



01840

MICROFICHE N°

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية  
وزارة الزراعة

المركز القومي  
للتوثيق الزراعي

تونس

F

1

CNDA 0 1840

TOME LII

MARS-JUIN 1975

Nos 1-2

ARCHIVES  
DE  
**L'INSTITUT PASTEUR**  
DE TUNIS

Fondées en 1906  
par  
Charles NICOLLE



*Secrétaire de la Rédaction* : F. BEN OSMAN

**PUBLICATION TRIMESTRIELLE**

## Influence de la malnutrition sur la morbidité et la mortalité

par

A. BACHY et A. RAZGALLAH

### RESUME :

Plus de la moitié des enfants âgés de 0 à 5 ans hospitalisés dans le Service de pédiatrie de l'hôpital de Sousse sont malnourris. Dans 67 % des cas, les décès sont liés à des carences alimentaires. L'incidence de la malnutrition dans les premiers mois de la vie est étonnamment élevée. C'est en été et au début de l'automne que l'hospitalisation d'enfants malnourris est maximale.

### SUMMARY :

#### *Influence of malnutrition on morbidity and mortality*

More than half children aged from 0 to 5 years admitted in the Pediatric Department of the Sousse hospital (Tunisia) are underfed. In 67 % of the cases, death is linked with alimentary deficiencies. The incidence of malnutrition in the first months of life is surprisingly high. It's in summer and at the beginning of autumn that the underfed children admission to hospital reaches its maximum.

### ABREVIATIONS :

MPC : Malnutrition Protéino-calorique.

PMI : Protection Maternelle et Infantile.

### MATERIEL ET METHODE :

Notre étude porte sur 871 enfants âgés de 0 à 5 ans admis à l'hôpital Farhat Hached de Sousse pendant l'année 1974. Sur les 1.057 dossiers examinés, 186 n'ont pu être retenus : âge non mentionné ou connu de manière imprécise, poids non mesuré.

Tous les enfants ont été pesés nus, lors de l'admission, sur un pese-bébé à fléau. Lorsque les enfants ont été hospitalisés pour toxicose, nous avons tenu compte du poids après la réhydratation parentérale. Les enfants dont le petit poids n'était de toute évidence pas attribuable à la MPC (prématurés, jumeaux, malformés) ont été exclus de l'étude.

A partir de l'âge et du poids, nous avons établi le degré de nutrition sur la base de la classification proposée par Gomez et al. (1955, 1956) :

Degré 1 de MPC : de 75 à moins de 90 % du poids « normal »,

Degré 2 de MPC : de 60 à moins de 75 % du poids « normal »,

Degré 3 de MPC : moins de 60 % du poids « normal ».

Les enfants dont le poids est égal ou supérieur à 90 % du poids « normal » sont considérés comme étant du degré de nutrition 0. Les cas accompagnés d'œdèmes, quel que soit le poids, sont classés au troisième degré (BENGOA, 1970).

Pour estimer l'influence de la MPC sur la mortalité, nous avons vérifié nos résultats par l'analyse statistique du « X<sup>2</sup> ».

## RESULTATS ET DISCUSSION :

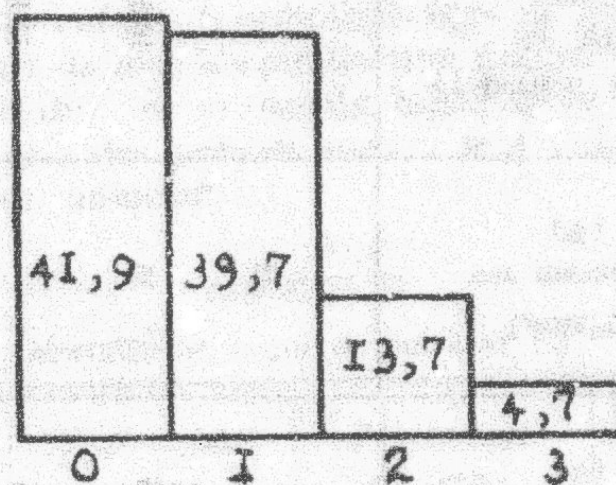
### I. Malnutrition et morbidité.

Pour des raisons de disponibilités hospitalières, les enfants ne sont jamais admis pour MPC en soi, mais seulement pour les complications que celle-ci engendre. De ce fait, l'hospitalisation peut être considérée comme index de morbidité, la MPC n'étant pas considérée ici comme « maladie » *stricto sensu*.

Dans la figure 1, nous avons mis en regard la répartition des degrés de nutrition chez les enfants hospitalisés et dans la population générale drainée par le même hôpital (BACHY et RAZGALLAM, 1974). La comparaison n'est que relative, car le groupe d'âge des enfants étudiés n'est pas identique : 0 à 3 ans dans la population générale et 0 à 5 ans pour les enfants hospitalisés. Néanmoins, la variation entraînée par cette différence est faible, car il n'y a que 90 enfants sur les 871 qui sont âgés de plus de 2 ans et c'est dans cette tranche d'âge que la MPC est la plus faible (cfr. plus loin).

L'influence de la malnutrition sur la morbidité est évidente : 51,5 % des enfants hospitalisés sont mal nourris (degrés 2 et 3) contre 18,4 % dans la population générale. Il apparaît également que la morbidité est d'autant plus élevée que la malnutrition est sévère : proportion doublée de degré 2 (25,8 % parmi les hospitalisés contre 13,7 % dans la population), quintuplée de degré 3 (25,7 % contre 4,7 %). A l'inverse, à peine 1/5 des enfants hospitalisés sont du degré 0.

## Population



## Hôpital

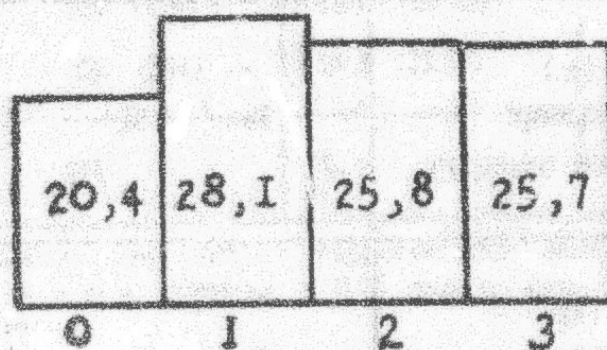


FIGURE 1

Pourcentage d'enfants (en ordonnée) appartenant à chaque degré de nutrition (en abscisse)

La figure 1. rend évidemment compte de l'inadéquation des archives hospitalières pour la détermination de prévalence de la MPC dans une population (JELLIFFE, 1968).

Le tableau I met en regard nos pourcentages avec ceux d'autres pays (BENGOA, 1970). La valeur comparative des chiffres n'est que relative, car les mêmes critères ne sont pas utilisés pour définir les différentes formes de MPC. On remarquera la similitude de nos résultats avec ceux de l'Iran.

Notons au passage que le nombre total de cas de kwashiorkor hospitalisés en 1974 a été de 45 et qu'en relevant les dossiers, nous avons compté 7 cas de xérophtalmie.

TABLEAU I  
MPC d'après les archives hospitalières de différents pays.

	Nombre d'enfants examinés	Proportion de cas de kwashiorkor (%)	Léthalité par kwa- shorkor (%)	Proportion de cas de marasme (%)	Léthalité par marasme (%)	Proportion de cas de MPC (%)
IRAN (Hôpital Massoudi, 1965) . . . . .	839	10	32	20	42	—
JORDANIE (Hôpital d'en- fants d'Amman) . . . . .	1.131	4	35	2,5	35	10,5
SOUDAN (Centres de PMI, 1966-69) . . . . .	9.642	7,2	—	5,5	—	55,8
SENEGAL (Dakar) . . . . .	2.500	11,6	45	14	42	—
TUNISIE (Hôpital de Sous- se, 1975) . . . . .	671	4,3	29,7	21,4	40,3	51,5

2. *Malnutrition et mortalité.*

Un quart des enfants hospitalisés, âgés de moins de 5 ans, meurent au cours de leur hospitalisation (tableau II). Le pourcentage de mortalité est vraisemblablement supérieur, car il n'est pas rare que des parents sortent leur enfant de l'hôpital alors qu'il est mourant.

TABLEAU II  
Mortalité et degré de nutrition (1)

	Nombre total de cas	Pourcentage de morts	Résultat du X <sup>2</sup> (2)
Degré 0 à 1 ..	423	16,3	p < 0,025
Degré 2 .. ..	225 (128)	24,0 (22,65)	
Degré 3 .. ..	223 (584)	38,5 (33,53)	p < 0,010
Total ..	871	24,9	

- (1) Entre parenthèses, les chiffres rapportés par Gomez et al. (1956).  
(2) Une valeur de « p » inférieure à 0,05 montre des différences significatives.

Dans 67 % des cas, les décès des enfants hospitalisés sont liés à la MPC, qui intervient comme cause principale ou comme cause associée des décès. Une enquête inter-américaine sur la mortalité infantile (PUFFER, 1973) a établi que la malnutrition était, de façon directe ou indirecte, à l'origine d'environ 53 % de la mortalité totale parmi les enfants de moins de 5 ans dans 18 zones de la Région des Amériques, très éloignées les unes des autres.

L'influence de la MPC sur la mortalité est évidente : elle augmente avec le degré de la malnutrition de façon statistiquement significative. Dans le groupe de degré 3, les cas avec œdèmes cliniques ont une mortalité de 29,7 % et ceux sans œdèmes une mortalité de 40,3 % (tableau I); cette différence ne peut être considérée comme significative (résultat du X<sup>2</sup> : p < 0,3). Nos résultats sont comparables à ceux de GOMEZ et al. (1956) indiqués entre parenthèses dans le tableau II).

La mortalité par marasme et kwashiorkor peut être comparée dans le tableau 1 (BENGOA, 1970). Pour l'ensemble des enfants des degrés 2 et 3 de MPC, la mortalité globale est de 31,2 %. Ce chiffre élevé est comparable à ceux rapportés par d'autres (GILLMAN et GILLMAN, 1951; GOMEZ, 1956).

### 3. Malnutrition et âge.

La MPC est rare au-delà de 24 mois (tableau III). La prévalence est élevée entre 6 et 24 mois (pathologie du sevrage) avec un pic entre 12 et 18 mois (62,5 % de MPC pour cette tranche d'âge). Le pourcentage de 55,1 % entre 0 et 6 mois est étonnamment élevé. Il est vraisemblablement la conséquence de la tendance à l'alimentation artificielle ou mixte d'un nombre de plus en plus élevé de nourrissons (OMOLOLU, 1972). Ces constatations sont similaires à celles que nous avons notées dans la population générale (BACHY et RAZGALLAH, 1974).

Le pourcentage de MPC du 3<sup>e</sup> degré augmente de la naissance à deux ans alors que celui du 2<sup>e</sup> degré diminue. Plus l'enfant est âgé, plus la MPC doit être sévère pour être cause de morbidité.

TABLEAU III

Incidence de la MPC suivant l'âge.

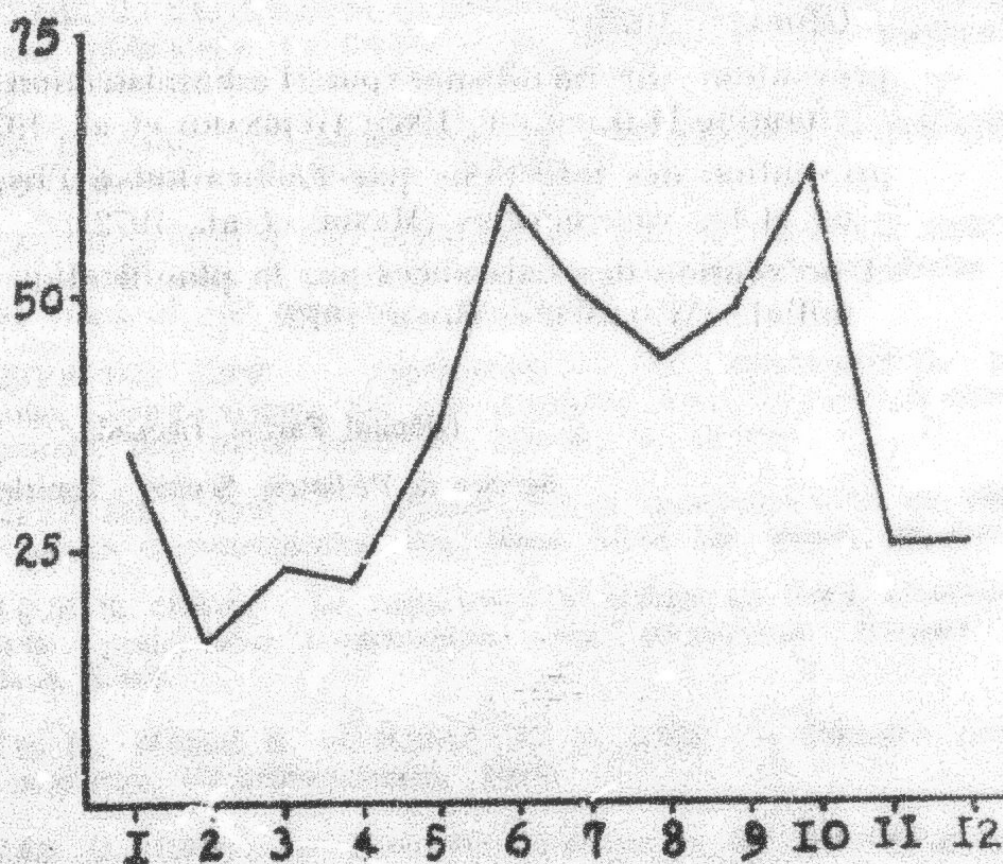
Age en mois	Nombre total de cas	Degré 2 en %	Degré 3 en %	Total en %
0 à 6	365	30,4	24,7	55,1
6 à 12	232	23,3	24,1	47,4
12 à 18	134	27,6	34,9	62,5
18 à 24	50	18,0	40,0	58,0
24 à 60	90	15,5	10,0	25,5
0 à 60	871	25,8	25,7	51,5

#### 4. Malnutrition et saison.

Le nombre d'enfants hospitalisés atteints de MPC (degrés 2 et 3) est maximal de juin à octobre (figure 2). Il est bien établi que MPC et infection sont étroitement associées : les enfants malnourris sont plus rapidement et plus gravement atteints par l'infection; à l'inverse, les infections ont une influence défavorable sur l'état nutritionnel et peuvent précipiter la malnutrition patente (OMS, 1965; WOLSTENHOLME, 1967; SCHRIMSHAW, 1968). L'importance de la gastro-entérite à cet égard a été mise en évidence en Tunisie (CORCOS et al., 1951) et ailleurs (WATERLOW, 1956); son incidence maximale en été est bien connue. L'augmentation de la MPC, suite à la fréquence des diarrhées pendant les mois d'été, a d'ailleurs été montrée dans un village du Cap Bon (BÖRJESSON et HOFVANDER, 1970).

FIGURE 2

Nombre d'enfants malnourris hospitalisés (en ordonnée) pendant les mois de l'année 1974 (en abscisse)



## CONCLUSION :

Nous avons montré que la malnutrition entraîne une morbidité et une mortalité élevées. De plus, il est actuellement bien établi que la mauvaise nutrition pendant les 2 premières années de la vie entrave d'une manière définitive le développement du cerveau (WINICK, 1969; BIRCH et al., 1971; HERTZIG et al., 1972; SHNEOUR, 1974).

« L'on peut donc dire sans hésiter que l'enfant d'âge pré-scolaire doit être prioritaire dans une politique de santé publique et que ses besoins doivent être pris en considération dans la politique de planification, car il s'agit du meilleur investissement, à long terme, dans les ressources humaines » (HAMZA, 1975).

Ses besoins seront satisfaits par l'intensification des activités de prévention dans les centres de PMI (SARGE, 1969; BENGOA, 1970; JELLIFFE, 1970) :

- amélioration de l'état de nutrition par l'éducation des mères, l'encouragement de l'alimentation au sein et la distribution d'aliments de sevrage (SENECAL, 1968); à cet égard, la surveillance de la courbe de poids est un élément essentiel (MORLEY, 1973);
- prévention du rachitisme par l'administration de vitamine D (LEVÊQUE, 1965; GUIGNARD et al., 1971);
- prévention des infections par l'éducation à l'hygiène et les vaccinations (MANDÉ et al., 1972);
- et prévention des naissances par la planification familiale (WALLACE et GOLD, 1972).

(Hôpital Farhat Hached,

Service de Pédiatrie, Sousse - Tunisie).

## BIBLIOGRAPHIE

- BACHY A. et RAZGALLAH A. (1974). — Prévalence de la malnutrition protéino-calorique dans la région sanitaire de Sousse. *Arch. Inst. Pasteur Tunis*, **Li**, **4**, 269-274.
- BENGOA J.M. (1970). — Malnutrition protéino-calorique et santé publique : tendances actuelles. *Org. Mond. Santé Chron.*, **24**, 609-618.
- BIRCH H.G., PINEIRO C., ALCADE E., TOCA T. et CRAVIOTO J. (1971). — Relation of kwashiorkor in early childhood and intelligence at school age. *Pediat. Res.*, **5**, 579-585.
- BORJESSON M. et HOFVANDER Y. (1970). — Nutrition studies in Tunisia. *Acta Paediat. Scand.*, **59**, suppl. 206, 68-70.
- CORCOS A., CORCOS-ZARKA S. et COHEN V. (1954). — *Nourrisson*, **42**, 62.
- GILLMAN T. et GILLMAN J. (1951). — Perspectives in human malnutrition. Grune and Stratton, Inc., New-York.
- GOMEZ F., RAMOS-GALVAN R., CRAVIOTO J. et FREK S. (1955). — Malnutrition in infancy and childhood, with special reference to kwashiorkor. *Adv. Paediat.*, **7**, 131-169.
- GOMEZ F., RAMOS-GALVAN R., FRENK S., MUNOZ J.C., CHAVEZ R. et VAZQUEZ J. (1956). — Mortality in second and third degree malnutrition. *J. Trop. Ped.*, **2**, 77-83.
- GUIGNARD J., BELKEZIZ O. et BELHAJ A. (1971). — Essai de prophylaxie systématique du rachitisme en pratique de santé publique au Maroc. *Bull. Acad. Nat. Méd.*, **155**, 662-667.
- HAMZA B. (1975). — L'enfant doit être prioritaire dans la politique de santé publique. « *L'Action* », 23-7-1975.
- HERTZIG M.E., BIRCH H.G., RICHARDSON S.A. et TIZARD J. (1972). — Intellectual levels of school children severely malnourished during first two years of life. *Pediatrics*, **49**, 814-824.
- JELLIFFE D.B. (1969). — Appréciation de l'état nutritionnel des populations (principalement par voie d'enquête dans les pays en développement). *Org. Mond. Santé Sér. Monog.*, **53**, Genève.
- JELLIFFE D.B. (1970). — L'alimentation du nourrisson dans les régions tropicales et subtropicales. *Org. Mond. Santé Sér. Monog.*, **29**, Genève.
- LEVEQUE B. (1965). — Le rachitisme en Afrique du Nord, situation actuelle, projet pour l'organisation d'une prophylaxie. *Rapport Org. Mond. Santé*.
- MANDE R., MASSE N. et MANCIAUX M. (1972). — *Pédiatrie Sociale*, Flammarion Médecine-Sciences, Paris.
- MORLEY D. (1973). — *Paediatric priorities in the developing world*. Butterworths, Londres.

- OMOLOLU A. (1972). — Nutrition and the African child. *J. Trop. Péd. Envir. Child Health*, 10, 2, 144-149.
- O.M.S. (1965). — Rapports entre la nutrition et l'infection. *Sér. Rapp. Techn.*, n° 314, 24.
- PUFFER R.R. et SERRANO C.V. (1973). — Patterns of mortality in childhood. Report of the Inter-American Investigation of Mortality in Childhood. Organisation pan américaine de la Santé (Scientific Publication n° 262), Washington DC.
- SATGE P., COLY F., DAN V. et DEBROISE A. (1969). Principaux problèmes posés par la santé de l'enfant en zone tropicale. Recherche de solutions. *L'Enfant en Milieu Tropical*, 58, 3-15.
- SENECAL J. (1968). — Problèmes actuels de la pédiatrie dans les pays en voie de développement. *L'Enfant en Milieu Tropical*, 52, 3-13.
- SCRIMSHAW N.S., TAYLOR C.E. et GORDON J.E. (1971). — Interactions entre l'état nutritionnel et les infections. *Sér. Monog. Org. Mond. Santé*, 57, Genève.
- SHNEOUR E.A. (1974). — Le cerveau et la faim. Stock, Paris.
- WALLACE H.M. et GOLD E.M. (1972). — The relationship of family planning to paediatrics and child health. *J. Trop. Ped. Env. Child Hlth*, 10, 1, 9-10.
- WATERLOW J.C. et VERGARA A. (1966). — La malnutrition protéique au Brésil. Etudes de nutrition de la FAO, n° 14. Rome.
- WINICK M. (1969). — Malnutrition and brain development. *J. Pediat.*, 74, 667-672.
- WOLSTENHOLME G.E.W. et O'CONNOR M. (1967). Nutrition and infection. Uba Foundation Study Group n° 31, Londres.
-

**FLN**

**11**

**VUBS**