

Comment Éviter une Perte du Potentiel de Croissance Pour Plus de 200 Millions de Jeunes Enfants dans le Monde en Développement

Patrice Engle

*Department of Psychology and Child Development
California Polytechnic State University, San Luis Obispo, California*

Sally Grantham-McGregor

*Institute of Child Health
University College London, London, UK*

Maureen Black

*Department of Pediatrics
University of Maryland School of Medicine, College Park, Maryland*

Susan Walker

*Tropical Medicine Research Institute
University of West Indies, Mona Campus, Jamaica*

Theodore Wachs

*Department of Psychological Sciences
Purdue University, West Lafayette, Indiana*

Résumé

Plus de 200 millions d'enfants de moins de 5 ans dans les pays en développement ne réalisent pas leur plein potentiel, et cela mène à des enfants qui ne sont pas prêts à aller à l'école. Les risques principaux de la vulnérabilité développementale d'un enfant pauvre sont notamment le retard de croissance, une carence en iode et en fer et un manque de stimulation cognitive. Les risques qui exigent un examen plus approfondi sont notamment la dépression maternelle, les maladies infectieuses telles que la malaria et les produits toxiques pour l'environnement. Les évaluations des interventions dans les pays en développement à l'échelle démontrent que la perte du potentiel humain peut être diminuée ; les enfants peuvent avoir une meilleure préparation pour entrer à l'école et une meilleure performance scolaire. Les interventions les plus efficaces offrent des services directs, travaillent avec des enfants jeunes plutôt qu'avec des enfants plus âgés,

sont axées sur les plus défavorisés et sont d'une plus grande intensité et durent plus longtemps. Malgré ces résultats, les actions ont été lentes.

Les jeunes enfants vivant dans la pauvreté dans des pays en développement sont exposés à divers risques biomédicaux, tels que la malnutrition et l'exposition à des maladies infectieuses et aux polluants provenant de l'environnement qui mettent en danger leur survie. Il n'est pas surprenant que les décideurs et les organismes gouvernementaux et non gouvernementaux soient préoccupés par des stratégies visant l'amélioration de la survie de l'enfant. Toutefois, l'engagement au niveau politique ou d'intervention envers le développement cognitif et social de millions d'enfants vivant dans la pauvreté dans des pays en développement est beaucoup plus faible. Bien que les décideurs et les ministères gouvernementaux reconnaissent que la pauvreté est liée à la mauvaise santé et à une plus grande mortalité infantile, ils ne reconnaissent pas l'impact négatif des conditions sociales liées à la vie dans la pauvreté sur le développement cognitif ou socio-affectif des enfants. Affrontés durant la jeune enfance, ces risques sont particulièrement nuisibles au succès à long terme des enfants. Ils affectent l'architecture cérébrale en développement qui est essentielle à l'apprentissage, à la santé et au comportement (Bradley & Corwin, 2002; Brooks-Gunn & Duncan, 1997; Rutter & O'Connor, 2004).

Ce manque d'engagement envers le développement précoce des enfants est particulièrement préoccupant, étant donné que l'un des principaux objectifs du Millénaire pour le développement des Nations Unies visait à assurer que tous les enfants finissent l'école primaire. Ces enfants défavorisés ont de grandes chances d'échouer à l'école et par conséquent d'avoir un faible revenu, beaucoup d'enfants et de donner des soins médiocres à leurs enfants contribuant ainsi à la transmission intergénérationnelle de la pauvreté (United Nations, 2002). La perte de productivité est estimée à plus de 20 % par revenu annuel d'un adulte pour les 219 millions d'enfants défavorisés lorsqu'ils atteignent l'âge adulte.

Article 1 : Dans les Pays en Développement, Plus de Deux Cent Millions d'Enfants n'atteignent pas Leur Potentiel de Croissance au Cours des Cinq Premières Années (Grantham-McGregor et al., 2007)

Le premier article utilise des données internationales sur la pauvreté et la malnutrition chronique pour estimer le nombre d'enfants dans le monde qui n'atteignent pas leur potentiel de croissance et risquent un échec scolaire.

Les données représentent la vulnérabilité développementale des enfants parce que dans les pays en développement la pauvreté et les problèmes connexes de mauvaise santé et de malnutrition sapent le développement des enfants au début de leur vie lorsque le développement cognitif est rapide (Black, Jones, Nelson, & Greenough, 1998; Committee on Integrating the Science of Child Development, 2000; Webb, Monk, & Nelson, 2001). Par conséquent, des millions de jeunes enfants pauvres vivant dans des pays en développement risquent d'être exposés à des risques biologiques et psychosociaux multiples qui peuvent affecter négativement leur développement cognitif, moteur et socio-affectif.

Ces premières années affectent le progrès scolaire et plus tard, la productivité. L'article présente des preuves provenant de pays en développement montrant que le développement cognitif et socio-affectif des enfants avant l'école affecte leurs progrès scolaires (Currie & Thomas, 1999; Feinstein, 2003; Pianta & McCoy, 1997). Peu d'années de scolarité et moins d'apprentissage par année scolaire ont des répercussions économiques à long-terme sur le revenu des adultes et sur la productivité économique. L'examen des progrès pédagogiques dans les pays en développement indique que 20 % des enfants inscrits ne finissent pas l'école primaire (EFA Global Monitoring Report Team, 2004) et qu'un grand nombre d'enfants réussissent moins bien que les enfants dans des pays développés au même niveau scolaire (Gonzalez et al., 2004).

Dans l'idéal, pour dériver une estimation du nombre de jeunes enfants des pays en développement en danger de subir des déficits de développement précoce au cours des cinq premières années de leur vie et d'échec scolaire subséquent, il faudrait utiliser un indicateur global du développement de l'enfant. Toutefois, puisqu'un tel indicateur n'existe pas, l'article a utilisé des bases de données au niveau des pays pour évaluer l'ampleur du retard chronique de développement des jeunes enfants (retard de croissance, définie comme rapport taille/âge -2 ET) et vivant dans une pauvreté absolue (revenu de moins de 1 \$US par jour). La pauvreté et le retard de croissance sont fortement associés à une vulnérabilité développementale, avec des notes faibles pour des tests cognitifs avant l'entrée à l'école et des résultats médiocres à l'école (Bradley & Corwyn, 2002; Schady, & Paxson, 2005).

Par conséquent, l'article utilise la prévalence du retard de croissance chez les jeunes enfants et vivant dans une pauvreté absolue comme indicateurs pour le nombre d'enfants vivant dans des pays à faible revenu vulnérables à un retard de développement et à la non réalisation de leur potentiel de croissance. Pour éviter de compter deux fois les enfants qui ont un retard de croissance et qui vivent dans la pauvreté, les auteurs ont estimé la prévalence du retard de croissance parmi les enfants pauvres et ont calculé le nombre d'enfants ayant un retard de croissance plus le nombre d'enfants n'ayant pas un retard de croissance vivant dans la pauvreté. L'analyse indique la présence de 559 millions d'enfants de moins de 5 ans dans des pays en développement, dont 156 millions ont un retard de croissance et 63 millions qui n'ont pas un retard de croissance mais qui sont pauvres, soit un total de 219 millions d'enfants de moins de cinq ans qui n'atteindront pas leur potentiel de croissance. La plupart de ces enfants vivent en Asie du Sud et en Afrique sub-saharienne. Les analyses de régression révèlent que la pauvreté et le retard de croissance prédisent la proportion d'enfants qui ne finissent pas l'école primaire (Gratham-McGregor et al., 2007).

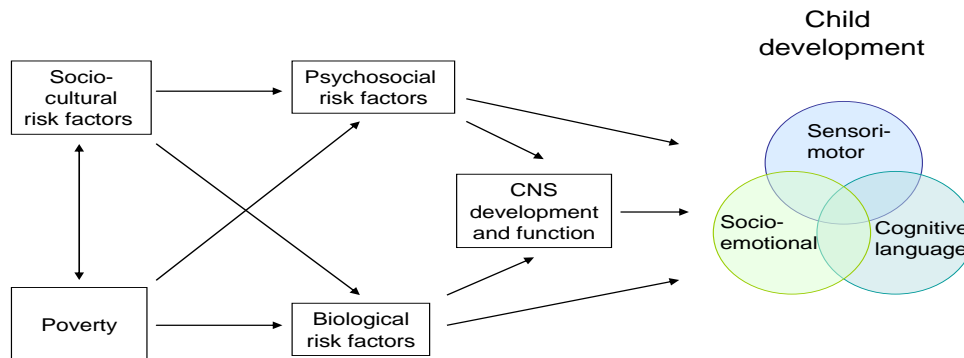
Près de la moitié des enfants qui ne se développent pas à leur plein potentiel—89 millions—vivent en Asie du Sud et que 145 millions (66 %) des 219 millions de jeunes enfants défavorisés vivent dans 10 pays en développement (Inde, Nigéria, Chine, Bangladesh, Éthiopie, Indonésie, Pakistan, République démocratique du Congo, Ouganda et Tanzanie). Dans 11 pays (Angola, Zambie, Malawi, Tanzanie, Ouganda, Éthiopie, Niger, Mali, Nigéria, B. Faso, Népal), plus de 60 % des enfants n'atteignent pas leur potentiel. Ces enfants défavorisés ont de grandes chances d'échouer à l'école et par conséquent d'avoir un faible revenu, beaucoup d'enfants et de donner des soins médiocres à leurs enfants contribuant ainsi à la transmission intergénérationnelle de la pauvreté (Gratham-McGregor et al., 2007). La perte de productivité est estimée à plus de 20 %

par revenu annuel d'un adulte pour les 219 millions d'enfants défavorisés lorsqu'ils atteignent l'âge adulte (Grantham-McGregor et al., 2007). Pour mieux comprendre ces chiffres en contexte, il faut savoir que seulement 11 % des jeunes enfants dans le monde vivent dans des « pays développés » et moins de 4 % vivent aux États-Unis ou au Canada.

Article 2 : Développement de l'Enfant; Les Facteurs de Risque Pour des Effets Nuisibles dans les Pays en Développement (Walker et al., 2007)

Le deuxième article détermine les facteurs de risque biologiques et psychosociaux pour le développement des enfants qui ont été documentés, peuvent être modifiés et ont une prévalence élevée dans le monde développé. Ils sont mentionnés à la Figure 1. Ces facteurs de risque affectent la maturité scolaire des enfants à l'entrée à l'école, qui est prédictive des progrès scolaires ultérieurs (Grantham-McGregor et al., 2007). La maturité scolaire est affectée par la capacité cognitive, la compétence socio-affective et le développement sensorimoteur (Blair, 2002). Il est important de reconnaître que la maturité scolaire n'est pas simplement une fonction de la connaissance des aptitudes académiques comme la connaissance des lettres, mais aussi une fonction d'un grand nombre d'aptitudes sociales telles que savoir comment travailler en groupe (Rouse, Brooks-Gunn, & McLanahan, 2005).

La pauvreté et les conditions socioculturelles connexes à la pauvreté, se produisent souvent avec les risques biologiques et psychosociaux qui affectent le développement grâce à des changements dans la structure et la fonction cérébrales. Les enfants qui grandissent dans la pauvreté sont fréquemment exposés à des risques multiples et cumulatifs. La recherche indique clairement que plus le nombre de risques est élevé, plus le développement de l'enfant est compromis (Wachs, 2000). Par exemple, au Guatemala, on note un déclin linéaire de la réussite scolaire des adolescents et de la cognition qui accompagne un nombre élevé de facteurs de risque que les enfants affrontent au cours des trois premières années de leur vie (Gorman & Pollitt, 1996).



Child development = Développement de l'enfant
 Socio-cultural risk factors = Facteurs de risque socioculturels
 Psychosocial risk factors = Facteurs de risque psychosociaux
 CNS development and function = Développement et fonction du SNC
 Poverty = Pauvreté
 Biological risk factors = Facteurs de risque biologiques
 Sensory-motor = Sensori-moteur
 Socio-emotional = Socio-affectif
 Cognitive/language = Cognitif/langage

Figure 1: Voies de la pauvreté à un développement insuffisant chez les enfants. Les risques socioculturels sont notamment l'iniquité des sexes, la faible éducation maternelle et un accès aux services insuffisant. Les risques biologiques sont notamment la croissance pré et post natale, les carences de nutriments, les maladies infectieuses et les produits toxiques pour l'environnement. Les risques psychosociaux incluent les facteurs de parentage, la dépression maternelle et l'exposition à la violence. Bien que cela ne soit pas illustré sur ce schéma, les conséquences de déficiences dans le développement de l'enfant sont fréquemment intergénérationnelles. Les enfants ayant un développement insuffisant resteront probablement pauvres à l'âge adulte¹, continuant sur la voie de leurs parents. Reproduit de S.P. Walker, T.D. Wachs, J.M. Gardner, B. Lozoff, G.A. Wasserman, E. Pollitt et al., 2007, *The Lancet*, 369, pp. 145–157. Copyright 2007 by Elsevier. Reprinted with permission.

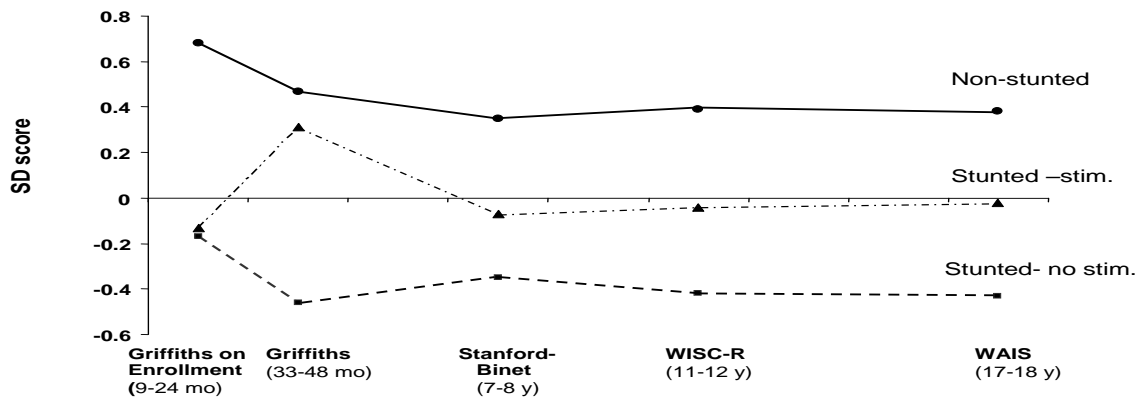
Walker et al. (2007) a trouvé quatre facteurs de risque clés causalement et invariablement liés au développement qui affectent un grand nombre de nourrissons et de jeunes enfants dans les pays développés et ils peuvent être modifiés: la malnutrition qui est assez chronique et sévère pour provoquer un retard de croissance, une stimulation cognitive ou des opportunités d'apprentissage insuffisantes, une carence en iode et une anémie ferriprive. Ces risques, leur prévalence dans les pays en cours de développement et notre niveau actuel de connaissances sur chacun d'eux se trouvent au Tableau 1.

Tableau 1
Facteurs de Risque Pour un Développement Insuffisant

Risque	Prévalence	Effets sur les enfants	Solidité de nos connaissances
Retard de croissance	25–30 %	6–13 points de QD, (0,4–0,8 ET), effets sociaux et affectifs	Solides
Carence en iode	35 %	9–13 points QI (1 ET)	Solides
Anémie ferriprive	20–30 %	QI 1,73/10 g/L Hb ; certains essais de supplémentation montrent des bénéfices pour le développement moteur, socio-affectif et cognitif de 0,3–0,4 ET	Solides
Enfants qui manquent de stimulation et d'opportunités d'apprentissage	60–90 % des parents ne stimulent pas leur enfant	Les stimulations et les opportunités d'apprentissage ont des résultats bénéfiques de 0,5–1,0 ET du QI	Solides
Dépression maternelle	17 %, taux peuvent être plus élevés	0,5–1,0 ET dans les scores de développement cognitif	Corrélations claires ; nécessité d'avoir des approches de traitement
Exposition à la violence	Conflit armé important dans 27–38 % des pays entre 1990 et 2003, affecte 20 millions d'enfants	Problèmes de comportement, SSPT	Besoin urgent de recherche particulièrement sur les interventions
Retard de croissance inter utérin	11 %	0,2– 0,5 ET comparé à poids suffisant à la naissance	Associé aux déficits intellectuels jusqu'à 3 ans ; nécessité de faire des études longitudinales
Malaria	40 % de la pop. Dans 90 pays— 300–600 millions	Déficits intellectuels importants liés à la malaria grave ou à la malaria cérébrale ou à un certain nombre d'épisodes de malaria	Associations négatives claires ; besoin de nouvelles études
Niveaux de plomb	40–50 %	2–5 points QI	Études corrélationnelles dans les pays développés et en développement
Manque d'allaitement	40–50 %	Effets faibles (2–5 points QI) sur la cognition, peut affecter la formation de liens affectifs	Effets stables mais faibles à modérés ; difficile d'élaborer de bonnes études
Perte d'un parent	Plus de 43 m d'orphelins dans l'Afrique subsaharienne,	Études descriptives montrent des taux plus élevés de mortalité, certains problèmes de comportement, un sens de	Besoin d'interventions et de recherche en intervention

Risque	Prévalence	Effets sur les enfants	Solidité de nos connaissances
	16 % de moins de 6 ans (16 %) en 2003	vulnérabilité, une dépression, s'améliore avec le temps	
Manque de réaction maternelle	Inconnu	Associé à un attachement moins sûr, une aptitude cognitive faible et plus de problèmes de comportement	Besoin de plus d'études d'intervention
Carence en zinc	33 %	Activité et développement cognitifs	Résultats variables
Helminthes intestinaux	33 %	Développement cognitif	Résultats contradictoires
Infection VIH	2 %	Peut être grave ; retard intellectuel, retard de langage	Solides preuves de risque
Diarrhée	Commun	Certaines associations avec le développement cognitif trouvées	Suggestif; études supplémentaires nécessaires
Arsenic	Élevé dans des régions telles que le Bangladesh	QI inférieur	Données de corrélation ; examiné seulement chez des enfants plus âgés
Manganèse, pesticides	Dépend de la région	QI inférieur	Certaines données mais nécessité d'en avoir davantage

Le retard de croissance ou petite taille pour l'âge, qui commence souvent avec une insuffisance de poids à la naissance, a été lié à des effets cognitifs ainsi que sociaux et affectifs, notamment l'apathie, un affect plutôt négatif, moins de jeu, et un attachement plus anxieux que les enfants bien nourris (e.g., Berkman, Lescano, Gilman, Lopez, & Black, 2002; Chang, Walker, Grantham-McGregor, & Powell, 2002; Daniels & Adair, 2004; Gardner, Grantham-McGregor, Himes & Chang, 1999; Martorell, Rivera, Kaplowitz, & Pollitt, 1992; Mendez & Adair, 1999). Lorsqu'ils sont rapportés, les gains durant l'intervention sont de 6 à 13 points du quotient de développement (QD) comparés aux témoins (Grantham-McGregor, Powell, Walker, & Himes, 1991; Waber et al., 1981). Les données (voir Figure 2) provenant d'une étude en Jamaïque sur 18 ans, illustre cet effet sur le QI (Walker, Chang, Powell & Grantham-McGregor, 2005). Un suivi à long terme au Guatemala a montré les effets de la supplémentation précoce jusqu'à l'âge de 30 ans. (Li, DiGirolamo, Barnhart, Stein, & Martorell, 2004; Pollitt, Gorman, Engle, Martorell, & Rivera, 1993). Le retard de croissance affecte environ 25 à 30 % des jeunes enfants dans le monde en développement.



SD score = Score ET

Non-stunted = Sans retard de croissance

Stunted -stim = Avec retard de croissance – stimulation

Stunted- no stim = Avec retard de croissance – pas de stimulation

Griffiths on enrollment = Griffiths à l'inscription

mo =mois

y = ans

Figure 2. Scores QD/QI d'enfants jamaïcains de 9–24 mois à 17–18 ans ayant un retard de croissance et n'en n'ayant pas, ayant des déficiences à long terme liés au retard de croissance et les bénéfiques à long terme pour les enfants ayant un retard de croissance qui ont reçu un programme de visites à domicile offrant une stimulation durant la jeune enfance. Reproduit de S.P. Walker, S.M. Chang, C.A. Powell, and & S.M. Grantham-McGregor, 2005, *The Lancet*, 366, pp. 1804–1807. Copyright 2005 by Elsevier. Avec la permission.

La carence en iode peut provoquer une déficience intellectuelle irréversible, ce qui en fait la cause évitable la plus commune de la déficience intellectuelle (de Benoist, Andersson, Egli, Takkouche, & Allen, 2004; Grantham-McGregor, Fernald, & Sethuraman, 1999). Une carence grave en iode provoque le crétinisme mais même des niveaux modestes de carence en iode s'avèrent avoir un effet sur le fonctionnement cognitif (Choudhury & Gorman, 2003; Pharoah & Connolly, 1995). Deux méta-analyses d'études en 1994 et 2005 signalent des déficits dans le QI chez les enfants ayant une carence en iode, jusqu'à 13 points de QI (près d'un écart type) et une amélioration de 9 points de QI avec une supplémentation (Bleichrodt, Garcia, Rubio, Morreale de Escobar, & Escobar del Rey, 1987; Qian, Wang, & Watkins, 2005). Une étude longitudinale montre que l'impact le plus important sur le QI de l'enfant se produit si la supplémentation commence durant le premier ou le second semestre de grossesse (Cao et al., 1994; O'Donnell et al., 2002). Dans le monde, 35 % des gens ont une absorption insuffisante d'iode (de Benoist et al., 2004).

L'anémie touche entre 45 et 65 % des enfants de moins de 4 ans dont la moitié est une anémie ferriprive (Stoltzfus, Mullany, & Black, 2005). Des preuves montrent que des enfants ayant une anémie ferriprive risquent une déficience intellectuelle à court terme et des preuves solides montrent que le risque continue malgré une thérapie de supplémentation de fer (Walker et al., 2007). Il a été noté que les enfants ayant une déficience en fer ont un fonctionnement intellectuel et moteur médiocres (1,73 points de QI pour chaque 10 g/L de déclin dans le niveau d'hémoglobine) (Stoltzfus et al., 2005), des problèmes sociaux, une anxiété ou dépression et une inattention durant l'adolescence (Lozoff, Jimenez, & Walter, 2006; Lozoff, Jimenez, Hagen, Mollen, & Wolf, 2000). La supplémentation avec du fer durant les années préscolaires a eu de bons résultats à court terme mais il n'y a pas encore eu d'essais à long terme (Walker et al., 2007).

Dans les 16 études dans les pays en développement, sauf une, les résultats montrent qu'une plus grande stimulation cognitive ou d'opportunités d'apprentissage des enfants améliorent le développement cognitif d'un demi à un écart type (Walker et al., 2007). Les études *montrent clairement* l'importance de la stimulation cognitive précoce pour les capacités cognitives des jeunes enfants. Des études de suivi en Turquie, (Kagitcibasi, Sunar, & Bekman., 2001), Afrique du Sud (Magwaza & Edwards, 1991), et Jamaïque (Walker et al., 2005) montrent des améliorations cognitives à long terme avec un maintien jusqu'à l'âge de 17 ans (voir figure 2). Quatre des cinq études rapportent également des avantages pour le développement socio-affectif dans des domaines tels que le comportement social, la confiance en soi et l'affect positif. Un mécanisme peut être une augmentation de la sensibilité et de la réaction maternelles. Les résultats de deux études restreintes indiquent que lorsque les soignants sont sensibles aux capacités de leurs enfants, ils répondent mieux et leurs enfants réussissent mieux à court terme (Cooper et al., 2002; Wendland-Carro, Piccinini, & Millar, 1999).

En se basant sur les études existantes, il est urgent de faire un examen approfondi d'autres risques potentiels tels que allaitement insuffisant, diarrhée, carence en zinc, réaction et dépression maternelles, exposition à la violence, malaria, prévalence de diarrhée et perte d'un parent. Le Tableau 1 résume 18 facteurs de risque biologiques et psychosociaux connus et possibles qui affectent un grand nombre d'enfants dans les pays en développement et ont des liens épidémiologiques sinon causaux aux déficiences cognitives ou socio-affectives dans le développement des jeunes enfants. Pour chacun, les effets sur les enfants sont indiqués, avec la solidité de nos connaissances relativement à leur effet potentiel sur le développement des enfants.

Pris ensemble, ces 18 facteurs de risque potentiels sont souvent co-occurents ou cumulatifs. L'exposition à des risques multiples a un impact beaucoup plus grand que l'exposition à un seul risque (Wachs, 2000). La réalité est que le même enfant affronte souvent des ensembles de risques, menant à un impact plus nuisible sur le développement des enfants qu'un risque simple. Ces risques cumulatifs contribuent à une trajectoire de développement qui inclut à la fois la mauvaise santé, le comportement immature, le manque de maturité scolaire, un mauvais rendement scolaire, une préparation limitée pour des opportunités économiques, et la perpétuation du cycle intergénérationnel de pauvreté. Parce qu'un grand nombre d'enfants vivant dans des pays en développement affrontent des risques multiples, les interventions les plus efficaces sont des interventions intégrées traitant plusieurs facteurs de risque déterminés. De telles interventions sont présentées ci-dessous.

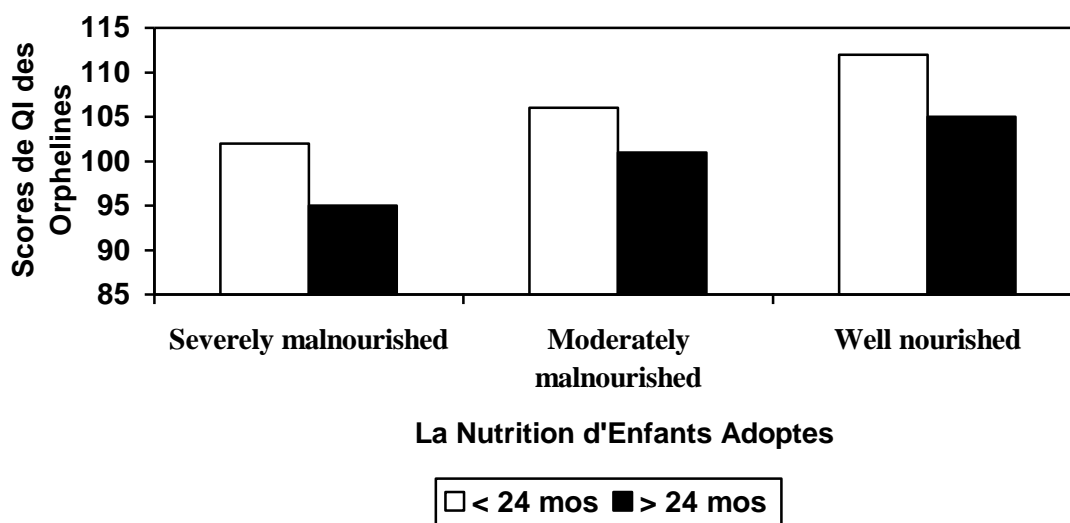
Article 3 : Stratégies Pour Éviter une Perte du Potentiel de Croissance Pour Plus de 200 Millions de Jeunes Enfants dans le Monde en Développement (Engle et al., 2007)

En se basant sur les conclusions des articles précédents, cet article évalue les programmes qui encouragent le développement de l'enfant et, soit empêchent soit diminuent les effets du retard de croissance, la carence en iode, l'anémie ferriprive et la stimulation insuffisante sur le développement de l'enfant.

Les données provenant des pays industrialisés montrent clairement que les programmes de qualité améliorent à court terme, à long terme et de manière durable le fonctionnement cognitif et socio-affectif des enfants défavorisés, et la rentabilité de ces programmes a été démontrée (Currie, 2001; Currie & Thomas, 2001; Karoly, Kilburn, & Cannon, 2005; Karoly et al., 1998; McCormick et al., 2006; Mustard & McCain, 1999). Toutefois, l'applicabilité de ces résultats dans le contexte d'un pays en développement a été contestée. C'est pourquoi cet article examine les évaluations de programmes qui ont réussi dans une certaine mesure à améliorer le développement cognitif et socio-affectif des enfants exclusivement dans des pays en développement. Ils proviennent de plusieurs régions : Amérique Latine, Asie méridionale, Afrique, Asie orientale et Turquie.

Les pays en développement ont montré un intérêt croissant dans le domaine du développement du jeune enfant (ECD) aussi bien dans le secteur de la santé que dans le secteur pédagogique. Par exemple en 2005, la Banque mondiale a financé des prêts à 52 pays en développement pour des programmes d'ECD, soit un total de 1,6 milliards de dollars. En outre, au moins 34 pays en développement avaient des politiques liées au développement du jeune enfant et l'UNICEF finançait des programmes de parentage dans 60 pays. Cependant, il y a eu relativement peu d'évaluation systématique des programmes ECD.

Grâce à une recherche approfondie, nous avons trouvé 20 programmes ECD mis en œuvre dans des pays en développement qui avaient un groupe de comparaison adéquat, mesuraient les résultats des enfants et intervenaient avant l'âge de 6 ans. Les programmes se divisent en 3 catégories : (a) apprentissage précoce dans un centre, (b) interventions dans le parentage ou dans la relation parents-enfants ; (c) interventions communautaires. Tous les programmes comprennent des interventions relatives à la santé et à la nutrition. Comme nous l'avons déjà indiqué dans les articles antérieurs, de solides preuves montrent l'effet supplémentaire ou de synergie de la stimulation et de la nutrition améliorées sur le développement de l'enfant. Ce résultat est illustré par des études montrant l'effet combiné de la malnutrition initiale et du milieu amélioré sur le résultat des enfants adoptés dans des foyers de classe moyenne (Figure 3).



Severely malnourished = Souffrant d'une malnutrition grave
 Moderately malnourished = Souffrant d'une malnutrition modérée
 Well nourished = Bien nourris
 24 mos = 24 mois

Figure 3. Scores de QI parmi des orphelines coréennes à l'âge de 10 ans qui avaient divers antécédents de malnutrition et d'âge d'adoption dans des foyers de classe moyenne (indiquant la durée dans un milieu plus stimulant).

Les 8 évaluations de programmes basés dans des centres trouvent un effet significatif sur le développement cognitif des enfants, soit par l'entremise de l'école maternelle ou de centres de traitement pour les enfants dénutris. Ces programmes montrent aussi des progrès non-cognitifs tels que des aptitudes sociales, la confiance en soi, le désir de parler aux adultes et la motivation. Les évaluations qui suivent les enfants à l'école signalent des améliorations du nombre des enfants entrant à l'école, de l'âge d'entrée à l'école, du maintien des inscrits et de la performance (Aboud, 2006; Berlinski, Galiani, & Gertler, 2006; Jaramillo & Tietjen, 2001; McKay, Sinisterra, McKay, Gomez, & Lloreda, 1978; Pollitt & Escamilla, 1996; Save the Children, 2003; Save the Children Myanmar Field Office, 2004; Watanabe, Flores, Fujiwara, & Tran, 2005).

Quatre des six interventions sur le parentage par l'entremise des visites à domicile ont trouvé des effets positifs sur le développement de l'enfant (Powell, 2004; Powell, Baker-Henningham, Walker, Gernay, & Grantham-McGregor, 2004; Morenza, Arrazola, Seleme, & Martinez, 2005; Super, Herrera, & Mora, 1990; Waber et al., 1981). Les deux autres programmes de parentage ont employé des séances en groupe avec les mères. Dans l'un, les mères pratiquent des compétences de jeux avec leurs enfants avec des effets à long et à court terme sur le développement de l'enfant (Kagitcibasi et al., 2001). Dans l'autre, les séances comprennent des renseignements sans activités (Aboud, 2007). Les connaissances des mères se sont améliorées sans effet sur le développement de l'enfant. Il faut élaborer des programmes efficaces de parentage pour aider les parents à améliorer leurs compétences avec les enfants. Une des méthodes consiste à insister sur les activités fondées sur les compétences avec des enfants.

Quatre des cinq programmes communautaires montrent les effets bénéfiques de l'intégration de programmes ECD dans les systèmes communautaires existants (India:

Rao, 2005; Vazir &, Kashinath, 1999; Peru: Cueto & Diaz, 1999; Philippines: Ghuman, Behrman, Gultiano, &, King, 2006; Bangladesh: Hamadani, Huda, Khatun, & Grantham-McGregor, 2005). Le cinquième programme montre un déclin des progrès quand les interventions sur le développement des enfants ne sont pas faites avec une intensité suffisante (Uganda: Britto et al., 2007).

L'effet varie d'un tiers à près de deux écarts types (taille de l'effet). Étant donné ces tailles de l'effet, si 90 % de ces enfants désavantagés participaient à un programme de développement précoce, il en découlerait une croissance nette d'une année d'école par enfant. L'inscription à l'école maternelle contribuerait à une croissance de 5 à 10 % du revenu d'emploi de toute la vie.

Les programmes efficaces d'ECD ont les caractéristiques suivantes : (a) ils visent les enfants désavantagés ; (b) ils fournissent des services aux enfants plus jeunes (moins de 3 ans) ; (c) ils sont ininterrompus pendant la petite enfance ; (d) ils sont de haute qualité définis par la structure (par ex., rapport enfant-employé, formation du personnel), et par des processus (par ex., des interactions adaptées, diversité des activités) ; (e) ils offrent des services directs aux enfants et aux parents ; (f) ils sont intégrés dans les systèmes de soins de santé, de nutrition et d'éducation existants (Engle et al., 2007).

Malgré des preuves convaincantes, les programmes ne sont pas étendus. Les obstacles comprennent la lacune de connaissances relatives à la perte de potentiel de croissance des enfants et de son coût, l'absence d'indicateurs universellement acceptés pour le développement de l'enfant afin de surveiller le progrès ou d'assurer la responsabilisation, la difficulté de faire des investissements à long terme, les nombreuses parties intéressées pour les jeunes enfants et l'absence d'une stratégie ou d'un « ensemble » d'interventions pour l'ECD. On fait des efforts pour aborder certaines de ces préoccupations telles que l'absence d'un indicateur universel, et les systèmes de calculs des coûts s'améliorent. Cependant, il est urgent de faire un travail supplémentaire pour déterminer quels types d'interventions sont les plus efficaces et dans quels contextes.

Les recommandations de lignes directrices sont notamment la nécessité de donner une priorité à la favorisation du développement des enfants dans les pays en développement, d'étendre les programmes ECD de haute qualité et rentables et d'inclure des indicateurs pour surveiller les progrès du développement cognitif et socio-affectif de l'enfant. Pour atteindre les objectifs du Millénaire pour le développement concernant la réduction de la pauvreté et garantissant que les garçons et les filles finissent l'école primaire, les gouvernements et la société civile doivent considérer l'expansion de programmes de haute qualité et rentables de développement de la petite enfance.

Conclusions et Conséquences

Ces trois articles mènent à quatre conclusions principales. Premièrement, plus de 200 millions d'enfants de moins de cinq ans dans le monde n'atteignent pas leur potentiel de croissance à cause de la pauvreté, de la mauvaise santé et de la malnutrition et du manque de stimulation¹. Deuxièmement, les facteurs de risque immédiat les mieux documentés sont notamment le retard de croissance, la carence en fer, la carence en iode et le manque d'un milieu stimulant. D'autres risques tels que la dépression maternelle, l'exposition à la violence et l'exposition aux produits toxiques pour l'environnement et à des maladies infectieuses sont de plus en plus documentés. Troisièmement, des interventions existent à

une échelle qui peut réduire la perte de potentiel humain pendant la jeune enfance, particulièrement pour les plus défavorisés. Beaucoup de types d'interventions, notamment les programmes de parentage, les visites à domicile, les services liés à la santé et les programmes globaux combinent les opportunités d'apprentissage, les milieux stimulants, la nutrition et l'amélioration de la santé et de l'environnement. Enfin, bien que des interventions efficaces soient disponibles, leur étendue est toujours trop limitée, il y a toujours un manque de volonté politique et des opportunités sont manquées.

Sir Richard Jolly, économiste du développement, Professeur honoraire à l'Institute of Development Studies, RU, cadre supérieur aux Nations Unies et à UNICEF depuis plus de 20 ans, notamment durant la Révolution pour assurer la survie des enfants de l'UNICEF, a comparé l'importance de ces résultats au développement de l'immunisation et de la thérapie de la réhydratation orale qui ont réduit de manière significative la mortalité infantile durant les années 80 et 90. « Ces articles, s'ils sont pris au sérieux, pourraient avoir des répercussions profondes. Le problème n'est pas le manque de connaissances quant à ce qu'il convient de faire, mais le manque d'engagement professionnel et politique à agir à l'échelle requise—et pour des communautés les plus pauvres dans des pays du monde entier. » (Jolly, 2007, p. 8). Il y a seulement 4 ans, le monde a été poussé à l'action quand il s'est rendu compte que 10 millions d'enfants meurent chaque année, la majorité pour des raisons évitables (Jones et al., 2003). Il est certain que ces pertes méritent autant d'attention et les conséquences sont tout aussi importantes.

Les articles présenteront de nouvelles données à l'appui des preuves que les interventions pour le développement de la petite enfance peuvent s'avérer efficaces à grande échelle et que les risques du développement de la petite enfance sont trop importants pour être ignorés.

Références

- Aboud, F. E. (2006). Evaluation of an early childhood preschool programme in rural Bangladesh. *Early Childhood Research Quarterly*, 21, 46–60.
- Aboud, F. E. (2007). Evaluation of an early childhood parenting programme in rural Bangladesh. *Journal of Health, Population, and Nutrition*, 25(1), 3–13.
- Alderman, H., & Engle, P. (2007). *The synergy of nutrition and ECD interventions in Africa*. Washington, DC: World Bank.
- Berkman, D. S., Lescano, A.G., Gilman, R. H., Lopez, S. L., & Black, M. M. (2002). Effects of stunting, diarrheal disease, and parasitic infection during infancy on cognition in late childhood: A follow-up study. *The Lancet*; 359, 564–571.
- Berlinski, S., Galiani, S., & Gertler, P. (2006). The effect of pre-primary education on primary school performance. London: University College London.
- Black, J., Jones, T., Nelson, C., & Greenough, W. (1998). Neuronal plasticity and the developing brain. In *Handbook of child and adolescent psychiatry: Vol. 1* (pp. 31–53). New York: Wiley.
- Black, M. M. (2003). Micronutrient deficiencies and cognitive functioning. *Journal of Nutrition*, 133, 3927S–3931S.
- Blair, C. (2002). School readiness: Integrating cognition and emotion in a neurobiological conceptualization of children's functioning at school entry. *American Psychologist*, 57(2), 111–127.
- Bleichrodt, N., Garcia, I., Rubio, C., Morreale de Escobar, G., & Escobar del Rey, F. (1987). Developmental disorders associated with severe iodine deficiency. In B. Hetzel, J. Dunn, & J. Stanbury (Eds.), *The prevention and control of iodine deficiency disorders* (pp. 65–84). Amsterdam: Elsevier.

- Bradley, R., & Corwyn, R. (2002). Socioeconomic status and child development. *Annual Review of Psychology*, *53*, 371–399.
- Britto, P., Engle, P. & Alderman, H. (in press). Early intervention and caregiving: Evidence from the Uganda Nutrition and Early Child Development program. *Child Health and Education*, *1*(2).
- Brooks-Gunn, J., & Duncan, G. J. (1997). The effects of poverty on children. *The Future of Children*, *7*(2), 55–71.
- Cao, X. Y., Jiang, X. M., Dou, Z. H., Rakeman, M. A., Zhang, M. L., O'Donnell, K., et al. (1994). Timing of vulnerability of the brain to iodine deficiency in endemic cretinism. *New England Journal of Medicine*, *331*, 1739–1744.
- Chang, S. M., Walker, S. P., Grantham-McGregor, S., & Powell, C. A. (2002). Early childhood stunting and later behaviour and school achievement. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *43*, 775–783.
- Choudhury, N., & Gorman, K. S. (2003). Subclinical prenatal iodine deficiency negatively affects infant development in Northern China. *Journal of Nutrition*, *133*, 3162–3165.
- Committee on Integrating the Science of Child Development. (2000). *From neurons to neighborhoods: The science of child development*. Washington DC: National Academy Press.
- Cooper, P. J., Landman, M., Tomlinson, M., Moltano, C., Swartz, L., & Murray, L. (2002). Impact of a mother-infant intervention in an indigent peri-urban South African context: Pilot study. *British Journal of Psychiatry*, *180*, 76–81.
- Cueto, S., & Diaz, J. (1999). Impacto de la educacion inicial en el rendimiento en primer grado de primaria en escuelas publicas urbanas de Lima. *Revista de Psicologia*, *17*, 74–91.
- Currie, J. (2001). Early childhood intervention programmes: What do we know? *Journal of Economic Perspectives*, *15*, 213–238.
- Currie, J., & Thomas, D. (1999). *Early test scores, socioeconomic status and future outcomes* (Working Paper 6943). Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Currie, J., & Thomas, D. (2001). Early test scores, socioeconomic status, school quality and future outcomes. *Research in Labor Economics*, *20*, 103–132.
- Daniels, M. C., & Adair, L. S. (2004). Growth in young Filipino children predicts schooling trajectories through high school. *Journal of Nutrition*, *134*, 1439–1446.
- de Benoist, B., Andersson, M., Egli, I., Takkouche, B., & Allen, H. (Eds.). (2004). *Iodine status worldwide: WHO global database on iodine deficiency*. Geneva: World Health Organization.
- EFA Global Monitoring Report Team. (2004). *EFA global monitoring report 2005. Education for all: The quality imperative*. Paris: United Nations Educational, Cultural and Scientific Organization.
- Engle, P. L., Black, M. M., Behrman, J. R., Cabral de Mello, M., Gertler, P. J., Kapiri, L., et al. (2007). Strategies to avoid the loss of developmental potential in more than 200 million children in the developing world. *The Lancet*, *369*, 229–242.
- Feinstein, L. (2003). Inequality in the early cognitive development of children in the 1970 cohort. *Economica*, *70*, 73–97.
- Gardner, J. M., Grantham-McGregor, S. M., Himes, J. H., & Chang, S. (1999). Behaviour and development of stunted and nonstunted Jamaican children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *40*, 819–827.
- Ghuman, S., Behrman, J., Gultiano, S., & King, E. (2006). *Children's nutrition, school quality, and primary school enrollment in the Philippines*. New York: Population Council.
- Gonzalez, P., Guzman, J.C., Partelow, L., Pahlke, E., Jocelyn, L., Kastberg, D., et al. (2004). *Highlights from the trends in international mathematics and science study (TIMSS) 2003*. Washington, DC: US Department of Education.
- Gorman, K. S., & Pollitt, E. (1996). Does schooling buffer the effects of early risk? *Child Development*, *67*, 314–326.
- Grantham-McGregor, S. M. (1995). A review of studies of the effect of severe malnutrition on mental development. *Journal of Nutrition*, *125*, 2233S–2238S.
- Grantham-McGregor, S. M., Cheung, Y. B., Cueto, S., Glewwe, P., Richter, L., Strupp, B., et al. (2007). Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries. *The Lancet*, *369*, 60–70.
- Grantham-McGregor, S. M., Fernald, L., & Sethuraman, K. (1999). Effects of health and nutrition on cognitive and behavioral development in the first 3 years of life. Part 2. Infections and micronutrient deficiencies: Iodine, iron and zinc. *Food and Nutrition Bulletin*, *20*, 76–99.

- Grantham-McGregor, S. M., Powell, C. A., Walker, S. P., & Himes, J. H. (1991). Nutritional supplementation, psychosocial stimulation, and mental development of stunted children: The Jamaican study. *The Lancet*, 338, 1–5.
- Hamadani, J., Huda, S., Khatun, F., & Grantham-McGregor, S. M. (2005). Effects of psychosocial stimulation on development and behavior of malnourished children in Bangladesh. *Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 99, 947.
- Jaramillo, A., & Tietjen, K. (2001). *Early childhood development in Africa: Can we do more or less? A look at the impact and implications of preschools in Cape Verde and Guinea*. Washington, DC: World Bank.
- Jolly, R. (2007). Early childhood development: The global challenge. *The Lancet*, 369, 8–9.
- Jones, G., Steketee, R.W., Black, R.E., Bhutta, Z.A., Morris, S., & Bellagio Child Survival Study Group. (2003). How many deaths can we prevent this year? *The Lancet*, 362, 65–71.
- Kagitcibasi, C., Sunar, D., & Bekman, S. (2001). Long-term effects of early intervention: Turkish low-income mothers and children. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 22, 333–361.
- Karoly, L. A., Greenwood, P. W., Everingham, S. S., Houbé, J., Kilburn, R., Rydell, C. P., et al. (1998). *Investing in our children: What we know and don't know about the costs and benefits of early childhood interventions*. Santa Monica, CA: Rand.
- Karoly, L. A., Kilburn, M. R., & Cannon, J. S. (2005). *Early childhood interventions: Proven results, future promise*. Santa Monica, CA: Rand Corporation.
- Li, H., DiGirolamo, A. M., Barnhart, H. X., Stein, A. D., & Martorell, R. (2004). Relative importance of birth size and postnatal growth for women's educational achievement. *Early Human Development*, 76, 1–16.
- Lozoff, B., Jimenez, E., & Walter, T. (2006). Double burden of iron deficiency and low socio-economic status: A longitudinal analysis of cognitive test scores to 19 years. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 160, 108–113.
- Lozoff, B., Jimenez, E., Hagen, J., Mollen, E., & Wolf, A. W. (2000). Poorer behavioral and developmental outcome more than 10 years after treatment for iron deficiency in infancy. *Pediatrics*, 105, e51.
- Magwaza, A., & Edwards, S. (1991). An evaluation of an integrated parent-effectiveness training and children's enrichment programme for disadvantaged families. *South African Journal of Psychology*, 21, 21–5.
- Martorell, R., Rivera, J., Kaplowitz, H., & Pollitt, E. (1992). Long-term consequences of growth retardation during early childhood. In M. Hernandez & J. Argente (Eds.), *Human growth: Basic and clinical aspects* (pp. 143–149). Amsterdam: Elsevier Science.
- McCormick, M. C., Brooks-Gunn, J., Buka, S. L., Goldman, J., Yu, J., Salganik, M. et al. (2006). Early intervention in low birth weight premature infants: Results at 18 years of age for the infant health and development programme. *Pediatrics*, 117, 771–780.
- McKay, H., Sinisterra, L., McKay, A., Gomez, H., & Lloreda, P. (1978). Improving cognitive ability in chronically deprived children. *Science*, 200, 270–278.
- Mendez, M. A., & Adair, L. S. (1999). Severity and timing of stunting in the first two years of life affect performance on cognitive tests in late childhood. *Journal of Nutrition*, 129, 1555–1562.
- Morena, L., Arrazola, O., Seleme, I., & Martinez, F. (2005). Evaluacion Proyecto Kallpa Wawa. Santa Cruz, Bolivia, 1–130. Retrieved from the UNICEF Web site: http://www.unicef.org/earlychildhood/index_resources.html
- Mustard, J. F., & McCain, M. (1999). *The early years study: Reversing the real brain drain*. Toronto, ON: Ontario Children's Secretariat, 1–107.
- O'Donnell, K. J., Rakeman, M. A., Zhi-Hong, D., Xue-Yi, C., Mei, Z. Y., DeLong, N. et al. (2002). Effects of iodine supplementation during pregnancy on child growth and development at school age. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 44, 76–81.
- Pharoah, P. O., & Connolly, K. J. (1995). Iodine and brain development. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 37, 744–748.
- Pianta, R. C., & McCoy, S. J. (1997). The first day of school: The predictive validity of early school screening. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 18(1), 1–22.
- Pollitt, E., & Escamilla, R. (1996). *Developmental timing as moderator in the rehabilitation of malnourished children: The Cali study*. Unpublished manuscript.

- Pollitt, E., Gorman, K.S., Engle, P. L., Martorell, R., & Rivera, J. (1993). Early supplementary feeding and cognition: Effects over two decades. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 58, 1–99.
- Powell, C. (2004). An evaluation of the roving caregivers programme of the rural family support organization. May Pen, Clarendon, Jamaica: UNICEF. Retrieved from the UNICEF Web site: http://www.unicef.org/earlychildhood/index_resources.html
- Powell, C., Baker-Henningham, H., Walker, S., Gernay, J., & Grantham-McGregor, S. (2004). Feasibility of integrating early stimulation into primary care for undernourished Jamaican children: Cluster randomised controlled trial. *British Medical Journal*, 329, 89.
- Qian, M., Wang, D., & Watkins, W. E. (2005). The effects of iodine on intelligence in children: A meta-analysis of studies conducted in China. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 14, 32–42.
- Rao, N. (2005). Children's rights to survival, development, and early education in India: The critical role of the integrated child development services programme. *International Journal of Early Childhood*, 37, 3, 15–31.
- Rouse, C., Brooks-Gunn, J., & McLanahan, S.S. (2005). Introducing the issue. School readiness: Closing racial and ethnic gaps. *The Future of Children*, 15(1), 5–13.
- Rutter, M., O'Connor, T., & English and Romanian Adoptees (ERA) Study Team. (2004). Are there biological programming effects for psychological development? Findings from a study of Romanian adoptees. *Developmental Psychology*, 40, 81–94.
- Save the Children. (2003). *What's the difference? The impact of early childhood development programmes. A study from Nepal of the effects for children, their families and communities*. Westport, CT: Author.
- Save the Children Myanmar Field Office. (2004) Early childhood care and development: A positive impact, Myanmar. Retrieved from the UNICEF Web site: http://www.unicef.org/earlychildhood/index_resources.html
- Schady, N., & Paxson, C. (2005, May). *Cognitive development among young children in Ecuador: The roles of health, wealth and parenting* (World Bank Policy Research Working Paper 3605). Washington DC: World Bank.
- Stoltzfus, R. J., Mullany, L., & Black, R. E. (2005). Iron deficiency anemia. In M. Ezzati, A.D. Lopez, A. Rodgers & C.J.L. Murray (Eds.), *Comparative quantification of health risks: Global and regional burden of diseases attributable to selected major risk factors, Vol 1* (pp. 163–209). Geneva: World Health Organization.
- Super, C. M., Herrera, M. G., & Mora, J. O. (1990). Long-term effects of food supplementation and psychosocial intervention on the physical growth of Colombian infants at risk of malnutrition. *Child Development*, 61(1), 29–49.
- United Nations. (2002). *Road map toward the implementation of the United Nations Millennium Declaration* (United Nations General Assembly Document A56/326). New York: Author.
- Vazir, S., & Kashinath, K. (1999). Influence of the ICDS on psychosocial development of rural children in Southern India. *Journal of the Indian Academy of Applied Psychology*, 25, 11–24.
- Verdisco, A., Naslund-Hadley, E., Regalia, F., & Zamora, A. (2009). Integrated childhood development services in Nicaragua. *Child Health and Education*, 1(2).
- Victora, C. G., Wagstaff, A., Schellenberg, J. A., Gwatkin, D., Claeson, M., & Habicht, J. P. (2003). Applying an equity lens to child health and mortality: More of the same is not enough. *The Lancet*, 362, 233–241.
- Waber, D. P., Vuori-Christiansen, L., Ortiz, N., Clement, J. R., Christiansen, N. E., Mora J. O. et al. (1981). Nutritional supplementation, maternal education, and cognitive development of infants at risk of malnutrition. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 34, 807–813.
- Wachs, T. D. (2000). *Necessary but not sufficient: The respective roles of single and multiple influences on individual development*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Wachs, T. D. (in press). Risk factors and the development of competence in children from low-income countries: The importance of social-emotional outcomes and multiple process models. *Child Health and Education*, 1(2).
- Walker, S. P., Chang, S. M., Powell, C. A., & Grantham-McGregor, S. M. (2005). Effects of early childhood psychosocial stimulation and nutritional supplementation on cognition and education in growth-stunted Jamaican children: Prospective cohort study. *The Lancet*, 366, 1804–1807.

- Walker, S. P., Wachs, T. D., Gardner, J. M., Lozoff, B., Wasserman, G. A., Pollitt, E., et al. (2007). Child development: Risk factors for adverse outcomes in developing countries. *The Lancet*, 369, 145–157.
- Watanabe, K., Flores, R., Fujiwara, J., & Tran, L. T. H. (2005). Early childhood development interventions and cognitive development of young children in rural Vietnam. *Journal of Nutrition*, 135, 1918–1925.
- Webb, S., Monk, C., & Nelson, C. (2001). Mechanisms of postnatal neurobiological development: Implications for human development. *Developmental Neuropsychology*, 19, 147–171.
- Wendland-Carro, J., Piccinini, C. A., & Millar, W. S. (1999). The role of an early intervention on enhancing the quality of mother-infant interaction. *Child Development*, 70, 713–721.