

Zulfiqar Bhutta

THE FUTURE OF MATERNAL AND CHILD HEALTH
GLOBALLY: AN UNFINISHED JOURNEY

*L'AVENIR DE LA SANTÉ MATERNELLE ET INFANTILE À
L'ÉCHELLE MONDIALE : UN VOYAGE INACHEVÉ*



BHUTTA FRIESEN LECTURE 17 | PRIX FRIESEN, CONFÉRENCE 17

The Henry G. Friesen International Prize Lecture 17

Le Prix International Henry G. Friesen Conférence 17

Right Side

THE HENRY G. FRIESEN INTERNATIONAL
PRIZE IN HEALTH RESEARCH

PRIX INTERNATIONAL DE LA
RECHERCHE EN SANTÉ HENRY G. FRIESEN

Left Side – BLANK PAGE

Right Side – TITLE PAGE

THE HENRY G. FRIESEN
INTERNATIONAL PRIZE
LECTURE 17

LE PRIX INTERNATIONAL DE
LA RECHERCHE EN SANTÉ
HENRY G. FRIESEN
CONFÉRENCE 17

**THE FUTURE OF MATERNAL
AND CHILD HEALTH
GLOBALLY:
AN UNFINISHED JOURNEY**

**L'AVENIR DE LA SANTÉ
MATERNELLE ET INFANTILE
À L'ÉCHELLE MONDIALE :
UN VOYAGE INACHEVÉ**

Dr. Zulfiqar A. Bhutta
PhD, MBBS, FRCPCH, FAAP, FRS

Le Dr Zulfiqar A. Bhutta
PhD, MBBS, FRCPCH, FAAP, FRS

Co-Director, Sick Kids Centre for
Global Child Health, and Founding
Director, Center of Excellence in
Women and Child Health

Codirecteur, Sick Kids Centre for
Global Child Health, et directeur
fondateur du Centre d'excellence en
santé des femmes et des enfants

The Aga Khan University

Université Aga Khan

© 2025, Dr. Zulfiqar Bhutta
 Friends of Canadian Institutes of Health Research
 Massey College, University of Toronto
 4 Devonshire Place, Toronto, Ontario M5S 2E1

All rights reserved. No part of this book may be reprinted or reproduced or used in any form or have any electronic, mechanical, or other means, now known or hereafter invented, including photocopying and recording, or in any information storage or retrieval system, without permission in writing from the publishers.

Tous droits réservés. Aucune partie de ce livre ne peut être réimprimée, reproduite, ou utilisée sous quelque forme que ce soit, ou par quelque moyen que ce soit – électronique, mécanique, ou autre – connu ou inventé ultérieurement, y compris la photocopie et l'enregistrement, ou dans quelque système de mise en mémoire et de récupération de l'information que ce soit, sans la permission écrite des éditeurs.

Editor/Révision: Peter N. Lewis
 Designers/Graphisme: Cristina S. Castellvi and Peter N. Lewis

French Translation/Traduction: Maurice Audet
 Editorial support/ Révisions additionnel: Susan Bélanger

Photo Credits/Remerciements pour les photos:

Front Cover/Couverture – McGill Global Health Night
 Screenshot from November 9, 2023
 2023 McGill Friesen Lecture by Dr. Zulfiqar Bhutta

Back Cover/au verso: Photographer: Martin Lipman
 2012 Leaders' Breakfast at Canadian Museum of Nature
 September 19, 2012 – Reflections by Dr. Henry G. Friesen

University of Manitoba – June 26, 2024
 2024 U Manitoba Friesen Lecture by Dr. Zulfiqar Bhutta

Bio of Dr. Henry G. Friesen – Photographer: Patrick Doyle
 2019 Friesen Prize Award Dinner at Rideau Club, Ottawa
 September 18, 2019 – Reflections by Dr. Henry G. Friesen

Bio of Dr. Zulfiqar Bhutta
 University of Waterloo – January 16, 2024
 2024 University of Waterloo Friesen Lecture by Dr. Zulfiqar Bhutta

Printed in Canada by/Imprimé au Canada par: Toronto Printing House
ISBN 978-0-9809065-9-2

For more info contact Library and Archives Canada:
<https://library-archives.canada.ca>
 Pour plus d'informations, contactez Bibliothèque et Archives Canada : <https://library-archives.canada.ca>

Right side – **Table of Contents**

Contents

/ Foreword

/ Biography

Dr. Henry G. Friesen

/ Lecture 17

The Future of Maternal And Child
Health Globally:
An Unfinished Journey

/ Biography

Dr. Zulfiqar A. Bhutta

Table des matières

/ Avant-propos

/Biographie

Le D^r Henry G. Friesen/ 17^e Conférence

L'avenir de la santé maternelle et
infantile à l'échelle mondiale: un
voyage inachevé

/ Biographie

Le D^r Zulfiqar A. Bhutta



Presenting Sponsor:



Major Sponsors:



GLOBAL
HEALTH
PROGRAMS

PROGRAMMES DE
SANTÉ
MONDIALE



SPGH emblem



The Ottawa
Hospital
RESEARCH
INSTITUTE

L'Hôpital
d'Ottawa
INSTITUT DE
RECHERCHE



University
of Manitoba



SickKids®





Presenting Sponsor:



Sponsors:



THE UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA



Our Sponsors

The Henry G. Friesen International Prize in Health Research acknowledges the important contributions of all sponsors and contributors to the award and all related programs and activities. Their generosity helps support the principal goals of Friends of CIHR, which are to honour excellence in Science, communicate recent medical advances to the Canadian public and to attract and retain young trainees in health research. Through support of the Friesen Prize, the following organizations and individuals increase the public's understanding and value of Science as a social good. A scientifically informed community fosters better public policy.

Commanditaires

Le Prix international de la recherche en santé Henry G. Friesen reconnaît l'importance du soutien apporté par tous les commanditaires et contributeurs au prix et aux colloques et activités qui s'y rapportent. Leur générosité contribue à appuyer les principaux objectifs des Amis des IRSC, soit honorer l'excellence en sciences, communiquer les progrès récents de la médecine au public canadien ainsi qu'attire et maintenir en poste de jeunes chercheurs stagiaires en santé. Grâce à l'appui du Prix Friesen, les organismes et personnes qui suivent accroissent, pour le public, la compréhension de la science et sa valeur à titre de bien social. Une collectivité scientifiquement éclairée favorise de meilleures politiques publiques.

Individual Donors/ Commanditaires – liste des individus

Aubie Angel
Paul Armstrong
Murray & Ellen Blankstein
Robert Hegele
Kevin Keough
Patrick Lafferty
Alexander Lowden
Ian MacDonald
Bruce McManus
David Rosenblatt
Ursula Verstraete
Ronald Worton

Foreword

The Henry G. Friesen International Prize in Health Research was established by the Friends of CIHR in 2005 to honour Dr. Friesen's exceptional contributions in medical research and health policy in Canada.

Dr. Friesen, Distinguished University Professor, University of Manitoba, is best known for discovering the hormone prolactin and for creating Canada's largest health research agency, the Canadian Institutes of Health Research (CIHR).

From its inception, the Prize is given annually to a leader of international stature in Science and Health Policy that emulates Dr. Friesen's achievements. In turn, the Prizewinner agrees to give a major public lecture on a topic related to the advancement of health research and its evolving contributions to society. The overriding purpose of the Friesen Prize program is to increase public understanding of the value of scientific research as a social good.

The Prizewinners also prepare a manuscript based on the Public Lecture presentation. These manuscripts closely replicate their lectures and provide a permanent record of current thinking and perspective and are published in book form as the Friesen Prize Lecture series.

Editor: Dr. Peter N. Lewis

Portions of the text in this booklet were used from earlier versions 1-7.

Acknowledgments

Aubie Angel C.M., MD, MSc, FRCPC, FCAHS, Professor Emeritus, Founding President and Senior Advisor of Friends of CIHR, Senior Fellow, Massey College, University of Toronto.

David Malkin, MD, FRCPC, FRSC, Past President, FCIHR 2022-2023, Senior Staff Oncologist, Division of Haematology/Oncology, The Hospital for Sick Children

Peter N. Lewis BSc, PhD, FCAHS, Professor Emeritus of Biochemistry, Interim President of Friends of CIHR, Senior Fellow, Massey College, University of Toronto.

Cristina S. Castellvi, Administrative Assistant of FCIHR, provided valuable editorial assistance in developing this booklet as well as organizational help in all elements of the Friesen Prize Program and is gratefully acknowledged.



About Henry G. Friesen

A renowned and visionary medical scientist, Dr. Henry Friesen was a Canadian endocrinologist, credited with the discovery of human prolactin and for redefining medical research in Canada.

Formerly a Distinguished Professor Emeritus of the University of Manitoba, Dr. Friesen was Professor and Head of the Department of Physiology and Professor of Medicine. As President of the former Medical Research Council of Canada, he brought together scholars, scientists, practitioners, governments, industry, and patient groups, and inspired the creation of the Canadian Institutes of Health Research. His integrity and selfless idealism attracted the support of thousands of advocates and admirers, both nationally and internationally. He fostered and nurtured the creation of Friends of CIHR and its predecessor, Alumni and Friends of MRC.

Dr. Friesen was President of the National Cancer Institute of Canada and President of the Canadian Society for Clinical Investigation. He was the Past Founding Chair of Genome Canada. A Fellow of the Royal Society of Canada, Dr. Friesen was named an Officer of the Order of Canada in 1987 and promoted to Companion in 2001. That same year he was inducted into the Canadian Medical Hall of Fame and also was awarded the Gairdner Foundation Wightman Award. In 2004, he was awarded the Order of Manitoba. He holds eight Honorary Doctorates from Canadian universities. In 2005, FCIHR bestowed upon him the Distinguished Service Award in recognition of his unique accomplishments in Canadian health research and his qualities as a dedicated servant of humankind. At the same time, Friends of CIHR established the Henry G. Friesen International Prize in Health Research to perpetuate his legacy.

**THE FUTURE OF MATERNAL
AND CHILD HEALTH GLOBALLY:
AN UNFINISHED JOURNEY**

Prof. Zulfiqar A. Bhutta, FRS
Co-Director, Sick Kids Centre for Global Child Health, and
Founding Director, Center of Excellence in Women and Child Health
The Aga Khan University

Left side – Blank page

“Those who cannot remember the past are condemned to repeat it.”

– George Santayana, *The Life of Reason*, 1905. From the series *Great Ideas of Western Man*.

I am extremely grateful to the Friends of CIHR for the honour bestowed upon me in Dr Henry Friesen’s name, a legend and benefactor of modern Canadian science and research. As the 2023 Henry Friesen Prize awardee I have spent several months crisscrossing Canada and speaking to wonderful audiences in various institutions. I have spoken to diverse groups --; students, trainees, senior academics, and civic leaders - on a range of subjects, including global maternal and child health, social inequities, and the emerging challenges of climate and environmental change in the contemporary world. This opportunity for interaction with various science communities in Canada over the last year, facilitated by the Friends of CIHR, has been an educational experience for which I am truly indebted.

My journey in global health

I recognize that this is the first time that the award has been given to a researcher firmly engaged in the study of Low- and Middle-Income countries (LMICs), so a bit of context as to my own journey is likely warranted. Although such awards are made to an individual, I would like to acknowledge the hundreds of young people who have worked with me over the years. They are the true heroes in global health and deserve full recognition. To each of them, thank you very much for your support and for making it possible for us to achieve what we have in global health.

Although I divide my time between my academic base at the SickKids Centre for Global Child Health in Toronto and the Institute for Global Health and Development at the Aga Khan University in Karachi, Pakistan, my home for almost four decades, my career has indeed been a journey. I have witnessed change at a scale hitherto unimaginable, but have also seen huge challenges and worked through a pandemic of colossal magnitude and consequences. A glimpse into my past and present might set the scene for what I perceive as the key challenges for children (and their mothers) globally.

Early years

I hail from the city of Peshawar at the foothills of the Khyber Pass, in the region bordering Pakistan and Afghanistan. This province of Pakistan, now called Khyber Pakhtunkhwa, was part of the Northwest Frontier Province

(the “wild west” of British India), and is one of the most underdeveloped parts of Pakistan, with challenges of geography, poverty, and longstanding regional conflicts and instability.

The one stabilizing factor in growing up in a middle-class family in Peshawar was my loving and professional parents, who inculcated values of education, hard work, and ambition as key drivers for advancement and growth. My late father was an engineer who at the prime of his career gave up a lucrative private sector job to turn to education and establish technical education in some of the remotest areas of Pakistan. He especially focused on supporting professional and technical education for girls in a very conservative society. My mother (presently 96 years old) obtained her master’s degree in history from Punjab University in 1953, and after an academic stint, focused on bringing up a large family. She not only provided personal tutelage and guidance to all, but alongside my father, instilled many of the values that still drive our family today: firm beliefs in fairness, gender equality, and an egalitarian mission in life.

I had a happy, secure childhood and the privileges that come with being the eldest. Yet the period 1968-72 was also an extremely troubled and volatile time in Pakistan’s history with military coups and a tragic civil war that led to the creation of Bangladesh. Externally, Vietnam and myriad conflicts in Asia and Africa provided ample grounds for driving me to study politics and activism. By the time I got to medical school and university, politics had assumed a much greater proportion of what I wanted to do in life, so much so that I launched my own NGO and for several years that assumed a much greater role in my life than medical studies. My Dad was concerned enough to have a rare conversation with me around misplaced priorities, and along with several university mentors, helped stabilize a ship in choppy waters. But the die was cast, and rather than pursue a career in surgery (in the footsteps of my late grandfather), I decided to train in obstetrics and pediatrics instead. There were no epidemiological figures available at the time, but to any discerning eye, the state of women and children’s health, especially that of newborn infants in Pakistan, was abysmally poor.

Quite against the grain at the time, I started my training at Khyber Teaching Hospital Peshawar with Professor Zakia Minhas, a leading obstetrician and gynecologist in Pakistan, and then moved to Karachi to work with Professors Razia Rahimtoola and MA Arif in pediatrics and neonatology respectively. This combination, a fortuitous choice at the time, also turned out to be one of the best decisions I could have made in my career. My choice was cemented by my finding a life partner in Shereen,^{1, 2} who rose to become one of the most senior obstetricians and gynecologists in

Pakistan. Together we built a partnership in maternal and child health built on the firm foundations of the mother-baby dyad. We both trained in the United Kingdom and duly returned to Pakistan in 1985 to help establish obstetrics and pediatrics in some of the best institutions in Karachi. She went to the Jinnah Postgraduate Medical Centre, and I chose to help establish newborn intensive care services at the Aga Khan University (AKU), the first autonomous premier institution of its kind.

The move to public and then global health

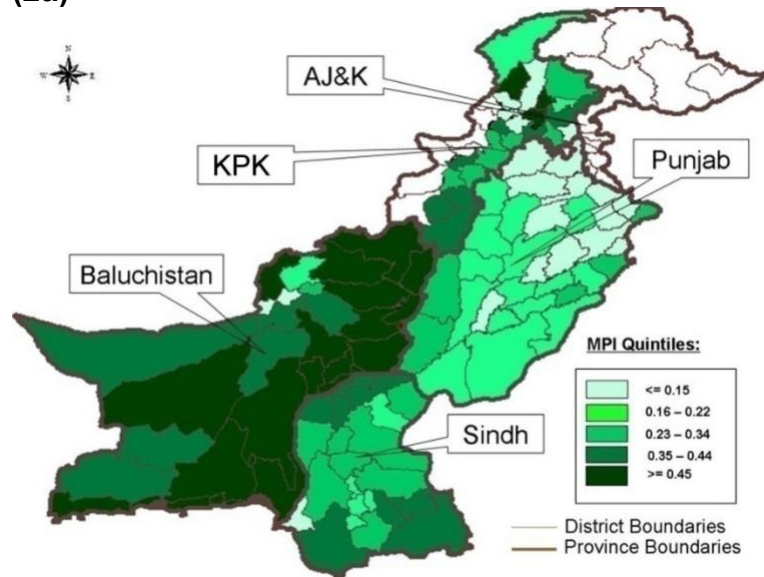
Those were heady days. Not only had one the pleasure of working on an exceptionally beautiful AKU campus, but the opportunity to build newborn care services and a training program at the AKU Hospital was unique. AKUH was one of the few tertiary care hospitals providing services in a city with 20 million inhabitants. Not surprisingly, in the first decade of our return to Pakistan the work revolved largely around clinical hospital-based research and service delivery. A fair laboratory-based element was added to it, but this was insufficient. By the -mid-90s it was very clear to me that in order to influence things outside of the wonderful academic platform afforded me at AKU, one had to step out of the four walls of the institution to do something different for mothers and newborns living in poor urban and rural settings.³

One of the big challenges at the time was the lack of systematic information and population-based databases that could influence the research-to-policy pathway. I managed to garner some resources to establish the first small but focused centre for evidence generation and synthesis in Pakistan at AKU. The group was able to put together granular information on drivers and determinants of maternal and childhood mortality across the country, along with disparities made evident by social and demographic factors.^{4, 5}

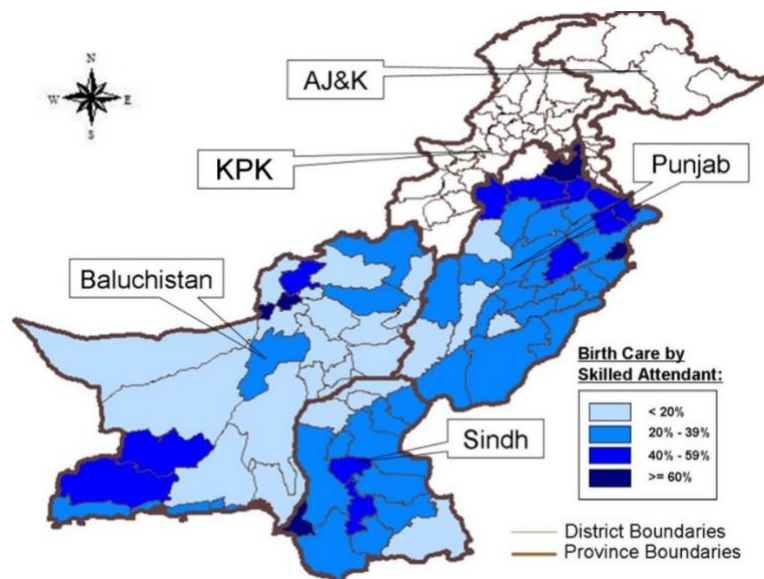
Figure 1 illustrates the multi-dimensional poverty index (MDPI) for various districts in Pakistan and their association with coverage of key health system indicators. This graphic took us a long time to triangulate and construct because there just wasn't enough information at the sub-national level to make the association.⁶

Fig. 1: Multi-dimensional Poverty index (2a) and Skilled Birth Attendance (2b) coverage in various districts of Pakistan

(2a)



(2b)



We also evaluated the distribution of newborn mortality in the districts that we were working in. We discovered that a large proportion of maternal and newborn deaths were taking place in domiciliary settings or en route to

facilities in the process of seeking care.⁶ Once we began to recognize this conundrum, this was one of the main reasons why, we moved very quickly into community-based projects that could help improve perinatal and neonatal mortality.⁷ What we hadn't considered was the global attention our work in rural Pakistan would garner and the serendipitous confluence of global goals to reduce maternal and child mortality.

The Millennium Development Goals and the push to accelerate child mortality reduction

The Millennium Development Goals (MDGs) were principally created because of widespread feeling around the world, and particularly at the level of the United Nations, that we needed to do something for global health and development which was holistic, ambitious, visionary, and built on the initiatives that were taken by UNICEF and the United Nations around the time of the first Global Summit for Children in 1992. The MDGs were designed specifically to raise the threshold and benchmarks for what countries should achieve over time in addressing issues of maternal health, reducing poverty, improving the environment, and of also addressing the whole issue around child survival. At the time these goals were coined and most LMICs worldwide agreed to sign them into a global compact in the year 2000, some specific goals stood out. MDG 4 and 5 respectively related to the survival of children under five, with targets that by the year 2015, most of the signatories would aim towards a two-thirds reduction in child mortality from the benchmark that was set in 1990. For maternal deaths, the ambition was to reduce these by 75% over the same period.

The MDGs were agreed upon without much fanfare in September 2000 and not surprisingly, did not sink into our collective consciousness for a few years. It was January 2003 when I first received an invitation from Professor Robert Black to join a working group in the scenic town of Bellagio to look at how child survival could be reduced worldwide. I almost did not go as I wasn't sure how I could contribute, until it was impressed upon me that our work on community based newborn care⁸ had captured attention. The Bellagio Child Survival series captured global attention not only in terms of detailed epidemiology of the 10 million children under 5 who were dying in LMICs, especially Sub-Saharan Africa and South Asia,⁹ but also provided a persuasive demonstration that we had evidence-based interventions that could avert over half of such deaths.¹⁰ These findings shocked several global agencies (notably WHO and UNICEF) and countries out of the complacencies of "business as usual" and led to renewed efforts to accelerate progress.

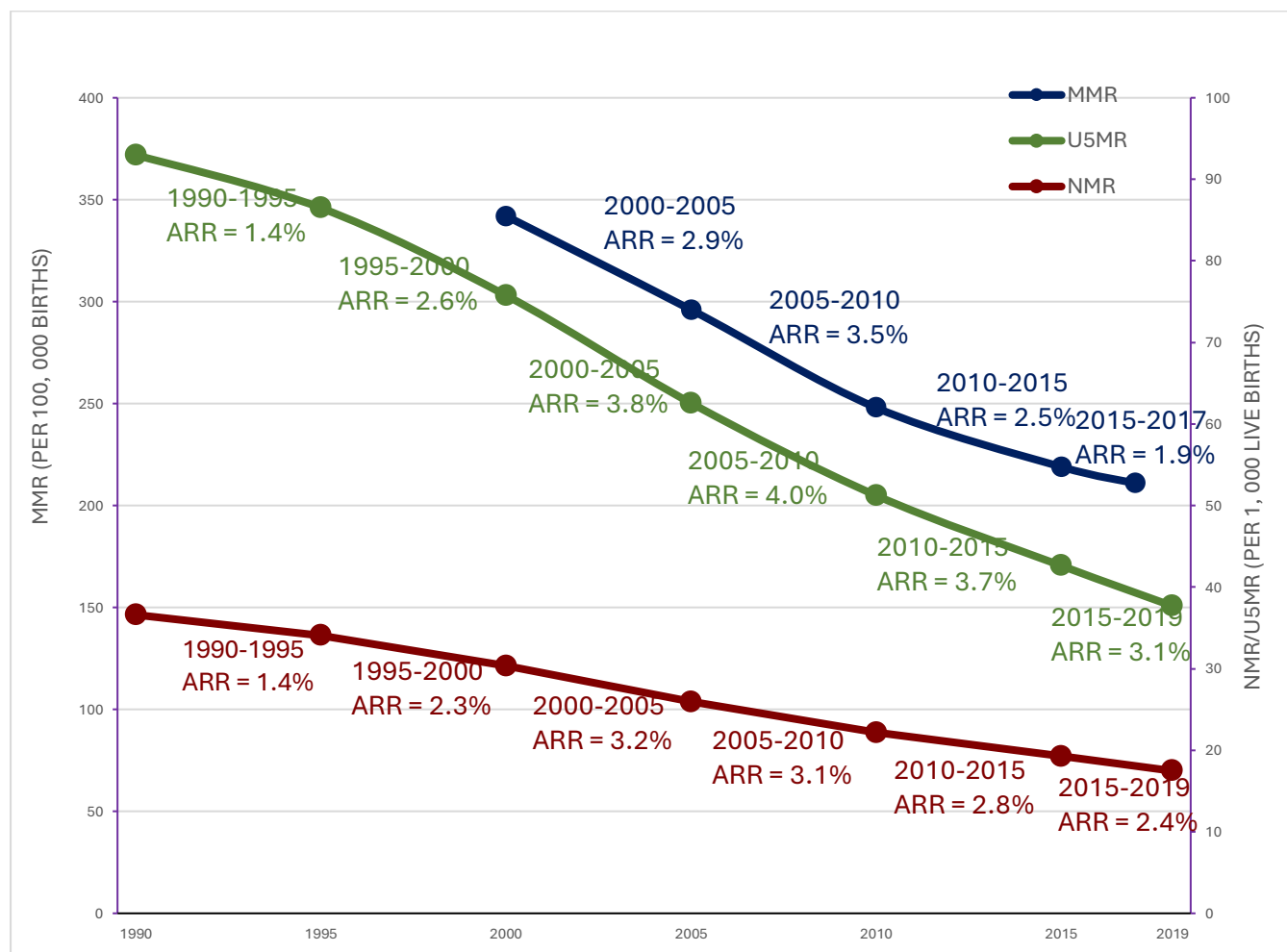
Soon thereafter, we were asked to provide more granular evidence as to action analysis of interventions for newborn survival in the year 2005¹¹ In partnership with Professors Joy Lawn and Gary Darmstadt, we looked at a number of interventions that could theoretically make a difference in reducing newborn mortality, especially if they were packaged into bundled care strategies that could be delivered at scale.¹² Throughout the MDG period, a major focus was on monitoring and evaluation of key interventions; The Countdown to 2015 initiative for maternal and child mortality, a global consortium of UN agencies, academia and national teams, played a key role in this effort. I had the honour of co-chairing this unique initiative for over a decade and can testify to its role for accelerating progress during that critical period^(13, 14).

A personal transition and leap of faith

The evidence around strategies to reduce the greater part of post-neonatal mortality related largely to diarrheal diseases and pneumonia, and progress in addressing these illnesses through evidence-informed interventions had begun to slacken. It was around this time that I also made the transition to building an academic base in Toronto. What began as a sabbatical at the Hospital for Sick Children, Toronto, working with WHO to help develop the evidence-base for the Global Action Plan for Pneumonia and Diarrhea (GAPPD), morphed into a unique joint appointment between AKU and Toronto to help develop the SickKids Centre for Global Child Health (CGCH). As are so many serendipitous decisions in life, this move in 2011 also ushered in a period of intense activity and accelerated efforts to achieve global goals of child mortality reduction.

The GAPPD evidence was strong and compelling, especially with the advent of many lifesaving vaccines¹⁵ and community-based management strategies. At the same time the evidence around what needed to be done for newborn care and survival continued to grow.¹⁶ It was also clear that despite much progress in relation to overall child survival by the time we reached the MDG targets for 2015, several gaps remained, and we would need to do something else to bridge the yawning gaps in care and inequities. Figure 2 shows the progress in overall child mortality during the MDG period. It is evident that although mortality in older children reduced rapidly, the corresponding reduction in neonatal mortality was considerably slower. Similarly, many gaps remained in the coverage of essential interventions, with differences between urban and rural populations and those living in abject poverty, both egregious and resistant to change.

Fig. 2: Global Progress in Maternal and Child Mortality
MMR (maternal mortality ratio, U5MR (under 5 mortality rate), NMR
(neonatal mortality rate) ARR (Annual Rate of Reduction %)



The role of social determinants and our translational work to reduce disparities in child health

Several factors proved to be the underbelly of the MDGs in many geographic regions, especially LMICs. These social determinants of health included abject poverty and undernutrition, although other factors such as ethnicity, gender inequalities and socio-cultural contexts also played a role, contributing to limited progress in many countries¹⁷. The whole concept of these systemic disparities and barriers did not emerge until relatively late in the MDG period. It was recognized that undernutrition, especially childhood

stunting, accounting for close to 150 million children globally. and underlay close to 45% of all under- 5 child deaths globally.¹⁸

We documented and advocated for evidence-based interventions to reduce undernutrition, and means to implement them in countries using outreach services and community delivery strategies.¹⁹ This was a special challenge in rural and remote populations with few primary care services. In many rural populations with limited human resources, this also necessitated the use of community health workers for task sharing but objective evidence as to their effectiveness was lacking. This is the area where my team stepped in, given our programs in rural Pakistan and elsewhere.

We had established a field site and research station in rural Sindh (the district of Matiari) around the year 2000, which proved pivotal in generating the evidence that was needed for policy development. I chose at that time to work with the primary care program of the government of Pakistan, which had deployed community health workers (called Lady Health Workers LHWs) to provide family planning and basic education. There were disagreements within our own research group whether we should work with the government health workers or have our own outreach workers, given the need for strict oversight and fidelity of interventions. I chose to explicitly work with the government's LHW program primarily because it was the largest public sector program with the potential for upscaling, and influenced much of the primary care at the rural population level. Our first effectiveness evaluation of the potential role these LHWs could play in scaling up primary care strategies for newborn survival was a cluster randomized trial (cRCT) in about 1400 villages, focused on supporting the LHW program and community interaction on improved domiciliary practices and care seeking. The results were phenomenal: we saw a massive overall improvement in a range of interventions, including antenatal care, the use of clean delivery kits, early initiation of breastfeeding, and reduction in perinatal mortality.²⁰ The latter, especially the reduction in stillbirths, was unanticipated, as we had not injected any new physicians into the health system., It emerged, however, that this had happened largely through an improvement in facility-based births in that area and skilled birth attendance. These findings were subsequently confirmed in another district,²¹ and helped solidify the global recommendations for primary care interventions for improving newborn care, including identification and treatment of presumed serious infections.

In another important cRCT we also demonstrated that the LHWs had the capacity and skills to manage severe childhood pneumonia in community settings where referral was not possible or feasible.²² These experiences

helped develop the range of strategies for reducing disparities in some of the most difficult regions and contexts. Since then, in over a dozen such large effectiveness trials, we have documented the benefits of this approach, but also the need for flexibility and agility in terms of responding to other challenges. We recognized that major killers of women, particularly during childbirth, were serious issues that required a facility as well as a skilled attendant. For a woman with postpartum hemorrhage, one needed a facility for blood transfusion, and similarly for women with obstructed labor one needed facility-based care with the resources for an instrumental or a cesarean section delivery.

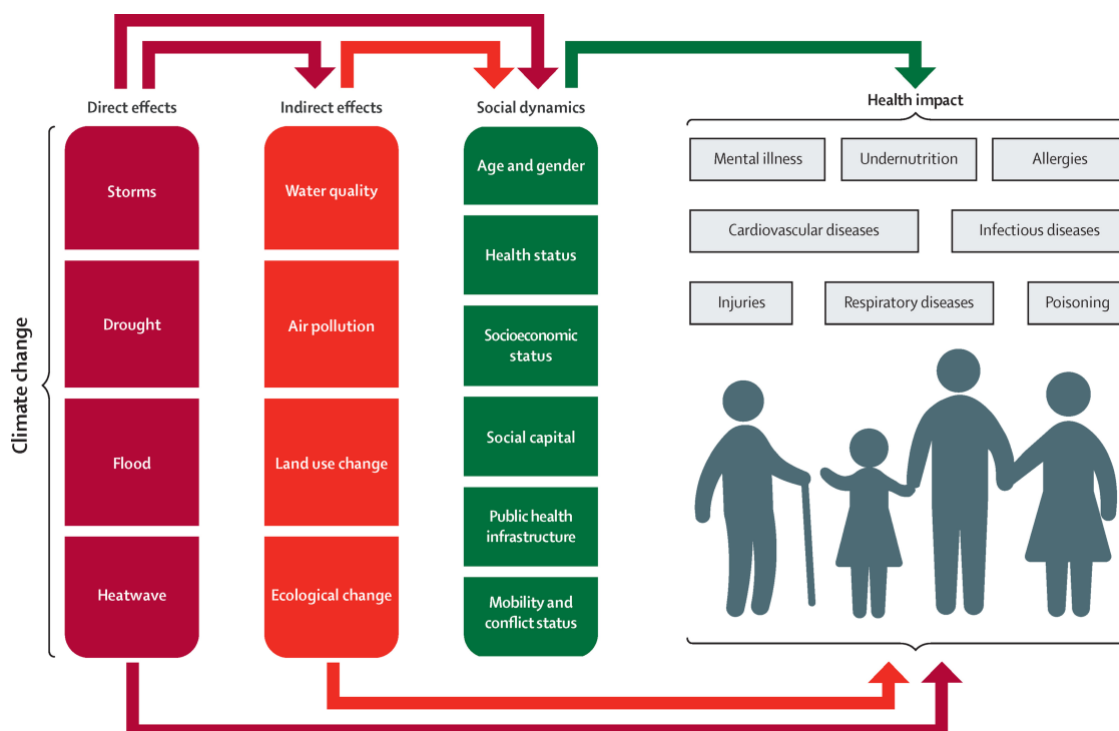
Other emerging challenges in global maternal and child health

We do not live in a perfect world, and for many of the issues seen in the MDG period, the current global challenges seem insurmountable. The huge global shutdown during the COVID-19 pandemic left huge challenges in its wake. Chronic conflict and war have long been almost the norm in the horn of Africa and several countries in the Middle East, but the Russian invasion of Ukraine caught many by surprise. This is important to underscore as a contextual problem, given that almost 40% of the global burden of child mortality today is seen in countries amid conflict, whether national or subnational, or other forms of polycrises. Unsurprisingly, the main victims of conflict, war, and population displacement are women and children, who remain the most vulnerable,²³ with both short- and long-term consequences.²⁴ Not only is there a limited repertoire of interventions available to most, especially in insecure zones near the epicenters of conflict,²⁵ many of these interventions do not reach those in greatest need.²⁶ One need only look at the statistics to know that the three dozen select lifesaving interventions for women and children can only reach those in greatest need if people have the ability to access health services or for the services to reach them. Innovations are needed to break this logjam. Decades ago, it was the vision of such leaders as Jim Grant of UNICEF, who at one stage negotiated and implemented days of tranquility in the middle of a war in Africa so that children and families could access life-saving interventions such as childhood vaccines. We encountered the exact same problem in enabling women and children in the conflict-affected populations bordering Pakistan and Afghanistan to access routine and newer vaccines in an environment where fixed vaccination services were sparse and ineffective. The results were most encouraging, and we were able to demonstrate that not only could delivering basic maternal and child health services through community mobilization, community health workers, and integrated camps significantly increase coverage,²⁷ but also reduce inequities.²⁸ (28)

Climate change and challenges to global maternal and child health

The other emerging global challenge is that of climate change, which although a universal phenomenon, will likely exert its greater impact on LMICs. A large proportion of the global impact of climate change, including heat, excess precipitation, and associated disasters, will fall on women and children. We witnessed these consequences firsthand in Pakistan over the last two decades, with millions affected by floods following heat waves and unprecedented rainstorms.^{29,30} Figure 3 illustrates the interconnections of climate change and health outcomes for women and children across the life course.³¹ The figure also illustrates how the various direct effects of climate change, whether related to heat waves, floods or drought, can impact the ecosystem (water, air quality, land use, and so on.), impacting major health issues through increased exposure to infectious diseases, common mental illnesses, and cardiovascular diseases. What is often not recognized is that these effects of climate change are compounded by social determinants and drivers such as abject poverty, gender disparities, conflict settings, population displacement, and health system disruptions, factors that can modulate and exacerbate the impacts of climate on vulnerable and marginalized populations.

Fig. 3: Direct and Indirect effects of climate change on Family Health (31)



Many of the direct and indirect effects and consequences of climate change depend upon one's living and social conditions³² and occupation.³³ Recent data from India on a prospective cohort of women in Chennai,³³ representing two sequential cohorts interrupted by COVID-19, made two very important points. They confirmed that several of the stipulated adverse birth outcomes in relation to heat exposure in the cohort were completely documented in this birth cohort, with miscarriage rates, stillbirth, and prematurity rates observed to be two to three times higher in women exposed to extreme heat. Significantly, it was not just exposure to extreme heat but also the clustering of impact among women who had high occupational heat exposures and thus had a combination of outdoor work and heat exposure.³³ These effects may be compounded by extreme heat affecting pregnancies during critical windows of development.

These data on impacts of heat exposure in pregnancy were also consistent with the findings from a large interventional study looking at maternal nutrition interventions and birth outcomes in Pakistan. Shankar et al.³⁴ evaluated a subset of pregnant women exposed to extreme heat (defined as exposure to environmental temperature of more than 39°C or more heat

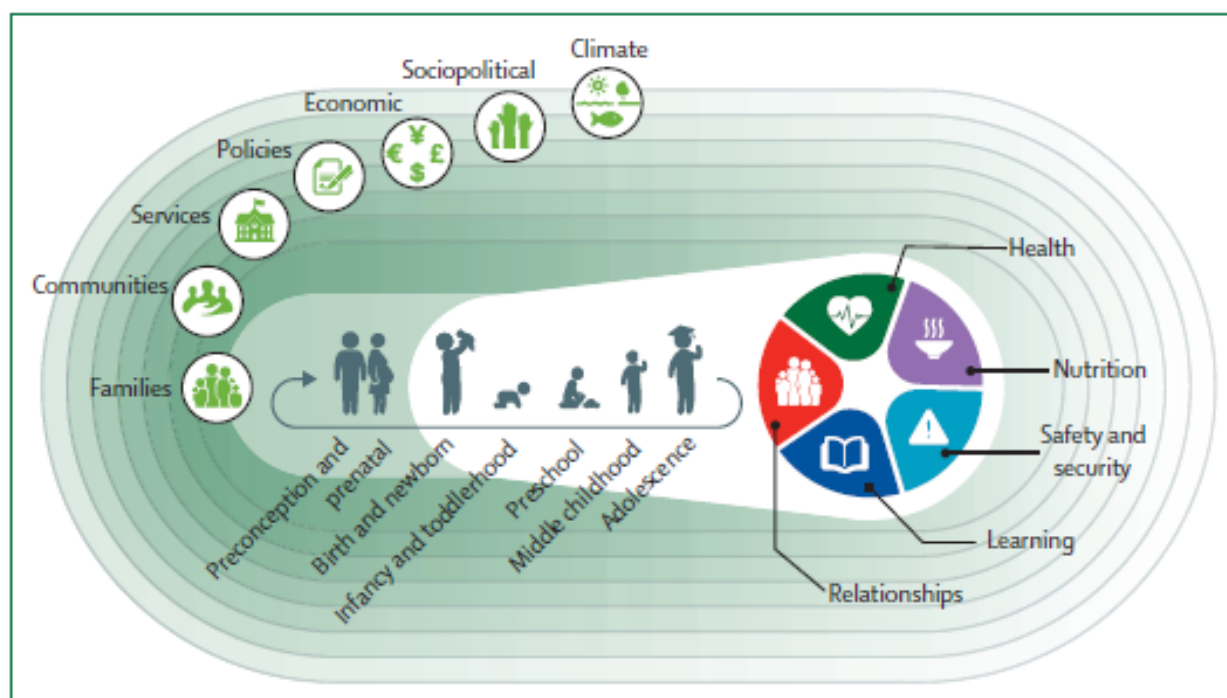
stress days in early pregnancy) and documented an association with a significant reduction in linear growth in pregnancy (length of the baby at birth). More importantly, head circumference at birth was smaller among those exposed. These measures of growth restriction in fetuses exposed to heat stress in early pregnancy and its reversal by nutrition interventions highlights the importance of tracking linear growth and developmental outcomes after birth.

There are virtually no programs globally which have yet integrated climate mitigation and adaptation resilience within their own repertoire of interventions. The same can also be said for recognized effects of climate change and extreme heat and the consequences of such emergencies on mental health and gender-based violence.³⁵ These effects are now increasingly documented in the literature and disproportionately clustered among the most vulnerable sections of the population, such as pregnant women, young children and the elderly. This gap is one to which I have pivoted a lot of my research groups' work and attention in recent years, given its importance to global health

The future

We are at the midpoint of the sustainable development goals (SDGs) as of 2024. Signed into a global compact by all the countries of the world in September 2015, it is no surprise that we find ourselves way off target. While the global COVID-19 crisis derailed the SDGs,³⁶ the ensuing global economic crisis, political upheavals, conflict, and climate crises have worsened matters further. It is in this context that we need to reframe the global agenda for child health and development, linking it closely to gender equity as well as adolescent and women's health agendas. It is also important to move beyond mere mortality reduction to a commitment for child health and development in all contexts.^{37, 38} A renewed framework that encompasses multi-sectoral strategies and builds on a promising nurturing care framework validated in younger children (Figure 4), is a starting point in this regard.³⁹

Fig. 4: Nurturing care framework across early, middle childhood and adolescence³⁹



We have the wherewithal to do all this and optimize child health and development in LMICs. We not only have the interventions needed to address child health and development,⁴⁰ but also the knowledge and means to address social determinants, especially maternal and child undernutrition at scale.⁴¹

These efforts to promote and optimize child health and development across the first two decades of life will require a deliberate effort to reach marginalized families. We consider that inputs from a range of sectors, e.g. health, nutrition, education, social protection, and the like, can align well along a life course continuum, also through delivery platforms adjusted by age and opportunity. There are examples of cross-cutting policies that include targets across multiple sectors, e.g., poverty alleviation safety nets, investments in environmental health, and housing as well as safe water and sanitation. To this must be added measures and development assistance to promote gender equity, reduce gender-based violence, and promote mental health interventions. Shared targets can be negotiated between sectors to evoke change and conjoint implementation coordinated without sacrificing efficiency.

Creating a platform for human capital development is best placed in central planning and development departments or commissions with adequate “ring-fenced” finances for such multi-sectoral activities. These commissions could have the authority to bring together relevant programs and create the multi-sectoral plans for children 0-20 needed to ensure implementation of these goals. By engaging civic society and national expertise, along with sector representatives in planning and goal setting processes, national “think tanks” could develop strategies to support implementation of key strategies for sustainable development.⁴²

Monitoring and accountability are essential components of such national mechanisms. This requires an expanded set of indicators and targets that covers all critical elements of the child 0-19, with a multisectoral perspective. These indicators can reflect a selected set of child health relevant indicators, deliverable by a range of platforms across the age continuum. Such indicator lists can be adapted by countries as national dashboards and must include targets, with special focus on equity-specific targets spanning health, education, and social protection as an essential component of accountability for the universal health coverage framework.

Such national action must also be accompanied by global and regional changes along similar lines. Much is needed to redirect existing resource allocation towards a holistic approach for children and adolescents from 0-20 years of age. This implies more explicit support for all critical elements of the life course and determinants of child health and development, including financing mechanisms. A UN driven accountability mechanism is required in addition to the overall SDG related processes. The “Every Woman Every Child” movement and secretariat was established by the UN Secretary General Ban Ki Moon in 2010, but failed to become a powerful accountability platform. The morphing of the Every Woman Every Child strategy into the Strategic Global Action Plan for Healthy Lives and Wellbeing at WHO has further weakened the independence of the movement to engage and hold other sectors accountable. Transforming the 0-20 agenda needs a strong supra sectorial locus within the UN. Such global monitoring and accountability should be informed by objective country reporting and independent assessments of progress and performance with opportunities for quality improvement, also feeding into a global mechanism closely linked but separate from the global monitoring and accountability processes. This strategy should contribute to higher visibility of the child health and development,⁴³ as the foundation for human capital in all countries.

There is ample scope for continued learning. The nature of evidence around multi-sectoral integration is mixed and growing, but is also an area where further research is needed as we implement strategies within the context of SDGs. The quest to rebuild quality health and education systems in the aftermath of COVID-19 offers a unique platform for learning and must be utilized to make substantial gains to build strong, resilient and sustainable multi-sectoral platforms. We should not only build back better but also more holistically, promoting universal access to optimal health and nutrition, universal education and gender equality in the first two decades of life as a fundamental investment for generations to come. Having seen the beginning of the journey begin in 2000, at a time when it also seemed impossible that child mortality could be more than halved within 15 years, I am confident that we can once again rise to the challenge. Even if the targets cannot be achieved by 2030, the quest to reach them through key investments must remain on track. The journey must continue!

References

1. Morris K. Shereen Bhutta - making obstetric care available in Pakistan. *Lancet* 2010. <https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140673610609178/fulltext>
2. Shereen Zulfiqar Bhutta. Obituary. *Lancet*. 2022. [https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(22\)02091-8.pdf](https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(22)02091-8.pdf).
3. Bhutta ZA, Rehman S. Perinatal care in Pakistan: a situational analysis. *J Perinatol*. 1997 Jan-Feb;17(1):54-9.
4. National Institute of Population Studies (NIPS) [Pakistan], and Macro International Inc. 2008. Pakistan Demographic and Health Survey 2006-07. Islamabad, Pakistan: National Institute of Population Studies and Macro International Inc. <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR200/FR200.pdf>
5. Bhutta ZA, Naqvi SH, Muzaffar T, Farooqui BJ. Neonatal sepsis in Pakistan. Presentation and pathogens. *Acta Paediatr Scand*. 1991 Jun-Jul;80(6-7):596-601. doi: 10.1111/j.1651-2227.1991.tb11916.x. PMID: 1867074.
6. Bhutta ZA, Hafeez A, Rizvi A, Ali N, Khan A, Ahmad F, Bhutta S, Hazir T, Zaidi A, Jafarey SN. Reproductive, maternal, newborn, and child health in Pakistan: challenges and opportunities. *Lancet*. 2013 Jun 22;381(9884):2207-18. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61999-0. Epub 2013 May 17. PMID: 23684261.
7. Memon ZA, Khan GN, Soofi SB, Baig IY, Bhutta ZA. Impact of a community-based perinatal and newborn preventive care package on perinatal and neonatal mortality in a remote mountainous district in Northern Pakistan. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2015 Apr 30;15:106. doi: 10.1186/s12884-015-0538-8. PMID: 25925407; PMCID: PMC4446857.
8. Bhutta ZA, Darmstadt GL, Hasan BS, Haws RA. Community-based interventions for improving perinatal and neonatal health outcomes in developing countries: a review of the evidence. *Pediatrics*. 2005 Feb;115(2 Suppl):519-617. doi: 10.1542/peds.2004-1441. PMID: 15866863.

9. Black RE, Morris SS, Bryce J. Where and why are 10 million children dying every year? *Lancet*. 2003 Jun 28;361(9376):2226-34. doi: 10.1016/S0140-6736(03)13779-8. PMID: 12842379.
10. Jones G, Steketee RW, Black RE, Bhutta ZA, Morris SS; Bellagio Child Survival Study Group. How many child deaths can we prevent this year? *Lancet*. 2003 Jul 5;362(9377):65-71. doi: 10.1016/S0140-6736(03)13811-1. PMID: 12853204.
11. Lawn JE, Cousens S, Bhutta ZA, Darmstadt GL, Martines J, Paul V, Knippenberg R, Fogstad H, Shetty P, Horton R. Why are 4 million newborn babies dying each year? *Lancet*. 2004 Jul 31-Aug 6;364(9432):399-401. doi: 10.1016/S0140-6736(04)16783-4. PMID: 15288723.
12. Darmstadt GL, Bhutta ZA, Cousens S, Adam T, Walker N, de Bernis L; Lancet Neonatal Survival Steering Team. Evidence-based, cost-effective interventions: how many newborn babies can we save? *Lancet*. 2005 Mar 12-18;365(9463):977-88. doi: 10.1016/S0140-6736(05)71088-6. PMID: 15767001.
13. Bryce J, Terreri N, Victora CG, Mason E, Daelmans B, Bhutta ZA, Bustreo F, Songane F, Salama P, Wardlaw T. Countdown to 2015: tracking intervention coverage for child survival. *Lancet*. 2006 Sep 23;368(9541):1067-76. doi: 10.1016/S0140-6736(06)69339-2. PMID: 16997661.
14. Bhutta ZA, Chopra M, Axelson H, Berman P, Boerma T, Bryce J, Bustreo F, Cavagnero E, Cometto G, Daelmans B, de Francisco A, Fogstad H, Gupta N, Laski L, Lawn J, Maliqi B, Mason E, Pitt C, Requejo J, Starrs A, Victora CG, Wardlaw T. Countdown to 2015 decade report (2000-10): taking stock of maternal, newborn, and child survival. *Lancet*. 2010 Jun 5;375(9730):2032-44. doi: 10.1016/S0140-6736(10)60678-2. Erratum in: *Lancet*. 2010 Sep 4;376(9743):772. PMID: 20569843.
15. Bhutta ZA, Das JK, Walker N, Rizvi A, Campbell H, Rudan I, Black RE; Lancet Diarrhoea and Pneumonia Interventions Study Group. Interventions to address deaths from childhood pneumonia and diarrhoea equitably: what works and at what cost? *Lancet*. 2013 Apr 20;381(9875):1417-1429. doi: 10.1016/S0140-6736(13)60648-0. Epub 2013 Apr 12. PMID: 23582723.

16. Bhutta ZA, Das JK, Bahl R, Lawn JE, Salam RA, Paul VK, Sankar MJ, Blencowe H, Rizvi A, Chou VB, Walker N; Lancet Newborn Interventions Review Group; Lancet Every Newborn Study Group. Can available interventions end preventable deaths in mothers, newborn babies, and stillbirths, and at what cost? *Lancet*. 2014 Jul 26;384(9940):347-70. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60792-3.
17. Requejo JH, Bryce J, Barros AJ, Berman P, Bhutta Z, Chopra M, Daelmans B, de Francisco A, Lawn J, Maliqi B, Mason E, Newby H, Presern C, Starrs A, Victora CG. Countdown to 2015 and beyond: fulfilling the health agenda for women and children. *Lancet*. 2015 Jan 31;385(9966):466-76. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60925-9.
18. Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, Caulfield LE, de Onis M, Ezzati M, Mathers C, Rivera J; Maternal and Child Undernutrition Study Group. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *Lancet*. 2008 Jan 19;371(9608):243-60. doi: 10.1016/S0140-6736(07)61690-0. PMID: 18207566.
19. Bhutta ZA, Ahmed T, Black RE, Cousens S, Dewey K, Giugliani E, Haider BA, Kirkwood B, Morris SS, Sachdev HP, Shekar M; Maternal and Child Undernutrition Study Group. What works? Interventions for maternal and child undernutrition and survival. *Lancet*. 2008 Feb 2; 371(9610):417-40. doi: 10.1016/S0140-6736(07)61693-6. PMID: 18206226.
20. Bhutta ZA, Soofi S, Cousens S, Mohammad S, Memon ZA, Ali I, Feroze A, Raza F, Khan A, Wall S, Martines J. Improvement of perinatal and newborn care in rural Pakistan through community-based strategies: a cluster-randomised effectiveness trial. *Lancet*. 2011 Jan 29; 377(9763):403-12. doi: 10.1016/S0140-6736(10)62274-X. Epub 2011 Jan 14. PMID: 21239052.
21. Soofi S, Cousens S, Turab A, Wasan Y, Mohammed S, Ariff S, Bhatti Z, Ahmed I, Wall S, Bhutta ZA. Effect of provision of home-based curative health services by public sector health-care providers on neonatal survival: a community-based cluster-randomised trial in rural Pakistan. *Lancet Glob Health*. 2017 Aug;5(8):e796-e806. doi: 10.1016/S2214-109X(17)30248-6. PMID: 28716351; PMCID: PMC5762815.

22. Soofi S, Ahmed S, Fox MP, MacLeod WB, Thea DM, Qazi SA, Bhutta ZA. Effectiveness of community case management of severe pneumonia with oral amoxicillin in children aged 2-59 months in Matiari district, rural Pakistan: a cluster-randomised controlled trial. *Lancet*. 2012 Feb 25;379(9817):729-37. doi: 10.1016/S0140-6736(11)61714-5. Epub 2012 Jan 27. PMID: 22285055.

23. Bhutta ZA, Keenan WJ, Bennett S. Children of war: urgent action is needed to save a generation. *Lancet*. 2016 Sep 24;388(10051):1275-6. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31577-X. Epub 2016 Sep 6. PMID: 27613523.

24. Bendavid E, Boerma T, Akseer N, Langer A, Malembaka EB, Okiro EA, Wise PH, Heft-Neal S, Black RE, Bhutta ZA; BRANCH Consortium Steering Committee. The effects of armed conflict on the health of women and children. *Lancet*. 2021 Feb 6;397(10273):522-532. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00131-8. Epub 2021 Jan 24. PMID: 33503456; PMCID: PMC7612212.

25. Gaffey MF, Waldman RJ, Blanchet K, Amsalu R, Capobianco E, Ho LS, Khara T, Martinez Garcia D, Aboubaker S, Ashorn P, Spiegel PB, Black RE, Bhutta ZA; BRANCH Consortium Steering Committee. Delivering health and nutrition interventions for women and children in different conflict contexts: a framework for decision making on what, when, and how. *Lancet*. 2021 Feb 6;397(10273):543-554. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00133-1. Epub 2021 Jan 24. PMID: 33503457.

26. Akseer N, Wright J, Tasic H, Everett K, Scudder E, Amsalu R, Boerma T, Bendavid E, Kamali M, Barros AJD, da Silva ICM, Bhutta ZA. Women, children and adolescents in conflict countries: an assessment of inequalities in intervention coverage and survival. *BMJ Glob Health*. 2020 Jan 26;5(1):e002214. doi: 10.1136/bmjgh-2019-002214. PMID: 32133179; PMCID: PMC7042600.

27. Habib MA, Soofi S, Cousens S, Anwar S, Haque NU, Ahmed I, Ali N, Tahir R, Bhutta ZA. Community engagement and integrated health and polio immunisation campaigns in conflict-affected areas of Pakistan: a cluster randomised controlled trial. *Lancet Glob Health*. 2017 Jun;5(6):e593-e603. doi: 10.1016/S2214-109X(17)30184-5.

28. Khan AM, Ahmed I, Jawwad M, Islam M, Tahir R, Anwar S, Nauman AA, Bhutta ZA. A low-cost, integrated immunization, health, and nutrition intervention in conflict settings in Pakistan-the impact on zero-dose children and polio coverage. *Pathogens*. 2024 Feb 20;13(3):185. doi: 10.3390/pathogens13030185. PMID: 38535529; PMCID: PMC10975858.
29. Bhutta ZA, Bhutta SZ. The unfolding human tragedy in Pakistan: fighting alone. *Lancet*. 2010 Aug 28;376(9742):664-5. doi: 10.1016/S0140-6736(10)61306-2. PMID: 20801388.
30. Bhutta ZA, Bhutta SZ, Raza S, Sheikh AT. Addressing the human costs and consequences of the Pakistan flood disaster. *Lancet*. 2022 Oct 15;400(10360):1287-1289. doi: 10.1016/S0140-6736(22)01874-8. Epub 2022 Sep 27. PMID: 36179759.
31. Watts N, Amann M, Arnell N, et al. The 2020 report of The Lancet Countdown on health and climate change: responding to converging crises. *Lancet*. 2021 Jan 9;397(10269):129-170. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32290-X. Epub 2020 Dec 2. Erratum in: *Lancet*. 2021 Jan 9;397(10269):98. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32681-7. PMID: 33278353.
32. Carlson JM, Zanobetti A, Ettinger de Cuba S, Poblacion AP, Fabian PM, Carnes F, Rhee J, Lane KJ, Sandel MT, Janulewicz PA. Critical windows of susceptibility for the effects of prenatal exposure to heat and heat variability on gestational growth. *Environ Res*. 2023 Jan 1;216(Pt 2):114607. doi: 10.1016/j.envres.2022.114607. Epub 2022 Oct 22. PMID: 36279910.
33. Rekha S, Nalini SJ, Bhuvana S, Kanmani S, Hirst JE, Venugopal V. Heat stress and adverse pregnancy outcome: Prospective cohort study. *BJOG*. 2024 Apr;131(5):612-622. doi: 10.1111/1471-0528.17680. Epub 2023 Oct 9. PMID: 37814395.
34. Shankar K, Ali SA, Ruebel ML, Jessani S, Borengasser SJ, Gilley SP, Jambal P, Yazza DN, Weaver N, Kemp JF, Westcott JL, Hendricks AE, Saleem S, Goldenberg RL, Hambidge KM, Krebs NF. Maternal nutritional status modifies heat-associated growth restriction in women with chronic malnutrition. *PNAS Nexus*. 2023 Jan 27;2(1):pgac309. doi: 10.1093/pnasnexus/pgac309.
35. Vukičević T, Liu S. Diagnosing climate anxiety? Environmental mental health challenges. *Lancet Planet Health*. 2024 Jun;8(6):e349. doi: 10.1016/S2542-5196(24)00091-3. PMID: 38849175.

36. United Nations. Sustainable Development Goals 2022. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/>
37. Bhutta ZA, Gaffey MF, Spiegel PB, Waldman RJ, Wise PH, Blanchet K, Boerma T, Langer A, Black RE. Doing better for women and children in armed conflict settings. *Lancet*. 2021 Feb 6;397(10273):448-450. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00127-6. Epub 2021 Jan 24. PMID: 33503454.
38. Bhutta ZA, Boerma T, Black MM, Victora CG, Kruk ME, Black RE. Optimising child and adolescent health and development in the post-pandemic world. *Lancet*. 2022 May 7;399(10337):1759-1761. doi: 10.1016/S0140-6736(21)02789-6. Epub 2022 Apr 27. PMID: 35489362.
39. Black MM, Behrman JR, Daelmans B, Prado EL, Richter L, Tomlinson M, Trude ACB, Wertlieb D, Wuermli AJ, Yoshikawa H. The principles of Nurturing Care promote human capital and mitigate adversities from preconception through adolescence. *BMJ Glob Health*. 2021 Apr;6(4):e004436. doi: 10.1136/bmjgh-2020-004436. PMID: 33875519; PMCID: PMC8057542.
40. Vaivada T, Lassi ZS, Irfan O, Salam RA, Das JK, Oh C, Carducci B, Jain RP, Als D, Sharma N, Keats EC, Patton GC, Kruk ME, Black RE, Bhutta ZA. What can work and how? An overview of evidence-based interventions and delivery strategies to support health and human development from before conception to 20 years. *Lancet*. 2022 May 7;399(10337):1810-1829. doi: 10.1016/S0140-6736(21)02725-2. Epub 2022 Apr 27. PMID: 35489360.
41. Keats EC, Das JK, Salam RA, Lassi ZS, Imdad A, Black RE, Bhutta ZA. Effective interventions to address maternal and child malnutrition: an update of the evidence. *Lancet Child Adolesc Health*. 2021 May;5(5):367-384. doi: 10.1016/S2352-4642(20)30274-1. Epub 2021 Mar 7. PMID: 33691083.
42. Bhutta ZA, Siddiqi S, Aftab W, Siddiqui FJ, Huicho L, Mogilevskii R, Mahmood Q, Friberg P, Akbari F. What will it take to implement health and health-related sustainable development goals? *BMJ Glob Health*. 2020 Sep;5(9):e002963. doi: 10.1136/bmjgh-2020-002963.
43. Shonkoff JP, Richter L, van der Gaag J, Bhutta ZA. An integrated scientific framework for child survival and early childhood development. *Pediatrics*. 2012 Feb;129(2): e460-72. doi: 10.1542/peds.2011-0366. Epub 2012 Jan 4.



Dr. Zulfiqar A. Bhutta, PhD, MBBS, FRCPCH, FAAP, FRS
Co-Director, SickKids Centre for Global Child Health

BRIEF BIO

Dr. Zulfiqar A. Bhutta is a designated Distinguished National Professor of the Government of Pakistan and Chairs the Board of Governors of the National Institute of Health, Pakistan. Dr. Bhutta was a member of the Independent Expert Review Group (iERG) appointed by the UN Secretary General for monitoring global progress in maternal and child health MDGs (2011-2015). He is currently the Executive Director of the NCD Child Secretariat based at the Hospital for Sick Children, Toronto.

Dr. Bhutta was educated at the University of Peshawar (MBBS) and obtained his PhD from the Karolinska Institute, Sweden. He has published ten books, over 150 book chapters, and 1275 indexed publications to date. He is one of the most highly cited academics in global health (H index 203,

i10 index 985, >275,000 citations) and has ranked among the top 1% of Highly Cited Researchers globally by the Web of Science consecutively since 2013. He has been a leading member of major Lancet series reflecting his advocacy in global health, whose evidence-based interventions have strengthened global Health Research Policy. Most outstanding is his work on the “first thousand days” of life. He leads large research groups based in Canada, Pakistan & Central Asia with a special interest in research synthesis, scaling up evidence-based interventions in community settings and implementation research in fragile health systems. He led the recent Lancet series on optimizing child and adolescent health (2022) which provides a blueprint for post COVID-19 recovery for children globally.

Dr. Bhutta was most recently recognized by the Senate of Canada with its Canada 150 Medal for contributions to Global Child Health, admitted to the National Academy of Medicine and elected as a Fellow of the Royal Society. He was awarded the Roux Prize 2021 for his work on evidence-based public health impact and is the recipient of the 2022 John Dirks Canada Gairdner Global Health award. He is ranked among the top 100 medical scientists globally by Research.com.

Avant-propos

Le Prix international Henry G. Friesen de la recherche en santé a été créé par les Amis des IRSC en 2005 pour honorer les apports exceptionnels du Dr Friesen à la recherche médicale et aux politiques en santé au Canada.

Le Dr Friesen, professeur émérite à l'Université du Manitoba, est surtout connu pour avoir découvert l'hormone prolactine et avoir créé le plus grand organisme de recherche en santé du Canada, les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC).

Depuis sa création, ce prix est décerné chaque année à un chef de file de renommée internationale en science et en politique de la santé, qui imite les réalisations du Dr Friesen. Pour sa part, le lauréat accepte de livrer une importante conférence publique sur un sujet lié à l'avancement de la recherche en santé et à ses contributions évolutives à la société. L'objectif primordial du programme de prix Friesen est d'amener le public à mieux comprendre la valeur de la recherche scientifique en tant que bien social.

Les lauréats préparent également un document basé sur le prononcé de la conférence publique et reproduisant étroitement leurs conférences et ils fournissent un énoncé permanent de la pensée et de la perspective actuelles et qui sont tous publiés en un livre appelé série de conférences du prix Friesen.

Directeur de la rédaction : Dr Peter N. Lewis

Des parties du texte de ce livret ont été utilisées à partir des versions antérieures 1 à 7.

Remerciements

Aubie Angel, C.M., MD, MSc, FRCPC, FCAHS, professeur émérite, président fondateur et conseiller principal des Amis des IRSC, chercheur principal, Collège Massey, Université de Toronto.

David Malkin, MD, FRCPC, FRSC, ancien Président, AIRSC 2022-2023, Oncologue, Division de Hématologie/Oncologie, The Hospital for Sick Children

Peter N. Lewis, BSc, PhD, FCAHS, professeur émérite de biochimie, président par intérim des Amis des IRSC, chercheur principal, Collège Massey, Université de Toronto.

Cristina S. Castellvi, adjointe administrative du FCIHR, a fourni une aide éditoriale précieuse dans l'élaboration de cette brochure ainsi qu'une aide organisationnelle dans tous les éléments du programme du prix Friesen et nous en sommes profondément reconnaissants.



À propos de Henry G. Friesen

Professeur émérite distingué de l'Université du Manitoba, le Dr Friesen y a été professeur et chef du département de physiologie ainsi que professeur de médecine. En tant que président de l'ancien Conseil de recherches médicales du Canada, il a réuni des universitaires, des scientifiques, des praticiens, des représentants de gouvernements et de l'industrie et des groupes de patients, et il a inspiré la création des Instituts de recherche en santé du Canada. Son intégrité et son idéalisme altruiste lui ont valu l'appui de milliers de sympathisants et d'admirateurs tant au Canada qu'à l'étranger. Il a joué un rôle essentiel dans la création de l'organisme les Instituts de recherche en santé du Canada et a été président de l'Institut national du cancer du Canada et président de la Société canadienne de recherches cliniques.

Il est président fondateur sortant de Génome Canada. Membre de la Société royale du Canada, le Dr Friesen a été nommé officier de l'Ordre du Canada en 1987 et est devenu compagnon en 2001. Cette même année, il a été intronisé au Temple de la renommée médicale canadienne et s'est vu décerner le Prix Wightman de la Fondation Gairdner. En 2004, il a reçu l'Ordre du Manitoba. Il est titulaire de huit doctorats honorifiques d'universités canadiennes. En 2005, les AIRSC lui ont accordé la Médaille de service méritoire exceptionnel pour souligner ses réalisations extraordinaires dans la recherche canadienne en santé et ses qualités en tant que serviteur dévoué de l'humanité. À cette époque-là, les Amis des IRSC ont créé le Prix international de la recherche en santé Henry G. Friesen afin de perpétuer son héritage.

Left side – Blank page

**L'AVENIR DE LA SANTÉ MATERNELLE ET
INFANTILE À L'ÉCHELLE MONDIALE :
UN VOYAGE INACHEVÉ**

Prof. Zulfiqar A. Bhutta, FRS
Codirecteur, Sick Kids Centre for Global Child Health, et
directeur fondateur du Centre d'excellence en santé
des femmes et des enfants
Université Aga Khan

Left side – Blank page

«Ceux qui ne peuvent se rappeler le passé sont condamnés à le répéter.»
 – George Santayana, *La vie de la raison*, 1905. De la série *Great Ideas of Western Man*.

Je suis extrêmement reconnaissant aux Amis des IRSC pour l'honneur qui m'a été fait au nom du Dr Henry Friesen, légende et bienfaiteur de la science et de la recherche canadienne moderne. En tant que lauréat du Prix Henry Friesen 2023, j'ai passé plusieurs mois à sillonner le Canada et à m'adresser à un public merveilleux de nombreuses institutions. J'ai parlé à divers groupes -- : étudiants, stagiaires, universitaires chevronnés et dirigeants civils – d'un éventail de sujets, y compris la santé maternelle et infantile à travers le monde, les inégalités sociales et les défis émergents du changement climatique et environnemental dans le monde contemporain. Cette occasion d'interaction avec diverses communautés scientifiques au Canada au cours de la dernière année, facilitée par les Amis des IRSC, a été une expérience éducative pour laquelle je suis vraiment redevable.

Mon parcours dans le domaine de la santé mondiale

Je reconnais que c'est la première fois que le prix est décerné à un chercheur fermement engagé dans l'étude des pays à revenu faible ou moyen (PRFM), de sorte qu'un peu de contexte quant à mon propre parcours est probablement justifié. Bien que de tels prix soient décernés à une personne, j'aimerais remercier les centaines de jeunes qui ont travaillé avec moi au fil des ans. Ce sont les véritables héros de la santé mondiale et ils méritent d'être pleinement reconnus. À chacun d'eux, merci beaucoup de votre soutien et de nous avoir permis de réaliser ce que nous avons dans le domaine de la santé mondiale.

Bien que je partage mon temps entre ma base universitaire au SickKids Centre for Global Child Health à Toronto et l'Institute for Global Health and Development de l'Université Aga Khan de Karachi, au Pakistan, ma maison depuis près de quatre décennies, ma carrière a en effet été un voyage. J'ai été témoin de changements à une échelle jusqu'ici inimaginable, mais j'ai également été témoin d'énormes défis et j'ai travaillé sur une pandémie d'une ampleur et d'une conséquence colossales. Un aperçu de mon passé et de mon présent pourrait préparer le terrain pour ce que je perçois comme les principaux défis pour les enfants (et leurs mères) à l'échelle mondiale.

Premières années

Je viens de Peshawar, ville sise au pied du col de Khyber, dans la région frontalière du Pakistan et de l'Afghanistan. Cette province du Pakistan, maintenant appelée Khyber Pakhtunkhwa, faisait partie de la province de la frontière du nord-ouest (le « far west » de l'Inde britannique), et est l'une des régions les plus sous-développées du Pakistan, remplie de défis géographiques, liés à la pauvreté et de conflits régionaux et d'instabilité de longue date.

Le seul facteur stabilisateur qui a grandi dans une famille de la classe moyenne à Peshawar a été mes parents aimants et professionnels, qui ont inculqué les valeurs d'éducation, de travail acharné et d'ambition comme moteurs clés de l'avancement et de la croissance. Mon défunt père était un ingénieur qui, au début de sa carrière, a abandonné un emploi lucratif dans le secteur privé pour se tourner vers l'éducation et établir une éducation technique dans certaines des régions les plus reculées du Pakistan. Il s'est particulièrement voué au soutien à l'éducation professionnelle et technique pour les filles dans une société très conservatrice. Ma mère (âgée maintenant de 96 ans) a obtenu sa maîtrise en histoire de l'Université du Pendjab en 1953, et après un séjour universitaire, s'est concentrée sur l'éducation d'une famille nombreuse. Elle a non seulement offert une tutelle personnelle et des conseils à tous, mais aux côtés de mon père, elle a inculqué bon nombre des valeurs qui animent encore notre famille aujourd'hui : des croyances fermes en l'équité, l'égalité des sexes et une mission égalitaire dans la vie.

J'ai joui d'une enfance heureuse et sûre et des privilèges allant de pair avec le fait d'être l'aîné. Pourtant, les années 1968-72 ont aussi été une période extrêmement troublée et volatile dans l'histoire du Pakistan avec des coups d'État militaires et une guerre civile tragique qui a conduit à la création du Bangladesh. À l'extérieur, le Vietnam et maints conflits en Asie et en Afrique m'ont fourni de nombreuses raisons d'étudier la politique et l'activisme. Au moment où je suis arrivé à l'école de médecine et à l'université, la politique avait englobé une part beaucoup plus grande de ce que je voulais faire dans la vie, au point que j'ai fondé ma propre ONG et pendant plusieurs années, cela a joué un rôle beaucoup plus grand dans ma vie que les études de médecine. Mon père s'est chargé d'avoir une conversation rare avec moi sur les priorités mal placées et, avec plusieurs mentors universitaires, il a aidé à stabiliser un navire dans des eaux agitées. Mais les dés étaient jetés et, au lieu de poursuivre une carrière en chirurgie (sur les traces de mon défunt grand-père), j'ai plutôt opté pour une formation en obstétrique et en pédiatrie. Il n'existait pas de données épidémiologiques

à l'époque, mais pour tout œil averti, l'état de santé des femmes et des enfants, en particulier celui des nouveau-nés au Pakistan, était d'une médiocrité épouvantable.

Tout à fait à contre-courant à l'époque, j'ai commencé ma formation à l'hôpital universitaire Khyber de Peshawar avec le professeur Zakia Minhas, un obstétricien et gynécologue de premier plan au Pakistan, puis j'ai déménagé à Karachi où travailler avec les professeurs Razia Rahimtoola et MA Arif en pédiatrie et en néonatalogie respectivement. Cette combinaison, un choix fortuit à l'époque, s'est également avérée l'une des meilleures décisions que j'ai prise dans ma carrière. Mon choix a été consolidé par ma recherche d'un partenaire de vie en Shereen,^{1, 2} devenu l'un des obstétriciens et gynécologues les plus expérimentés au Pakistan. Ensemble, nous avons établi un partenariat dans le domaine de la santé maternelle et infantile fondée sur les bases solides de la dyade mère-bébé. Nous avons tous deux été formés au Royaume-Uni et sommes dûment retournés au Pakistan en 1985 pour aider à établir l'obstétrique et la pédiatrie dans certains des meilleurs établissements de Karachi. Elle est allée au Centre médical de troisième cycle de Jinnah, et j'ai choisi d'aider à établir des services de soins intensifs pour nouveau-nés à l'Université Aga Khan (AKU), première institution autonome de premier plan du genre.

Le passage à la santé publique, puis mondiale

C'étaient des jours en tête. Non seulement a-t-on eu le plaisir de travailler sur un campus AKU exceptionnellement beau, mais on a pu établir des services de soins aux nouveau-nés et un programme de formation unique à l'hôpital AKU. L'AKUH était l'un des rares hôpitaux de soins tertiaires à fournir des services dans une ville de 20 millions d'habitants. Il n'est pas surprenant qu'au cours de la première décennie de notre retour au Pakistan, le travail entourait surtout la recherche clinique en milieu hospitalier et la prestation de services. Un élément proportionnel basé sur le laboratoire y a été ajouté, mais cela n'a pas suffi. Au milieu des années 90, il m'est apparu très clairement que, pour influencer les choses en dehors de la merveilleuse plate-forme académique qui m'était offerte à l'AKU, il fallait déborder des quatre murs de l'institution pour faire quelque chose de différent pour les mères et les nouveau-nés vivant dans en urbains et ruraux pauvres³.

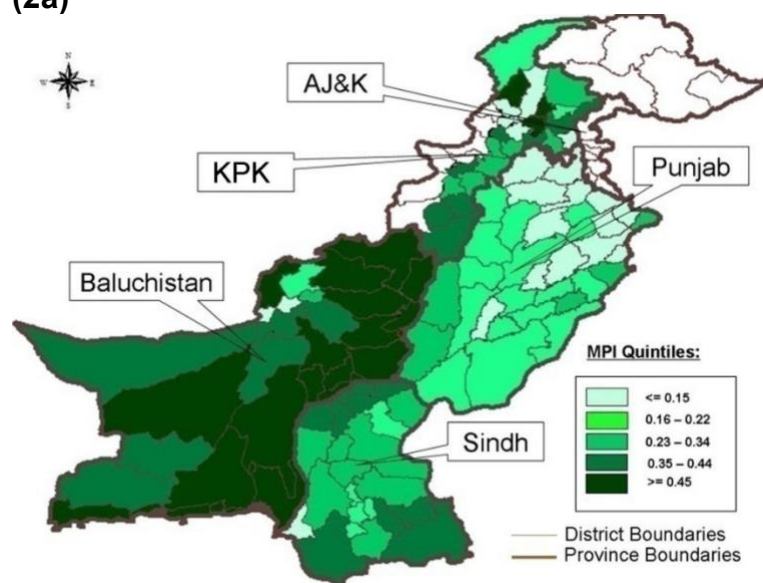
L'un des grands défis à l'époque était le manque d'information systématique et de bases de données démographiques qui puissent influencer la voie des recherches aux politiques. J'ai réussi à obtenir des ressources pour établir le premier petit centre ciblé sur la génération et la synthèse de

preuves au Pakistan à l'AKU. Le groupe a pu rassembler des renseignements granulaires sur les facteurs et les déterminants de la mortalité maternelle et infantile dans l'ensemble du pays, ainsi que sur les disparités mises en évidence par les facteurs sociaux et démographiques^{4, 5}.

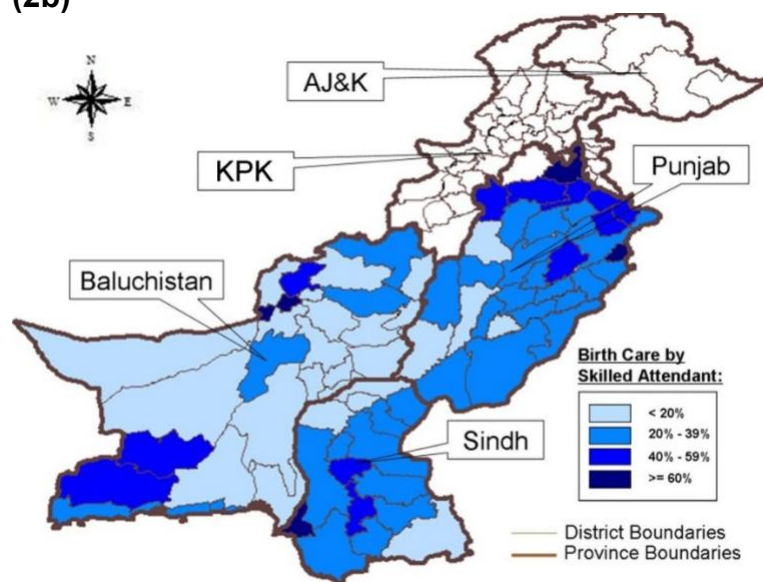
La figure 1 illustre l'indice de pauvreté multidimensionnel (IPM) dans divers districts du Pakistan et leur lien avec la couverture des principaux indicateurs du système de santé. Ce graphique a exigé beaucoup de temps à trianguler et à construire parce qu'il n'y avait tout simplement pas assez d'informations au niveau infranational pour faire l'association⁶.

Fig. 1 : Couverture de l'indice de pauvreté multidimensionnelle (2a) et de l'assistance à l'accouchement par des travailleurs qualifiés (2b) dans divers districts du Pakistan

(2a)



(2b)



Nous avons également évalué la répartition de la mortalité néonatale dans les districts où nous travaillons et avons découvert qu'une grande proportion des décès maternels et néonataux survenaient dans des milieux

domiciliaires ou en cours aux établissements en cherchant des soins⁶. Une fois que nous avons commencé à reconnaître cette énigme, c'était l'une des principales raisons qui nous ont amenés très rapidement à nous lancer dans des projets communautaires susceptibles d'améliorer la mortalité périnatale et néonatale⁷. Ce que nous n'avions pas considéré, c'est l'attention mondiale que susciterait notre travail dans les zones rurales du Pakistan et la confluence fortuite des objectifs mondiaux visant à réduire la mortalité maternelle et infantile.

Les objectifs du Millénaire pour le développement et les efforts visant à accélérer la réduction de la mortalité infantile

Les objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) ont vu le jour surtout en raison du sentiment répandu dans le monde entier, et en particulier au niveau des Nations Unies, qu'il fallait, pour la santé et le développement mondiaux faire quelque chose qui soit holistique, ambitieux, visionnaire et s'appuie sur les initiatives prises par l'UNICEF et les Nations Unies lors du premier Sommet mondial pour les enfants en 1992. Les OMD ont été conçus spécifiquement pour relever le seuil et les repères de ce que les pays devraient réaliser au fil du temps en s'attaquant aux problèmes de santé maternelle, en réduisant la pauvreté, en améliorant l'environnement, et en s'attaquant également à l'ensemble de la question de la survie infantile. Au moment où ces objectifs ont été fixés et où la plupart des PRFM du monde entier ont accepté d'en faire un pacte mondial en l'an 2000, certains objectifs spécifiques se sont démarqués. Les OMD 4 et 5 se rapportaient respectivement à la survie des enfants de moins de cinq ans, avec des objectifs selon lesquelles, d'ici à 2015, la plupart des signataires du pacte viseraient une réduction des deux tiers du seuil de mortalité infantile fixé en 1990. Quant aux décès maternels, l'ambition était de les réduire de 75% sur la même période.

Les OMD ont été convenus sans grand bruit en septembre 2000 et, comme on pouvait s'y attendre, ils ne sont pas devenus conscience collective avant quelques années. C'est en janvier 2003 que j'ai reçu pour la première fois l'invitation du professeur Robert Black à me joindre à un groupe de travail dans la pittoresque ville de Bellagio afin d'examiner comment la survie de l'enfant pourrait être réduite à l'échelle mondiale. Je n'y suis presque pas allé, car je ne savais pas comment je pouvais contribuer, jusqu'à ce qu'on m'ait fait comprendre que notre travail sur les soins communautaires aux nouveau-nés⁸ avait attiré l'attention. La série Bellagio Child Survival a attiré l'attention du monde entier non seulement quant à l'épidémiologie détaillée des 10 millions d'enfants de moins de 5 ans qui mouraient dans les PRFM, en particulier en Afrique subsaharienne et en Asie du Sud⁹, mais elle a

également démontré de façon convaincante que nous avons des interventions fondées sur des données probantes capables d'éviter plus de la moitié de ces décès¹⁰. Ces résultats ont heurté plusieurs organismes mondiaux (notamment l'OMS et l'UNICEF) et des pays se complaisant dans le « statu quo » et ils ont suscité des efforts renouvelés pour accélérer les progrès.

Peu de temps après, on nous a demandé de fournir des preuves plus granulaires quant à l'analyse de l'action des interventions pour la survie du nouveau-né en 2005¹¹. En partenariat avec les professeurs Joy Lawn et Gary Darmstadt, nous avons examiné un certain nombre d'interventions théoriquement susceptibles de faire une différence dans la réduction de la mortalité néonatale, surtout si elles étaient regroupées en stratégies de soins groupées livrables à grande échelle¹². Tout au long de la période visée par les OMD, on a mis l'accent sur le suivi et l'évaluation des principales interventions; L'initiative Countdown to 2015 pour la mortalité maternelle et infantile, un consortium mondial d'agences des Nations Unies, d'universités et d'équipes nationales, a joué un rôle clé dans cet effort. J'ai eu l'honneur de coprésider cette initiative unique pendant plus d'une décennie et je puis témoigner de son rôle dans l'accélération des progrès au cours de cette période critique ^(13, 14).

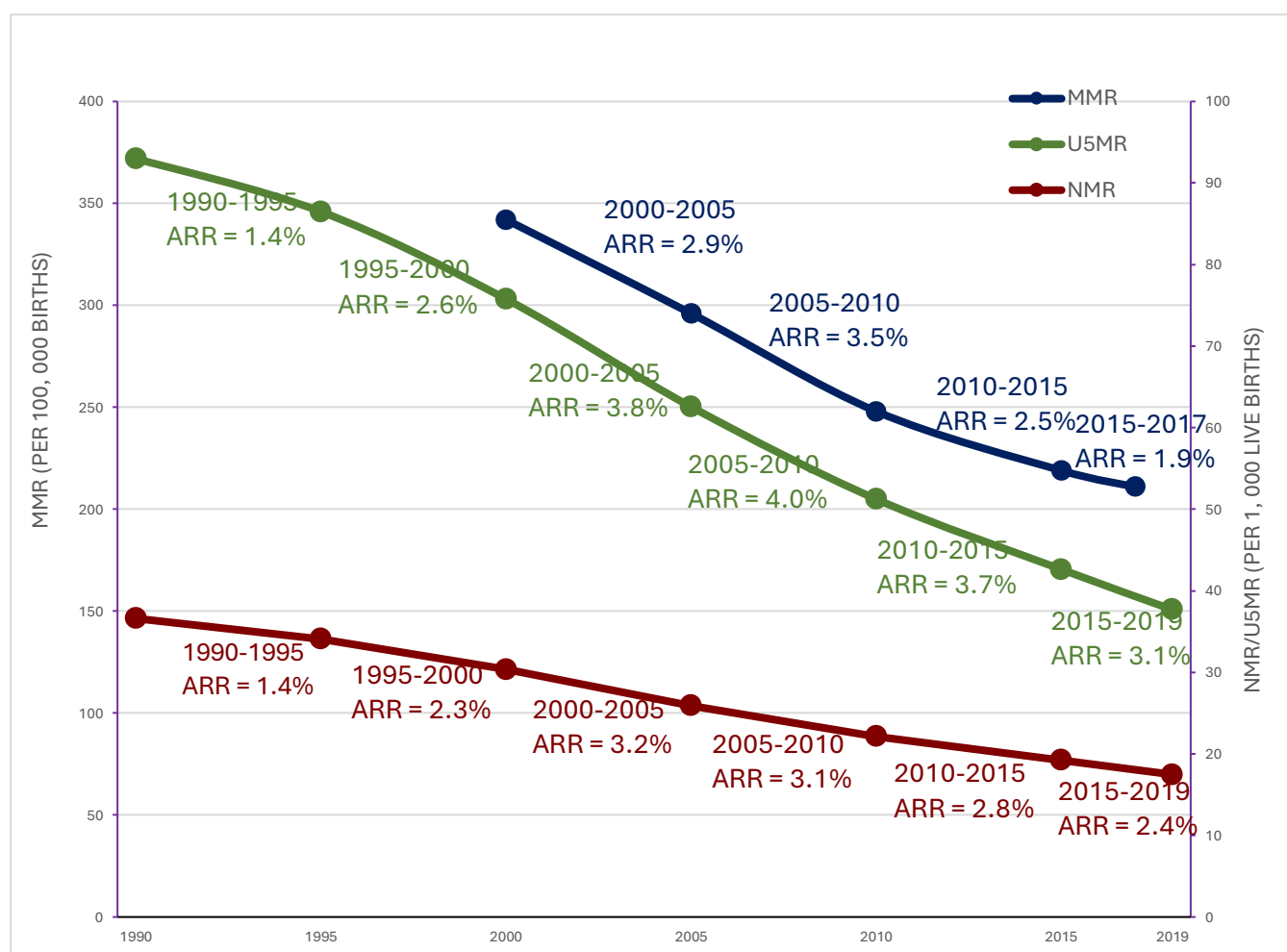
Transition personnelle et acte de foi

Les données probantes sur les stratégies visant à réduire la plus grande partie de la mortalité post-néonatale liée en grande partie aux maladies diarrhéiques et à la pneumonie, et les progrès de la lutte contre ces maladies grâce à des interventions fondées sur des données probantes avaient commencé à ralentir. C'est à cette époque que je suis également passé à la création d'une base universitaire à Toronto. Ce qui a commencé comme un congé sabbatique à l'Hôpital pour enfants malades de Toronto, en collaboration avec l'OMS pour aider à développer la base de données probantes pour le Plan d'action mondial contre la pneumonie et la diarrhée (GAPPD), s'est transformé en un rendez-vous conjoint unique entre l'AKU et Toronto pour aider à développer le SickKids Centre for Global Child Health (CGCH). Comme tant de décisions fortuites dans la vie, cette décision en 2011 a également amorcé une période d'activité intense et d'efforts accélérés pour atteindre les objectifs mondiaux de réduction de la mortalité infantile.

Les données probantes du GAPPD étaient solides et convaincantes, en particulier avec l'avènement de nombreux vaccins vitaux¹⁵ et de stratégies de gestion communautaire. Par ailleurs, les preuves de ce qui devait être

fait pour les soins et la survie des nouveau-nés ont continué de croître¹⁶. Il était également clair que malgré les nombreux progrès réalisés en matière de survie globale de l'enfant au moment où nous avons atteint les cibles des OMD pour 2015, plusieurs lacunes subsistaient, et nous devions faire autre chose pour combler les lacunes béantes en matière de soins et les inégalités. La figure 2 montre les progrès en matière de mortalité infantile globale au cours de la période visée par les OMD. Il est évident que, bien que la mortalité chez les enfants plus âgés ait diminué rapidement, la réduction correspondante de la mortalité néonatale a été considérablement plus lente. De même, de nombreuses lacunes ont subsisté dans la couverture des interventions essentielles, avec des écarts entre les populations urbaines et rurales et celles qui vivaient dans une pauvreté abjecte, à la fois flagrantes et résistantes au changement.

Fig. 2 : Progrès mondiaux en matière de mortalité maternelle et infantile MMR (taux de mortalité maternelle), U5MR (taux de mortalité des moins de 5 ans), NMR (taux de mortalité néonatale), ARR (Taux annuel de réduction %)



Rôle des déterminants sociaux et travail translationnel pour réduire les disparités en santé infantile

Plusieurs facteurs se sont révélés être le ventre des OMD dans de nombreuses régions géographiques, en particulier les PRFM. Ces déterminants sociaux de la santé comprenaient la pauvreté abjecte et la dénutrition, bien que d'autres facteurs tels l'ethnicité, les inégalités entre les sexes et les contextes socioculturels aient également joué un rôle, contribuant à des progrès limités dans de nombreux pays¹⁷. L'ensemble du

concept de ces disparités et obstacles systémiques n'est apparu que relativement tard dans la période visée par les OMD. Il a été reconnu que la dénutrition, en particulier le retard de croissance chez les enfants, représentait près de 150 millions d'enfants dans le monde et sous-tendent près de 45% de tous les décès d'enfants de moins de 5 ans dans le monde¹⁸.

Nous avons documenté et plaidé en faveur d'interventions fondées sur des données probantes pour réduire la dénutrition et de moyens de les mettre en œuvre dans les pays en utilisant des services de proximité et des stratégies de prestation communautaire¹⁹. Ce fut un défi particulier pour les populations rurales et éloignées ayant peu de services de soins primaires. Dans de nombreuses populations rurales ayant des ressources humaines limitées, cela a aussi obligé à recourir à des agents de santé communautaires pour le partage des tâches, mais il n'y avait pas de preuves objectives quant à leur efficacité. C'est dans ce domaine qu'est intervenue mon équipe, compte tenu de nos programmes dans les régions rurales du Pakistan et ailleurs.

Nous avons établi un site de terrain et une station de recherche dans le Sindh rural (district de Matiari) vers l'an 2000, ce qui s'est avéré essentiel pour générer les preuves nécessaires à l'élaboration des politiques. J'ai choisi à l'époque de travailler avec le programme de soins primaires du gouvernement du Pakistan, qui avait déployé des agents de santé communautaire (appelés Lady Health Workers LHWs) pour fournir la planification familiale et l'éducation de base. Il y a eu des désaccords au sein de notre propre groupe de recherche sur la question de savoir si nous devons oeuvrer avec les travailleurs de la santé du gouvernement ou avoir nos propres travailleurs d'approche, étant donné la nécessité d'une surveillance stricte et de la fidélité des interventions. J'ai choisi de travailler explicitement avec le programme de LHW du gouvernement principalement parce qu'il s'agissait du plus grand programme du secteur public ayant le potentiel de mise à l'échelle, et qu'il a influencé une grande partie des soins primaires à l'échelle de la population rurale. Notre première évaluation de l'efficacité du rôle potentiel que ces LHW pourraient jouer dans la mise à l'échelle des stratégies de soins primaires pour la survie du nouveau-né était un essai randomisé par grappes (ECR) dans environ 1400 villages, axé sur le soutien du programme LHW et de l'interaction communautaire sur l'amélioration des pratiques à domicile et de la recherche de soins. Les résultats ont été phénoménaux : nous avons constaté une amélioration globale massive d'une gamme d'interventions, y compris les soins prénatals, l'utilisation de kits d'accouchement propres, l'initiation précoce de l'allaitement maternel et la réduction de la mortalité périnatale²⁰. Cette

dernière, en particulier la réduction des mortinaissances, était imprévue, car nous n'avions pas enrichi le système de santé de nouveaux médecins. Il est apparu, cependant, que cela s'était produit en grande partie grâce à une amélioration des naissances en établissement dans ce domaine et à une assistance à l'accouchement qualifiée. Ces résultats ont par la suite été confirmés dans un autre district²¹ et contribué à solidifier les recommandations mondiales en interventions de soins primaires afin d'améliorer les soins aux nouveau-nés, y compris l'identification et le traitement des infections graves présumées.

Dans un autre ECR important, nous avons également démontré que les LHW avaient la capacité et les compétences nécessaires pour gérer la pneumonie infantile grave dans des contextes communautaires où l'aiguillage n'était pas possible ou faisable²². Ces expériences ont aidé à élaborer l'éventail de stratégies visant à réduire les disparités dans certaines des régions et des contextes les plus difficiles. Depuis lors, dans plus d'une douzaine d'essais d'efficacité de grande envergure, nous avons documenté les avantages de cette approche, mais aussi le besoin de flexibilité et d'agilité pour répondre à d'autres défis. Nous avons reconnu que les principaux tueurs de femmes, en particulier pendant l'accouchement, étaient des problèmes graves qui nécessitaient un établissement ainsi qu'un préposé qualifié. Pour une femme à hémorragies puerpérales, on avait besoin d'une installation de transfusion sanguine, et de même pour les femmes au travail obstrué, il fallait des soins en établissement avec les ressources pour une livraison instrumentale ou de césarienne.

Autres défis émergents en matière de santé maternelle et infantile dans le monde

Nous ne vivons pas dans un monde parfait et, pour nombre des questions observées pendant la période des OMD, les défis mondiaux actuels semblent insurmontables. L'énorme fermeture mondiale pendant la pandémie de COVID-19 a laissé d'énormes défis dans son sillage. Les conflits et les guerres chroniques ont longtemps été presque la norme dans la corne de l'Afrique et dans plusieurs pays du Moyen-Orient, mais l'invasion russe de l'Ukraine en a pris beaucoup par surprise. Il est important de souligner cela comme un problème contextuel, étant donné que près de 40 % du fardeau mondial de la mortalité infantile aujourd'hui est vu dans les pays en conflits, soit nationaux ou infranationaux, ou d'autres formes de crises multiples. Comme on pouvait s'y attendre, les principales victimes des conflits, de la guerre et des déplacements de population sont les femmes et les enfants, qui demeurent les plus

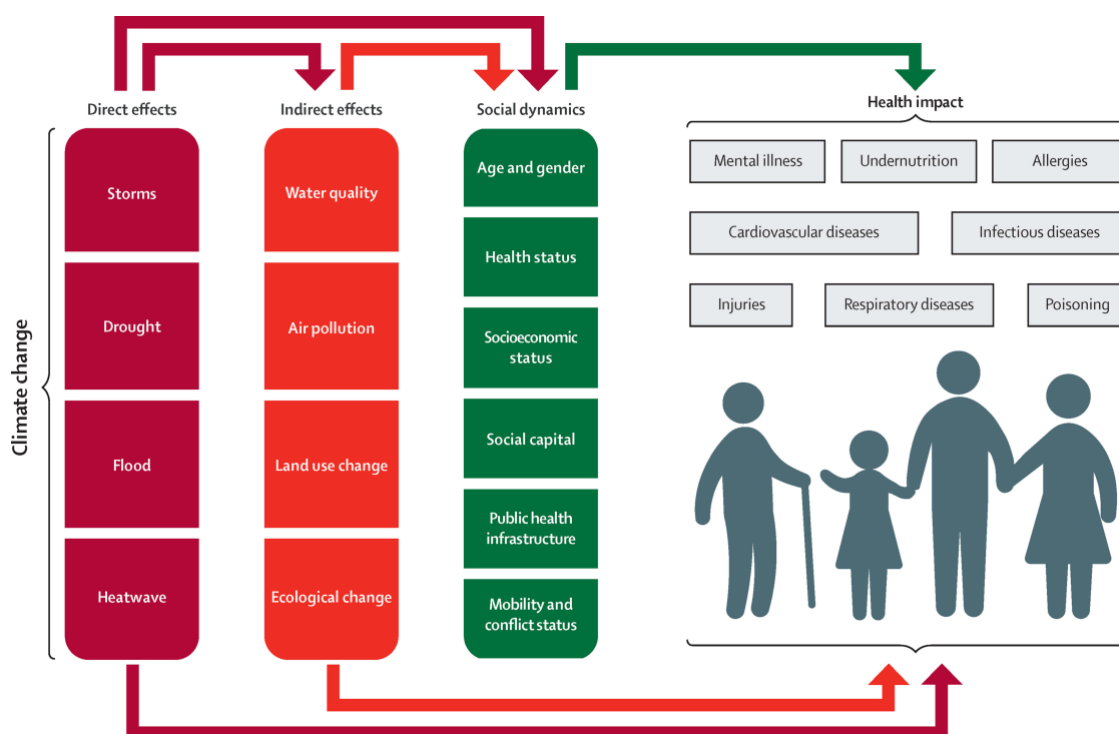
vulnérables²³, avec leurs conséquences à court et à long terme²⁴. Non seulement le répertoire d'interventions est limité pour la plupart, en particulier dans les zones d'insécurité près des épicentres des conflits²⁵, mais bon nombre de ces interventions n'atteignent pas ceux qui en ont le plus besoin²⁶. Il suffit de regarder les statistiques pour savoir que les trois douzaines d'interventions vitales sélectionnées pour les femmes et les enfants ne peuvent atteindre ceux qui en ont le plus besoin que si les gens ont la capacité d'accéder aux services de santé ou pour que les services les atteignent. Des innovations sont nécessaires pour sortir de cette impasse. Il y a des décennies, c'était la vision de dirigeants tels que Jim Grant de l'UNICEF, qui, à un moment donné, a négocié et mis en œuvre des jours de tranquillité au milieu d'une guerre en Afrique afin que les enfants et les familles puissent accéder à des interventions vitales telles que les vaccins pour enfants. Le même problème s'est posé pour ce qui est de permettre aux femmes et aux enfants des populations touchées par le conflit à la frontière du Pakistan et de l'Afghanistan d'accéder à des vaccins courants et récents dans un environnement où les services de vaccination fixes étaient rares et inefficaces. Les résultats ont été des plus encourageants, et nous avons pu démontrer que non seulement la prestation de services de santé maternelle et infantile de base par le biais de la mobilisation communautaire, des agents de santé communautaires et des camps intégrés pourrait augmenter considérablement la couverture²⁷, mais aussi réduire les inégalités²⁸.

Changements climatiques et défis pour la santé maternelle et infantile dans le monde

L'autre défi mondial qui se fait jour est celui des changements climatiques qui, bien qu'il s'agisse d'un phénomène universel, auront probablement un impact plus important sur les PRFM. Une grande partie de l'impact mondial des changements climatiques, y compris la chaleur, les précipitations excessives et les catastrophes associées, touchera les femmes et les enfants. Nous avons été les premiers témoins de ces conséquences au Pakistan ces deux dernières décennies, des millions de personnes étant touchées par des inondations à la suite de vagues de chaleur et de tempêtes de pluie sans précédent^{29,30}. La figure 3 illustre les liens entre les changements climatiques et les résultats en matière de santé pour les femmes et les enfants tout au long de la vie.³¹ La figure illustre également comment les divers effets directs des changements climatiques, qu'ils soient liés aux vagues de chaleur, aux inondations ou à la sécheresse, peuvent avoir une incidence sur l'écosystème (eau, qualité de l'air, utilisation des terres, etc.), ayant une incidence sur les principaux problèmes de santé en raison d'une exposition accrue aux maladies

infectieuses, aux maladies mentales courantes et aux maladies cardiovasculaires. Ce qui n'est souvent pas reconnu, c'est que ces effets des changements climatiques sont aggravés par des déterminants sociaux et des facteurs tels que la pauvreté abjecte, les disparités entre les sexes, les situations de conflit, les déplacements de population et les perturbations du système de santé, facteurs qui peuvent moduler et exacerber les impacts du climat sur les populations vulnérables et marginalisées.

Fig. 3 : Effets directs et indirects des changements climatiques sur la santé de la famille (31)



Bon nombre des effets et des conséquences directs et indirects des changements climatiques dépendent de ses conditions de vie et sociales³² et de sa profession³³. Les dernières données de l'Inde sur une cohorte potentielle de femmes à Chennai³³, représentant deux cohortes séquentielles interrompues par la COVID-19, ont fait ressortir deux points très importants. Elles ont confirmé que plusieurs des issues défavorables à la naissance stipulées en ce qui concerne l'exposition à la chaleur dans la cohorte ont été complètement documentées dans cette cohorte de naissances, avec des taux de fausses couches, de mortinaissances et des taux de prématurité observés comme étant de deux à trois fois plus élevés

chez les femmes exposées à la chaleur extrême. Il est important de noter qu'il ne s'agissait pas seulement de l'exposition à la chaleur extrême, mais aussi du regroupement de l'impact chez les femmes qui avaient des expositions professionnelles élevées à la chaleur et qui avaient donc une combinaison de travail à l'extérieur et d'exposition à la chaleur³³. Ces effets peuvent être aggravés par une chaleur extrême affectant les grossesses pendant les périodes critiques de développement.

Ces données sur les impacts de l'exposition à la chaleur pendant la grossesse étaient également compatibles avec les résultats d'une vaste étude interventionnelle portant sur les interventions en matière de nutrition maternelle et les issues de la grossesse au Pakistan. Shankar et al.³⁴ ont évalué un sous-ensemble de femmes enceintes exposées à une chaleur extrême (soit une exposition à une température ambiante de plus de 39 °C ou plus pendant les jours de stress thermique en début de grossesse) et ont documenté une association avec une réduction significative de la croissance linéaire pendant la grossesse (la longueur du bébé après la naissance). Plus important encore, la circonférence de la tête à la naissance était moindre parmi chez les personnes exposées. Ces mesures de restriction de croissance chez les fœtus exposés au stress thermique en début de grossesse et son inversion par des interventions nutritionnelles soulignent l'importance de suivre la croissance linéaire et les résultats du développement après la naissance.

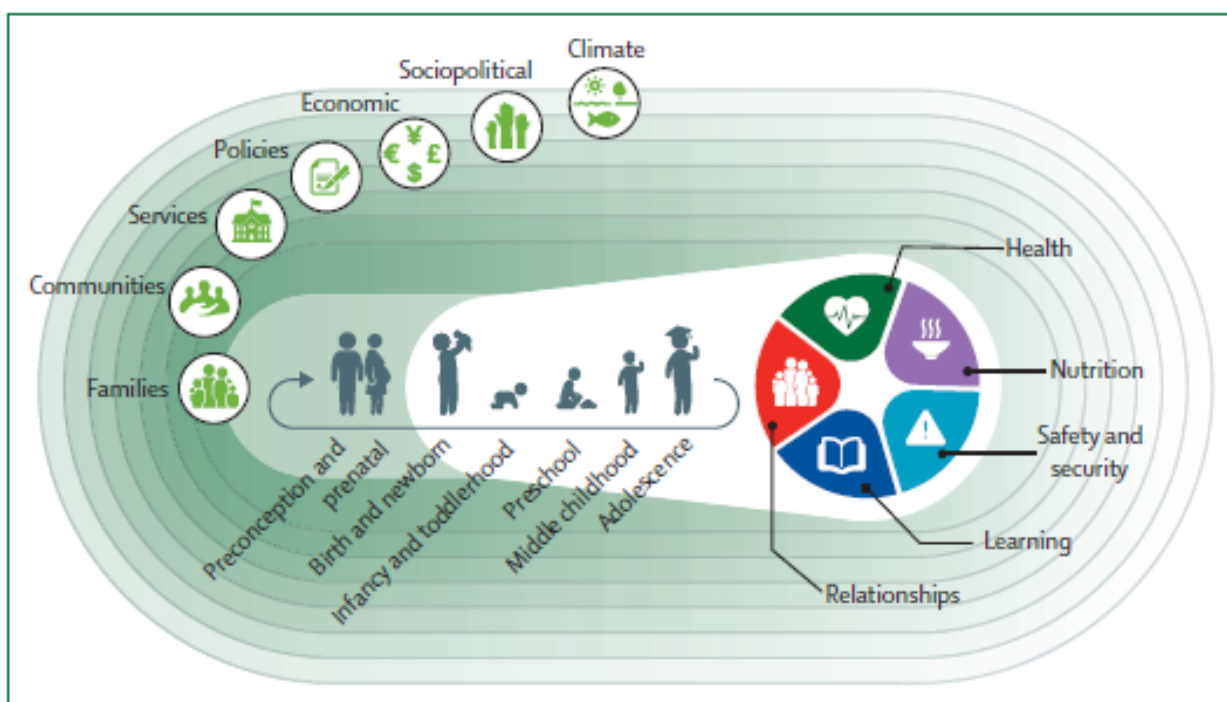
Il n'y a pratiquement aucun programme à l'échelle mondiale qui ait encore intégré l'atténuation des changements climatiques et la résilience à l'adaptation dans leur propre gamme d'interventions. On peut en dire autant des effets reconnus du changement climatique et de la chaleur extrême et des conséquences de ces urgences sur la santé mentale et la violence fondée sur le sexe³⁵. Ces effets sont maintenant de plus en plus documentés dans la littérature et regroupés de façon disproportionnée parmi les groupes les plus vulnérables de la population, comme les femmes enceintes, les jeunes enfants et les personnes âgées. Cette lacune en est une sur laquelle j'ai axé une grande partie du travail et de l'attention de mes groupes de recherche au cours des dernières années, compte tenu de son importance pour la santé mondiale.

L'avenir

Nous sommes à mi-chemin des objectifs de développement durable (ODD) depuis 2024. Un pacte mondial ayant été signé par tous les pays du monde en septembre 2015, il n'est pas surprenant que nous nous trouvions loin de la cible. Alors que la crise mondiale de COVID-19 a fait dérailler les

ODD36, la crise économique mondiale qui a suivi, les bouleversements politiques, les conflits et les crises climatiques ont encore aggravé les choses. C'est dans ce contexte que nous devons recadrer le programme mondial pour la santé et le développement de l'enfant, en le liant étroitement à l'équité entre les sexes ainsi qu'aux programmes de santé des adolescents et des femmes. Il est également important d'aller au-delà de la simple réduction de la mortalité pour s'engager en faveur de la santé et du développement de l'enfant dans tous les contextes^{37, 38}. Un cadre renouvelé qui englobe des stratégies multisectorielles et s'appuie sur un cadre prometteur de soins stimulants validé chez les jeunes enfants (figure 4) est un point de départ à cet égard³⁹.

Fig. 4 : Cadre de soins stimulants pour la petite enfance, le milieu de la petite enfance et l'adolescence³⁹



Nous avons les moyens de faire tout cela et d'optimiser la santé et le développement des enfants dans les PRFM. Nous disposons non seulement des interventions nécessaires pour lutter contre la santé et le développement de l'enfant⁴⁰, mais aussi des connaissances et des moyens nécessaires pour s'attaquer aux déterminants sociaux, en particulier la dénutrition maternelle et infantile à grande échelle⁴¹.

Ces efforts pour promouvoir et optimiser la santé et le développement de l'enfant au cours des deux premières décennies de vie nécessiteront un effort délibéré pour atteindre les familles marginalisées. Nous considérons que l'apport d'un éventail de secteurs, par exemple la santé, la nutrition, l'éducation, la protection sociale, etc., peuvent bien s'aligner le long d'un continuum de parcours de vie, également grâce à des plateformes de prestation ajustées en fonction de l'âge et des opportunités. Il existe des exemples de politiques transversales qui comprennent des objectifs dans de multiples secteurs, par exemple des filets de sécurité pour la réduction de la pauvreté, des investissements dans la santé environnementale et le logement ainsi que l'eau potable et l'assainissement. À cela, il faut ajouter des mesures et une aide au développement pour promouvoir l'équité entre les sexes, réduire la violence fondée sur le sexe et promouvoir les interventions en santé mentale. Des objectifs communs peuvent être négociés entre les secteurs pour évoquer le changement et la mise en œuvre conjointe coordonnée sans sacrifier l'efficacité.

La création d'une plate-forme pour le développement du capital humain est mieux placée dans les départements ou commissions de planification centrale et de développement avec des financements adéquats « réservés » pour ces activités multisectorielles. Ces commissions pourraient avoir le pouvoir de regrouper les programmes pertinents et de créer, pour les enfants de 0 à 20 ans, les plans multisectoriels nécessaires afin d'assurer la mise en œuvre de ces objectifs. En faisant participer la société civile et l'expertise nationale, ainsi que les représentants du secteur, aux processus de planification et d'établissement d'objectifs, des « groupes de réflexion » nationaux pourraient élaborer des stratégies pour appuyer la mise en œuvre de stratégies clés pour le développement durable⁴².

Le suivi et la responsabilisation sont des éléments essentiels de ces mécanismes nationaux. Cela nécessite un ensemble élargi d'indicateurs et de cibles qui couvrent tous les éléments critiques de l'enfant de 0 à 19 ans, avec une perspective multisectorielle. Ces indicateurs peuvent refléter un ensemble sélectionné d'indicateurs pertinents pour la santé de l'enfant, livrables par une gamme de plates-formes à travers le continuum de l'âge. Ces listes d'indicateurs peuvent être adaptées par les pays en tant que tableaux de bord nationaux et doivent inclure des cibles, en mettant l'accent sur des objectifs propres à l'équité couvrant la santé, l'éducation et la protection sociale en tant qu'élément essentiel de la responsabilité du cadre de couverture sanitaire universelle.

Cette action nationale doit également s'accompagner de changements mondiaux et régionaux dans le même sens. Il faut beaucoup pour

réorienter l'allocation des ressources existantes vers une approche holistique pour les enfants et les adolescents de 0 à 20 ans. Cela implique un appui plus explicite à tous les éléments essentiels du parcours de vie et des déterminants de la santé et du développement de l'enfant, y compris les mécanismes de financement. Un mécanisme de responsabilisation dirigé par l'ONU est nécessaire en plus des processus globaux liés aux ODD. Le mouvement et le secrétariat « Chaque femme, chaque enfant » ont été créés par le Secrétaire général de l'ONU Ban Ki Moon en 2010, mais n'ont pas réussi à devenir une puissante plate-forme de responsabilisation. La transformation de la stratégie Chaque femme, chaque enfant en Plan d'action stratégique mondial pour une vie saine et le bien-être à l'OMS a encore affaibli l'indépendance du mouvement visant à engager et à tenir d'autres secteurs responsables. La transformation de l'ordre du jour 0-20 nécessite un locus supra-sectoriel fort au sein de l'ONU. Ce suivi et cette responsabilisation à l'échelle mondiale devraient être éclairés par l'établissement de rapports objectifs par les pays et d'évaluations indépendantes des progrès et des résultats, avec des possibilités d'amélioration de la qualité, ce qui alimenterait également un mécanisme mondial étroitement lié mais distinct des processus mondiaux de suivi et de responsabilisation. Cette stratégie devrait contribuer à accroître la visibilité de la santé et du développement de l'enfant⁴³, en tant que fondement du capital humain dans tous les pays.

Il y a amplement de place pour l'apprentissage continu. La nature des données probantes sur l'intégration multisectorielle est mitigée et croissante, mais c'est aussi un domaine où d'autres recherches sont nécessaires alors que nous mettons en œuvre des stratégies dans le contexte des ODD. La quête pour reconstruire des systèmes de santé et d'éducation de qualité à la suite de la COVID-19 offre une plate-forme unique pour l'apprentissage et doit servir à réaliser des gains substantiels afin de construire des plates-formes multisectorielles solides, résilientes et durables. Nous devrions non seulement reconstruire en mieux, mais aussi de manière plus holistique, en promouvant l'accès universel aux santé et nutrition optimales, à l'éducation universelle et à l'égalité des sexes au cours des deux premières décennies de la vie en tant qu'investissement fondamental pour les générations à venir. Ayant vu le début du voyage commencer en 2000, au moment où il semblait également impossible que la mortalité infantile puisse être réduite de plus de la moitié en 15 ans, je suis convaincu que nous pouvons une fois de plus relever le défi. Même si les objectifs ne peuvent être atteints d'ici 2030, la quête en vue de les atteindre par des investissements clés doit demeurer à l'ordre du jour. Il faut poursuivre le voyage!

Références

1. Morris K. Shereen Bhutta - making obstetric care available in Pakistan. Lancet 2010. <https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140673610609178/fulltext>
2. Shereen Zulfiqar Bhutta. NEcrology. Lancette. 2022. [https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(22\)02091-8.pdf](https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(22)02091-8.pdf).
3. Bhutta ZA, Rehman S. Perinatal care in Pakistan : a situational analysis. J Perinatol. 1997 Jan-Fév ; 17(1) :54-9.
4. National Institute of Population Studies (NIPS) [Pakistan], et Macro International Inc. 2008. Pakistan Demographic and Health Survey 2006-07. Islamabad, Pakistan : National Institute of Population Studies et Macro International Inc. <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR200/FR200.pdf>
5. Bhutta ZA, Naqvi SH, Muzaffar T, Farooqui BJ. Neonatal sepsis in Pakistan. Presentation and pathogens. Acta Paediatr Scand. 1991 Jun-Jul ; 80(6-7):596-601. doi : 10.1111/j.1651-2227.1991.tb11916.x. PMID : 1867074.
6. Bhutta ZA, Hafeez A, Rizvi A, Ali N, Khan A, Ahmad F, Bhutta S, Hazir T, Zaidi A, Jafarey SN. Reproductive, maternal, newborn, and child health in Pakistan : challenges and opportunities. Lancette. 22 juin 2013 ; 381(9884):2207-18. doi : 10.1016/S0140-6736(12)61999-0. EPUB 2013 Mai 17. PMID : 23684261.
7. Memon ZA, Khan GN, Soofi SB, Baig IY, Bhutta ZA. Impact of a community-based perinatal and newborn preventive care package on perinatal and neonatal mortality in a remote mountainous district in Northern Pakistan. BMC Pregnancy Childbirth. 2015 Apr 30;15:106. doi : 10.1186/s12884-015-0538-8. PMID : 25925407 ; PMCID : PMC4446857.
8. Bhutta ZA, Darmstadt GL, Hasan BS, Haws RA. Community-based interventions for improving perinatal and neonatal health outcomes in developing countries: a review of the evidence. Pediatrics. 2005 Feb; 115(2 Suppl) :519-617. doi : 10.1542/peds.2004-1441. PMID : 15866863.

9. Black RE, Morris SS, Bryce J. Where and why are 10 million children dying every year? *Lancet*. 2003 Jun 28 ; 361(9376):2226-34. doi : 10.1016/S0140-6736(03)13779-8. PMID : 12842379.
10. Jones G, Steketee RW, Black RE, Bhutta ZA, Morris SS ; Bellagio Child Survival Study Group. How many child deaths can we prevent this year? 362(9377):65-71. doi : 10.1016/S0140-6736(03)13811-1. PMID : 12853204.
11. Lawn JE, Cousens S, Bhutta ZA, Darmstadt GL, Martines J, Paul V, Knippenberg R, Fogstad H, Shetty P, Horton R. Why are 4 million newborn babies dying each year? *Lancet*. 2004 Jul 31-Aug 6; 364(9432):399-401. doi : 10.1016/S0140-6736(04)16783-4. PMID : 15288723.
12. Darmstadt GL, Bhutta ZA, Cousens S, Adam T, Walker N, de Bernis L ; Lancet Neonatal Survival Steering Team. Evidence-based, cost-effective interventions: how many newborn babies can we save? *Lancet*. 2005 Mar 12-18 ; 365(9463):977-88. doi : 10.1016/S0140-6736(05)71088-6. PMID : 15767001.
13. Bryce J, Terreri N, Victora CG, Mason E, Daelmans B, Bhutta ZA, Bustreo F, Songane F, Salama P, Wardlaw T. Countdown to 2015: tracking intervention coverage for child survival. *Lancet*. 2006 Sep 23; 368(9541):1067-76. doi : 10.1016/S0140-6736(06)69339-2. PMID : 16997661.
14. Bhutta ZA, Chopra M, Axelson H, Berman P, Boerma T, Bryce J, Bustreo F, Cavagnero E, Cometto G, Daelmans B, de Francisco A, Fogstad H, Gupta N, Laski L, Lawn J, Maliqi B, Mason E, Pitt C, Requejo J, Starrs A, Victora CG, Wardlaw T. Countdown to 2015 decade report (2000-10): taking stock of maternal, newborn, and child survival. *Lancet*. 2010 Jun 5 ; 375(9730):2032-44. doi : 10.1016/S0140-6736(10)60678-2. Erratum in : *Lancet*. 2010 Sep 4 ; 376(9743):772. PMID : 20569843.
15. Bhutta ZA, Das JK, Walker N, Rizvi A, Campbell H, Rudan I, Black RE ; Lancet Diarrhoea and Pneumonia Interventions Study Group. Interventions to address deaths from childhood pneumonia and diarrhoea equitably: what works and at what cost? *Lancet*. 2013 Apr 20; 381(9875):1417-1429. doi : 10.1016/S0140-6736(13)60648-0. EPUB 2013 Apr 12. PMID : 23582723.

16. Bhutta ZA, Das JK, Bahl R, Lawn JE, Salam RA, Paul VK, Sankar MJ, Blencowe H, Rizvi A, Chou VB, Walker N ; Lancet Newborn Interventions Review Group ; Lancet Can available interventions end preventable deaths in mothers, newborn babies, and stillbirths, and at what cost? *Lancet*. 2014 Jul 26; 384(9940):347-70. doi : 10.1016/S0140-6736(14)60792-3.
17. Requejo JH, Bryce J, Barros AJ, Berman P, Bhutta Z, Chopra M, Daelmans B, de Francisco A, Lawn J, Maliqi B, Mason E, Newby H, Presern C, Starrs A, Victora CG. Countdown to 2015 and beyond: fulfilling the health agenda for women and children. *Lancet*. 2015 Jan 31; 385(9966):466-76. doi : 10.1016/S0140-6736(14)60925-9.
18. Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, Caulfield LE, de Onis M, Ezzati M, Mathers C, Rivera J; Maternal and Child Undernutrition Study Group. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *Lancet*. 2008 Jan 19; 371(9608):243-60. doi : 10.1016/S0140-6736(07)61690-0. PMID : 18207566.
19. Bhutta ZA, Ahmed T, Black RE, Cousens S, Dewey K, Giugliani E, Haider BA, Kirkwood B, Morris SS, Sachdev HP, Shekar M ; Maternal and Child Undernutrition Study Group. What works? Interventions for maternal and child undernutrition and survival. *Lancet*. 2008 Feb 2; 371(9610):417-40. doi : 10.1016/S0140-6736(07)61693-6. PMID : 18206226.
20. Bhutta ZA, Soofi S, Cousens S, Mohammad S, Memon ZA, Ali I, Feroze A, Raza F, Khan A, Wall S, Martines J. Improvement of perinatal and newborn care in rural Pakistan through community-based strategies: a cluster-randomised effectiveness trial. *Lancet*. 2011 Jan 29; 377(9763):403-12. doi : 10.1016/S0140-6736(10)62274-X. EPUB 2011 Jan 14. PMID : 21239052.
21. Soofi S, Cousens S, Turab A, Wasan Y, Mohammed S, Ariff S, Bhatti Z, Ahmed I, Mur S, Bhutta ZA. Effect of provision of home-based curative health services by public sector health-care providers on neonatal survival: a community-based cluster-randomised trial in rural Pakistan. *Lancet Glob Health*. 2017 Aug;5(8); 5(8) :e796-e806. doi : 10.1016/S2214-109X(17)30248-6. PMID : 28716351 ; PMCID : PMC5762815.

22. Soofi S, Ahmed S, député de Fox, MacLeod WB, Thea DM, Qazi SA, Bhutta ZA. Effectiveness of community case management of severe pneumonia with oral amoxicillin in children aged 2-59 months in Matiari district, rural Pakistan: a cluster-randomised controlled trial. *Lancet*. 2012 Feb 25;379(9817):729-37. doi : 10.1016/S0140-6736(11)61714-5. EPUB 2012 Jan 27. PMID : 22285055.

23. Bhutta ZA, Keenan WJ, Bennett S. Children of war: urgent action is needed to save a generation. *Lancet*. 2016 Sep 24; 388(10051):1275-6. doi : 10.1016/S0140-6736(16)31577-X. EPUB 2016 Sep 6. PMID : 27613523.

24. Bendavid E, Boerma T, Akseer N, Langer A, Malembaka EB, Okiro EA, Sage PH, Heft-Neal S, Black RE, Bhutta ZA ; BRANCH Consortium Steering Committee. The effects of armed conflict on the health of women and children. *Lancet*. 2021 Feb 6; 397(10273):522-532. doi : 10.1016/S0140-6736(21)00131-8. EPUB 2021 Jan 24. PMID : 33503456 ; PMCID : PMC7612212.

25. Gaffey MF, Waldman RJ, Blanchet K, Amsalu R, Capobianco E, Ho LS, Khara T, Martinez Garcia D, Aboubaker S, Ashorn P, Spiegel PB, Black RE, Bhutta ZA ; BRANCH Consortium Steering Committee. Delivering health and nutrition interventions for women and children in different conflict contexts: a framework for decision making on what, when, and how. *Lancet*. 2021 Feb 6; ; 397(10273):543-554. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00133-1. EPUB 2021 Jan 24. PMID: 33503457.

26. Akseer N, Wright J, Tasic H, Everett K, Scudder E, Amsalu R, Boerma T, Bendavid E, Kamali M, Barros AJD, da Silva ICM, Bhutta ZA. Women, children and adolescents in conflict countries: an assessment of inequalities in intervention coverage and survival. *BMJ Glob Health*. 2020 Jan 26; 5(1) :e002214. doi : 10.1136/bmjgh-2019-002214. PMID : 32133179 ; PMCID : PMC7042600.

27. Habib MA, Soofi S, Cousens S, Anwar S, Haque NU, Ahmed I, Ali N, Tahir R, Bhutta ZA. Community engagement and integrated health and polio vaccination campaigns in conflict-affected areas of Pakistan: a cluster randomised controlled trial. *Lancet Glob Health*. 2017 Jun; 5(6): e593-e603. doi: 10.1016/S2214-109X(17)30184-5.

28. Khan AM, Ahmed I, Jawwad M, Islam M, Tahir R, Anwar S, Nauman AA, Bhutta ZA. A low-cost, integrated immunization, health, and nutrition intervention in conflict settings in Pakistan-the impact on zero-dose children and polio coverage. *Pathogens*. 2024 Feb 20;13(3):185. doi : 0.3390/pathogens13030185. PMID: 38535529 ; PMCID : PMC10975858.
29. Bhutta ZA, Bhutta SZ. The unfolding human tragedy in Pakistan: fighting alone. *Lancet*. 2010 Aug 28; 376(9742):664-5. doi : 10.1016/S0140-6736(10)61306-2. PMID : 20801388.
30. Bhutta ZA, Bhutta SZ, Raza S, Sheikh AT. Addressing the human costs and consequences of the Pakistan flood disaster. *Lancet*. 2022 Oct 15; 400(10360):1287-1289. doi : 10.1016/S0140-6736(22)01874-8. EPUB 2022 Sep 27. PMID : 36179759.
31. Watts N, Amann M, Arnell N, et autres. The 2020 report of The Lancet Countdown on health and climate change: responding to converging crises. *Lancet*. 2021 Jan 9; 397(10269):129-170. doi : 10.1016/S0140-6736(20)32290-X. EPUB 2020 Déc 2. Erratum in : *Lancet*. 2021 Jan 9 ; 397(10269):98. doi : 10.1016/S0140-6736(20)32681-7. PMID : 33278353.
32. Carlson JM, Zanobetti A, Ettinger de Cuba S, Poblacion AP, Fabian PM, Carnes F, Rhee J, Lane KJ, Sandel MT, Janulewicz PA. Critical windows of susceptibility for the effects of prenatal exposure to heat and heat variability on gestational growth. *Environ Res*. 2023 Jan 1; 216(Pt 2) :114607. doi: 10.1016/j.envres.2022.114607. EPUB 2022 Oct 22. PMID: 36279910.
33. Rekha S, Nalini SJ, Bhuvana S, Kanmani S, Hirst JE, Venugopal V. Heat stress and adverse pregnancy outcome: Prospective cohort study. *BJOG*. 2024 Apr; 131(5):612-622. doi : 10.1111/1471-0528.17680. EPUB 2023 Oct 9. PMID : 37814395.
34. Shankar K, Ali SA, Ruebel ML, Jessani S, Borengasser SJ, Gilley SP, Jambal P, Yazza DN, Weaver N, Kemp JF, Westcott JL, Hendricks AE, Saleem S, Goldenberg RL, Hambidge KM, Krebs NF. Maternal nutritional status modifies heat-associated growth restriction in women with chronic malnutrition.; 2(1):p gac309. doi : 10.1093/pnasnexus/pgac309.
35. Vukičević T, Liu S. Diagnosing climate anxiety? Environmental mental health challenges. *Lancet Planet Health*. 2024 jun; 8(6) :e349. doi : 10.1016/S2542-5196(24)00091-3. PMID : 38849175.

36. United Nations. Sustainable Development Goals 2022. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/>
37. Bhutta ZA, Gaffey MF, Spiegel PB, Waldman RJ, Sage PH, Blanchet K, Boerma T, Langer A, Black RE. Doing better for women and children in armed conflict settings. *Lancet*. 2021 Feb 6;397; 397(10273):448-450. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00127-6. EPUB 2021 Jan 24. PMID: 33503454.
38. Bhutta ZA, Boerma T, BLACK MM, Victora CG, Kruk ME, Black RE. Optimising child and adolescent health and development in the post-pandemic world. *Lancet*. 2022 May 7; 399(10337):1759-1761. doi : 10.1016/S0140-6736(21)02789-6. EPUB 2022 Avr 27. PMID : 35489362.
39. Black MM, Behrman JR, Daelmans B, Prado EL, Richter L, Tomlinson M, Trude ACB, Wertlieb D, Wuermli AJ, Yoshikawa H. The principles of Nurturing Care promote human capital and mitigate adversities from preconception through adolescence. *BMJ Glob Health*. 2021 Avr ; 6(4):e004436. Doi : 10.1136/bmjgh-2020-004436. PMID : 33875519 ; PMCID : PMC8057542.
40. Vaivada T, Lassi ZS, Irfan O, Salam RA, Das JK, Oh C, Carducci B, Jain RP, Als D, Sharma N, Keats EC, Patton GC, Kruk ME, Black RE, Bhutta ZA. What can work and how? An overview of evidence-based interventions and delivery strategies to support health and human development from before conception to 20 years. *Lancet*. 2022 May 7; 399(10337):1810-1829. doi : 10.1016/S0140-6736(21)02725-2. EPUB 2022 Avr 27. PMID: 35489360.
41. Keats EC, Das JK, Salam RA, Lassi ZS, Imdad A, Black RE, Bhutta ZA. Effective interventions to address maternal and child malnutrition: an update of the evidence. *Lancet Child Adolesc Health*. 2021 May; 5(5):367-384. doi : 10.1016/S2352-4642(20)30274-1. EPUB 2021 Mar 7. PMID : 33691083.
42. Bhutta ZA, Siddiqi S, Aftab W, Siddiqui FJ, Huicho L, Mogilevskii R, Mahmood Q, Friberg P, Akbari F. What will it take to implement health and health-related sustainable development goals? *BMJ Glob Health*. 2020 Sep; 5(9) : e002963. doi : 10.1136/bmjgh-2020-002963.
43. Shonkoff JP, Richter L, van der Gaag J, Bhutta ZA. An integrated scientific framework for child survival and early childhood development. *Pediatrics*. 2012 Feb; 129(2): e460-72. doi: 10.1542/peds.2011-0366. EPUB 2012 Jan 4.



Le Dr Zulfiqar A. Bhutta, Ph.D., MBBS, FRCPCH, FAAP, FRS
Co-directeur du SickKids Centre for Global Child Health.

BIOGRAPHIE

Le Dr Zulfiqar A. Bhutta, Ph.D., MBBS, FRCPCH, FAAP, FRS, est nommé professeur national distingué du gouvernement du Pakistan et préside le Conseil des gouverneurs de l'Institut national de la santé du Pakistan. Le Dr Bhutta a siégé au Groupe d'experts indépendants d'examen (GME) nommé par le Secrétaire général des Nations Unies pour le suivi des progrès mondiaux en matière d'ODM sur la santé maternelle et infantile (2011-2015). Il est actuellement directeur général du Secrétariat à l'enfance des maladies non transmissibles, basé à l'Hôpital pour enfants malades de Toronto.

Le Dr Bhutta a étudié à l'Université de Peshawar (MBBS) et obtenu son doctorat de l'Institut suédois Karolinska. À ce jour, il a signé dix publications et plus de 150 chapitres de livres et 1275 publications indexées. C'est l'un des universitaires les plus cités en santé mondiale (indice H 203, indice i10 985, >275 000 citations) et, depuis 2013, le Web de la science l'a sans cesse classé parmi le 1 % des chercheurs les plus cités dans le monde. Il a été l'un des principaux membres de la série Lancet reflétant son plaidoyer en faveur de la santé mondiale, dont les interventions fondées sur des données probantes ont renforcé les politiques mondiales de recherche en santé. Le volet le plus remarquable de son travail traite des « mille premiers jours » de la vie. Le Dr Bhutta dirige de vastes groupes de recherche basés au Canada, au Pakistan et en Asie centrale, dont l'intérêt particulier est la synthèse de la recherche, la mise à l'échelle des interventions fondées sur des données probantes dans les milieux communautaires et la recherche sur la mise en œuvre dans les systèmes de santé fragiles. Il a dirigé la récente série du Lancet sur l'optimisation de la santé des enfants et des adolescents (2022) qui fournit un plan directeur pour la reprise post-COVID-19 pour les enfants du monde entier.

Le Dr Bhutta a reçu de nombreux prix au fil des ans, les plus près de nous étant la Médaille Canada 150 reçue du Sénat du Canada pour sa contribution à la santé mondiale des enfants, son admission à la National Academy of Medicine et son élection à titre de membre de la Royal Society. Ses travaux sur l'impact en santé publique fondé sur des données probantes lui ont valu le Prix Roux 2021 et il s'est vu décerner le prix John Dirks Canada Gairdner en santé mondiale 2022. Research.com le classe parmi les 100 meilleurs scientifiques médicaux au monde.

The Henry C. Friesen International Prize in Health Research (est. 2005) was launched by Friends of Canadian Institutes of Health Research (FCIHR) to commemorate Dr. Friesen's distinguished leadership, vision, and innovative contributions to health research and Canadian health research policy. Prizewinners present the annual Friesen Prize Lecture and provide a manuscript for publication in the series of "The Henry G. Friesen International Prize Lectures".

Friends of CIHR promotes the value of health research and establishes community-based partnerships with like-minded institutions. Since 2000, it has specifically supported the goals of the Canadian Institutes of Health Research (CIHR) by communicating the importance of scientific research to society and by fostering the professional development and social well-being of young scientists.



Le Prix international de la recherche en santé Henry G. Friesen a été créé en 2005 en hommage au leadership du Dr Friesen, à ses qualités de visionnaire ainsi qu'à ses contributions novatrices à la recherche et aux Politiques en matière de santé au Canada. Le Prix permet la présentation d'une conférence annuelle le Prix Friesen et le texte de la conférence est publié dans la série « Le Prix international de la recherche en santé Henry G. Friesen, conférences ».

Les Amis des IRSC ont été créés afin de promouvoir la valeur de la recherche en santé et d'établir des partenariats communautaires avec des organisations aux vues similaires. Depuis 2000, ils ont appuyé expressément les objectifs des Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC), mettant un accent spécial sur l'importance de la recherche scientifique, la promotion du perfectionnement professionnel et le bien-être des jeunes chercheurs.

