



## Typologie de la morbidité diagnostiquée dans un service de Pédiatrie d'un hôpital secondaire (Msaken, Sousse, Tunisie)

### Typology of morbidity diagnosed in a pediatric department of a secondary care center (Msaken, Sousse, Tunisia)

تصنيفات الأمراض المشخصة في قسم طب الأطفال بمستشفى جهوي (مساكن ، سوسة ، تونس)

Chokri Zoghalmi<sup>1,2</sup>, Imen Horrigue<sup>1</sup>, Mohamed Khelil<sup>1,2</sup>, Sarra Nouira<sup>1,2</sup>, Dhekra Chebil<sup>2,3</sup>, Taoufik Jrad<sup>4</sup>, Ahmed Ben Abdelaziz<sup>1,2,3</sup>

1. Direction des Systèmes d'Information. CHU Sahloul de Sousse (Tunisie)

2. Laboratoire de Recherche «Mesure et Appui à la Performance des Etablissements de Santé» (LR19SP01),

3. Faculté de Médecine de Sousse. Université de Sousse (Tunisie)

4. Service de Pédiatrie. Hôpital Régional de Msaken (Sousse, Tunisie)

#### RÉSUMÉ

**Introduction** Les services de Pédiatrie des hôpitaux régionaux sont des traceurs pour l'évaluation de l'intégration et de la performance du système national de santé.

**Objectifs:** Décrire la typologie de la morbidité notifiée au service de Pédiatrie de l'hôpital régional de Msaken (Sousse, Tunisie) et le flux de ses patients.

**Méthodes:** Cette étude descriptive a porté sur l'ensemble des patients hospitalisés au Service de Pédiatrie de Msaken, en 2015. Les données ont été recueillies à travers la fiche du Résumé Clinique Minimum (RCM). Le diagnostic principal, codé selon la classification CIM-10 de l'OMS, a été définie par la pathologie majeure ayant motivé l'hospitalisation. La réadmission précoce a été retenue avant un délai de 28 jours.

**Résultats:** Un total de 521 enfants ont été hospitalisés (sex-ratio=1,04, âge moyen=2±3 ans; 70% des patients provenaient du chef lieu du gouvernorat et 62% étaient des nourrissons (âge < deux ans). L'entrée a été assurée via les urgences dans 58% des cas. Les principaux diagnostics notifiés ont été les maladies de l'appareil respiratoire (37%) dont la bronchiolite aiguë, et les maladies de l'appareil génito-urinaire (28%) dont les infections des voies urinaires. Environ un patient sur quatre (23%) ont été des anciens patients du service. Le taux de réadmission a été de 18,7%. La durée moyenne de séjour des enfants hospitalisés a été de 4.5±4 jours. Le taux de transfert vers des hôpitaux universitaires a été de 1,9%.

**Conclusion:** Le profil de morbidité du service de Pédiatrie de l'hôpital régional de Msaken illustre les nouveaux besoins de santé des nourrissons, dominés par les infections respiratoires et urinaires. D'où l'importance du renforcement des soins de santé primaires et du système d'orientation/recours entre les services pédiatriques des hôpitaux de circonscription, régionaux et universitaires, pour un système national de santé, intégré et performant.

**Mots Clés:** Centres de soins secondaires – hôpitaux pédiatriques – Infections des voies urinaires – Infections des voies respiratoires - Bronchiolite – Enfant – Nourrisson - Tunisie

#### SUMMARY

**Introduction:** Pediatric services are tracer services for the assessment of the integration and performance of the national health system.

**Objectives:** Describe the typology of morbidity notified to the Pediatrics department of the Msaken regional hospital (Sousse, Tunisia) and the flow of its patients.

**Methods:** This is a descriptive and exhaustive study, covering all the patients hospitalized in the pediatric ward of Msaken, during the year 2015. The data were collected through medical files and medical registers. admission, based on the Minimum Clinical Summary (RCM) form. The notified diagnoses were coded according to the WHO ICD-10 classification. The main diagnosis was defined by the major pathology that led to the hospitalization. Early readmission was retained before 28 days.

**Results:** A total of 521 children were hospitalized, with a sex ratio of 1.04 and a mean age of 2 ± 3 years; 70% of the patients came from the administrative center of the governorate and 62% were infants (age <two years). Entry was provided via the emergency room in 58% of cases. The main diagnoses reported were diseases of the respiratory system (37%) including acute bronchiolitis, and diseases of the genitourinary system (28%) including urinary tract infections. About one in four patients (23%) were former patients of the department. The readmission rate was 18.7%. The average length of stay for hospitalized children was 4.5 ± 4 days. The transfer rate to university hospitals was 1.9%.

**Conclusion:** The morbidity profile of the regional pediatric ward of Msaken illustrates the new health needs of infants, dominated by infections of the respiratory and urinary tracts. Hence the importance of strengthening primary health care and referral / referral system between the pediatric services of district, regional and university hospitals, for an integrated and efficient national health system.

**Mesh Words:** Secondary Care Centers - Hospitals, Pediatric - Urinary tract infections – Respiratory tract infection – Bronchiolitis – Infant – Child - Tunisia

#### Correspondance

Ahmed Ben Abdelaziz

Laboratoire de Recherche LR19SP01

Email: ahmedbenabdelaziz.prp2s@gmail.com

## الملخص

**مقدمة:** تعتبر أقسام طبّ الأطفال كاشفة لتتبع تقييم تكامل وأداء النظام الصحي الوطني.

**الأهداف:** وصف تصنيف المراضة وتدقّق المرضى بقسم الأطفال بالمستشفى الجهوي بمدينة مساكين (سوسة، تونس).

**الطريقة:** هذه دراسة وصفية وشاملة، تغطّي جميع المرضى المقيمين بقسم الأطفال في مدينة مساكين، خلال عام 2015. تمّ تجميع البيانات من خلال الملفات والسجلات الطبية و عبر نموذج الملخص السريري الأدنى (RCM) و ترميز التشخيص وفق تصنيف منظمة الصحة العالمية للإمراض ICD-10 و تحديد التشخيص الرئيسي استنادا إلى المرض الذي أوجب دخول المستشفى. عرّف إعادة القبول المبكر بمدة أقصاها 28 يوماً.

**النتائج:** المجموع السنوي للمقيمين بالمستشفى 521 طفلاً، بمعدل جنس 1.04 ومتوسط عمر  $2 \pm 3$  سنوات، 70% منهم من مركز المدينة و 62% منهم أطفال رضّع (أقل من سنتين). تمّ تأمين الدخول عن طريق قسم الاستعجالي في 58% من الحالات. أهمّ التشخيصات التي تمّ تدوينها هي أمراض الجهاز التنفسي (37%) بما في ذلك التهاب القصيبات الحادّ، وأمراض الجهاز البولي التناسلي (28%) بما في ذلك التهابات المسالك البولية. حوالي واحد من كل أربعة مقيمين (23%) يعدّ مريضاً سابقاً في القسم. بلغ معدل إعادة الإقامة بالمستشفى 18.7%. و متوسط مدة الإقامة للأطفال في المستشفى  $4.5 \pm 4$  أيام. وبلغت نسبة التحويل إلى المستشفيات الجامعية 1.9%.

**الخلاصة:** توضح دراسة المراضة بقسم الأطفال الجهوي، في مدينة مساكين، الاحتياجات الصحية الجديدة للرضع، والتي تهين عليها التهابات المسالك التنفسية والبولية. ومن هنا تأتي أهمية تعزيز الرعاية الصحية الأولية ونظام التوجيه والإحالة بين أقسام طبّ الأطفال في المستشفيات المحلية والجهوية والجامعية، من أجل نظام صحي وطني متكامل وفعال.

**الكلمات المفتاحية:** مراكز الرعاية الثانوية - المستشفيات، الأطفال - التهابات المسالك البولية - التهابات الجهاز التنفسي - التهابات القصيبات - الرضع - الأطفال - تونس

## INTRODUCTION

Les hôpitaux régionaux, hôpitaux secondaires de référence, constituent des structures de santé intermédiaires en Tunisie, entre les hôpitaux de circonscription sanitaires de la première ligne des soins et les Centres Hospitalo-Universitaires (CHU), dispensant des soins de santé spécialisés de troisième ligne [1]. La performance de ces hôpitaux régionaux est conditionnée en grande partie par le fonctionnement du système de référence / contre référence, avec les deux autres niveaux de soins: excès de référence de la première ligne des soins (attribuée à une insuffisance d'expertise clinique des médecins généralistes) et pénurie des contres références de la troisième ligne (expliquée par la faible connaissance et confiance des universitaires à l'égard des capacités de leurs collègues spécialistes exerçant dans les hôpitaux intermédiaires) [2]. Dans le système national de santé tunisien, les services de Pédiatrie constituent un exemple d'un bon traceur d'évaluation de son intégration. Leur disponibilité dans les trois niveaux de la pyramide du système de santé en Tunisie (hôpital de circonscription, hôpitaux régionaux, hôpitaux universitaires) facilite l'étude du niveau de complémentarité des prestations dispensées à travers l'analyse de la performance du système de

références et des contres références. En première ligne, les soins pédiatriques sont souvent assurés par des médecins spécialistes (rarement des médecins généralistes), soit dans des services de Pédiatrie administrativement individualisés, soit dans des unités fonctionnelles pédiatriques intégrées aux services de Médecine Interne Générale. Dans les hôpitaux régionaux, le service de Pédiatrie est l'un des quatre composantes hospitalières fondamentales (Gynéco-obstétrique, Médecine interne, Chirurgie générale, Pédiatrie), managés par des médecins spécialistes. Les soins pédiatriques de troisième ligne dans les hôpitaux universitaires sont dispensés par des pédiatres hospitalo-universitaires: Assistants Hospitalo-Universitaire (AHU), Maîtres de Conférences Agrégés (MCA) et Professeurs Hospitalo-Universitaires (PHU).

L'étude de la morbidité diagnostiquée dans les services hospitaliers de Pédiatrie des hôpitaux intermédiaires est un préalable à l'évaluation du système de référence/ contre référence et par conséquent de l'intégration du système national de santé [3]. Or ces données médico-administratives font souvent défaut, en Tunisie, en raison de l'absence des directions chargées de l'information hospitalière dans les hôpitaux régionaux. Ce travail, faisant partie d'un projet d'exploration de la morbidité

diagnostiquée dans les hôpitaux intermédiaires, est centré sur le service de Pédiatrie de l'hôpital régional de Msaken (Sousse, Tunisie). Ses objectifs principaux ont été de décrire d'une part la typologie de la morbidité notifiée au service de Pédiatrie de Msaken (un service traceur des services pédiatriques des hôpitaux secondaires de référence) et d'autre part le flux de patients dans ce service type (entrée, séjour, sortie).

## POPULATION ET METHODES

**Cadre de l'étude:** Le service de Pédiatrie de la région de Msaken est une composante du réseau des soins pédiatriques du Gouvernorat de Sousse, piloté par deux CHU: le CHU Hached (composé d'un service de Néonatalogie et d'un service de Pédiatrie) et le CHU Sahloul (renfermant un service de Pédiatrie).

**Population à l'étude:** Cette étude descriptive et exhaustive, a porté sur l'ensemble des patients hospitalisés au service de Pédiatrie de l'hôpital régional de Msaken (Sousse, Tunisie), durant l'année 2015. Ont été inclus à l'étude, les enfants entrants à ce service hospitalier, au cours de la dite année sélectionnée.

**Données collectées:** Le recueil des informations a été effectué à travers les dossiers médicaux et les registres d'admissions du service de Pédiatrie, en se basant sur la fiche de Résumé Clinique Minimum (RCM); élaborée et spécialement configurée par la Direction des Systèmes d'Information (DSI) de l'hôpital universitaire Sahloul de Sousse (Tunisie). Le RCM est composé d'une série de variables couvrant les caractéristiques sociodémographiques des patients (sexe, date de naissance, résidence, ..), mode d'entrée (date d'entrée, état de santé à l'entrée, première hospitalisation au service, ...), les diagnostics notifiés (diagnostic principal/code CIM10, diagnostics associés/codes CIM10), les actes des soins (acte principal et autres actes) et le mode de sortie (date de sortie, type de sortie, date de la dernière sortie du service..).

**Codage des données:** Pour la standardisation de la terminologie médicale utilisée et dans l'objectif de la comparabilité des données locales avec la littérature internationale, le codage de la morbidité principale et associée, s'est basé sur la Classification Internationale des Maladies et des problèmes de santé connexes, de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), dans sa

dixième révision (CIM-10). Cette classification attribue à chaque entité pathologique (pathologie, symptôme...), une nomenclature internationale de maladie et un code spécifique. C'est une classification statistique et mono axiale; uniformisant le langage et permettant l'analyse systématique, l'interprétation et la comparaison des données de mortalité et de morbidité recueillies dans différents pays ou régions, à des époques différentes.

Après la phase de recueil des diagnostics principaux et associés de chaque patient, à partir du dossier médical, ces diagnostics étaient convertis en nominations internationales des maladies, puis en codes correspondants selon la CIM-10, par un médecin de la Direction des Systèmes d'Information du CHU Sahloul de Sousse, entraîné dans le codage de la morbidité selon la CIM-10.

**Analyse des données:** La saisie et l'analyse des données a été faite avec le logiciel SPSS (version 18), d'une manière stratifiée par sexe et par tranche d'âge. En effet, les enfants ont été catégorisés en des nourrissons âgés de moins de deux ans et en enfants âgés de deux ans et plus. Les patients hospitalisés ont été répartis en deux groupes (nouveaux et anciens patients) selon leur histoire d'admission. En cas de réadmission, le délai de réadmission du patient a été calculé en jours séparant la nouvelle date d'entrée de la date de dernière sortie du service hospitalier. Au cours de cette étude, la morbidité principale a été définie par la pathologie principale pour laquelle le patient a été hospitalisé; la morbidité associée a été celle qui englobait les pathologies secondaires, diagnostiquées au moment de l'hospitalisation ou les épisodes actifs qui pourraient influencer la morbidité principale ainsi que sa prise en charge.

## RESULTATS

### CARACTERISTIQUES DES PATIENTS HOSPITALISES:

Au total, 521 patients ont été hospitalisés au service de Pédiatrie de l'hôpital régional de Msaken (Sousse, Tunisie), durant l'année 2015. Cette population d'étude se décomposait de 51% d'enfants de sexe masculin et de 62% de nourrissons de moins de deux ans. Les patients venaient essentiellement de Msaken Ville (70%), et des localités voisines (Sidi El Heni, Messaadine, Knaies....). L'âge des enfants hospitalisés a été inférieur à 15 ans avec une moyenne d'âge de  $2 \pm 3$  ans, sans variabilité

entre les deux sexes. Les trois quarts des patients avaient un âge inférieur à deux ans (tableau 1).

#### MODALITES D'ENTREE:

La saison hivernale s'est marquée par le nombre d'hospitalisations le plus important aussi bien chez la population d'étude totale (32.6%) que chez les nourrissons de deux sexes. Quant aux enfants âgés de deux ans et plus, il n'y avait pas une saison de prédilection pour les hospitalisations. Le mode d'entrée s'est marqué par la prédominance des admissions via les urgences (58%) et les consultations externes et ceci a été comparable chez les deux sexes et pour les deux classes d'âge (tableau 2).

#### MORBIDITE PRINCIPALE:

Il ressort du tableau 3 (a, b, c) que 65% des patients ont

été admis majoritairement d'une part pour des maladies de l'appareil respiratoire (37%) dont la bronchiolite aiguë et d'autre part pour des maladies de l'appareil génito-urinaire (28%) dont les infections des voies urinaires. Ces pathologies étaient plus fréquentes chez les deux sexes et dans les deux classes d'âge, à l'exception des garçons âgés de deux ans et plus, chez qui la broncho-pneumopathie (20%), la diarrhée et la gastroentérite d'origine présumée infectieuse (9%) étaient les motifs d'hospitalisation les plus prépondérants. Concernant la morbidité associée (tableau 4), elle a été dominée par l'anémie (16%), l'asthme (12%), l'hypovolémie et la déshydratation (7%).

#### DELAIS DE READMISSION:

D'après le tableau 5, parmi les patients des deux sexes,

**Tableau 1.** Etude descriptive de l'âge selon le sexe, des enfants hospitalisés au service de Pédiatrie de l'Hôpital régional de Msaken (Sousse, Tunisie) au cours de l'année 2015

	MASCULIN			FEMININ			POPULAION TOTALE		
	< 2 ans (n=173)	<sup>3</sup> 2ans (n=93)	Total (n=266)	< 2 ans (n=152)	<sup>3</sup> 2ans (n=103)	Total (n=255)	< 2 ans (n=325)	<sup>3</sup> 2ans (n=196)	Total (n=521)
Minimum-Maximum	0	2	0	0	2	0	0	2	0
Etendue	1	15	15	1	14	14	1	15	15
Premier Quartile	1	13	15	1	12	14	1	13	15
Troisième Quartile	0	2	0	0	2	0	0	2	0
Moyenne	1	6	2	1	7	3	1	7	2
Ecart type	0.4	5.1	2.0	0.4	5.2	2.3	0.4	5.2	2.0
Médiane	0.47	3.77	3.1	0.47	3.34	3.2	0.47	3.54	3.10
Ecart interquartile	0	4	1	0	4	1	0	4	1
	1	4	2	1	5	3	1	5	2

**Tableau 2.** Répartition, selon les saisons et les modes d'entrée, des enfants hospitalisés au service de Pédiatrie de l'Hôpital régional de Msaken (Sousse, Tunisie) au cours de l'année 2015

	MASCULIN						FEMININ						POPULATION					
	< 2 ans (n=173)		<sup>3</sup> 2ans (n=93)		Total (n=266)		< 2 ans (n=152)		<sup>3</sup> 2ans (n=103)		Total (n=255)		< 2 ans (n=325)		<sup>3</sup> 2ans (n=196)		Total (n=521)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Entrée (saison)</b>																		
Hiver	63	36.4	26	28.0	89	33.5	52	34.2	29	28.2	81	31.8	115	35.4	55	28.1	170	32.6
Automne	39	22.5	30	32.3	69	25.9	23	15.1	26	25.2	49	19.2	62	19.1	56	28.6	118	22.6
Printemps	43	24.9	19	20.4	62	23.3	48	31.6	22	21.4	70	27.5	91	28.0	41	20.9	132	25.3
Été	28	16.2	18	19.4	46	17.3	29	19.1	26	25.2	55	21.6	57	17.5	44	22.4	101	19.4
<b>Mode d'entrée</b>																		
Urgences	100	57.8	48	51.6	148	55.6	102	67.1	53	51.5	155	60.8	202	62.2	101	51.5	303	58.2
Consultation externe	69	39.9	45	48.4	114	42.9	47	30.9	49	47.6	96	37.6	116	35.7	94	48.0	210	40.3
Admission programmée	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.7	0	0.0	1	0.4	1	0.3	0	0.0	1	0.2
Transfert d'un autre service	2	1.2	0	0.0	2	0.8	1	0.7	0	0.0	1	0.4	3	0.9	0	0.0	3	0.6
Transfert d'un autre hôpital	1	0.6	0	0.0	1	0.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.3	0	0.0	1	0.2
Autres	1	0.6	0	0.0	1	0.4	1	0.7	0	0.0	1	0.4	2	0.6	0	0.0	2	0.4
Non Précisé	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.0	1	0.4	0	0.0	1	0.5	1	0.2

hospitalisés au service de Pédiatrie de l'hôpital régional de Msaken (Sousse, Tunisie), huit sur dix étaient des nouveaux admis (23% des hospitalisations ont été pour des anciens patients du service). Chez les enfants âgés de deux ans et plus, uniquement six enfants sur dix ont été hospitalisés pour la première fois. Les délais de réadmission chez les patients qui ont été hospitalisés plus qu'une fois étaient calculés sur un effectif total de 123 patients. Le pourcentage de réadmission dans un délai inférieur à 28 jours a été de 18,7%.

#### **PRISE EN CHARGE HOSPITALIERE:**

La Durée Moyenne de Séjour (DMS) des enfants hospitalisés au service de Pédiatrie de Msaken (Sousse, Tunisie) était de 4.5±4 jours chez toute la population d'étude, sans variabilité entre les deux sexes. Cette durée variait entre zéro et 39 jours; 25% des patients ont été hospitalisés plus de six jours (tableau 6a). Pour les actes de soins dispensés, l'antibiothérapie intraveineuse (34%), la nébulisation (19%) et la kinésithérapie respiratoire (13%) étaient les actes les plus fréquents au service de Pédiatrie (tableau 6b).

#### **MODALITES DE SORTIE:**

Dix patients (1,2%) ont été transférés vers un autre hôpital pour les motifs suivants: bronchiolite aiguë, appendicite avec péritonite généralisée, infection intra-amniotique du fœtus, méningite bactérienne, asthme grave aigu, hématurie et céphalées. Pour seulement cinq patients, la sortie hospitalière a été contre avis médical sans signalement (tableaux 7 et 8).

### **DISCUSSION**

L'étude de la typologie de la morbidité diagnostiquée et du flux des patients hospitalisés est un préalable à l'évaluation de la performance d'un service hospitalier et à l'intégration d'un système de santé [4]. Le service de Pédiatrie constitue un bon traceur pour le jugement de la complémentarité de trois niveaux d'hôpitaux (hôpitaux de circonscription, hôpitaux régionaux, hôpitaux universitaires), en rapport avec leur disponibilité d'admission, leurs missions cliniques spécifiques, le profil des patients et le niveau d'expertise des professionnels de santé, y affectés. Le service de Pédiatrie de Msaken joue le rôle mixte d'un service de deuxième ligne pour les villes voisines (disposant des maternités périphériques) et d'un

service de Pédiatrie de première ligne pour la population de la ville de Msaken (chef de file de la délégation de Msaken), attirant 70% des enfants hospitalisés. La qualité des données colligées aurait pu être améliorée en cas d'implication d'un deuxième médecin codeur, pour procéder selon une approche en double lecture. Or, nous avons jugé cette approche de valeur ajoutée marginale, en termes de validité et d'efficience, à cause de la faible diversité des pathologies notifiées au service de Pédiatrie de ville et à l'expertise du médecin codeur, au sein d'une DSI.

Cette étude originale et pilote de la morbidité diagnostiquée dans un service pédiatrique d'un hôpital de deuxième ligne, a documenté la vulnérabilité des nourrissons de moins de deux ans, la spécificité de la morbidité pédiatrique respiratoire (bronchiolites) et le faible «turnover» mesuré à travers les taux de réadmission. En effet, parmi les enfants hospitalisés au service de Pédiatrie de l'hôpital régional de Msaken (Sousse, Tunisie), durant une année entière, 62% étaient des nourrissons de moins de deux ans, admis essentiellement via les urgences, pour des maladies de l'appareil respiratoire, dont la bronchiolite aiguë, ayant constitué le motif d'admission dominant (41%). Le taux de réadmission globale avant 28 jours a été de 18%. L'activité du service de Pédiatrie de l'hôpital régional d'étude, dominée par la prise en charge des bronchiolites, corrobore la littérature nationale et internationale sur la morbidité diagnostiquée dans les départements pédiatriques des hôpitaux de différents échelons, dans des nombreux pays du monde, indépendamment de leur niveau de développement.

Au **Timor Oriental** [5], à l'hôpital Guido Valadares (Dili), après analyse des registres des services pédiatriques, au cours de la période 2008-2010, sur les 5909 enfants admis, 60% avaient moins de deux ans et la raison la plus courante d'admission était les infections des voies respiratoires inférieures dans 43% des cas. A l'Institut de santé infantile de **Kaboul** (Afghanistan) [6], sur une période de trois ans, 40492 enfants ont été hospitalisés, dont la moitié pour gastro-entérite aiguë et infections respiratoires (responsables de 34% de tous les décès). En **Grèce** [7], sur un total de 636 nourrissons de moins d'un an, atteints de bronchiolite, admis du février 1997 au juin 2000, une infection par le VRS a été documentée chez 61% des personnes testées.

**Tableau 3.** Répartition, selon les catégories d'âge et les groupes des pathologies, de la morbidité diagnostiquée au service de Pédiatrie de l'hôpital régional de Msaken (Sousse, Tunisie) au cours de l'année 2015**a. Population féminine**

Catégories	< 2 ans (n=152)			3 2 ans (n=103)			Total (n=255)		
	n	%		n	%		n	%	
<b>1</b>	62	40.8	<b>N</b> : Maladies de l'appareil génito-urinaire	41	39.8	<b>N</b> : Maladies de l'appareil génito-urinaire	103	40.4	
<b>2</b>	53	34.9	<b>J</b> : Maladies de l'appareil respiratoire	24	23.3	<b>J</b> : Maladies de l'appareil respiratoire	77	30.2	
<b>3</b>	16	10.5	<b>R</b> : Symptômes signes et résultats anormaux d'exams cliniques et de laboratoire	14	13.6	<b>R</b> : Symptômes signes et résultats anormaux d'exams cliniques et de laboratoire	30	11.8	
<b>4</b>	11	7.2	<b>A</b> : Certaines maladies infectieuses et parasitaires	9	8.7	<b>A</b> : Certaines maladies infectieuses et parasitaires	20	7.8	
<b>5</b>	3	2.0	<b>P</b> : Certaines affections dont l'origine se situe dans la période périnatale/infections spécifiques de la période périnatale	3	2.9	<b>E</b> : Maladies endocriniennes nutritionnelles et métaboliques	5	2.0	
<b>6</b>	7	4.6	Autres catégories	12	11.7	Autres catégories	20	7.6	
<b>Pathologies</b>									
<b>1</b>	59	38.8	<b>N39</b> : Infection des voies urinaires, siège non précisé	34	33.0	<b>N39</b> : Infection des voies urinaires, siège non précisé	93	36.5	
<b>2</b>	35	23.0	<b>J21</b> : Bronchiolite aigue	11	10.7	<b>J21</b> : Bronchiolite aigue	39	15.3	
<b>3</b>	13	8.6	<b>J18</b> : Broncho-pneumopathie	8	7.8	<b>J18</b> : Broncho-pneumopathie	24	9.4	
<b>4</b>	11	7.2	<b>R50</b> : Fièvre	4	3.9	<b>A09</b> : Diarrhée et gastroentérite d'origine présumée infectieuse	18	7.1	
<b>5</b>	10	6.6	<b>A09</b> : Diarrhée et gastroentérite d'origine présumée infectieuse	4	3.9	<b>R50</b> : Fièvre	13	5.1	
	24	15.8	Autres pathologies	42	40.7	Autres pathologies	68	26.6	

## b. Population masculine

	< 2 ans (N=173)		3 à 2 ans (N=93)		Total (N=266)				
	n	%	n	%	n	%			
<b>Catégories</b>									
1	J : Maladies de l'appareil respiratoire	81	46.8	J : Maladies de l'appareil respiratoire	35	37.6	J : Maladies de l'appareil respiratoire	116	43.6
2	N : Maladies de l'appareil génito-urinaire	38	22.0	R : Symptômes signes et résultats anormaux d'examen cliniques et de laboratoire	12	12.9	N : Maladies de l'appareil génito-urinaire	45	16.9
3	A : Certaines maladies infectieuses et parasitaires	22	12.7	A : Certaines maladies infectieuses et parasitaires	10	10.8	A : Certaines maladies infectieuses et parasitaires	32	12.0
4	R : Symptômes signes et résultats anormaux d'examen cliniques et de laboratoire	14	8.10	N : Maladies de l'appareil génito-urinaire	7	7.5	R : Symptômes signes et résultats anormaux d'examen cliniques et de laboratoire	26	9.8
5	E : Maladies endocriniennes nutritionnelles et métaboliques	4	2.3	E : Maladies endocriniennes nutritionnelles et métaboliques	4	4.3	Z : Facteurs influant sur l'état de santé et motifs de recours aux services de santé	10	3.8
	Autres catégories	14	8.1	Autres catégories	25	26.9	Autres catégories	37	13.9
<b>Pathologies</b>									
1	J21 : Bronchiolite aiguë	59	34.1	J18 : Broncho-pneumopathie	19	20.4	J21 : Bronchiolite aiguë	65	24.4
2	N39 : Infection des voies urinaires, siège non précisé	36	20.8	A09 : Diarrhée et gastroentérite d'origine présumée infectieuse	9	9.7	N39 : Infection des voies urinaires, siège non précisé	43	16.2
3	A09 : Diarrhée et gastroentérite d'origine présumée infectieuse	20	11.6	R50 : Fièvre	9	9.7	J18 : Broncho-pneumopathie	35	13.2
4	J18 : Broncho-pneumopathie	16	9.2	Z29 : Administration d'immunoglobulines	8	8.6	A09 : Diarrhée et gastro entérite d'origine présumée infectieuse	29	10.9
5	R50 : Fièvre	6	3.5	N39 : Infection des voies urinaires, siège non précisé	7	7.5	R50 : Fièvre	15	5.6
	Autres pathologies	36	20.8	Autres pathologies	41	44.1	Autres pathologies	79	29.7

## c. Population totale

Catégories	< 2 ans (N=325)			3 2 ans (N=196)			Total (N=521)		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
<b>1 J</b> : Maladies de l'appareil respiratoire	134	41.2	59	30.1	193	37.0			
<b>2 N</b> : Maladies de l'appareil génito-urinaire	100	30.8	48	24.5	148	28.4			
<b>3 A</b> : Certaines maladies infectieuses et parasitaires	33	10.2	26	13.3	56	10.7			
<b>4 R</b> : Symptômes signes et résultats anormaux d'exams cliniques et de laboratoire	30	9.2	19	9.7	52	10.0			
<b>5 P</b> : Certaines affections dont l'origine se situe dans la période périnatale/infections spécifiques de la période périnatale	7	2.2	12	6.1	13	2.5			
Autres catégories	21	6.4	32	16.3	59	11.4			
<b>Pathologies</b>									
<b>1 N39</b> : Infection des voies urinaires, siège non précisé	95	29.2	41	20.9	136	26.1			
<b>2 J21</b> : Bronchiolite aigue	94	28.9	30	15.3	104	20.0			
<b>3 A09</b> : Diarrhée et gastro-entérite d'origine présumée infectieuse	30	9.2	17	8.7	59	11.3			
<b>4 J18</b> : Broncho-pneumopathie	29	8.9	11	5.6	47	9.0			
<b>5 R50</b> : Fièvre	17	5.2	10	5.1	28	5.4			
Autres pathologies	60	18.6	87	44.4	147	28.2			

**Tableau 4.** Palmarès des dix pathologies associées les plus fréquentes parmi les 141 lignes de morbidité associée, chez les enfants hospitalisés au service de Pédiatrie de l'hôpital régional de Msaken (Sousse, Tunisie) au cours de l'année 2015

Code	Pathologie correspondante	n	%
D64	Anémie	23	16.3
J45	Asthme	17	12.0
E86	Hypovolémie, déshydratation	10	7.0
A09	Diarrhée et gastroentérite d'origine présumée infectieuse	9	6.3
D80	Maladie de Bruton	9	6.3
R62	Retard du développement physiologique	5	3.5
N13	Uropathie obstructive et par reflux	4	2.8
J00	Rhinopharyngite aigue	3	2.1
K21	Reflux gastro-œsophagien	3	2.1
<b>Autres</b>	<b>Autres pathologies</b>	<b>58</b>	<b>41.1</b>
Total		141	100.0

**Tableau 5.** Taux de nouvelles admissions et de réadmissions hospitalières au service de Pédiatrie de l'hôpital régional de Msaken (Sousse, Tunisie) au cours de l'année 2015**a. Réadmission**

Admissions	MASCULIN						FEMININ						POPULATION TOTALE					
	< 2 ans (n=173)		³ 2ans (n=93)		Total (n=266)		< 2 ans (n=152)		³ 2ans (n=103)		Total (n=255)		< 2 ans (n=325)		³ 2ans (n=196)		Total (n=521)	
	n	%	N	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Première hospitalisation	146	84.4	54	58.1	200	75.2	133	87.5	65	63.1	198	77.6	279	85.8	119	60.7	398	76.4
Réadmissions	27	15.6	39	41.9	66	24.8	19	12.5	38	36.9	57	22.4	46	14.2	77	39.3	123	23.6

**b. Réadmission précoce avant 28 jours**

Délai de réadmission chez les patients réadmis :	MASCULIN						FEMININ						PPULATION TOTALE					
	< 2 ans (n=27)		³ 2ans (n=39)		Total (n=66)		< 2 ans (n=19)		³ 2ans (n=38)		Total (n=57)		< 2 ans (n=46)		³ 2ans (n=77)		Total (n=123)	
	n	%	N	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
≤ 28 jours	12	44.4	6	15.4	18	27.3	3	15.8	2	5.3	5	8.8	15	32.6	8	10.4	23	18.7
> 28jours	14	51.9	31	79.5	45	68.2	16	84.2	36	94.7	52	91.2	30	65.2	67	87.0	97	78.9

**Tableau 6.** Prise en charge hospitalière, au service de Pédiatrie de l'hôpital régional de Msaken (Sousse, Tunisie) au cours de l'année 2015**a. Durée de séjour**

	MASCULIN			FEMININ			POPULATION		
	< 2 ans (n=173)	<sup>3</sup> 2ans (n=93)	Total (n=266)	< 2 ans (n=152)	<sup>3</sup> 2ans (n=103)	Total (n=255)	< 2 ans (n=325)	<sup>3</sup> 2ans (n=196)	Total (n=521)
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maximum	39	38	39	18	36	36	39	38	39
Etendue	39	38	39	18	36	36	39	38	39
Premier Quartile (Q1)	2	16.50	2	2	2	2	2	2	2
Troisième Quartile (Q3)	6.0	4.6	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
Moyenne	4.3	5.3	4.4	4.3	4.7	4.5	4.30	4.65	4.40
Ecart type	4.32	3.00	4.67	2.48	4.40	3.38	3.57	4.83	4.09
Médiane	3.0	5.5	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Ecart interquartile	4	0	4	4	4	4	4	4	4

**b. Actes des soins principaux (696 lignes)**

	ACTES DE SOINS	n	%
1-	Antibiothérapie/voie intraveineuse	239	34.3
2-	Nébulisation	133	19.1
3-	Kinésithérapie respiratoire	91	13.1
4-	Perfusion de sérum glucosé	40	5.7
5-	Mise en observation, surveillance	36	5.2
6-	Réhydratation	16	2.3
7-	Corticoïdes	10	1.4
8-	Oxygénothérapie	9	1.3
9-	Cure de veinoglobulines	8	1.1
10-	Insulinothérapie	5	0.7
	Autres	66	9.6
	Total des actes de soins	696	100.0

**Tableau 7** : Modalités de sortie des enfants hospitalisés au service de Pédiatrie de l'hôpital régional de Msaken (Sousse, Tunisie) au cours de l'année 2015

	Masculin						Féminin						Population							
	< 2 ans (n=173)		<sup>3</sup> 2ans (n=93)		Total (n=266)		< 2 ans (n=152)		<sup>3</sup> 2ans (n=103)		Total (n=255)		< 2 ans (n=325)		<sup>3</sup> 2ans (n=196)		Total (n=521)			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
<b>Type de sortie</b>																			n	%
1. Sur avis médical	170	98.3	92	98.9	262	98.5	151	99.3	101	98.1	252	98.8	321	98.8	193	98.5	514	98.7		
2. Contre avis médical avec signalement	1	0.6	0	0.0	1	0.4	0	0.0	1	1.0	1	0.4	1	0.3	1	0.5	2	0.4		
3. Contre avis médical sans signalement	2	1.2	1	1.1	3	1.1	1	0.7	1	1.0	2	0.8	3	0.9	2	1.0	5	1.0		
<b>Mode de sortie</b>																			n	%
1. Retour à domicile	168	97.1	91	97.8	259	97.4	152	100.0	99	96.1	251	98.4	320	98.5	190	96.9	510	97.9		
2. Transfert vers un autre hôpital	5	2.9	2	2.2	7	2.6	0	0.0	3	2.9	3	1.2	5	1.5	5	2.6	10	1.9		
3. Autres	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.0	1	0.4	0	0.0	1	0.5	10	0.2		

**Tableau 8.** Liste des motifs de transfert vers d'autres hôpitaux de 10 patients transférés du service de Pédiatrie de l'hôpital régional de Msaken (Sousse, Tunisie) au cours de l'année 2015

Pathologie	n	%
<b>J21</b> : Bronchiolite aiguë	2	20
<b>K35</b> : Appendicite avec péritonite généralisée	2	20
<b>P39</b> : Infection intra-amniotique du fœtus	2	20
<b>G00</b> : Méningite bactérienne	1	10
<b>J46</b> : Asthme grave aigu	1	10
<b>R31</b> : Hématurie	1	10
<b>R51</b> : Céphalées	1	100

La bronchiolite à Virus Respiratoire Syncytial (VRS) représentait environ 12% de toutes les admissions de nourrissons au cours des cinq mois de l'épidémie annuelle. A Paris [8] et à ses environs, suite à l'épidémie exceptionnelle de bronchiolite de décembre 1991, ayant provoqué une saturation temporaire des lits d'hôpitaux à l'Assistance Publique-Hôpitaux de Paris (AP-HP), un réseau de surveillance épidémiologique a été mis en place, dans 11 hôpitaux AP-HP dotés d'unités d'urgence pédiatriques. Ses résultats indiquaient que le rythme et

l'intensité de l'épidémie ont fortement augmenté en cinq ans : le nombre de patients a augmenté de 119% et celui des patients hospitalisés de 69%, tandis que les pics épidémiques étaient de plus en plus précoces. Les auteurs de ce rapport ont conclu que « pour éviter la saturation de l'espace de lit à l'avenir, la prise en charge ambulatoire des patients non hospitalisés doit être privilégiée ».

Les bronchiolites, une des premières causes d'hospitalisation dans les services pédiatriques, sont sévères dans un cas sur trois; leur prise en charge est

caractérisée par des taux de réadmission non négligeables [9]. A **Singapore** [9], une étude prospective a été menée de 1988 à 1989, a permis de constater que 30% (52/174) de bronchiolites aiguës hospitalisés (dont une étiologie virale, le VRS, a été identifiée dans 75% des cas) étaient sévères. Aux **Etats Unis** [10], l'analyse des données 2008-2009 de «*Medicaid Analytic eXtract*», pour des patients de moins de 18 ans dans 26 États, a révélé que sur 150590 hospitalisations liées aux infections respiratoires inférieures, 8233 (5,5%) ont été suivies d'au moins une réadmission, avec un taux médian ajusté à l'hôpital de 5,2%, variant d'un hôpital à un autre. Les nourrissons de moins d'un an, les garçons et les enfants atteints des maladies chroniques étaient les facteurs vulnérables à la réadmission.

En **Tunisie** [11], dans la majorité des cas, la bronchiolite suivie en milieu hospitalier est d'origine virale, attribuée au VRS. Une étude conduite chez des enfants hospitalisés et non présélectionnés atteints d'infections aiguës des voies respiratoires à l'hôpital universitaire Farhat Hached de Sousse, (Tunisie), entre septembre 2013 et décembre 2014, a détecté des agents pathogènes viraux dans 92% des échantillons. Les virus les plus fréquemment détectés étaient le rhinovirus (56%) et le VRS A/B (33%). Au **Qatar** [12], dans une étude incluant des enfants admis en 2010 et 2011, avec une bronchiolite aiguë, au moins un virus a été détecté chez 85% (315/369). Le VRS était le virus le plus détecté, représentant 51% des cas, suivi du rhinovirus (RV) dans 26% des cas. Une récente étude écologique conduite dans la région de Sousse (**Tunisie**) [13], pendant 13 ans (2003-2015), chez les nouveau-nés et les enfants ≤ 5 ans et hospitalisés à l'hôpital universitaire Farhat Hached de Sousse, a établi une corrélation entre la bronchiolite à VRS et les facteurs climatiques. Elle a conclu que les mesures préventives devraient être renforcées depuis le mois d'octobre surtout, lorsque la température avoisinerait les 11° C et l'humidité serait supérieure à 60%.

L'étiologie virale des bronchiolites explique la réduction de son arsenal thérapeutique prouvé (*self limited disease*) et sa limitation aux soins de support (*supportive care*). En effet, une revue de littérature sur Medline [14] a conclu à l'absence des preuves qui soutiennent l'utilisation de bronchodilatateurs, d'épinéphrine racémique, d'aspiration profonde, de corticostéroïdes systémiques ou d'antibiotiques (en l'absence d'infection bactérienne concomitante). Selon cette étude, tous ces traitements ne

modifient pas l'évolution de la maladie et ne raccourcissent pas la durée du séjour.

Au cours de la phase initiale de la bronchiolite aiguë [15], malgré l'absence de preuves scientifiques d'un effet bénéfique des agents pharmaceutiques, la plupart des pédiatres tunisiens, recourent à la prescription de bronchodilatateurs (93,3%) et de corticostéroïdes (88,7%). Les praticiens privés prescrivent statistiquement plus de bronchodilatateurs (42,7% vs 21,7%) et de corticostéroïdes (36,8% vs 13,3%) que leurs collègues de l'hôpital. Les médecins hospitaliers, plus que ceux du secteur privé, ont tendance à ne jamais prescrire de bronchodilatateurs (15% contre 2,6%) et de stéroïdes (25% contre 4,3%).

Enfin, l'amélioration de la performance des services pédiatriques, l'appui à la qualité de ses soins dispensés et la rationalisation des dépenses diagnostiques et thérapeutiques, pourraient utiliser la bronchiolite comme étant un «cas d'école» idéal, pour l'application des nombreuses stratégies de renforcement des capacités des services de Pédiatrie, telles que la standardisation des protocoles de soins, l'évaluation des pratiques professionnelles et la création des structures de soutien thérapeutique.

- L'observance des guidelines des bonnes pratiques cliniques de la bronchiolite a été associée, dans tous les milieux de soins, à une réduction de la durée de séjour et par conséquent à une diminution des coûts des soins [16].
- La création des réseaux volontaires de monitoring de management des bronchiolites et de « *benchmarking* » des pratiques professionnelles, réduit considérablement les traitements inutiles. Aux **Etats Unis** [17], un projet des webinaires interactifs mensuels (avec collecte de données en ligne et rétroaction), ayant inclus 21 hôpitaux participants, a examiné un total de 1869 dossiers: 995 avant l'intervention et 874 après l'intervention. Ce projet a entraîné une diminution de l'utilisation des bronchodilatateurs (29%) et des stéroïdes (68%). Au **Texas** [18], seulement, deux ans après sa constitution, l'analyse comparative des pratiques cliniques d'un réseau de pédiatres hospitaliers dans 17 centres, basée sur la revue de 11568 hospitalisations pour

bronchiolite, a confirmé la réduction de 46% du volume global de bronchodilatateurs utilisés, ainsi qu'une baisse statistiquement significative de l'utilisation de la physiothérapie thoracique

- Le soutien des services de Pédiatrie, lors de suivi des enfants souffrants de bronchiolites, par des unités d'observation pédiatrique et d'administration d'oxygène à domicile, appelé protocole OU-HOT (Observation Unit - Home Oxygen Therapy), a réduit, en toute sécurité, la DMS avec des économies significatives. En effet, au *Primary Children's Medical Center [19]*, à Utah (**Etats Unis**), la mise en œuvre du protocole OU-HOT a été associée à une diminution de 22% de la DMS.

En Guise de conclusion, l'analyse des activités du service de Pédiatrie de l'hôpital régional de Msaken (Sousse, Tunisie), pris en étant un traceur des hôpitaux intermédiaires, a montré la prédominance des nourrissons de moins de deux ans, admis essentiellement pour bronchiolite, pour une DMS de quatre jours. Ce profil de morbidité, illustre les nouveaux besoins de santé des nourrissons de moins de deux ans, ayant bénéficié partiellement des programmes de santé infantile, d'hygiène et de développement humain, dans le cadre de la politique nationale des soins de santé primaires (de base). La performance des services de Pédiatrie des hôpitaux régionaux pourrait être renforcée d'une part par la contre référence des patients pour une surveillance clinique dans les structures de première ligne de proximité et d'autre part par l'accueil des enfants hospitalisés pour des problèmes de santé en troisième ligne des soins, que les équipes et les équipements des services des hôpitaux intermédiaires seraient adaptés à leur prise en charge efficace, sécurisée et efficiente.

### Remerciements

Les auteurs remercient vivement d'une part les professionnels de santé du service de Pédiatrie de l'hôpital régional de Msaken, et son administration, pour les facilités accordées à la collecte des données et d'autre part le Laboratoire de Recherche LR19SP01 (Ex UR12SP36) pour le soutien logistique à la conduite de cette étude

### Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt avec le sujet de recherche

### RÉFÉRENCES

1. El-Saharty S. Etude du secteur de la santé en Tunisie. Washington: La Banque mondiale, Département du Développement Humain, Région Moyen-Orient et Afrique du Nord; 2006.
2. Breen C, Altman L, Ging J, Deverell M, Woolfenden S, Zurynski Y. Significant reductions in tertiary hospital encounters and less travel for families after implementation of Paediatric Care Coordination in Australia. *BMC Health Serv Res* 2018; 18(1): 751.
3. Desai AD, Starmer AJ. Process Metrics and Outcomes to Inform Quality Improvement in Pediatric Hospital Medicine. *Pediatr Clin North Am* 2019; 66(4): 725-737.
4. Potentier C, Martin E, Brousse P, Mosnier E, Henaff F, Guarmit B et al. Morbidité pédiatrique d'un village amérindien en Guyane française (2009–2016). *Bull Soc Pathol Exot* 2018; 111(3): 167-175.
5. Bucens IK, Reid A, Barreto AC, Dwivedi V, Counahan M. Three years of paediatric morbidity and mortality at the National Hospital in Dili, East Timor. *J Paediatr Child Health* 2013; 49(12): 1004-9.
6. Singh M, Qureshi MA, Aram GN, Hadi F, Atif SY, Adel SS et al. Morbidity and mortality in childhood in Afghanistan: a study of 40 492, consecutive admissions to the Institute of Child Health, Kabul. *Ann Trop Paediatr* 1983; 3(1): 25-30.
7. Tsolia MN, Kafetzis D, Danelatou K, Astral H, Kallergi K, Spyridis P et al. Epidemiology of respiratory syncytial virus bronchiolitis in hospitalized infants in Greece. *Eur J Epidemiol* 2003; 18(1): 55-61.
8. Thélot B, Bénichou JJ, Chéron G, Chevallier B, Bégue P, Bourrillon A. Surveillance épidémiologique hospitalière de la bronchiolite du nourrisson par le réseau ERBUS. *Rev Epidemiol Sante Publique* 1998; 46(4): 277-88.
9. Foo AL, Chay OM, Hiew J, Tan CK, Lim KW, Cheng HK. Severe bronchiolitis in children. *J Singapore Paediatr Soc* 1991; 33(3-4): 165-8.
10. Nakamura MM, Zaslavsky AM, Toomey SL, Petty CR, Bryant MC, Geanacopoulos AT et al. Pediatric Readmissions After Hospitalizations for Lower Respiratory Infections. *Pediatrics* 2017; 140(2): e20160938.
11. Brini I, Guerrero A, Hannachi N, Bouguila J, Orth-Höller D, Bouhlel A et al. Epidemiology and clinical profile of pathogens responsible for the hospitalization of children in Sousse area, Tunisia. *PLoS One* 2017; 12(11): e0188325.

12. Janahi I, Abdulkayoum A, Almeshwesh F, Alkuwari M, Al Hammadi A, Alameri M. Viral aetiology of bronchiolitis in hospitalised children in Qatar. *BMC Infect Dis* 2017; 17(1): 139.
13. Brini I, Bhiri S, Ijaz M, Bouguila J, Nouri-Merchaoui S, Boughammoura L et al. Temporal and climate characteristics of respiratory syncytial virus bronchiolitis in neonates and children in Sousse, Tunisia, during a 13-year surveillance. *Environ Sci Pollut Res Int* 2020; 27(19): 23379-23389.
14. Vincent JO, Lo HY, Wu S. Bronchiolitis Care in the Hospital. *Rev Recent Clin Trials* 2017; 12(4): 246-252.
15. Menif K, Kechaou W, Bouziri A, Khaldi A, Belhaj S, Hamdi A et al. Prise en charge de la bronchiolite aiguë en Tunisie. *Tunis Med* 2007; 85(8): 665-8.
16. Bryan MA, Desai AD, Wilson L, Wright DR, Mangione-Smith R. Association of Bronchiolitis Clinical Pathway Adherence With Length of Stay and Costs. *Pediatrics* 2017; 139(3): e20163432.
17. Ralston SL, Garber MD, Rice-Conboy E, Mussman GM, Shadman KA, Walley SC et al. Value in Inpatient Pediatrics Network Quality Collaborative for Improving Hospital Compliance with AAP Bronchiolitis Guideline (BQIP). A Multicenter Collaborative to Reduce Unnecessary Care in Inpatient Bronchiolitis. *Pediatrics* 2016; 137(1).
18. Ralston S, Garber M, Narang S, Shen M, Pate B, Pope J et al. Decreasing unnecessary utilization in acute bronchiolitis care: results from the value in inpatient pediatrics network. *J Hosp Med.* 2013; 8(1): 25-30.
19. Sandweiss DR, Mundorff MB, Hill T, Wolfe D, Greene T, Andrews S et al. Decreasing hospital length of stay for bronchiolitis by using an observation unit and home oxygen therapy. *JAMA Pediatr* 2013; 167(5): 422-8.