados em conjunto, construir um Sistema Nacional de Saúde e centros de pesquisa e colocá-los a serviço do bem-estar individual e coletivo. Além disso, Cuba se tornou um destino para o “turismo médico”. A qualidade de um sistema de saúde de renome internacional é um argumento decisivo, somado aos preços bastante acessíveis e à economia de tempo, para convencer os pacientes a virem a Cuba para tratamento – tudo isso com vistos de turista padrão. Os serviços médicos mais solicitados são tratamentos contra o câncer, próteses, procedimentos oftalmológicos, curas de desintoxicação, mas também cirurgias plásticas ou estéticas.

Os custos desses serviços para estrangeiros são, em média, 75% menores do que nos EUA, para uma qualidade equivalente. Dezenas de milhares de pacientes, principalmente das Américas e da Europa, optam por vir a Cuba para se submeter a uma cirurgia ou a um tratamento específico. Entre as nacionalidades mais presentes estão as do Canadá, Reino Unido e México – sem mencionar os EUA, muitas vezes viajando via um terceiro país. Cuba hoje gera receitas valiosas (aproximadamente entre seis e dez bilhões de dólares por ano) graças a todos os seus intercâmbios e cooperações de natureza médica com outros países (Herrera, 2025).

Os resultados de Cuba na área da saúde são há muito reconhecidos internacionalmente. Aqui estão alguns exemplos: Cuba recebeu a Medalha de Ouro da World Intellectual Property Organization pela descoberta da vacina contra meningite B (1989); a “ausência de barreiras raciais ao acesso à saúde em Cuba” é elogiada pela American Public Health Association (1996); esse sistema é descrito como um “modelo para o Sul” pela American Association for World Health (1997); *The Economist* fala da “impressionante gama de produtos de engenharia genética” da ilha (2003); a vacina contra *Haemophilus influenzae* tipo B é considerada um “feito científico” pela revista *Science* (2004); Cuba é o primeiro e único país latino-americano sem desnutrição infantil, segundo a Unicef (2010); o

⁴¹ Agresiones de Estados Unidos a Cuba (1979).

“melhor país do Sul para ser mãe” segundo a ONG *Save the Children* e o primeiro país do Sul pelo Índice de Desenvolvimento Humano do PNUD (2011); seu sistema gratuito é aplaudido pelo *New England Journal of Medicine*, e citado como “modelo” pela *The Lancet* (2013); seus resultados são elogiados pela OMS e seus médicos que lutaram contra o ebola pela *Ciência* (2014); Cuba é “um exemplo de solidariedade” segundo a OMS, e a Unesco a parabeniza pela criação da ELAM (2015); a Associação Mundial de Psiquiatria elogia os tratamentos para doenças mentais na ilha (2016); o Prêmio de Saúde Pública da OMS é concedido ao Contingente Henry Reeve (2017); durante a pandemia, o *New York Times* elogia as missões internacionalistas de Cuba (2020); o *Washington Post* faz o mesmo pela descoberta das vacinas antiCovid-19 (2021), etc. E importantes cientistas estrangeiros, do matemático francês Laurent Schwartz, ganhador da Medalha Fields, ao biólogo estadunidense Peter Agre, vencedor do Prêmio Nobel de Química, não pouparam elogios sobre o sistema de saúde e à pesquisa médica implementados em Cuba graças à Revolução Socialista⁴².

Referências

- Agresiones de Estados Unidos a Cuba: 1787-1976. Havana: Editorial de Ciencias Sociales, 1979.
- ÁLVAREZ, E.; MÁTTAR, J. Política social y reformas estructurales. Mexico: CEPAL-INIE-PNUD, 2004.
- AMERICAN ASSOCIATION OF WORLD HEALTH. The impact of the US embargo on health and nutrition in Cuba. Washington, D.C.: American Association of World Health, 1997.
- CABRERA, M. La Ciencia desnuda un crimen contra Cuba. *Revista Bohemia*, Havana, 29 jan. 2016.
- CAMPBELL, A. Cuba's economic and political reforms, in the frame of Marx and Engels' concept of socialism. In: *Séminaire Marx au XXle siècle*, Université Paris I Panthéon-Sorbonne, Paris, dez. 2022.
- COMMISSION ON CUBAN AFFAIRS. Problems of the new Cuba. Nova Iorque: Foreign Policy Association, 1935.
- FERRIOL, Á. et al. Cuba: crisis, ajuste y situación social. Havana: Editorial de Ciencias Sociales, 1998.
- GAFFIOT, F. Dictionnaire Latin-Français. Paris: Hachette, 1934.
- HERRERA, R. A people's history of Cuba: 1492-present. Nova Iorque: Palgrave Macmillan, 2025. (Coleção Global University for Sustainability)
- IBRD (INTERNATIONAL BANK FOR RECONSTRUCTION AND DEVELOPMENT). Report of the mission in Cuba. Washington, D.C.: Bureau of the President, 1951.
- KHIDER, M. Médecins cubains, les armées de la paix. Paris: LGM Éditions, 2021.
- MARTÍNEZ MARTÍNEZ, O. Desarrollo humano: la experiencia cubana. *Revista Cuba Económica*, Havana, v. 1, n. 1, p. 16-34, 1991.
- MINREX (MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES). Informe de Cuba sobre el bloqueo de EEUU contra Cuba. Havana: Representaciones Diplomáticas de Cuba en el Exterior, 19 out. 2022.

⁴² Permita-nos uma piscadela, porque, em última análise, o que há de surpreendente nessas conquistas? *Cuba* não era, para a antiguidade romana, “a divindade protetora das crianças no berço” (Gaffiot, 1934)?



MINSAP (MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DE CUBA). Anuario estadístico de salud 2020. Havana: Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud, 2021.

MINSAP (MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DE CUBA). Anuario estadístico de salud. Havana: Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud, vários anos.

ONEI (OFICINA NACIONAL DE ESTADÍSTICAS E INFORMACIÓN). Anuario estadístico de Cuba. Havana: ONEI, vários anos.

RODRÍGUEZ GARCÍA, J.; CARRIAZO MORENO, G. Erradicación de la pobreza en Cuba. Havana: Editorial de Ciencias Sociales, 1987.

UNDP (UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME). Human development report. Nova Iorque: UNDP, 1996.

UNESCO (UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION). Annual statistical tables. Paris: UNESCO, 1997.

UNESCO (UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION). World science report. Paris: UNESCO, 1998.

UNICEF (UNITED NATIONS INTERNATIONAL CHILDREN'S EMERGENCY FUND). Statistical tables. Nova Iorque: UNICEF, 1998.

WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). Annual world health statistics. Genebra: WHO, vários anos.

WORLD BANK. World development indicators. Washington, D.C.: World Bank, 2024. Disponível em: <https://data.worldbank.org/country/cuba>. Acesso em: jul. 2025.

YAFFE, H. Cuba's biotech revolution. Glasgow: Universidade de Glasgow, 2019. Documento de trabalho.



Este trabalho está licenciado sob uma licença Creative Commons Attribution 4.0 International License.