

La réhydratation orale par sonde gastrique est-elle plus efficace que la réhydratation orale par cuillère ? Étude préliminaire chez l'enfant atteint de déshydratation non sévère à l'hôpital

Joseph-Raseta-Befelatanana, Madagascar

Is oral rehydration with nasogastric tube more efficient than rehydration with spoon?
Preliminary study in children with non-severe dehydration in
Joseph-Raseta-Befelatanana Hospital, Madagascar

T. Ravelomanana · S. Rabeatoandro · N. Randrianaivo · A. Ratsimbazafy ·
H. Raobijaona · H. Barennes

Reçu le 18 septembre 2009 ; accepté le 2 février 2010
© Société de pathologie exotique et Springer-Verlag France 2010

Résumé Depuis sa recommandation par l'OMS, la solution de réhydratation orale (SRO) a contribué à la réduction de la mortalité imputée aux gastroentérites de l'enfant. À Madagascar, les gastroentérites présentent un taux de létalité hospitalière de 3 %. La réhydratation est réalisée classiquement avec une tasse ou une cuillère (C), dont l'efficacité peut être discutée en pratique courante, compte tenu de l'éventualité d'une inobservance et d'un manque d'assiduité des parents ou du refus des enfants. L'usage de la sonde nasogastrique (SNG) peut être une alternative intéressante en milieu hospitalier médicalisé. Ce travail préliminaire a mesuré l'efficacité et la tolérance de l'utilisation de la SNG et de l'administration à la C du SRO dans la correction des déshydratations modérées postgastroentérites de l'enfant. Les critères de jugement étaient : la réhydratation à quatre heures, les échecs à huit heures, la durée, le volume de la réhydratation, l'acceptabilité et les effets secondaires. L'étude comparative ouverte a été réalisée dans le service de pédiatrie de l'hôpital Joseph-Raseta-Befelatanana, Antananarivo, Madagascar, du 21 janvier 2008 au 21 mai 2008. Parmi les 1 306 enfants hospitalisés, 238 (18,2 %) avaient une diarrhée, dont 53 enfants de quatre mois à quatre ans (âge moyen de 11 mois), avec une déshydratation non sévère (stade

OMS). Six dossiers incomplets ont été exclus de l'analyse. Finalement, 47 ont été inclus. L'administration du SRO à la C était plus efficace à la quatrième heure que la SNG, respectivement 62,5 versus 39,13 % ($p = 0,04$). Neuf patients (19,1 %) [4 C et 5 SNG] étaient en échec à la huitième heure ($p > 0,05$). La maîtrise du débit de la SNG pose un problème matériel (44,4 %). La SNG est moins bien tolérée que la C (16,67 % d'arrachement, sept minutes de pleurs en moyenne). Aucun incident à type de fausse route ni de refus de la sonde ou du SRO n'a été noté dans les deux techniques. Au terme de cette étude, la réhydratation à la C s'avère plus efficace que la SNG qui, par ailleurs, nécessite un acte technique de plus et une surveillance régulière du débit.

Mots clés Déshydratation · Soluté de réhydratation orale · Sonde nasogastrique · Efficacité · Sécurité · Enfant · Hôpital · Diarrhée · Madagascar · Océan Indien

Abstract Since its recommendation by WHO, Oral Rehydration Solutions (ORS) contributed in reducing the rate of mortality due to acute gastroenteritis. In Madagascar, the rate of lethality imputed to gastroenteritis is about 3%. Rehydration can be performed either by using spoons which reliability is unsure because of parents' potential inobservance and child's refusal, or by nasogastric tube. The nasogastric tube may resolve these obstacles at the hospital. We realized a preliminary study to evaluate the efficacy and the safety of nasogastric tube and spoon administration of the ORS in rehydration of child with moderate post-gastroenteritis dehydration. This is an open comparative study realized in the Pediatric Unit at the Joseph-Raseta-Befelatanana Hospital

T. Ravelomanana · S. Rabeatoandro · N. Randrianaivo ·
A. Ratsimbazafy · H. Raobijaona (✉)
Service de pédiatrie, Hôpital Joseph-Raseta-de-Befelatanana,
CHU d'Antananarivo BP 14 bis, Antananarivo 101, Madagascar
e-mail : raobijaona@yahoo.fr

H. Barennes
Institut francophone de médecine tropicale,
BP 9519 Vientiane, Laos

from the 21 January to 21 May 2008. Main outcomes was the proportion of rehydrated children at 4 hours, other were: failure at 8 hours, duration and volume of SRO, side effects. Fifty-three children from 4-month to 4-year old among 1306 patients were recruited and forty-seven patients were included. Nine patients failed (4 children received ORS by spoon and 5 children by nasogastric tube). The use of spoon was more effective: 62.5% of the patients were rehydrated at the fourth hour versus 39.3% in nasogastric tube group ($P = 0.04$). Making debit constant presents difficulties in rehydration with nasogastric tube (44.4 %). Tolerance of nasogastric tube is generally good but 16.7% children get out their tube during this study. No ORS' inhalation was observed with both routes. No false passage or tube or ORS rejection was recorded in both techniques. This study shows that using spoon to rehydrate is more effective for the rehydration of moderate dehydration. The use of nasogastric tube needs more surveillance.

Keywords Dehydration · Oral rehydration solution · Nasogastric tube · Efficacy · Security · Child · Hospital · Diarrhea · Madagascar · Indian Ocean

Introduction

Dans le monde, la gastroentérite aiguë est responsable de 1,5 à 2,1 millions de décès par an selon l'OMS [5]. L'utilisation du soluté de réhydratation orale (SRO) a permis de réduire significativement le taux de mortalité lié à la gastroentérite [2,10]. La composition du SRO (actuellement dite « à osmolarité réduite ») a été affinée et a permis de réduire de 33 % le recours à la thérapie de réhydratation intraveineuse [3,7,10]. La réhydratation est réalisée classiquement avec une tasse

ou une cuillère (C) dont l'efficacité peut être discutée en pratique courante pédiatrique, compte tenu de l'éventualité d'une inobservance et d'un manque d'assiduité des parents ou du refus des enfants. L'usage de la sonde nasogastrique (SNG) pourrait être, en milieu hospitalier, une alternative intéressante. Bien que la littérature abonde d'études sur les divers solutés de réhydratation [1,4,6], peu de recherches se sont intéressées à la meilleure technique d'administration pour une efficacité optimale [2,13]. Ce travail préliminaire a été réalisé à Madagascar, afin de comparer l'efficacité et la tolérance de l'administration du SRO par SNG avec celles de la réhydratation à la C.

Matériels et méthode

L'étude a été réalisée du 21 janvier au 31 mai 2008 (période de gastroentérites) dans le service de pédiatrie de l'hôpital Joseph-Raseta-Befelatanana du CHU d'Antananarivo de Madagascar. Il s'agit d'un service de pédiatrie générale qui hospitalise en moyenne 4 000 enfants par an. Le service comporte 106 lits d'hospitalisation dont la visite est assurée par cinq pédiatres et sept médecins généralistes. Les infections respiratoires constituent la première cause d'admission, suivies des gastroentérites qui représentent environ 24 % des hospitalisations, avec 3 % de létalité. Le taux de mortalité globale du service est évalué à 7 %.

Définition des sujets éligibles

Les enfants admis à l'unité de triage de l'hôpital ont été inclus sur les critères suivants : âge de trois mois à cinq ans, signes de déshydratation évidente, mais non sévère (classification de l'OMS [Tableau 1] [10]). Les enfants étaient exclus sur les

Tableau 1 Caractéristiques démographiques et cliniques des patients à leur admission / *Demographic and clinic characteristics of patients at their admission*

	C <i>n</i> = 24 (pourcentage)	SNG <i>n</i> = 23 (pourcentage)	<i>p</i>	Total <i>n</i> = 47 (pourcentage)
Âge moyen (mois) (IC à 95 %)	10,5 (9,02–12,06)	11,6 (7,71–15,58)	0,7	11,1 (9,08–13,08)
Sex-ratio garçon/fille	0,54	0,22	0,02	0,58
Nombre de selles, 24 heures avant l'admission	7,54 (6,09–8,99)	7,78 (6,06–9,50)	0,41	7,66 (6,58–8,74)
Nombre de vomissements, 24 heures avant l'admission	3,87 (2,83–4,92)	2,95 (2,70–4,15)	0,10	3,34 (2,70–4,15)
Poids moyen (g)	6745 (6224–7276)	6573 (5734–7412)	0,34	6611 (6191–7132)
Signes de déshydratation ^a				
Yeux enfoncés	23 (95,8)	21 (41,7)	0,5	44 (96,62)
Agité ou irritable	13 (54,2)	11 (47,8)	0,4	24 (51,06)
Assoiffé ou boit avidement	12 (50)	12 (52,2)	1,0	24 (51,06)
Pli cutané s'efface lentement (moins de 2 secondes)	17 (70,8)	19 (82,6)	0,3	36 (76,60)

^a (Déshydratation évidente = au moins deux signes) [OMS].

critères suivants : pathologies graves intercurrentes (méningite bactérienne, pneumonie, paludisme grave et autres), nécessité de perfusion pour une raison en rapport ou non avec la gastroentérite, malnutrition sévère, ballonnement abdominal important évoquant un iléus, incapacité de boire, diarrhée chronique et refus ou non-coopération des parents.

Les enfants répondant aux critères, et après consentement éclairé des parents, ont reçu un traitement, soit par SNG, soit par C, selon une liste de tirage au sort préétablie.

Procédure d'étude et de surveillance

Les paramètres d'efficacité suivants ont été notés chaque heure sur une fiche prétestée : poids à l'admission et en fin de protocole, état d'hydratation (Tableau 1), nombre de vomissements, heure de la première diurèse, durée de la réhydratation, quantité de SRO apportée. La tolérance et l'acceptabilité ont été appréciées sur la durée des pleurs (en minutes) et les incidents survenus en cours de traitement (saignement nasal, arrachement de la sonde et difficulté de maîtrise du débit de la réhydratation par SNG, refus de boire, rejet de la C pour la méthode de présentation de la C et toux après administration (fausse route) pour les deux techniques). Chez les enfants réhydratés à la sonde gastrique, les durées de la pose de la sonde et des pleurs ont été chronométrées par l'interne de garde. La sonde elle-même a été posée par l'infirmière de garde.

Critères de jugement

Le critère majeur de jugement était le pourcentage d'enfants réhydratés à la quatrième heure. Les critères secondaires étaient : le délai moyen de réhydratation, l'heure de la première miction, le taux d'échec (non-réhydratation à huit

heures), le gain de poids moyen (différence entre poids en fin de protocole et poids d'admission) et la quantité moyenne de SRO administrée.

La tolérance a été évaluée sur la durée des pleurs de l'enfant à la pose et au retrait, la fréquence de survenue d'incidents mineurs (saignement nasal, arrachement de la sonde et difficulté de maîtrise du débit pour la SNG, refus de boire, rejet de la C pour la C) et majeurs (fausse route). L'acceptabilité de la sonde a été appréciée auprès des parents ; pour la sonde : taux de refus, et pour la tasse : l'observance des parents et l'acceptation de l'enfant de boire la solution.

Protocole de traitement : déroulement de l'étude

La quantité de SRO à administrer était de 75 ml/kg de poids corporel en quatre heures [10]. Cette quantité est renouvelable une fois, avec une même durée d'administration, lorsque les signes de déshydratation persistent. Les patients sortent du protocole lorsqu'ils sont réhydratés, c'est-à-dire qu'il n'y a pas assez de signes pour classer comme déshydratation modérée ou déshydratation sévère, ce qui définit la durée de la réhydratation (Tableaux 1 et 2). Les patients sont exclus du protocole de réhydratation et déclarés en échec lorsque le délai de réhydratation dépasse huit heures ou lorsqu'il est noté une aggravation de la déshydratation.

Les parents des enfants réhydratés à la C ont reçu une tasse et une C de 5 ml et la consigne d'administration suivante : « faire boire le SRO fréquemment, par petites quantités, C par C, de manière à terminer le volume préconisé en quatre heures ». La sonde gastrique a été posée en position nasogastrique avec une longueur du nez vers l'estomac qui correspond à la distance nez-oreille-creux épigastrique de l'enfant. La position de la sonde a été vérifiée par le test de la seringue. La

Tableau 2 Efficacité et tolérance de l'administration du SRO par cuillère ou sonde gastrique / *Efficacy and tolerance of ORS administered by spoon or nasogastric tube*

	Cuillère <i>n</i> = 24 (pourcentage)	SNG <i>n</i> = 23 (pourcentage)	<i>p</i>	Total <i>n</i> = 47 (pourcentage)
Efficacité (IC à 95 %)				
Enfants réhydratés à la quatrième heure	15 (62,5)	9 (39,1)	0,04	24
Durée de la réhydratation (heure) ^a	4,91 (4,0–5,8)	5,74 (4,7–6,7)	0,8	5,3 (4,6–5,9)
Délai de la première miction (heure) ^a	1,5 (0,8–2,1)	2 (0,8–3,1)	0,7	0,5 (0–0,7)
Taux d'échec (réhydratation > 8 h)	4 (16,7)	5 (21,7)	0,7	9 (19,1)
Quantité moyenne de SRO administré jusqu'à la disparition des signes de déshydratation (ml/kg)	60,4	60,1	0,9	60,3
Volume total SRO administré (ml) ^a	402 (327–477)	397 (339–455)	0,4	400 (354–446)
Poids moyen après réhydratation (g) ^a	6973 (6427–7519)	6832 (5888–7776)	0,3	6905 (6393–7418)
Gain de poids moyen (g) ^a	227 (151–303)	277 (178–377)	0,7	251 (191–311)

^a Intervalle de confiance à 95 % (IC à 95 %).

sonde est ensuite raccordée à un flacon contenant le SRO par un perfuseur. Le débit est adapté grâce à une molette. Le diamètre de la sonde gastrique est de 6 Ch pour les enfants de moins d'un an et de 8 Ch pour les enfants de plus d'un an.

Taille d'échantillon

Sur la base d'un taux de succès à 50 % par le SNG, il a été calculé un nombre de 50 sujets, afin d'apprécier une différence de la réhydratation à quatre heures par C à 90 % d'efficacité, avec un risque alpha de 0,05 et une puissance de 0,80.

Analyse des données

Les données ont été saisies et analysées sur EpiInfo 6, puis réanalysées avec Stata 8.2. Le test *t* a été utilisé pour comparer deux variables continues avec distribution normale, le test de Mann-Whitney pour les variables continues à distribution anormale, et le test de χ^2 pour les variables qualitatives ; *p* inférieur à 0,05 a été considéré comme statistiquement significatif.

Éthique

Avant l'inclusion des patients, des explications suivant une fiche standardisée ont été données aux parents. Un consentement écrit des parents a été ensuite recueilli. En cas d'aggravation des signes, il a été prévu de mettre les enfants sous réhydratation intraveineuse.

Résultats

Caractéristiques des sujets inclus

Pendant la durée de l'étude, du 21 janvier au 21 mai 2008, le service a enregistré 1 306 enfants hospitalisés. Deux cent trente-huit d'entre eux (soit 18,22 %) présentaient une gastroentérite aiguë. Cinquante-trois enfants ont répondu aux critères d'inclusion. Il n'y a pas eu de refus de participation. Trente-huit patients (soit 72 %) ont été réhydratés avant la huitième heure (Fig. 1), neuf après huit heures (cinq par SNG et quatre à la C), constituant des échecs. Six dossiers incomplets ont été exclus de l'analyse. Dans les deux groupes, aucun cas d'aggravation de la déshydratation n'a été noté. Parmi les 38 patients réhydratés avant la huitième heure, 20 ont été réhydratés à la C et 18 par SNG (Fig. 2). Les deux groupes de traitement ne présentaient pas de différence significative quant aux caractéristiques démographiques (Tableau 1).

L'efficacité et la tolérance des deux techniques sont présentées au Tableau 2. Le pourcentage d'enfants réhydratés à

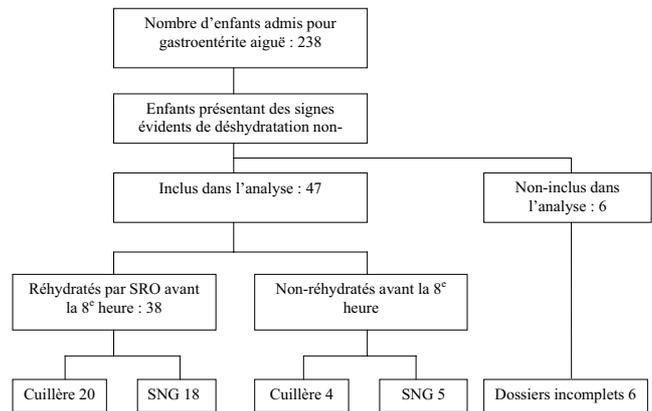


Fig. 1 Répartition des patients inclus dans l'étude à Befelatanana, 2009 / *Distribution of patients included in the study at Befelatanana, 2009*

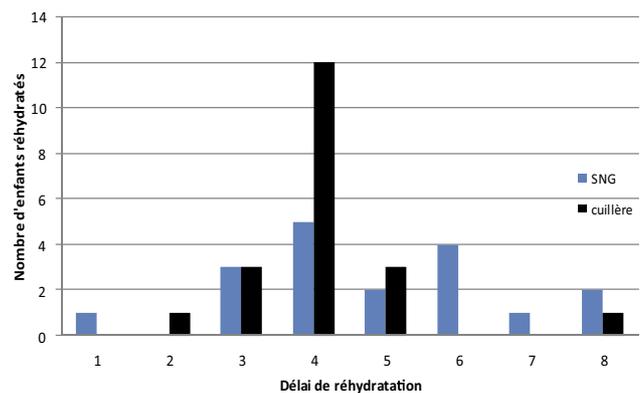


Fig. 2 Délai de réhydratation des patients réhydratés à la SNG et à la cuillère / *Time to achieve rehydration for patients rehydrated by nasogastric tube or spoon*

la quatrième heure était significativement plus élevé dans le groupe C. Les autres variables de jugement n'atteignaient pas le seuil de signification. Globalement, la tolérance était meilleure avec la C, compte tenu des pleurs observés lors de la pose de la SNG et des inconvénients et difficultés rapportés lors de la surveillance. Le total cumulé moyen de pleurs lors de la pose et du retrait de la sonde était proche de sept minutes (5 minutes et 48 secondes lors de la pose, une minute et six secondes au retrait). Un problème de maintien du débit de la SNG a été noté dans 44 % des cas. Trois patients ont arraché leur sonde (13,04 %). Aucun effet grave (saignement nasal ni de fausse route) n'a été observé.

Discussion

Les deux groupes sont similaires, sauf en ce qui concerne le sexe : il y a davantage de filles dans le groupe réhydraté à

SNG, mais cette différence semble fortuite. Cette étude préliminaire en milieu hospitalier pédiatrique chez 53 enfants atteints de diarrhée sans déshydratation grave a permis de montrer l'intérêt de la réhydratation par voie orale (à la C) comparée à la réhydratation par sonde (SNG) avec significativement plus d'enfants réhydratés à quatre heures (62,5 contre 39,1 % pour la SNG ; $p = 0,039$) et une meilleure tolérance et acceptabilité. Les autres critères n'atteignent pas le seuil significatif, ce qui peut être dû à la taille d'échantillonnage réduite. Le taux d'échec à huit heures était similaire dans les deux groupes, mais ne s'est pas traduit, malgré la mesure tardive à huit heures, par une aggravation de l'état des enfants. Les deux techniques présentent donc une efficacité intéressante en milieu pédiatrique. Lors de la prochaine étude, il faudra porter un soin particulier à comprendre les raisons de la réhydratation tardive qui n'ont pu être abordées ici, parmi lesquelles on peut envisager : un volume insuffisant, l'impact des vomissements, une mise en œuvre moins efficace de la réhydratation, un problème mécanique de débit de la SNG.

L'utilisation du SRO a révolutionné le traitement de la diarrhée aiguë et s'est traduite par une diminution significative de la mortalité [5]. La durée de réhydratation dans ces formes modérées est similaire à celle rapportée pour réhydrater des enfants en perfusion intraveineuse dans un contexte de malnutrition sévère [1].

L'acceptabilité a été bonne, mais meilleure avec la C, car la SNG s'accompagnait de pleurs pendant la pose et à l'enlèvement. L'existence certaine de stress lié à ces gestes constitue un désagrément supplémentaire potentiellement délétère pour la relation mère-enfant et patient-médecin. Dans la littérature [11,12,13], certains praticiens ont été confrontés au refus par des enfants de la solution de réhydratation, du fait du goût de celui-ci (problème qui n'a pas été rencontré dans notre étude). On peut, par ailleurs, considérer que l'offre de SRO par la mère s'intègre naturellement dans les gestes de maternage. Chez les enfants réhydratés à la C, les consignes données à la mère pour l'administration du SRO revêtent en plus un aspect préventif. L'occasion est saisie pour éduquer la mère à prendre en charge à domicile la diarrhée lors d'épisodes ultérieurs, en attendant la consultation médicale.

La SNG présente certaines difficultés : outre sa maîtrise de mise en œuvre par des agents qui doivent être expérimentés, huit cas (44,4 %) de difficulté de contrôle de débit ont été constatés. Cette difficulté n'est pas rapportée dans la littérature [8,9]. Toutefois, il est possible que l'utilisation d'une pompe à nutrition entérale puisse remédier à ce problème. La SNG est généralement reconnue comme bien tolérée et peu d'incidents de fausse route ou d'arrachement de la sonde en cours de réhydratation ont été rapportés [8,9]. Toutefois, ces études restent limitées quant au nombre de patients.

La portée de nos analyses reste limitée à cause du nombre restreint d'inclusions. Une étude avec des effectifs plus grands pourrait mettre en évidence des différences significatives non visibles dans le présent article. Mais, compte tenu des inconvénients déjà présentés par l'utilisation de la SNG, la réalisation d'une étude plus approfondie ne semble pas utile.

Cette étude suggère qu'une utilisation systématique de la SNG n'est pas envisageable, une surveillance rigoureuse du débit restant une nécessité absolue. Les moyens matériels et humains du service ne permettent pas une telle charge supplémentaire de travail. Des indications limitées pourraient être proposées, comme à l'accueil d'un enfant présentant une déshydratation sévère, en attendant la mise en place d'une voie veineuse ou lors de situations dramatiques, avec plusieurs enfants déshydratés ne pouvant pas tous bénéficier de réhydratation intraveineuse, ou lors d'absence des parents ou de refus de boire. L'utilisation d'une SNG est moins traumatique, moins coûteuse et plus facile à administrer qu'une réhydratation intraveineuse [7,9].

La dotation du service d'une pompe à nutrition entérale pourrait être un atout pour contourner l'obstacle du maintien d'un débit stable, bien que le bon sens suggère que l'usage d'un tel matériel soit plus bénéfique pour des pathologies plus graves.

Une approche pédagogique prenant le temps de bien expliquer aux parents ce qu'il faut faire pour l'administration du SRO à la C (cf. matériels et méthodes) est essentielle, afin d'assurer une bonne adhésion de l'enfant et une observance des parents.

Conclusion

Cette étude préliminaire montre que la réhydratation par SNG n'est pas supérieure à celle à la C dans les déshydratations non graves de l'enfant. Compte tenu de cette efficacité et tolérance de la réhydratation à la C, la place de la SNG est vraisemblablement à rediscuter dans les formes plus sévères en l'absence de possibilité de perfusion. Les refus de SRO ont été rares, l'inobservance thérapeutique n'a pas été observée. Une information et des consignes adéquates aux parents permettent d'obtenir une bonne compliance. La SNG ne se justifie pas alors.

Conflit d'intérêt : aucun.

Références

1. Alam NH, Islam S, Sattar S, et al (2009) Safety of rapid intravenous rehydration and comparative efficacy of 3 oral rehydration solutions in the treatment of severely malnourished children with dehydrating cholera. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 48: 318–27

2. Atia AN, Buchman AL (2009) Oral rehydration solutions in non-cholera diarrhea: a review. *Am J Gastroenterol* 104: 2596–604
3. Bellemare S, Hartling L, Wiebe N, et al (2004) Oral rehydration versus intravenous therapy for treating dehydration due to gastroenteritis in children: a meta-analysis of randomised controlled trials. *BMC Med* 15: 2–11
4. Black RE, Merson MH, Taylor PR (1981) Glucose versus sucrose in oral rehydration solutions for infants and young children with rotavirus-associated diarrhea. *Pediatrics* 67: 79–83
5. Boschi-Pinto C, Velebit L, Shibuya K (2008) Estimation de la mortalité infanto-juvénile due à la diarrhée dans les pays en développement. *Bull World Health Organ* 86: 657–736
6. Conteh S, McRobbie I, Tomkins A (1982) A comparison of bottle tops, teaspoons and WHO glucose-electrolyte packets for home made oral rehydration solutions in the Gambia. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 76: 783–85
7. Fontaine O (2003) Actualités sur les solutions de sels de réhydratation par voie orale dans le traitement des diarrhées de l'enfant. *Med Trop* 63 : 486–90
8. Gremse DA (1995) Effectiveness of nasogastric rehydration in hospitalized children with acute diarrhea. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 21:145–8
9. Nager AL, Wang VJ (2002) Comparison of nasogastric and intravenous methods of rehydration in pediatric patients with acute dehydration. *Pediatrics* 109: 566–72
10. OMS (2006) Le traitement de la diarrhée : manuel à l'usage des médecins et autres personnels de santé qualifiés. 4^e rév., Genève
11. Saniel MC, Zimicki S, Carlos CC, et al (1997) Acceptability of rice-based and flavoured glucose-based oral rehydration solutions: a randomized controlled trial. *J Diarrhoeal Dis Res* 15: 47–52
12. Santucci KA, Anderson AC, Lewander WJ, Linakis JG (1998) Frozen oral hydration as an alternative to conventional enteral fluids. *Arch Pediatr Adolesc Med* 152: 142–6
13. te Loo DM, van der Graaf F, Ten WT (2004) The effect of flavoring oral rehydration solution on its composition and palatability. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 39: 545–8