

ATELIER SUR LA SURVEILLANCE NUTRITIONNELLE EN AFRIQUE DE L'OUEST.
METHODOLOGIE DES ENQUETES NUTRITIONNELLES ANTHROPOMETRIQUES.

2

DAKAR 3-15 JUIN 1991.

MALNUTRITION PROTEINO-ENERGETIQUE ET ETAT NUTRITIONNEL: EVOLUTION DES
CONCEPTS.

Bernard Maire
ORSTOM - L.N.T. - Montpellier

INTRODUCTION

Au cours de son histoire l'humanité a de tout temps été confrontée à des pathologies liées directement à son alimentation, qu'il s'agisse de problèmes de carences ou d'excès. D'où le terme de "malnutrition" pour désigner l'ensemble de ces diverses pathologies. Vous trouverez en annexe les définitions générales et médicales officielles et la liste des principales malnutritions.

Celles qui sont rencontrées les plus fréquemment chez l'enfant dans les pays en voie de développement sont présentées en annexe également en fonction de leur incidence sociale (handicap, décès, ...), de leur importance numérique, et du caractère plus ou moins spécifique des interventions qui permettent de les contrôler.

La malnutrition protéino-énergétique est la plus fréquente, la plus grave en terme de risque de morbidité et de mortalité et certainement la plus complexe à prévenir et contrôler; c'est d'elle qu'il s'agira ici exclusivement.

Un bref regard à la littérature spécialisée ou non nous montre à quel point les concepts, le langage et les techniques s'appliquant à la mesure de la malnutrition et de l'état nutritionnel protéino-énergétique sont souvent encore mal assimilés ou mal présentés.

C'est la démarche de standardisation entreprise par les organisations internationales qui va être présentée ici, afin de contribuer à une meilleure interprétation des résultats.

22 MARS 1993

ORSTOM Fonds Documentaire
N° : 37.007 ex 1
Cote : B

LA MALNUTRITION PROTEINO-ENERGETIQUE SEVERE.

Historiquement, ce que l'on a cherché à caractériser et étudier de façon précise, c'est la "maladie", c'est à dire la phase où des signes cliniques manifestes de mauvais état nutritionnel sont présents et où une intervention médicale urgente est nécessaire sous peine d'une issue fatale à relativement court terme.

La malnutrition de l'enfance est probablement connue depuis les premiers temps de l'humanité, les conditions de vie et d'alimentation du jeune enfant n'ayant certainement pas toujours été idéales. Toutefois l'histoire médicale en est, assez récente; si l'une des formes cliniques majeures, le *marasme*, a été identifiée de longue date, sous des noms divers, comme l'athrepsie ou la dénutrition du jeune enfant, l'autre forme clinique, le *kwashiorkor*, a été portée à la connaissance du monde scientifique médical en 1933 par le Dr Cicely Williams, à la suite d'observations concernant un syndrome "nouveau" apparemment lié à des problèmes de carence alimentaire, au Ghana.

Il s'ensuivit un long débat scientifique pour s'accorder, à partir des multiples observations réalisées un peu partout dans le monde, particulièrement dans les pays en développement, sur la nature et l'étiologie des diverses formes rencontrées. Un consensus apparut au fil des congrès internationaux pour considérer que toutes les formes franches ou intermédiaires de ces deux grands syndrômes de malnutrition ne représentaient que des variantes d'une seule et même maladie. Le terme de *malnutrition protéino-calorique* (actuellement "protéino-énergétique") du jeune enfant, faisant directement allusion aux étiologies envisagées dans la plupart des cas, fut suggéré par Jelliffe en 1959 puis adopté comme définition officielle par les organisations internationales.

Dans l'esprit de "l'inventeur", ce terme générique visait à couvrir toute la gamme des manifestations modérées ou sévères, classables ou inclassables, que pouvait prendre la maladie. Il apparaissait évident que les formes spectaculaires de *kwashiorkor* n'étaient pas les manifestations les plus fréquentes de la maladie; le *marasme* était sans doute quantitativement bien plus fréquent. Enfin il était tout aussi évident que des formes "frustes" étaient largement répandues. Dans tous les cas l'étiologie semblait plus liée à un déficit alimentaire global qu'à un déficit spécifique en protéines.

Une des premières classifications de la malnutrition adoptée à un niveau international, tout en séparant les entités cliniques de base, introduisit des catégories de sous-poids pour les formes pré-cliniques (classification du Wellcome Trust, voir en annexe).

La recherche médicale n'a cessé de se préoccuper depuis des aspects complexes du traitement et de la physiopathologie des cas de malnutrition sévère.

Mais l'attention des services de santé des pays en développement s'est porté bien vite aussi sur ce que l'on a appelé, par référence à un terme alors largement en vogue en épidémiologie, "la partie immergée de l'iceberg". En dehors des périodes de calamités ou de famine, la malnutrition clinique ne concerne que quelques pourcents des jeunes enfants dans une communauté; mais un grand nombre présente un déficit physique révélateur d'une carence alimentaire sous-jacente.

L'épidémiologie de la malnutrition s'est alors déplacée vers ces enfants, en essayant notamment de dénombrer les enfants malnourris à des degrés divers, avec l'aide de *l'anthropométrie nutritionnelle*.

En ce qui concerne les enquêtes de prévalence, bien que la fréquence de découverte de cas sévères soit faible, il est indispensable de repérer de tels cas et de les référer dans la mesure du possible à une structure de soin adaptée car leur pronostic vital est en jeu; la connaissance des formes dominantes (avec ou sans oedèmes) est par ailleurs utile pour approcher l'étiologie locale possible de la malnutrition. Il est bon d'utiliser une classification standard, comme celle du Wellcome Trust.

L'ANTHROPOMETRIE NUTRITIONNELLE

On appelle ainsi le corpus de concepts et de techniques qui permettent d'estimer l'état nutritionnel à partir de données de croissance des jeunes enfants.

La maintenance de la masse corporelle existante et l'accrétion de la masse tissulaire nouvelle sont dépendantes d'un apport adéquat de nutriments aux cellules; le déroulement de la croissance va donc être particulièrement sensible aux variations d'apport en ces nutriments. Comme la croissance représente un processus cumulatif, l'enregistrement de la croissance devient un enregistrement cumulatif de l'adéquation nutritionnelle du régime alimentaire. En théorie, on est donc capable de suivre l'état nutritionnel d'un individu en suivant sa croissance et si l'on projette le concept à l'échelle d'une population, on est capable d'apprécier l'état nutritionnel de cette population en analysant collectivement la croissance de ses enfants.

La base de l'anthropométrie nutritionnelle est donc la suivante: la croissance se caractérise par des modifications rapides de la taille et des masses corporelles maigre et grasse; pour apprécier la qualité de cette

croissance, il est nécessaire de comparer les données de poids et taille aux proportions attendues pour l'âge, le sexe et le groupe ethnique.

De véritables tables de référence du poids et de la taille en fonction de l'âge furent disponibles vers les années 1940, après qu'un certain nombre d'études longitudinales aient été menées à bien. Ce sont notamment les tables de Stuart et Meredith, établies en 1946, incluant les résultats de deux études qui furent les plus utilisées pour les appréciations transversales ("standards" dits de Harvard ou de Boston), et ce jusqu'à l'apparition des références actuelles, il y a à peine dix ans.

Ce n'est que récemment seulement que l'anthropométrie nutritionnelle est sorti des cénacles étroits de l'anthropologie physique pour être largement utilisée dans des sphères de plus en plus vastes, tant est apparue grande ces dernières années la nécessité d'apprécier systématiquement l'état nutritionnel des jeunes enfants d'âge préscolaire dans les pays en voie de développement pour alerter l'opinion et les dirigeants politiques sur les conditions de vie de ces enfants, comme pour apprécier les progrès accomplis.

Ainsi, alors qu'on ne disposait guère que de 6 enquêtes anthropométriques nationales en 1976, un décompte récent indique que près de 80 ont été réalisées ces quinze dernières années (Sous Comité de Nutrition des Nations Unies, 1990).

LES CLASSIFICATIONS ANTHROPOMETRIQUES

Plusieurs classifications quantitatives utilisant une ou plusieurs mesures anthropométriques ont été développées pour estimer la prévalence de différents degrés de sévérité de la malnutrition (marginale, modérée, sévère). Elles diffèrent non seulement par les seuils mais encore par les indices utilisés.

1- L'indicateur poids pour âge; la classification de GOMEZ.

L'appréciation de la masse corporelle est la mesure la plus simple du niveau de croissance atteint à un âge donné. L'un des premiers essais d'utilisation de cette mesure pour estimer la prévalence de la malnutrition fut la classification - pendant longtemps très populaire - de Gomez, qui utilisait un seuil à 90 % de la valeur médiane des tables de poids pour l'âge de Harvard pour identifier les enfants ayant des problèmes de santé et nutrition (voir en annexe).

Elle a été conçue initialement comme un guide de pronostic pour les enfants malnourris hospitalisés, compte tenu de leur risque élevé de décès dans les jours suivant leur admission, et non pour la mesure de prévalences (Gomez, 1956). Mais au cours des décennies qui ont suivi, elle a été de plus en plus utilisée dans les pays en voie de développement pour des estimations de prévalence de la malnutrition dans les communautés.

Si l'on s'en tient à une mesure isolée il faut établir une comparaison avec un poids de référence. La méthode classique, largement utilisée auparavant, consistait à positionner les poids mesurés en référence aux percentiles de la population standard. Mais dans la population considérée les mesures s'accumulaient au niveau du 1er percentile sans possibilité de gradation supplémentaire dans le sens de la gravité de la malnutrition. C'est ainsi que Gomez a substitué à cette méthode celle du calcul d'un pourcentage par rapport au 50ème percentile de référence pour l'âge, soit un pourcentage par rapport à la moyenne.

$$\frac{\text{Poids de l'enfant observé}}{\text{Poids de l'enfant de référence de même âge et sexe}} \times 100$$

Poids de l'enfant de référence
de même âge et sexe

Le choix des seuils s'est fait au vu d'une expérience pratique: Gomez a défini plusieurs grades de sévérité du déficit pondéral en fonction du taux de décès observé pour chaque catégorie au cours du séjour à l'hôpital de ces enfants.

Au fur et à mesure de l'extension de l'utilisation de la méthode de Gomez, une remise en question est apparue. Pour beaucoup cela entraînait une surestimation grossière du nombre d'enfants malnourris. Cette surestimation fut dans un premier temps bénéfique en terme de sensibilisation des pouvoirs publics et des planificateurs dans différents pays qui accordèrent une forte priorité aux programmes de nutrition compte tenu de l'étendue de la malnutrition ainsi révélée.

Mais il y avait des doutes sur la qualité de "malnourris" des enfants du 1er degré de la classification de Gomez, d'autant que les progrès liés aux interventions n'apparaissaient pas clairement dans ce groupe; aussi, il n'était fait mention dans les rapports bien souvent que des malnutritions du 2ème et du 3ème degré (soit en dessous de 75% du poids pour l'âge).

2 - Maigreur et retard de croissance en taille: la classification OMS.

On a vite mis en évidence une des principales difficultés de l'indice poids pour âge: selon cet indice la malnutrition augmentait constamment avec l'âge, ce qui ne correspondait pas aux observations des cliniciens et des agents de santé sur le terrain. Son augmentation à partir d'un certain âge était parallèle à l'évolution du retard de croissance staturale; ainsi une grande partie de la déviation du poids par rapport à la référence provenait de simples différences de taille.

Si les facteurs qui induisent une perte de poids persistent, celle ci s'accompagne au bout d'un certain temps d'un ralentissement de la croissance en taille; ainsi, même après récupération de son déficit de poids, l'enfant n'atteindra pas le poids de l'enfant normal de même âge, car il est plus petit que lui; il atteindra au mieux le poids d'un enfant normal de même taille.

D'où la prise en compte du déficit du "poids par rapport à la taille" dans une nouvelle classification proposée par le Pr Waterlow.

Cette classification introduit donc une nouvelle mesure, la taille, deux nouveaux indices: la taille pour l'âge, et le poids pour la taille et propose un tableau à double entrée (voir annexes). Les seuils ont été fixés à 90% des valeurs de référence pour la taille pour l'âge, et à 80% pour le poids pour la taille, ce qui correspondait à peu près aux queues de distribution des valeurs de référence. Ils ont permis de définir deux nouveaux indicateurs, correspondant à deux types de malnutrition, un indicateur d'émaciation (amaigrissement) pour le poids/taille <80%, et un indicateur de retard de taille pour la taille/âge <90%. La classification permet ainsi de définir un enfant comme normal, maigre, présentant un retard de taille (nanisme nutritionnel), ou maigre et présentant un retard de taille.

Cette classification a également été établie dans un but fonctionnel, à savoir distinguer les enfants nécessitant une intervention d'urgence: les enfants maigres sont plus à risque à court terme que les enfants qui ne présentent qu'un retard de taille. De surcroît, un déficit pondéral se rattrape à court terme, tandis que la récupération d'un retard statural peut demander des mois, voire des années.

A titre d'exemple, on peut comparer sur deux enfants la différence d'information apportée par ces deux classifications: voir les mesures et indices des deux enfants A et B en annexe.

En pratique, bien que l'indicateur poids pour l'âge paraisse un moins bon descripteur que les deux autres, il garde son utilité dans la mesure où, de par sa valeur cumulative, il est apparu dans plusieurs études comme un bon voire meilleur prédicteur du risque de décès des enfants malnourris que les deux autres.

On a qualifié de malnutrition "chronique" le retard de taille et de malnutrition "aigüe" la maigreur. Il s'agit toutefois de déductions et non pas d'observations; bien que ces termes conviennent dans certains cas, il faut être prudent dans leur utilisation; le terme de chronique notamment

est ambigu, car il est pris selon les cas comme indicateur d'un problème passé ou d'un processus qui se poursuit.

Cette classification fut largement adoptée et confortée par les experts au fil des années. Pour autant divers problèmes se sont posés et ont fait l'objet de discussions avant d'arriver à un consensus, principalement le choix de la population de référence et le mode d'expression des indicateurs.

2.1 - Le choix de la population de référence:

Il n'existe pas de définition exacte d'un bon état de nutrition. On constate seulement qu'il existe un continuum avec des pathologies variées aux extrêmes. Où se situe l'optimum ? Autrement dit, en matière de nutrition, il n'y a pas de "standard" (l'emploi de ce terme ou de celui de "norme", constitue un abus de langage !)

Aussi y a-t-il eu d'abondantes discussions sur le choix d'une population de référence à défaut de ce standard ou de cette norme. Est-on en droit de s'attendre à ce que les enfants de tous les groupes ethniques aient la même de croissance, soient de poids et de taille comparables à un âge donné ? D'autres facteurs que la nutrition influent en effet sur la croissance staturo-pondérale (voir tableau en annexe).

On a apporté en fait des preuves abondantes que les enfants de classes aisées de nombreux pays suivent la croissance des enfants des pays développés, au moins pendant la petite enfance, à un âge où les écarts de croissance liés à la génétique semblent beaucoup plus faibles qu'aux âges ultérieurs (adolescence), tandis que les écarts liés à la nutrition peuvent être très importants (voir les courbes de Tanner en annexe, à titre d'exemple).

Toutefois on pose régulièrement le problème de l'établissement de "valeurs de référence locales" dans nombre de pays. En pratique, si elles sont établies à partir d'une élite en bon état nutritionnel, elles sont soit ethniquement non représentatives, soit proches des valeurs des pays développés. Si elles reposent sur l'ensemble de la population, elles vont varier dans le temps, car ces valeurs ont des chances de s'améliorer régulièrement. (l'une des difficultés pour les établir en outre réside dans la nécessité de connaître l'âge exact). Pour les réaliser il faut utiliser des techniques d'échantillonnage, de mesure et d'analyse statistique rigoureuses, voire draconiennes, qui représentent une dépense de temps et d'argent importante.

Enfin, dernier aspect du problème: la nécessité de comparaisons entre pays. Ce n'est pas un aspect important pour la mesure d'un individu isolé; cependant, on peut être amené à utiliser ultérieurement les données pour calculer l'efficacité d'un traitement et comparer avec des données publiées ailleurs; dans ce cas ce type de standardisation est essentiel.

D'où l'idée de valeurs de référence internationales. Dans ce cas, elles doivent être établies dans une population où la malnutrition protéino-énergétique n'existe pas.

Historiquement, on a pris les données existantes, initialement les valeurs dites de Harvard (ou Boston) qui ont été reprises dans beaucoup de manuels de pédiatrie. Toutefois ces valeurs de références sont vite

apparues insatisfaisantes. Les valeurs de poids pour taille sont une extrapolation à partir des moyennes de poids et de tailles, pour un âge donné, et non pas la moyenne du poids pour les individus de même taille.

Un comité d'experts a estimé qu'on devait choisir une population bénéficiant d'une bonne nutrition, à partir d'une enquête transversale portant sur au moins 200 sujets par âge et par sexe, avec un échantillonnage bien défini, une exécution des mesures dans des conditions contrôlées, avec l'ensemble des mesures pour chaque enfant. En pratique, aucune donnée ne répondait à ces critères. Les experts ont finalement conclu que celles qui convenaient le mieux étaient celles du NCHS (National Center for Health Statistics) américain (1974). Il ne s'agit cependant en aucun cas d'un "idéal" à atteindre. Elles ont été largement diffusées à partir de 1981 par l'OMS (et les CDC).

Il existe des tables pour chaque type d'indice, poids/âge, taille/âge et poids/taille, pour chaque sexe, et pour deux catégories d'âge: de 0 à 24 mois et de 24 à 60 mois. En effet, la mesure de la taille se fait en position couchée ("length", en anglais) avant 24 mois et en position debout après ("stature"). (Cf les tables distribuées pour l'exercice de calcul).

2.2 - Le mode d'expression des indicateurs:

Pour situer les mesures d'un enfant par rapport à celles de la population de référence, il y a plusieurs méthodes.

a) On peut d'abord "découper" la population de référence en "tranches" de 1% d'individus, on obtient des valeurs de "percentiles", entre lesquelles figure 1% des individus de référence. Ainsi 90% des individus ont un poids supérieur à la valeur de poids du 10ème percentile, et 10% ont un poids inférieur. Le 50ème percentile représente la valeur au dessus de laquelle se situent 50% des mesures et au dessous de laquelle se situent les 50% restants (soit la moyenne des mesures). La principale limite réside dans le fait que les enfants malnourris se situent pratiquement tous en dessous du 1er percentile.

b) Une autre méthode consiste à calculer le pourcentage de la mesure par rapport à la moyenne (= 50ème percentile) de la population de référence. Il n'y a plus de limite inférieure à l'expression, on peut quantifier même si on se situe très en dessous de l'ensemble de la population de référence. C'est la méthode qui a été la plus utilisée jusqu'à récemment dans toutes les classifications (il ne faut pas oublier cependant que par définition, 50% des enfants de la population de référence, sont au dessous de 100% de l'indicateur).

Cependant, la distribution des mesures n'est pas identique pour tous les âges. Aussi un même pourcentage - 80% - de déficit en poids par exemple, ne signifie pas le même degré de déficit selon que l'enfant a 15 ou 30 mois. De la même manière, 90% de poids/âge et de taille/âge ne représente pas le même degré de déficit par rapport à la population de référence.

distribution de l'ensemble des valeurs, de sorte que toute discussion sur les seuils soit abolie (Mora, 1989; article distribué en document de travail).

Elle repose toujours sur une comparaison avec une population de référence, et peut donc s'appliquer avec la référence NCHS-OMS, même si elle peut s'appliquer également avec n'importe quelle autre population de référence dont la distribution des valeurs anthropométriques est normalisée, les différences s'exprimant en unités d'écart-type.

Avec l'aide d'un ordinateur Mora a construit une table qui indique les taux de prévalence estimés mathématiquement pour des valeurs négatives croissantes de l'écart moyen entre les deux moyennes (observée et de référence) et de l'écart-type de la distribution observée, couvrant les valeurs les plus susceptibles d'être observées en pratique. Elle peut s'appliquer pour tous les indicateurs.

Le résultat le plus évident est que la prévalence normalisée est indépendante de quelque seuil que ce soit; elle dépend uniquement de la distance entre les deux courbes. On obtient une comparaison mathématique simple et globale des deux distributions plus parlante qu'une moyenne et un écart-type exprimés en score de l'écart-type de référence, puisque cela se traduit bien par un chiffre de prévalence, soit une proportion d'individus malnourris.

Le résultat principal de l'utilisation de cette méthode est visible quand on compare simultanément la méthode de Gomez, la méthode OMS et cette dernière méthode pour une même population (voir en annexe): la différence est significativement importante lorsque la distance moyenne varie de 0,5 écart-typé à 2,0 ce qui correspond à la gamme de situations courantes.

Le concept d'une prévalence qui assure un décompte des malades mais pas leur identification représente une sorte de paradoxe. Cela introduit en tout cas un changement marqué par rapport à l'usage préconisé par l'OMS: il ne peut plus y avoir de dépistage, mais simplement une appréciation globale du problème. Elle rend cependant mieux compte de l'ampleur de la malnutrition et de ce point de vue, le concept reste en accord avec l'utilisation courante des chiffres de prévalence en médecine, qui servent avant tout à déterminer les besoins médicaux et sociaux d'une population.

Enfin, et nous en resterons là, des études récentes menées au Sénégal nous ont montré par exemple que cette prévalence normalisée correspondait assez bien à un risque réel de malnutrition, en utilisant comme indicateur le risque de décès dans les 6 mois qui ont suivi une mesure anthropométrique. Le risque augmente dès que la mesure descend au-dessous de la moyenne, avant le seuil de -2 écarts-types. La prévalence normalisée, en signalant l'excès d'individus en dessous de la moyenne par rapport à la proportion dans la population de référence, nous renseigne bien sur une augmentation du risque lié à ce déficit anthropométrique dans la population observée. Ce type d'observation n'a pas été réalisée de partout naturellement.

Cette méthode de calcul de la prévalence normalisée n'a pas encore été adoptée par l'OMS; mais le calcul figure dans les logiciels anthropométriques mis à la disposition des nutritionnistes, c'est pourquoi il vous est signalé.

Malnutrition

Etat pathologique résultant de la carence ou de l'excès, relatif ou absolu, d'un ou plusieurs nutriments essentiels, que cet état se manifeste cliniquement ou ne soit décelable que par des analyses biochimiques, anthropométriques ou physiologiques.

Cela comprend donc la pathologie résultant d'un excès d'alimentation, d'une insuffisance d'alimentation, d'une carence spécifique en un nutriment, ou d'un déséquilibre entre divers nutriments, qu'il y ait carence absolue ou non de l'un d'entre eux.

Le Dictionnaire de Médecine de Flammarion ajoute qu'il peut s'agir "d'un état primaire - ou secondaire à des conditions pathologiques qui ne sont pas directement en rapport avec l'apport alimentaire..."

La notion de malnutrition englobe donc aussi bien la dénutrition, la malnutrition protéino-énergétique, l'alimentation inadéquate et l'excès d'alimentation ou surnutrition.

On peut citer les pathologies suivantes:

- obésité
- malnutrition protéino-énergétique
- goître (iode)
- fluorose (surcharge en fluor)
- xérophtalmie (vitamine A)
- anémies nutritionnelles (fer, folates)
- autres déficiences minérales: zinc, calcium, ...
- autres déficiences vitaminiques: B1, B2, B6, C, D, PP, ...
(on parle des maladies suivantes: béribéri, rachitisme, scorbut, pellagre..)
- caries dentaires

MALNUTRITION DE L'ENFANCE DANS LES PVD

TYPE DE MALNUTRITION	ETENDUE (sur 420 M)	SIGNIFICATION SOCIALE	INTERVENTION
XEROPHTALMIE	(localisée) 6 M	+ + +	Spécifique
GOITRE	(localisée) ? 3 M	+ + +	Spécifique
ANEMIE	(large) ? 180 M	+ +	Spécifique
M. PROTEINO- ENERGETIQUE	(large) 160 M	+ + +	Générale

Source: Nations-Unies, 1987

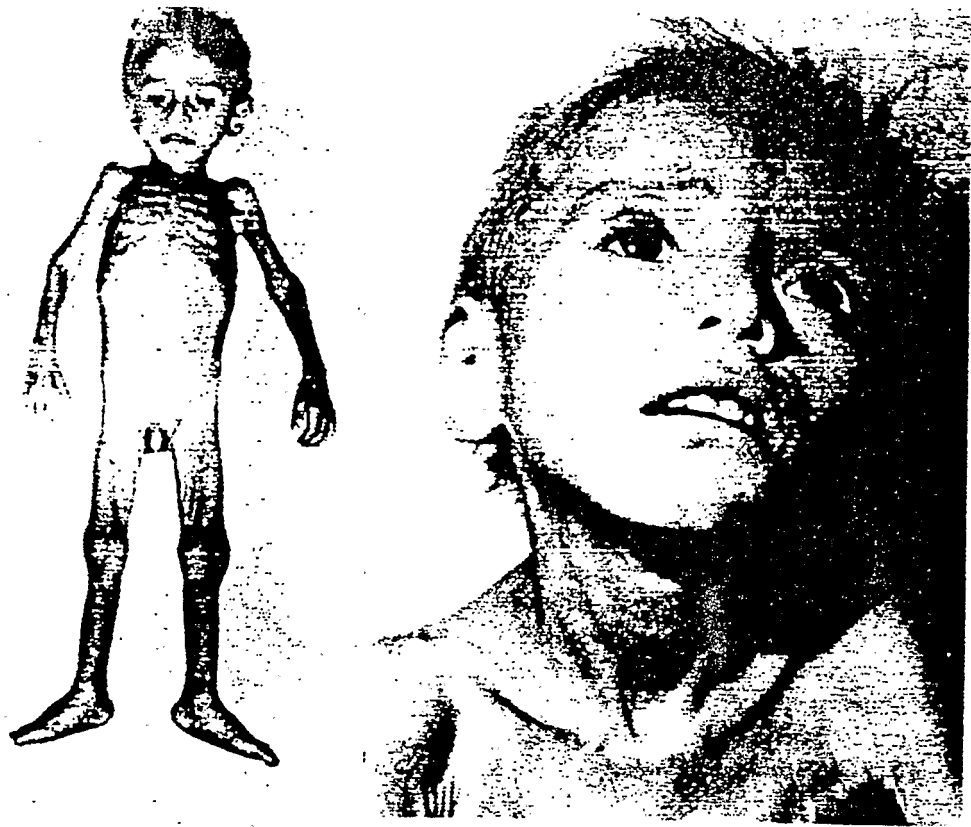


FIG. 1. Typical appearance of a child with severe marasmus.



FIG. 3. Typical appearance of a child with acute kwashiorkor of the sugar-baby type.

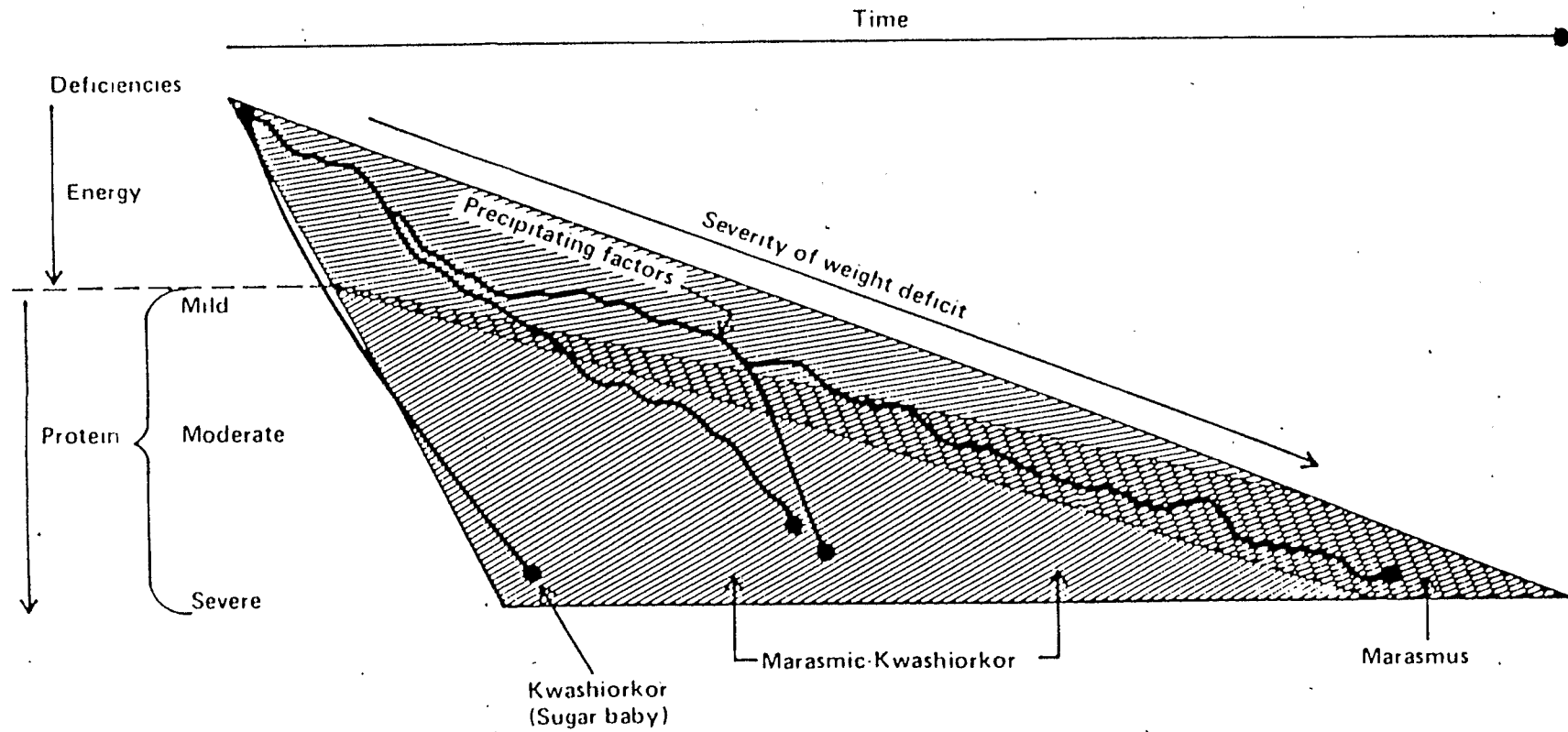
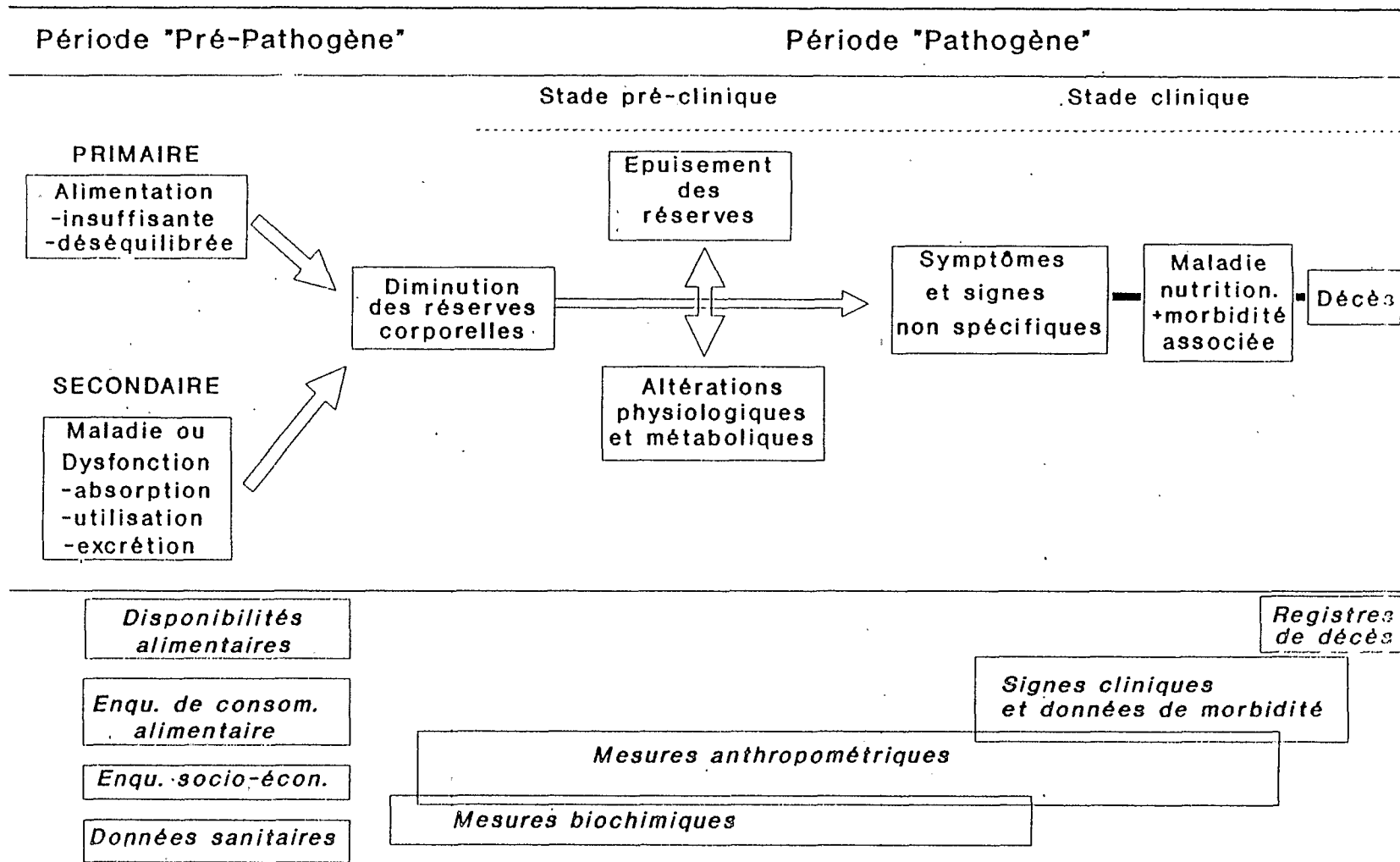


FIG. 5. Schematic representation of the natural evolution of different types of PEM. Each dot represents a hypothetical child with kwashiorkor, with progressive chronic PEM, a predominant energy deficiency, and a superimposed acute protein deficiency, and with uncomplicated marasmus. (Modified from ref. 79.)

APPRECIATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL EN RELATION AVEC L'EVOLUTION DE LA MALADIE



d'après M.Behar, "Nutrition in Preventive Medicine", ed. paG.Beaton et J.Bengoia, série des Monographies No 6, OMS, 1976 Genève.

TABLEAU 1: CLASSIFICATION DE LA MPE SEVERE D'APRES LE "WELLCOME WORKING PARTY" (1969)

POIDS (en % de la référence pour l'âge) *	OEDEMES	
	Présents	Absents
80 - 60	KWASHIORKOR (kwashiorkor)	POIDS INSUFFISANT (undernourished)
< 60	KWASHIORKOR AVEC MARASME (marasmic kwashiorkor)	MARASME (marasmus)

*Référence: autrefois le 50e percentile de Harvard, actuellement le 50e percentile du NCHS.

TABLEAU 2: CLASSIFICATION DE LA MALNUTRITION PROTEINO-ENERGETIQUE SELON GOMEZ (1956)

Degré de Malnutrition	POIDS (en % de la référence pour l'âge) *
1er (m.marginale)	90-75
2ème (m.modérée)	75-60
3ème (m.sévère)	<60

* Référence: initialement le 50e percentile de Harvard.

TABLEAU 3: CLASSIFICATION DE LA MALNUTRITION PROTEINO-ENERGETIQUE SELON WATERLOW (1972)

TAILLE/AGE	POIDS/TAILLE	
	> 80 % * > -2 ET**	< 80 % < -2 ET
> 90 % > -2 ET	NORMAL (normal)	EMACIATION (wasting)
< 90 % < -2 ET	RETARD DE CROISSANCE (stunting)	RET.de CROISS. + EMACIATION (wasting + stunting)

* % de la médiane de référence (50e percentile de Harvard, puis du NCHS)

** nombre d'écarts-type (ET) par rapport à la population de référence (NCHS)

	Enfant A	Enfant B
AGE	1 an	1 an
POIDS	7 kg	7 kg
poids de réf.	10 kg	10 kg
Poids/age	70 %	70 %
<hr/>		
TAILLE	75 cm	64,5 cm
taille de réf.	75 cm	75,0 cm
taille/age	100 %	87 %
poids de réf. pour la taille	10 kg	7 kg
poids/taille	70 %	100 %

FACTEURS INFLUENÇANT LA CROISSANCE

BIOLOGIQUES:

- . Sexe
 - . Milieu intra-utérin
 - . Rang de naissance
 - . Poids de naissance
 - . Gémellité

 - . Stature
 - . Constitution génétique
-) → des parents

EXTERNES:

- . Climat
 - . Altitude

 - . Présence ou absence de maladies

 - . Niveau)
 - quantitatif
 - qualitatif
- de l'alimentation
-

Indo-Mediterraneans

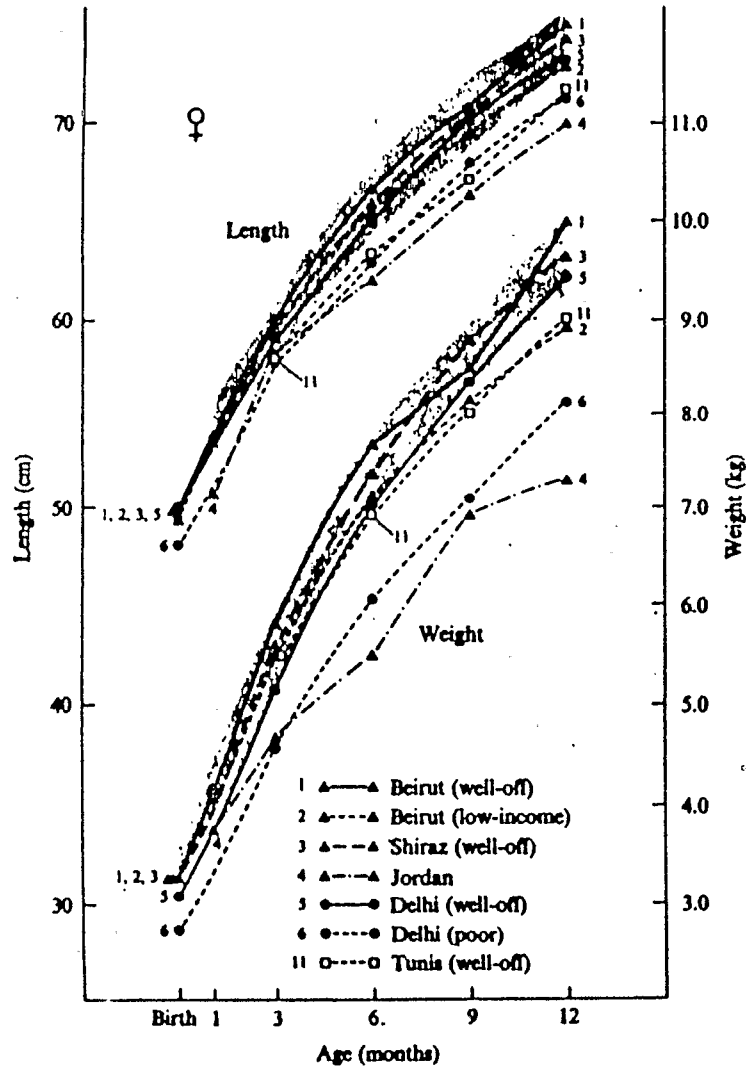


Fig. 135. Weight and length means of Indo-Mediterranean girls from birth to 12 months. Stippled area shows the range of European means.

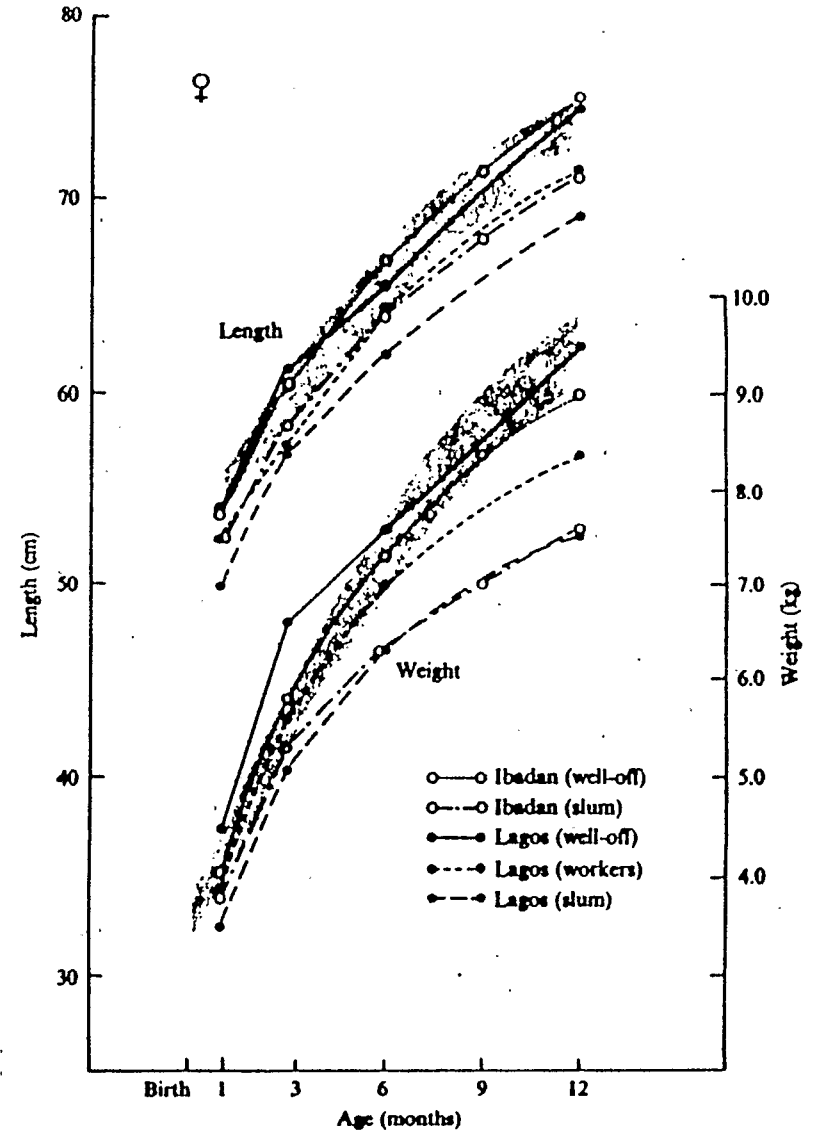
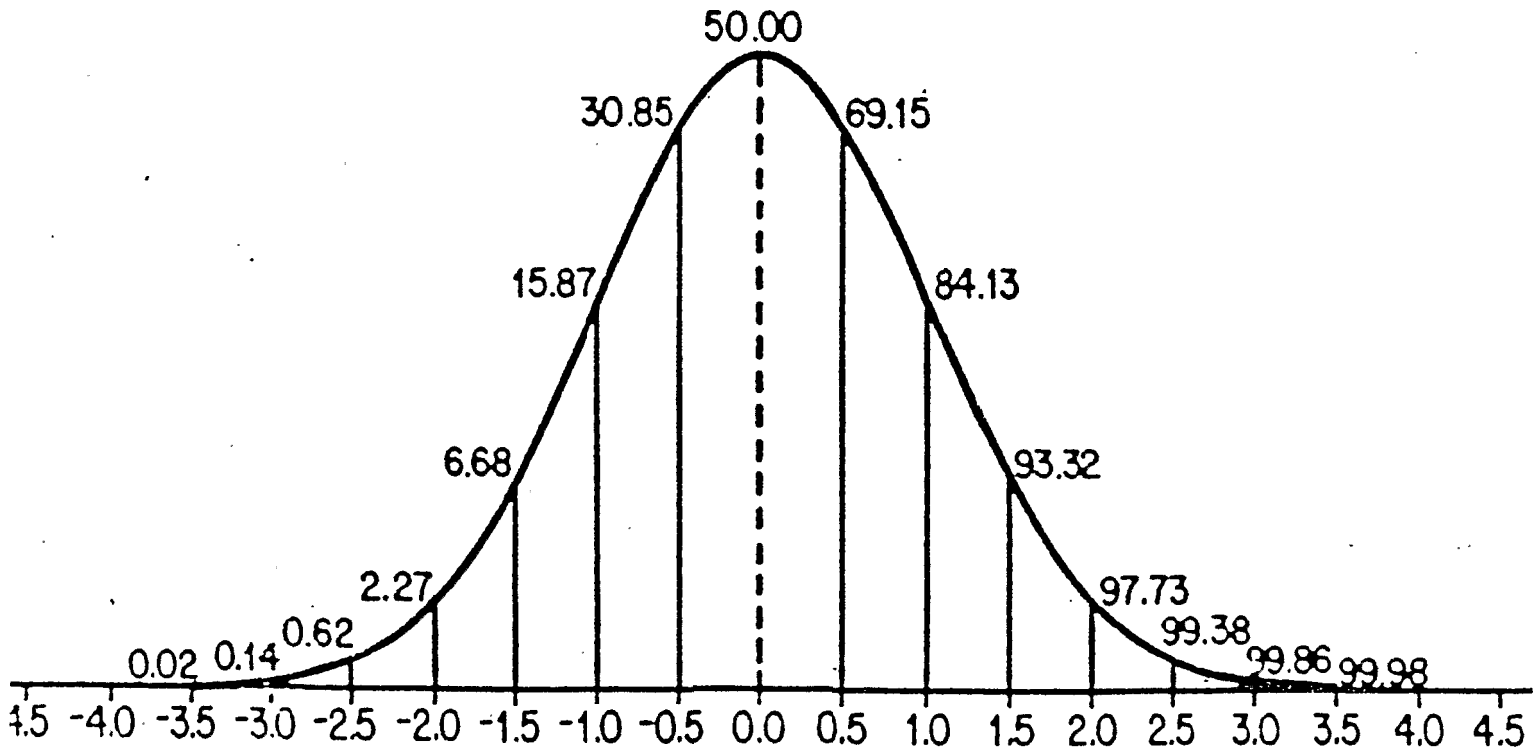
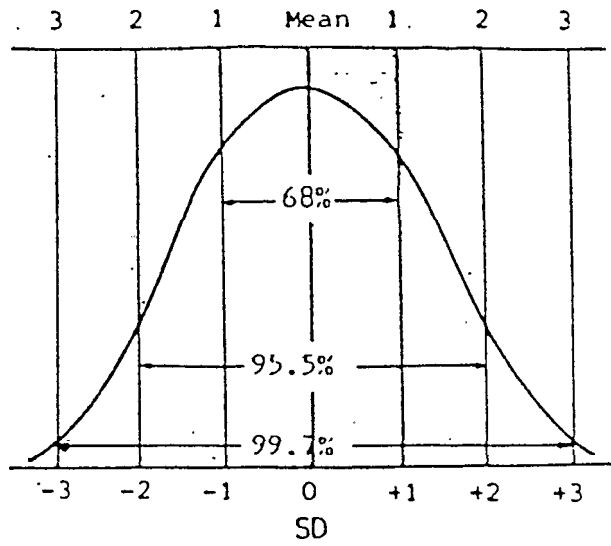


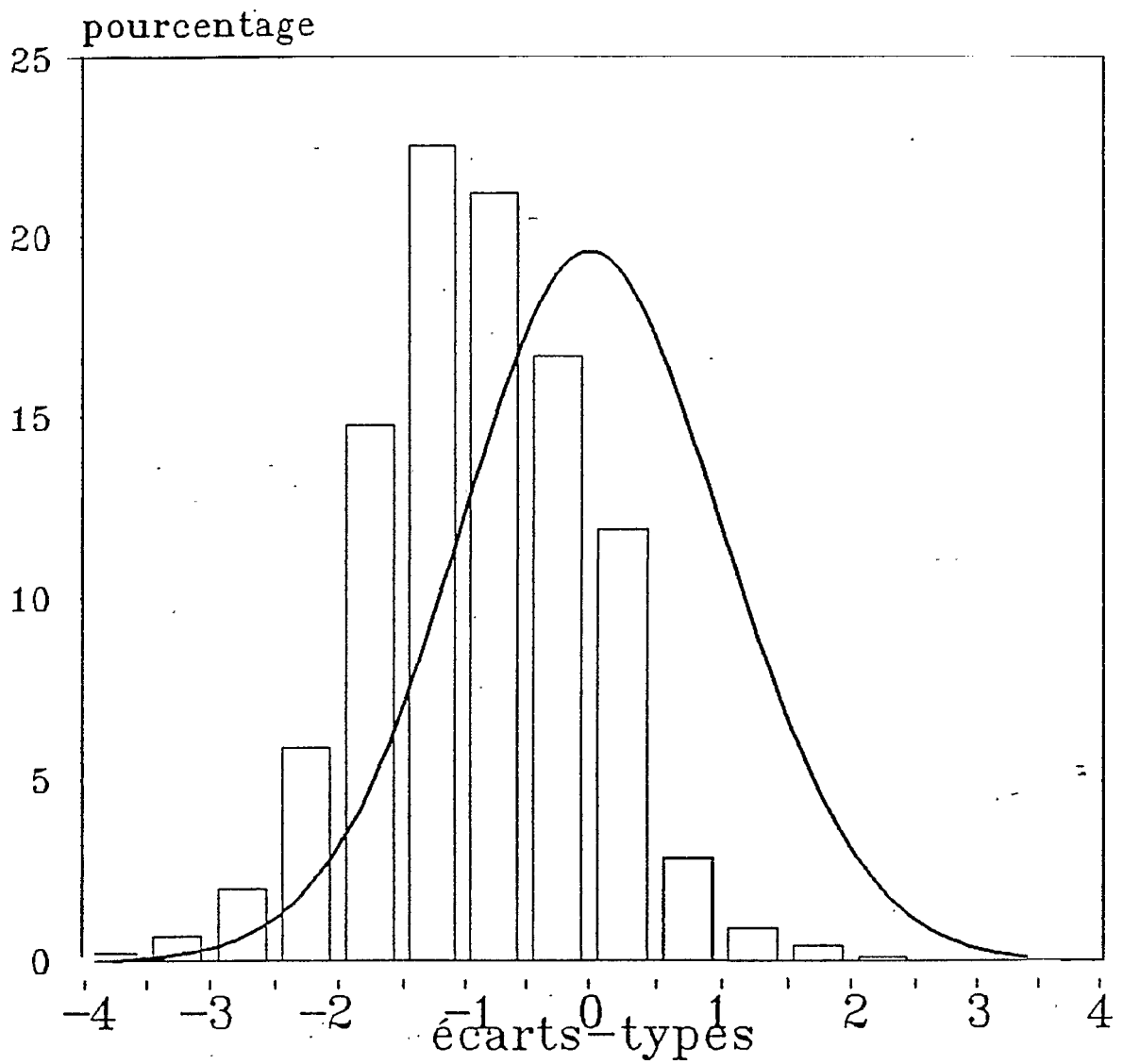
Fig. 77. Mean weight and length of infant Nigerian girls of different socio-economic groups from 1 to 12 months. Stippled areas show the European range of means.





Pourcentage d'individus, dans une distribution normale qui ont des valeurs inférieures aux écarts-types indiqués. (La valeur 0.0 représente la moyenne)

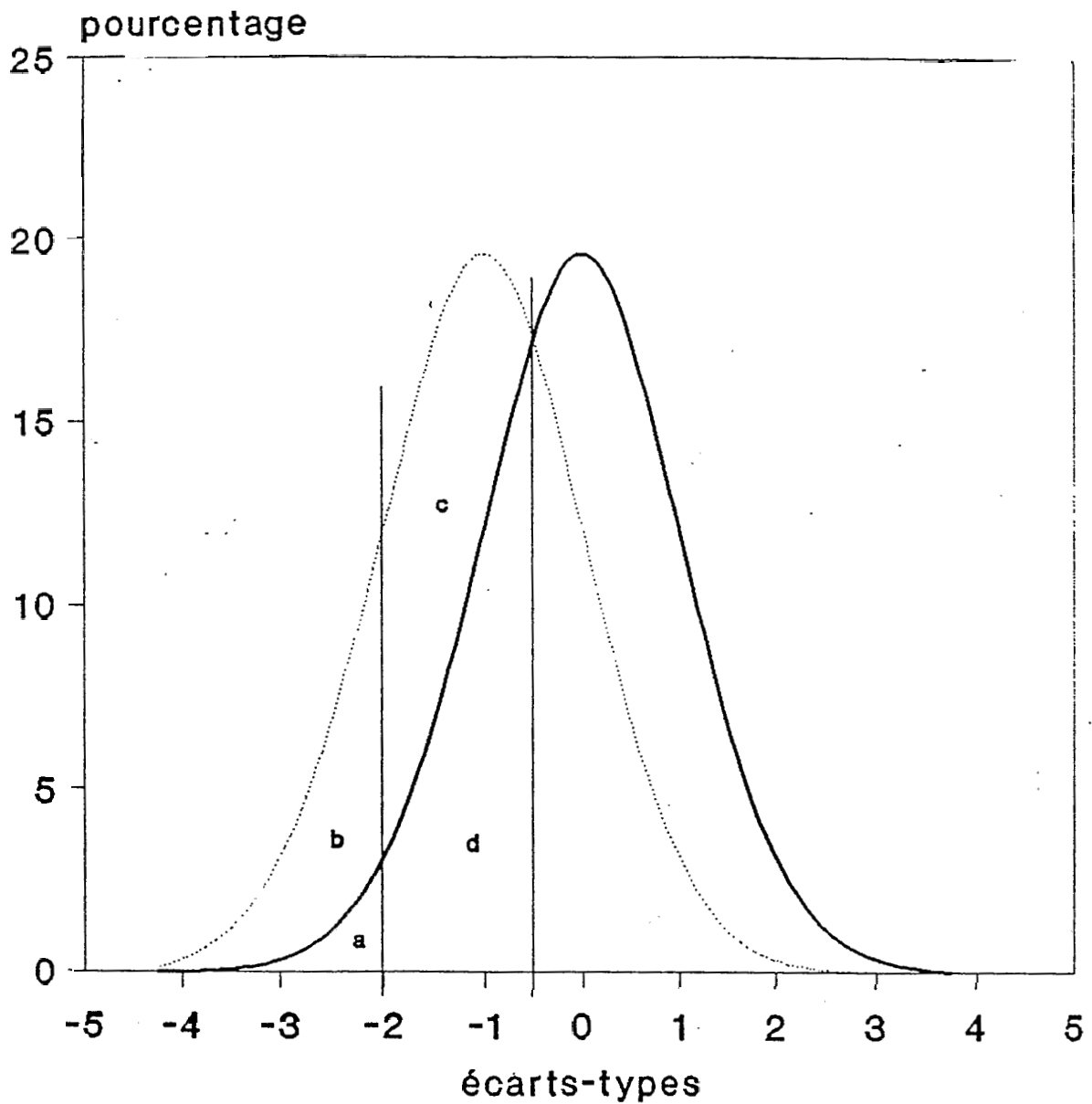
12-24 mois



— Population Référence □ Population étudiée

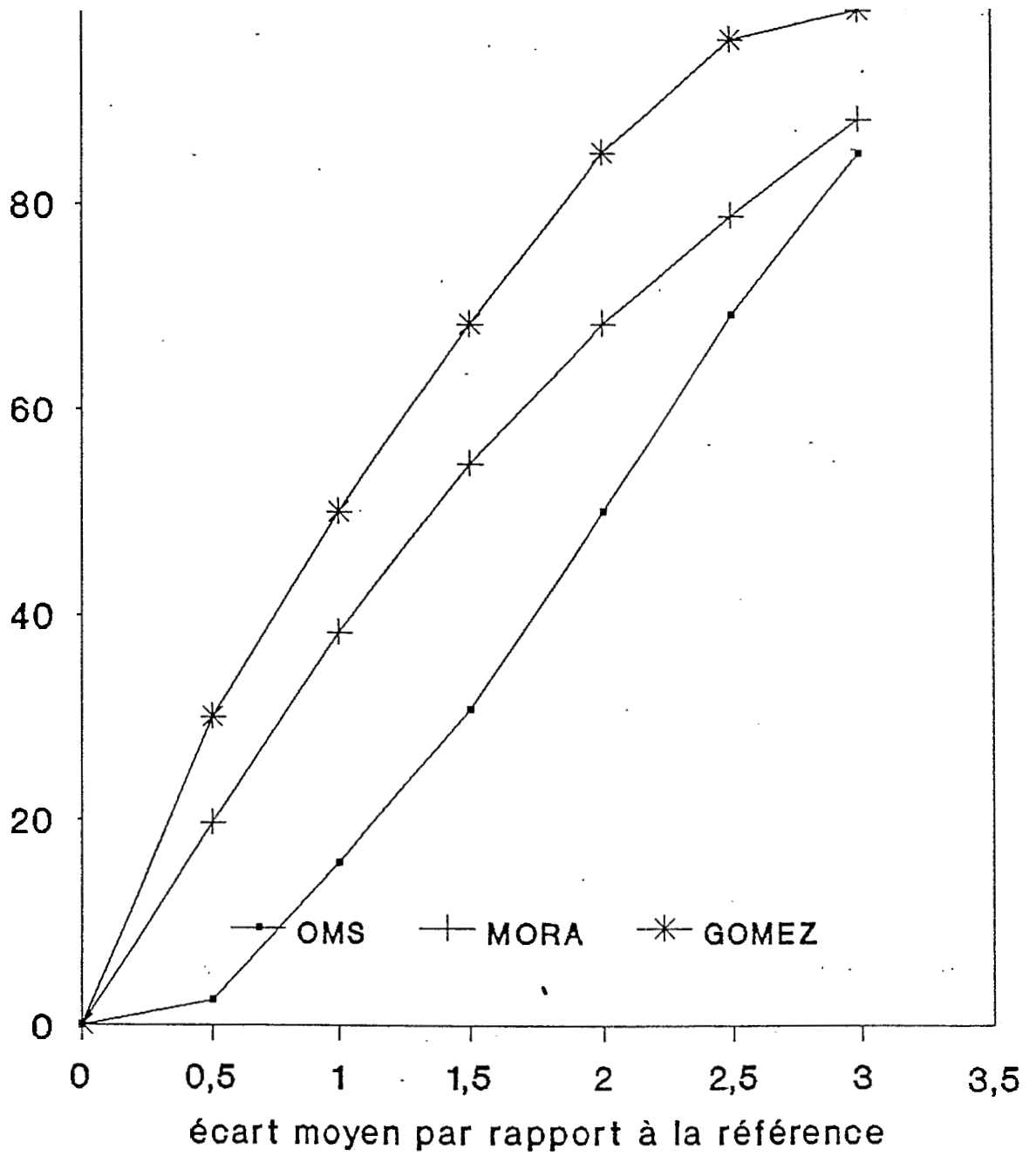
n=1381

Fig.2 : Prévalence standardisée



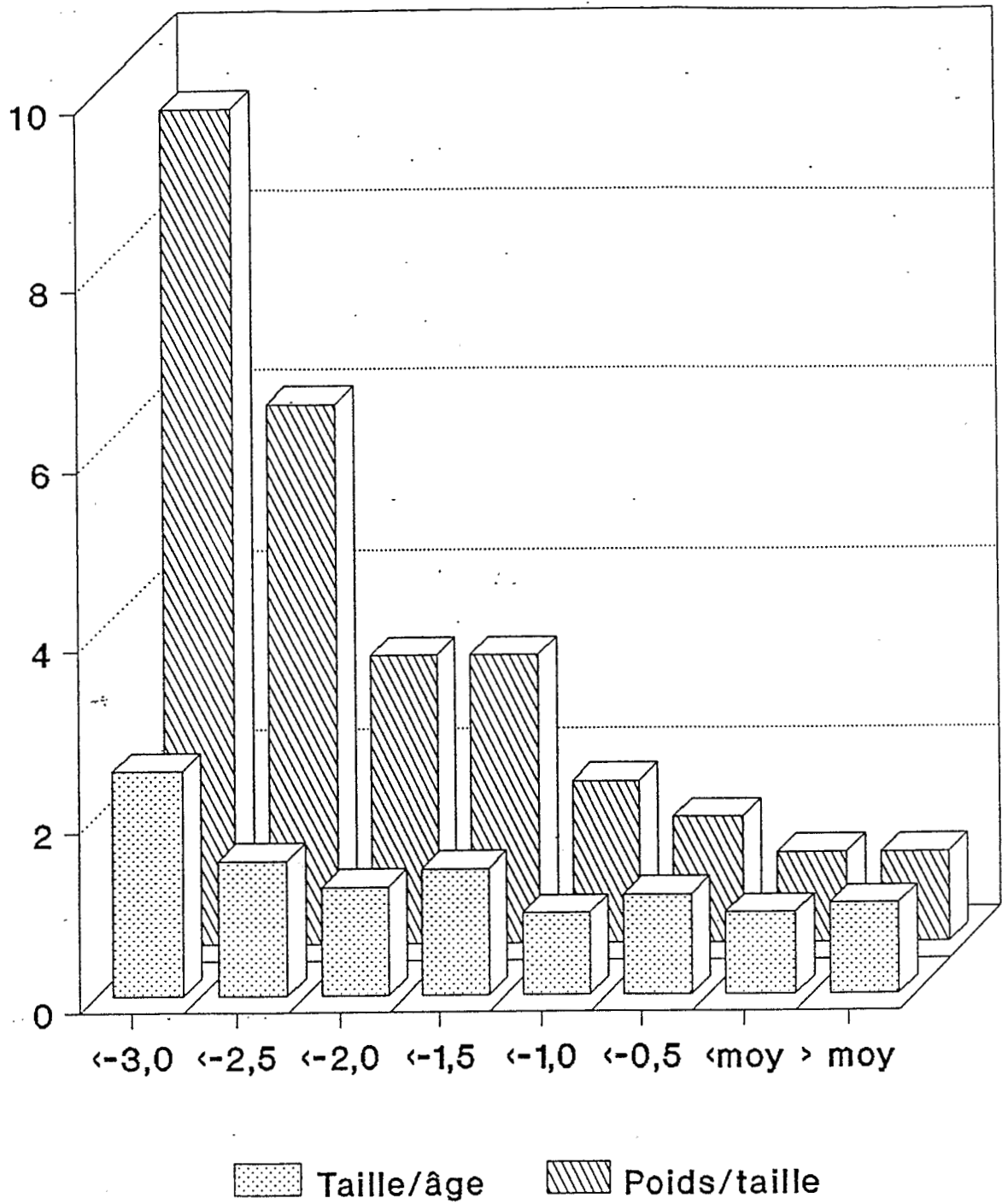
a = faux positifs; b = vrais positifs;
c = faux négatifs; d = vrais négatifs;
b+c = prévalence standardisée.

Fig.3: Variations de la prévalence selon les trois méthodes.



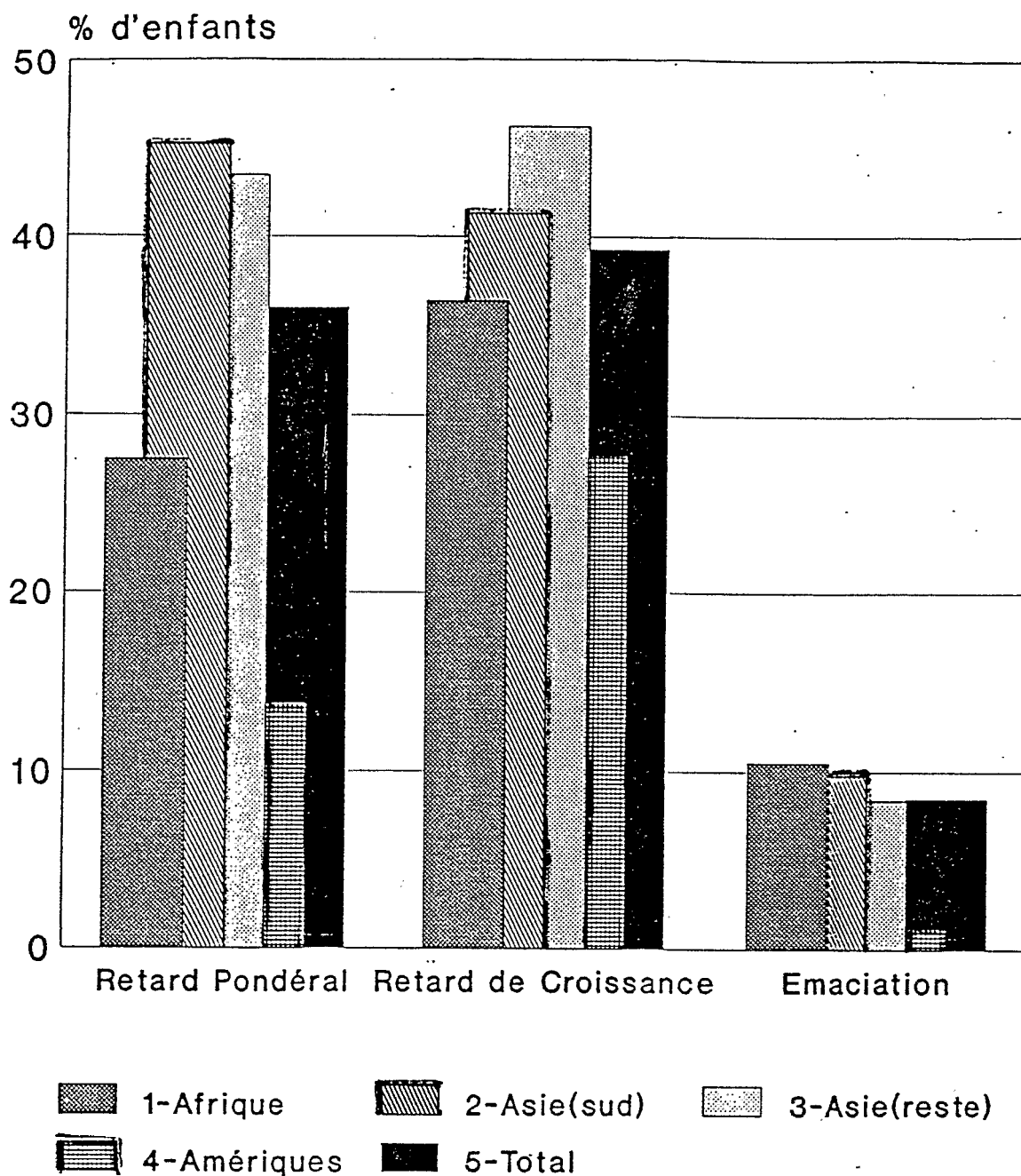
D'après Mora, 1989.

R.R. de décès sur 6 mois



PREVALENCE DE LA MALNUTRITION

(Enfants de moins de 5 ans)



(Source: UNICEF 1989)