



Changements des pratiques dirigées par le prescripteur qui peuvent responsabiliser la gestion des antimicrobiens dans les établissements de soins de santé communautaires

Jerome A Leis^{1,2,3*}, Karen B Born³, Olivia Ostrow^{4,5}, Andrea Moser^{6,7}, Allan Grill^{7,8}

Résumé

La stabilisation de la résistance émergente aux antibiotiques dépend de notre capacité à mettre en place une gestion responsable des antimicrobiens (GRA). Plus de 90 % des antibiotiques délivrés en médecine humaine sont prescrits dans des établissements de soins de santé communautaires plutôt que dans des hôpitaux, les principaux prescripteurs étant des médecins de famille, des dentistes, des pharmaciens et des infirmiers praticiens travaillant au sein d'un vaste éventail de cabinets privés, d'équipes de médecine familiale, de cliniques de soins d'urgence, de services des urgences et d'établissements de soins de longue durée. Pour améliorer le rayonnement de la GRA dans les établissements de soins de santé communautaires, l'Agence de la santé publique du Canada s'est associée avec Choisir avec soin en 2017 pour mettre au point une campagne ciblée intitulée *Utilisation judicieuse des antibiotiques*. Cette campagne est dirigée par les prescripteurs d'antibiotiques eux-mêmes, qui travaillent dans des établissements de soins de santé communautaires et qui savent mieux identifier les modifications spécifiques qui iraient dans le sens d'une utilisation plus responsable des antibiotiques. Le présent article décrit ces changements de pratiques, les points forts et les défis de la campagne *Utilisation judicieuse des antibiotiques* et les futures occasions de promouvoir la GRA dans les établissements de soins de santé communautaires.

Cette oeuvre est mise à la disposition selon les termes de la licence internationale
Creative Commons Attribution 4.0



Affiliations

¹ Division des maladies infectieuses et de médecine interne, Sunnybrook Health Sciences Centre, Toronto, ON

² Département de médecine et Centre pour l'amélioration de la qualité et la sécurité des patients, Université de Toronto, Toronto, ON

³ Institute of Health Policy, Management and Evaluation, Dalla Lana School of Public Health, Faculté de médecine, Université de Toronto, Toronto, ON

⁴ Division de médecine pédiatrique d'urgence, The Hospital for Sick Children, Toronto, ON

⁵ Département de pédiatrie, Université de Toronto, Toronto, ON

⁶ Division de médecine familiale, Baycrest Health Sciences, Toronto, ON

⁷ Département de médecine familiale et communautaire, Université de Toronto, Toronto, ON

⁸ Service de médecine familiale, Hôpital Markham Stouffville, Markham, ON

Citation proposée : Leis JA, Born KB, Ostrow O, Moser A, Grill A. Changements des pratiques dirigées par le prescripteur qui peuvent responsabiliser la gestion des antimicrobiens dans les établissements de soins de santé communautaires. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2020;46(1):1–6.

<https://doi.org/10.14745/ccdr.v46i01a01f>

Mots-clés : gestion des antimicrobiens, infection des voies respiratoires, infection des voies urinaires, amélioration de la qualité, soins primaires, soins de longue durée

Introduction

La stabilisation de la résistance émergente aux antibiotiques dépend de notre capacité à mettre en place une gestion responsable des antimicrobiens (GRA). En 2015, les

Canadiens ont fait remplir plus de 25 millions d'ordonnances d'antibiotiques, c'est-à-dire 33 % de plus que les autres pays de l'Organisation de coopération et de développement



économiques (OCDE) comme les Pays-Bas, la Suède et l'Allemagne (1). Des programmes de GRA existent depuis plus de 10 ans dans les hôpitaux canadiens de soins aigus et sont depuis 2013 une pratique organisationnelle requise d'Agrement Canada (2). En pourtant, 92 % des antibiotiques délivrés en médecine humaine sont prescrits dans des milieux de soins de santé communautaire plutôt que dans des hôpitaux (3), les principaux prescripteurs étant des médecins de famille, des dentistes, des pharmaciens et des infirmiers praticiens travaillant au sein d'un vaste éventail de cabinets privés, d'équipes de médecine familiale, de cliniques de soins d'urgence, de services des urgences et d'établissements de soins de longue durée. La coordination d'un effort national pour promouvoir la GRA au sein de ces professions et de ces cadres de pratique communautaires recouvrant différents territoires et provinces constitue un énorme défi.

Pour améliorer le rayonnement de la GRA dans les milieux de soins de santé communautaire, l'Agence de la santé publique du Canada s'est associée avec Choisir avec soin en 2017 pour mettre au point une campagne ciblée intitulée *Utilisation judicieuse des antibiotiques*. Cette campagne a ciblé la modification des pratiques sur deux syndromes cliniques : l'infection des voies respiratoires (IVR) en soins primaires et l'infection des voies urinaires (IVU) en soins de longue durée. Les preuves les plus solides d'une prescription inappropriée d'antibiotiques proviennent de ces pratiques.

L'objectif du présent article est de décrire ces changements de pratiques, les points forts et les défis de la campagne *Utilisation judicieuse des antibiotiques* et les futures occasions de promouvoir la GRA dans les établissements de soins ambulatoires.

Donner lieu à des changements de pratiques

Changer la façon de prescrire les antibiotiques dans les pratiques communautaires exige une grande participation des prescripteurs dans les processus. On considère que cet engagement est déterminant pour assurer la réussite; simplement se faire dire de changer par des experts n'entraîne aucun changement (4). La majorité de l'usage inutile d'antibiotiques ne provient pas d'un manque de connaissances, mais plutôt de facteurs relevant des fournisseurs, des patients et du contexte (5). Ainsi, habituellement, un clinicien sait bien qu'une rhinosinusite virale n'exige pas d'antibiotiques mais peut décider de prescrire d'antibiotiques s'il est confronté à une incertitude diagnostique quant à la présence d'une infection bactérienne secondaire ou s'il est influencé par un patient qui s'attend à une ordonnance d'antibiotiques.

On a appliqué à la prescription d'antibiotiques le cadre théorique des domaines et la roue du changement de comportement, modèle reconnu pour comprendre les

déterminants du comportement. On estime que plusieurs domaines, en plus du domaine des connaissances, influent sur le comportement de prescription d'antibiotiques; on compte parmi ceux-ci l'influence sociale, le contexte environnemental et les ressources, ainsi que les croyances quant aux conséquences (6). La difficulté a été d'identifier, au sein de ces domaines, les interventions spécifiques qui mieux cibleront ces questions et qui amélioreront les pratiques.

La campagne *Utilisation judicieuse des antibiotiques* a été mise sur pied pour être menée par les prescripteurs d'antibiotiques qui travaillent dans les établissements de soins de santé communautaires, c'est-à-dire ceux qui sont les mieux placés pour identifier les défis et les modifications essentielles connexes qui iraient dans le sens d'une utilisation plus responsable des antibiotiques. Le Collège des médecins de famille du Canada (CMFC), avec Choisir avec soin, a joué un rôle important dans la participation des médecins de famille aux débats visant à élaborer des « énoncés de changements de pratiques » liés à la gestion des IVR et des IVU (**tableau 1**). Le processus a permis à *Utilisation judicieuse des antibiotiques* de mieux comprendre les obstacles à la GRA et de mettre au point des approches cliniques pratiques et pouvant être mises en œuvre.

Tableau 1 : Outils cliniques qui soutiennent une modification des pratiques dans la prescription d'antibiotiques pour l'infection des voies respiratoires en soins primaires

Syndrome	Quand les antibiotiques sont-ils indiqués?	Outil ou approche clinique soutenant la modification des pratiques
Otite moyenne sans complication	Pour les patients vaccinés de plus de six mois qui ont une perforation de la membrane tympanique avec écoulement purulent ou chez qui la membrane tympanique est bombée et l'une des trois conditions suivantes est présente : <ul style="list-style-type: none"> • Fièvre ($\geq 39^{\circ}\text{C}$) • Maladie modérée ou grave • Symptômes importants qui durent plus de 48 heures 	Ressources pour les patients Réévaluation au besoin ou prescription différée
Pharyngite sans complication	Le score de Centor modifié du patient est de ≥ 2 ET l'écouvillonnage de la gorge (ou un test d'antigène rapide, si disponible) confirme la présence de streptocoque du groupe A	Prescription pour les infections virales Le prélèvement de gorge n'est pas indiqué si le score de Centor ≤ 1
Sinusite sans complication	Les symptômes ont persisté pendant plus de 7–10 jours sans amélioration On ne devrait envisager les antibiotiques que si le patient présente au moins deux des symptômes PODS, l'un deux	Prescription pour les infections virales



Tableau 1 : Outils cliniques qui soutiennent une modification des pratiques dans la prescription d'antibiotiques pour l'infection des voies respiratoires en soins primaires (suite)

Syndrome	Quand les antibiotiques sont-ils indiqués?	Outil ou approche clinique soutenant la modification des pratiques
Sinusite sans complication (suite)	étant O ou D, ET le patient répond à l'un des critères suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Les symptômes sont graves • Les symptômes sont modérés et il n'y a pas de réponse après un traitement de 72 heures aux corticostéroïdes nasaux 	Réévaluation au besoin ou prescription différée
Infection des voies respiratoires supérieures (IVRS) [rhume]	Ne pas prescrire d'antibiotiques à moins qu'il y ait des preuves évidentes d'infection bactérienne secondaire	Prescription pour les infections virales
Maladie semblable à la grippe	Ne pas prescrire d'antibiotiques à moins qu'il y ait des preuves évidentes d'infection bactérienne secondaire	Prescription pour les infections virales
Pneumonie	Si une radiographie pulmonaire, lorsque disponible, confirme la pneumonie (l'examen physique seul, qui permet d'entendre des crépitements, ne suffit pas à établir un diagnostic de pneumonie)	Faire une radiographie pulmonaire seulement si l'examen physique l'indique Les patients qui ne présentent pas d'anomalies des signes vitaux et dont l'examen respiratoire est normal sont peu susceptibles d'avoir une pneumonie et n'ont probablement pas besoin d'une radiographie pulmonaire
Bronchite/asthme/Bronchiolite	Ne pas prescrire d'antibiotique à moins qu'il y ait des preuves évidentes d'infection bactérienne secondaire	Envisager les stéroïdes et les bronchodilatateurs à courte durée d'action
Exacerbation aiguë de la maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC)	Nette augmentation de la purulence des expectorations en même temps qu'une augmentation de leur volume ou de la dyspnée ou des deux	Envisager les stéroïdes et les bronchodilatateurs à courte durée d'action

Abbreviations : PODS, Douleur, Pression ou sensation de plénitude faciale, Obstruction nasale, Hyposmie/Anosmie (oDorati), Sécrétions nasales purulentes ou écoulement postnasal coloré;

>, supérieur à; ≥, supérieur ou égal à; plus ou aussi vieux que; ≤, inférieur ou égal à

Source : Tableau adapté de la trousse « Bonnes pratiques : IVR et antibiotiques » de Choisir avec soin (7)

Infection respiratoire en soins primaires

De 30 % à 50 % des ordonnances d'antibiotiques prescrits pour traiter les IVR ne sont pas nécessaires. Cette proportion correspond à environ la moitié des antibiotiques prescrits dans les cabinets de médecine familiale (8). La première étape de la campagne *Utilisation judicieuse des antibiotiques* inclut des groupes de discussion rassemblant médecins de famille, pharmaciens et infirmiers praticiens, en personne et par téléconférence, pour identifier les pratiques spécifiques à changer dans la gestion actuelle des IVR en soins primaires. Ces « énoncés de changements de pratiques » incluent des directives sur la façon de réduire l'utilisation des antibiotiques pour huit syndromes spécifiques dans la pratique des soins primaires. Le CMFC a communiqué les énoncés à tous les médecins de famille du Canada par l'entremise de son journal médical accrédité, *Médecin de famille canadien* (9). Ainsi, les antibiotiques contre la pneumonie ne devraient pas être prescrits sur la base des résultats du seul examen physique mais plutôt après une radiographie pulmonaire chaque fois que cela est possible. Les prélèvements de gorge ne devraient être effectués que chez les patients qui répondent aux critères fondés sur des scores prévisionnels cliniques validés, et les antibiotiques ne devraient être prescrits qu'à ceux dont le résultat est positif au test de dépistage des streptocoques du groupe A (10).

La campagne *Utilisation judicieuse des antibiotiques* a accordé beaucoup d'attention à l'identification des principaux obstacles à ces changements de pratiques. Les contraintes de temps et les attentes des patients ont souvent été invoquées comme raisons pour ne pas suivre les bonnes pratiques de PRA (5,11). S'inspirant des travaux de Meeker et al., la campagne *Utilisation judicieuse des antibiotiques* a recommandé l'utilisation d'affiches placées bien en vue dans les cabinets des médecins de famille et encourageant un comportement qui harmonise les attentes du patient et celles du médecin en matière d'utilisation judicieuse des antibiotiques (12).

Pour les patients souffrant d'une IVR virale et présentant des symptômes pénibles, et qui veulent un soulagement, on peut utiliser une « *Ordonnance collective pour les infections virales* » pour décrire le diagnostic, la gestion des symptômes et les thérapies de soutien fondées sur des données probantes sans recours aux antibiotiques (13). Enfin, si le diagnostic est incertain à savoir si le patient a une IVR virale ou bactérienne, on a démontré que l'utilisation d'une prescription différée réduit l'utilisation d'antibiotiques de 55 % tout en maintenant la satisfaction du patient (14,15).



Infection des voies urinaires dans les établissements de soins de longue durée

De 50 % à 70 % environ des bénéficiaires de soins de longue durée au Canada reçoivent au moins un agent antimicrobien par année (16). L'indication la plus courante est pour une IVU (17,18). Le surdiagnostic et le traitement des IVU en soins de longue durée sont des situations bien connues; au moins la moitié des prescriptions d'antibiotiques pour cette indication sont considérées comme non nécessaires (19).

La prescription d'antibiotiques pour les IVU en soins de longue durée est complexe et met en jeu l'interaction entre les bénéficiaires, les décideurs substituts et les professionnels de la santé. Les données de l'Ontario indiquent que les pratiques de prescription d'antibiotiques varient beaucoup selon l'établissement de soins de longue durée et le professionnel de la santé (20,21). Ces écarts de pratique ne s'expliquent pas par les différences dans les caractéristiques des patients; le facteur de prédiction le plus significatif semble être le prescripteur. Un vecteur important de la prescription d'antibiotiques semble être les pratiques divergentes dans les demandes de culture d'urine, qui sont associées à un usage plus élevé d'antibiotiques et à des taux plus élevés d'infection à *Clostridium difficile* (22).

Il est grandement nécessaire que les professionnels des soins de longue durée partagent leurs comportements de pratique pour qu'on puisse mieux comprendre les raisons de ces écarts dans les demandes de culture d'urine et dans la prescription d'antibiotiques. La campagne *Utilisation judicieuse des antibiotiques* a mobilisé le CMFC, l'Association canadienne des directeurs médicaux en soins de longue durée et l'Association des infirmières et infirmiers du Canada (AIIC) (23). Après les groupes de discussion en personne et par téléconférence, des « énoncés de changements de pratiques » pour les IVU en soins de longue durée ont été élaborés pour se pencher sur neuf étapes qui conduisent à des prescriptions d'antibiotiques non nécessaires et pour identifier le rôle que peuvent jouer les différents professionnels de la santé pour soutenir le changement de pratiques.

Certains de ces énoncés portent sur des politiques désuètes, dispensées par les établissements, comme l'utilisation d'ensembles d'ordonnances comprenant le dépistage périodique de cultures d'urine. D'autres énoncés portent sur les évaluations des changements de l'état de santé des bénéficiaires et sur la nécessité d'envisager des explications autres qu'une IVU. Par ailleurs, ces « énoncés de changements de pratiques » vont au-delà des soins de longue durée car le surdiagnostic d'IVU chez les bénéficiaires transférés aux services des urgences d'hôpitaux de soins aigus peut avoir des répercussions énormes sur les attentes du bénéficiaire et des décideurs substituts. Ils contiennent également des conseils sur les façons de mobiliser les décideurs substituts lorsque ceux-ci demandent des tests de

culture d'urine dans des situations qui ne cadrent pas avec les conditions recommandées.

Les interventions optimales visant à soutenir des énoncés de changements de pratiques ne sont pas encore connues. Nombre d'organisations partout au pays, comme Alberta Health Services, Santé publique Ontario et l'Association pour la microbiologie médicale et l'infectiologie, ont mis au point des outils pour réduire le surdiagnostic de l'IVU et le surtraitement qui s'ensuit (24–26). Un thème qui revient souvent est la nécessité d'une approche objective et normalisée du diagnostic de l'IVU chez les bénéficiaires de soins de longue durée, fondée sur des données probantes de façon que tous les professionnels de la santé, tous les patients et tous les décideurs substituts aient la même définition de l'IVU (27).

Défis et futures occasions

S'il est vrai que la campagne *Utilisation judicieuse des antibiotiques* a contribué à mobiliser les cliniciens communautaires à l'égard de la GRA, des défis importants demeurent. Malgré la création de ressources pratiques qui peuvent être utilisées au point de service, les prescripteurs communautaires doivent quand même être motivés à adopter ces changements de pratiques et à intégrer cette priorité clinique parmi tant d'autres.

Une façon d'inciter les personnes à changer leurs pratiques est d'offrir des crédits d'éducation médicale permanente à celles qui réalisent des projets d'amélioration de la qualité pour améliorer leur pratique de prescription d'antibiotiques. La campagne *Utilisation judicieuse des antibiotiques*, en partenariat avec le CMFC, offre la possibilité d'obtenir ces crédits grâce à une trousse permettant aux médecins de famille de mettre en œuvre les changements qui favorisent une meilleure gestion des IVR (7). Cette trousse fournit des façons d'intégrer des outils, comme l'Ordonnance collective pour les infections virales, au dossier médical électronique, ce qui en facilite l'intégration au flux de travail et la mesure de son utilisation au fil du temps.

Les commentaires des professionnels sur l'utilisation des antibiotiques, surtout lorsqu'ils sont jumelés avec un examen par les pairs, peuvent aussi motiver les cliniciens à adopter ces pratiques (28). L'essai Ontario Program To Improve AntiMicrobial USE (OPTIMISE) est une étude prometteuse qui allie l'utilisation de rapports propres aux médecins sur les prescriptions d'antibiotiques en Ontario et les ressources de la campagne *Utilisation judicieuse des antibiotiques* pour réduire l'utilisation d'antibiotiques pour la gestion des IVR (29). Lancé en 2018, cet essai randomisé contrôlé mobilise 3500 des médecins de soins primaires en Ontario qui ont prescrit le plus d'antibiotiques et qui recevront une lettre de commentaires contenant différentes propositions sur la façon d'améliorer leur pratique. Le principal résultat sera le taux de prescription d'antibiotiques sur 12 mois à la suite de cette intervention.



Conclusion

On utilise trop souvent les antibiotiques pour traiter les IVR et les IVU, et des efforts de coopération chez les professionnels communautaires de la santé sont nécessaires pour corriger ce problème général. La création d'outils pratiques et fondés sur des données probantes, destinés aux patients et aux cliniciens, qui ciblent les obstacles au changement, a le potentiel d'améliorer la GRA dans les établissements de soins ambulatoires et de soins de longue durée. Des recherches plus poussées sont en cours sur les répercussions de la campagne *Utilisation judicieuse des antibiotiques* liées aux résultats en matière de santé, et contribueront à déterminer l'extensibilité de telles initiatives.

Déclaration des auteurs

J. A. L. — Conception du projet, recherche dans la littérature spécialisée, rédaction, première ébauche, révision

K. B. B. — Recherche dans la littérature spécialisée, rédaction, première ébauche, examen, révision

O. O. — Examen, révision

A. M. — Examen, révision

A. G. — Examen, révision

Conflit d'intérêts

Aucun.

Remerciements

Les auteurs souhaitent remercier D. Day, Gestionnaire de projets, Initiatives pancanadiennes, Choisir avec soin, pour son aide dans la préparation du présent article et pour l'élaboration du contenu lié à *Utilisation judicieuse des antibiotiques*.

Aide financière

A. Grill a reçu une rémunération du Collège des médecins de famille du Canada (CMFC). J. A. Leis, K. B. Born, O. Ostrow et A. Moser ont reçu une rémunération pour leur rôle dans la campagne Choisir avec soin.

Références

3. Système canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens – rapport de 2017. Ottawa (ON) : Agence de la santé publique du Canada; 2018 (Accédé 2019-08-30). http://publications.gc.ca/collections/collection_2018/aspc-phac/HP37-21-2017-fra.pdf
4. Sanchez GV, Fleming-Dutra KE, Roberts RM, Hicks LA. Core elements of outpatient antibiotic stewardship. MMWR Recomm Rep 2016;65(6):1-12. DOI
5. McKay R, Mah A, Law MR, McGrail K, Patrick DM. Systematic Review of Factors Associated with Antibiotic Prescribing for Respiratory Tract Infections. Antimicrob Agents Chemother 2016 Jun;60(7):4106-18. DOI PubMed
6. Courtenay M, Rowbotham S, Lim R, Peters S, Yates K, Chater A. Examining influences on antibiotic prescribing by nurse and pharmacist prescribers: a qualitative study using the Theoretical Domains Framework and COM-B. BMJ Open 2019 Jun;9(6):e029177. DOI PubMed
7. Bonnes pratiques : IVR et antibiotiques trousse d'outils. Choisir avec soin. (Accédé 2019-11-06). <https://choosingwiselycanada.org/perspective/the-cold-standard/>
8. Silverman M, Povitz M, Sontrop JM, Li L, Richard L, Cejic S, Shariff SZ. Antibiotic prescribing for nonbacterial acute upper respiratory infections in elderly persons. Ann Intern Med 2017 Jun;166(11):765-74. DOI PubMed
9. Campagne sur l'Utilisation judicieuse des antibiotiques. Toronto (ON) : Choisir avec soin; 2017 (Accédé 2019-08-30). <https://choisiravecsoin.org/campaign/antibiotiques/>
10. Fine AM, Nizet V, Mandl KD. Large-scale validation of the Centor and McIsaac scores to predict group A streptococcal pharyngitis. Arch Intern Med 2012 Jun;172(11):847-52. DOI PubMed
11. Linder JA, Singer DE, Stafford RS. Association between antibiotic prescribing and visit duration in adults with upper respiratory tract infections. Clin Ther 2003 Sep;25(9):2419-30. DOI PubMed
12. Meeker D, Knight TK, Friedberg MW, Linder JA, Goldstein NJ, Fox CR, Rothfeld A, Diaz G, Doctor JN. Nudging guideline-concordant antibiotic prescribing: a randomized clinical trial. JAMA Intern Med 2014 Mar;174(3):425-31. DOI PubMed
13. Antimicrobial Stewardship Program. Saskatoon (SK): Saskatchewan Health Authority; 2018 (Accédé 2019-08-30). <http://www.rqhealth.ca/departments/antimicrobial-stewardship-program>
14. Plachouras D, Hopkins S. Antimicrobial stewardship: we know it works; time to make sure it is in place everywhere. Cochrane Database Syst Rev 2017 Feb;2(2):ED000119. DOI PubMed
15. Little P, Moore M, Kelly J, Williamson I, Leydon G, McDermott L, Mullee M, Stuart B; PIPS Investigators. Delayed antibiotic prescribing strategies for respiratory tract infections in primary care: pragmatic, factorial, randomised controlled trial. BMJ 2014 Mar;348:g1606. DOI PubMed



16. Daneman N, Campitelli MA, Giannakeas V, Morris AM, Bell CM, Maxwell CJ, Jeffs L, Austin PC, Bronskill SE. Influences on the start, selection and duration of treatment with antibiotics in long-term care facilities. *CMAJ* 2017 Jun;189(25):E851–60. [DOI](#) [PubMed](#)
17. Antibiotic stewardship in nursing homes. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention; 2015 (Accédé 2019-08-30). <https://www.cdc.gov/longtermcare/pdfs/infographic-antibiotic-stewardship-nursing-homes.pdf>
18. Lee C, Phillips C, Vanstone JR. Educational intervention to reduce treatment of asymptomatic bacteriuria in long-term care. *BMJ Open Qual* 2018 Dec;7(4):e000483. [DOI](#) [PubMed](#)
19. Ajayi T, Radhakrishnan R. Urinary tract infection in older adults in long-term care facilities. *CMAJ* 2016 Sep;188(12):899. [DOI](#) [PubMed](#)
20. Daneman N, Bronskill SE, Gruneir A, Newman AM, Fischer HD, Rochon PA, Anderson GM, Bell CM. Variability in antibiotic use across nursing homes and the risk of antibiotic-related adverse outcomes for individual residents. *JAMA Intern Med* 2015 Aug;175(8):1331–9. [DOI](#) [PubMed](#)
21. Daneman N, Gruneir A, Bronskill SE, Newman A, Fischer HD, Rochon PA, Anderson GM, Bell CM. Prolonged antibiotic treatment in long-term care: role of the prescriber. *JAMA Intern Med* 2013 Apr;173(8):673–82. [DOI](#) [PubMed](#)
22. Brown KA, Daneman N, Schwartz KL, Langford B, McGeer A, Quirk J, Diong C, Garber G. The urine culturing cascade: variation in nursing home urine culturing and association with antibiotic use and *C. difficile* infection. *Clin Infect Dis* 2019 Jun;pii:ciz482. [DOI](#) [PubMed](#)
23. Utilisation judicieuse des antibiotiques. Choisir avec soin. (Accédé 2019-11-06). <https://choosingwiselycanada.org/campaign/antibiotics-ltc/>
24. Brown KA, Chambers A, MacFarlane S, Langford B, Leung V, Quirk J, Schwartz KL, Garber G. Reducing unnecessary urine culturing and antibiotic overprescribing in long-term care: a before-and-after analysis. *CMAJ Open* 2019 Mar;7(1):E174–81. [DOI](#) [PubMed](#)
25. Pasay DK, Guirguis MS, Shkrobot RC, Slobodan JP, Wagg AS, Sadowski CA, Conly JM, Saxinger LM, Bresee LC. Antimicrobial stewardship in rural nursing homes: impact of interprofessional education and clinical decision tool implementation on urinary tract infection treatment in a cluster randomized trial. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2019 Apr;40(4):432–7. [DOI](#) [PubMed](#)
26. AMMI Canada. Asymptomatic Bacteriuria: symptom-free pee: let it be. Ottawa (ON): Association of Medical Microbiology and Infectious Disease Canada; 2016 (Accédé 2019-08-30). <https://www.ammic.ca/?ID=127>
27. Loeb M, Brazil K, Lohfeld L, McGeer A, Simor A, Stevenson K, Zoutman D, Smith S, Liu X, Walter SD. Effect of a multifaceted intervention on number of antimicrobial prescriptions for suspected urinary tract infections in residents of nursing homes: cluster randomised controlled trial. *BMJ* 2005 Sep;331(7518):669. [DOI](#) [PubMed](#)
28. Meeker D, Linder JA, Fox CR, Friedberg MW, Persell SD, Goldstein NJ, Knight TK, Hay JW, Doctor JN. Effect of behavioral interventions on inappropriate antibiotic prescribing among primary care practices: a randomized clinical trial. *JAMA* 2016 Feb;315(6):562–70. [DOI](#) [PubMed](#)
29. Schwartz K. Providing antibiotic prescribing feedback to primary care physicians: The Ontario Program to Improve AntiMicrobial USE (OPTIMISE). Rockville (MD): US National Library of medicine; 2018 (Accédé 2019-08-30). <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03776383>