

Bulletin de la Dialyse à Domicile

Home Dialysis Bulletin (BDD)

Journal internationale bilingue pour partager les connaissances et l'expérience en dialyse à domicile

(Edition française) (English version available at same address)

Utilisation des hautes doses d'amikacine intrapéritoneale pour la sauvegarde du cathéter péritonéal au cours d'une péritonite à *Pseudomonas Aeruginosa*

(Use of high doses of intraperitoneal amikacin to preserve the peritoneal catheter during *Pseudomonas aeruginosa* peritonitis)

Javier de Arteaga^{1,2}, Fabian Ledesma^{1,2}, Graciela Gonzalez^{1,2}, Pehuen Fernandez^{1,2}, Carlos Chiurciu^{1,2},
Walter Douthat^{1,2}, Jorge de la Fuente^{1,2}

¹Servicio de Nefrología, Hospital Privado Universitario a Córdoba

²Fundación nefrológica de Córdoba, Argentina

Pour citer: de Arteaga J, Ledesma F, Gonzalez G, Fernandez P, Chiurciu C, Douthat W, De La Fuente J. Use of high doses of intraperitoneal amikacin to preserve the peritoneal catheter during pseudomonas peritonitis. Bull Dial Domic [Internet]. 2026; 9(1). doi: <https://www.doi.org/10.25796/bdd.v9i1.87102>

Résumé

Cet article rapporte un cas clinique illustrant l'utilisation de hautes doses d'amikacine par voie intrapéritonéale comme stratégie de sauvetage du cathéter péritonéal chez un patient atteint d'une péritonite à *Pseudomonas aeruginosa* en dialyse péritonéale chronique. Les péritonites à *Pseudomonas* sont connues pour leur gravité, leur mauvaise réponse aux traitements standards et leur forte probabilité d'aboutir à l'ablation du cathéter, avec un passage souvent délétère en hémodialyse.

Le patient, âgé de 46 ans, insuffisant rénal stade V secondaire à une néphropathie associée au VIH, était traité par dialyse péritonéale continue ambulatoire depuis 2021. Après un premier épisode de péritonite à *Pseudomonas* correctement traité en 2023, il a présenté en 2024 une récurrence associée à une infection du site de sortie du cathéter. Malgré une antibiothérapie empirique puis ciblée conforme aux recommandations de l'ISPD (céphalosporine, gentamicine, puis céfépime et ciprofloxacine, puis méropénème au lieu du céfépime), l'évolution biologique est restée défavorable, avec une persistance élevée de la cellularité du liquide péritonéal.

Face à cette absence de réponse, des bolus intrapéritonéaux d'amikacine à fortes doses (jusqu'à 12 mg/kg) ont été administrés. Chaque injection a été suivie d'une chute marquée de la cellularité péritonéale, avec toutefois un rebond initial nécessitant des administrations répétées. Après une troisième et dernière dose plus faible, une normalisation complète du liquide de dialyse a été obtenue, sans retrait du cathéter.

Aucun effet indésirable, notamment auditif ou vestibulaire, n'a été observé à court ou moyen terme, bien qu'aucune audiométrie systématique n'ait été réalisée à distance. Les auteurs soulignent l'intérêt pharmacodynamique de l'administration intrapéritonéale, qui permet d'atteindre des concentrations locales élevées, largement supérieures à la CMI, tout en limitant l'exposition systémique.

En conclusion, ce cas suggère que l'utilisation exceptionnelle de hautes doses intrapéritonéales d'amikacine peut représenter une option de sauvetage efficace chez des patients sélectionnés, lorsque l'ablation du cathéter est associée à un risque élevé de morbidité et de mortalité.

Mots-clés : dialyse péritonéale, péritonite, amikacine, toxicité vestibulaire, toxicité auditive

Summary

This article reports a clinical case illustrating the use of high-dose intraperitoneal amikacin to preserve the peritoneal catheter in a patient with *Pseudomonas aeruginosa* peritonitis undergoing chronic peritoneal dialysis. *Pseudomonas peritonitis* is known for its severity, poor response to standard treatments, and high probability of leading to catheter removal, often resulting in a harmful transition to hemodialysis.

The patient, aged 46, with stage V renal failure secondary to HIV-associated nephropathy, had been treated with continuous ambulatory peritoneal dialysis since 2021. After an episode of *Pseudomonas* peritonitis in 2023, which was successfully treated, he presented in 2024 with a recurrence associated with an infection at the catheter exit site. Despite empirical and then targeted antibiotic therapy in accordance with ISPD recommendations (cephalosporin, gentamicin, then cefepime and ciprofloxacin, then meropenem instead of cefepime), the biological progression remained unfavorable, with persistently high cellularity in the peritoneal fluid.

Given this lack of response, high-dose intraperitoneal amikacin boluses up to 12 mg/kg were administered. Each injection was followed by a marked decrease in peritoneal cellularity, although there was an initial rebound requiring repeated administrations. After a third and final lower dose, complete normalization of the dialysis fluid was achieved without removal of the catheter.

No adverse effects, particularly auditory or vestibular, were observed in the short or medium term, although no systematic audiometry was performed at a distance. The authors emphasize the pharmacodynamic interest of intraperitoneal administration, which enables high local concentrations well above the MIC while limiting systemic exposure.

In conclusion, this case suggests that the exceptional use of high intraperitoneal doses of amikacin may represent an effective rescue option in selected patients, when catheter removal is associated with a high risk of morbidity and mortality.

Keywords: peritoneal dialysis, peritonitis, amikacin, vestibular toxicity, auditory toxicity



Open Access : cet article est sous licence Creative Commons CC BY 4.0 : <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.fr>

Copyright: les auteurs conservent le copyright.

Introduction

La péritonite à *Pseudomonas* dans le cadre d'une dialyse péritonéale (DP) chronique est souvent difficile à traiter et peut conduire au retrait du cathéter et à la suspension (temporaire ou permanente) de la DP.

Elle s'accompagne souvent d'une infection simultanée au niveau du site de sortie du cathéter, due au même germe.

La survenue d'un biofilm a été signalée comme une des causes d'absence de réponse aux antibiotiques et expliquerait la nécessité d'une concentration beaucoup plus élevée que la CMI (en fait on parlerait d'une CMI pour biofilm) [1].

En l'absence de réponse, l'arrêt de la DP complique l'évolution du patient et nécessite un transfert en hémodialyse (HD), entraînant une augmentation des coûts, de la morbidité et de la mortalité. L'utilisation de doses intrapéritonéales élevées d'amikacine (7.5 à 15 mg/kg) a déjà été rapportée dans la littérature dans des cas isolés [2]. En effet, une étude sur l'utilisation des aminosides a été menée à l'aide d'une simulation et montre les concentrations atteintes dans les espaces intrapéritonéaux et systémiques [3].

Cependant, le risque d'effets indésirables sur la région vestibulaire et l'audition a également été établi comme effet secondaire. Récemment, les recommandations de l'ISPD ont ajouté un traitement préventif à base de N-acétylcystéine afin de minimiser, voire d'éviter, cette ototoxicité [4, 5].

L'amikacine, comme les autres aminoglycosides, est efficace lorsque sa concentration sérique ou intrapéritonéale maximale est entre 8 et 20 fois supérieure à la CMI. Il serait souhaitable de maintenir cette concentration pendant au moins 1 à 2 heures afin de garantir une bonne réponse au médicament. Passé ce délai, il serait essentiel de réduire la concentration sérique afin d'éviter ou de limiter l'ototoxicité [6, 2].

Cela est possible dans le cas d'une DP chronique en utilisant un cyclé (DPA) ou en effectuant une séance d'HD si le patient dispose d'un accès vasculaire. Il serait impératif de mesurer la concentration sérique d'amikacine pour garantir cette réduction.

Observation

Il s'agissait d'un homme de 46 ans, atteint d'insuffisance rénale terminale depuis décembre 2021 en raison d'une néphropathie liée au VIH.

Il lui a été prescrit un traitement par DPCA, à raison de deux poches par jour, possible en raison d'une diurèse résiduelle de 2 litres d'urine par jour.

La première année de traitement a été bien supportée, puis un premier épisode de péritonite est survenu. L'examen bactériologique a mis en évidence la présence de *Pseudomonas aeruginosa*. Un traitement empirique avait été institué avec succès en ambulatoire et, une fois les cultures connues, remplacé par une antibiothérapie ciblée conformément aux recommandations de ISPD

2016 (mise à jour en 2022).

En décembre 2023, une extrusion du manchon en dacron superficiel a été constatée et traitée par rasage.

En mai 2024, après s'être plaint de plusieurs jours de diarrhée aqueuse, le patient s'est présenté au centre de DP avec des douleurs abdominales, des nausées et un liquide de DP trouble. Le site de sortie du cathéter, dont le manchon en dacron superficiel avait été rasé, présentait un suintement qui diffusait sur le pansement. Le 3e jour, le prélèvement du site de sortie a révélé la présence de *pseudomonas*. En raison d'un état clinique satisfaisant, il a été décidé de traiter le patient en ambulatoire.

Les données initiales du laboratoire sur le liquide de DP ont montré un nombre total de cellules de 50039/mm³, dont 85 % de neutrophiles et 12 % de monocytes. Un traitement empirique (céphalosporine et gentamicine) conforme aux recommandations de l'ISPD a été instauré. Quarante-huit heures après une culture positive pour *Pseudomonas aeruginosa*, (antibiogramme avec sensibilité pour le céfépime CIM = 2 mg/L, ciprofloxacine CIM = 0,25 mg/L et meropenem CIM = 0,5 mg/L), il a été décidé de passer à la céfépime 2 g par jour, avec un temps de contact prolongé (plus de 6 heures), et à la ciprofloxacine 500 mg par voie orale deux fois par jour. Malgré ce traitement ciblé, il persistait un nombre total de cellules dans le liquide péritonéal à 4 893 éléments le 7e jour.

Une dose de 1 g d'amikacine (12 mg/kg) a alors été injectée par voie intrapéritonéale. Une réponse favorable a été observée initialement, avec une diminution du nombre de cellules à 498/mm³, mais celle-ci a été suivie d'un rebond du nombre de cellules les jours suivants à plus de 4000/mm³. Une deuxième dose de 1 g d'amikacine par voie intrapéritonéale a été administrée, suivie d'une deuxième diminution importante du nombre de cellules (voir graphique). Le 15e jour, le céfépime a été changé pour le méropénème avec une réduction du nombre de cellules jusqu'à l'obtention d'un plateau d'environ 370 cellules/mm³. Finalement, le 20e jour, une troisième dose d'amikacine de 500 mg (5 mg/kg) a été administrée, suivie d'une normalisation complète du nombre total de cellules (Figure 1).

Aucun effet collatéral n'a été observé à court terme (1 mois après) et le patient a repris son travail normalement. Deux ans se sont écoulés depuis et le patient n'a signalé aucun signe d'ototoxicité, mais aucun audiogramme n'a été réalisé après la première année.

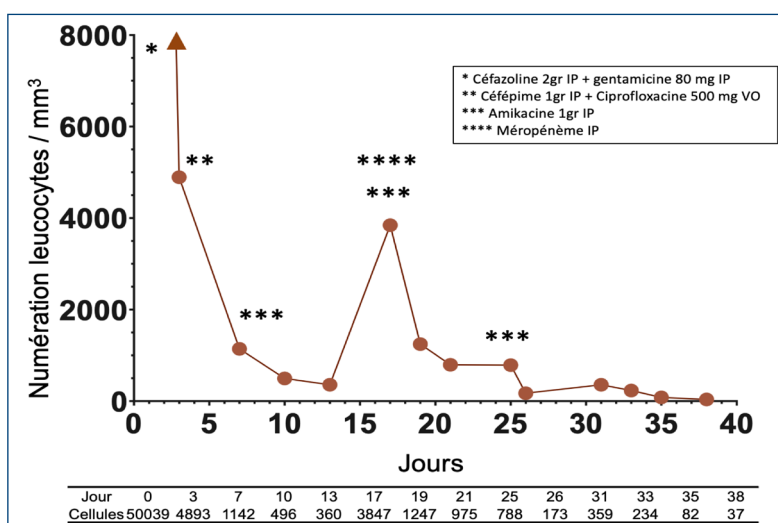


Figure 1. Évolution de la cellularité du liquide de dialyse péritonéale au cours du second épisode de péritonite

Discussion

La péritonite à *Pseudomonas Aeruginosa* consécutive à une infection du site de sortie du cathéter est difficile à traiter et entraîne souvent le retrait du cathéter. Selon l'ISPD, le traitement doit comprendre deux médicaments à long terme (21 jours). Une résistance aux antibiotiques (multirésistance ou MDR) peut survenir, entraînant un taux de guérison inférieur à 50 % [1].

Pour les aminoglycosides tels que l'amikacine, des concentrations sériques maximales supérieures à la CMI sont essentielles pour obtenir une réponse positive à l'infection. Dans ce cas clinique, il a été possible de mettre en œuvre un traitement efficace contre une péritonite à *Pseudomonas Aeruginosa* qui n'avait pas répondu au traitement selon les normes ISPD.

De plus, le cathéter n'a pas été retiré à la fin du cinquième jour, malgré les mêmes recommandations. Le fait que le patient était cliniquement stable a permis de prendre cette décision, contrairement à la norme.

L'utilisation de doses élevées d'amikacine par voie intrapéritonéale a été suivie d'une forte baisse du nombre de cellules.

La concentration intrapéritonéale d'amikacine administrée par voie IP peut atteindre un niveau 10 fois supérieur à la CMI [2, 7], sans être suivie d'une concentration sérique aussi élevée, ce qui est très important pour minimiser les autres effets toxiques (néphrotoxicité et ototoxicité).

Nous n'avons pas utilisé de cycler ni d'hémodialyse après les perfusions d'amikacine, mais nous sommes convaincus que cela serait hautement souhaitable, car il s'agit d'un antibiotique à faible liaison protéique (environ 10 %) et qu'une quantité importante (environ 20 %) du médicament peut être dialysée.

Conclusion

Enfin, nous pensons que cette modalité (traitement d'urgence) avec une ou plusieurs (2 ou 3) doses intrapéritonéales élevées (7,5 à 15 mg/kg) d'amikacine doit être envisagée dans les cas exceptionnels où le retrait du cathéter péritonéal peut s'avérer compliqué, en raison d'une augmentation de la morbidité et de la mortalité.

Contributions des auteurs

Javier de Arteaga: a conçu et rédigé l'article ; Fabian Ledesma et Graciela Gonzales (infirmières) ont créé la figure du graphique ; Pehuen Fernandez, Carlos Chiurciu Walter Douthat et Jorge de la Fuente ont relu l'article et fait part de leurs remarques constructives pour le modifier.

Considérations éthiques et consentement du patient

Le patient a été informé du projet de publication de son cas, après anonymisation totale, et a donné son accord oral.

Financement

Ce travail et les auteurs n'ont bénéficié d'aucun financement.

Remerciements

Nous remercions Christian Verger pour son aide à la soumission en français de l'article.

Conflits d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêt avec cette publication.

ORCID iDs

Javier de Arteaga : <https://orcid.org/0000-0002-8008-0412>

Carlos Chiurchiu : <https://orcid.org/0009-0006-6225-2395>

Pehuén Fernández : <https://orcid.org/0000-0003-1518-0377>

Walter Guillermo Douthat : <https://orcid.org/0000-0002-4644-6003>

Jorge de la Fuente : <https://orcid.org/0009-0008-7430-672X>

Références

1. Zheng S, Bargman JM. Unusual and complicated peritonitis: Your questions answered. *Perit Dial Int.* 2024 Nov;44(6):404-412. Doi: <https://doi.org/10.1177/08968608241237400>
2. Smeltzer BD, Schwartzman MS, Bertino JS Jr. Amikacin pharmacokinetics during continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Antimicrob Agents Chemother.* 1988 Feb;32(2):236-40. Doi: <https://doi.org/10.1128/aac.32.2.236>
3. Robert E Ariano, Sheryl A Zelenitsky, Christine Davis, Christie Sathianathan, William R Wolowich. Comparative simulation of intraperitoneal aminoglycoside regimens for patients with peritonitis on automated peritoneal dialysis. *Perit Dial Int.* 2024 Nov;44(6):438-444. Doi: <https://doi.org/10.1177/08968608231221062>.
4. Li PK-T, Chow KM, Cho Y, et al. ISPD peritonitis guideline recommendations: 2022 update on prevention and treatment. *Peritoneal Dialysis International: Journal of the International Society for Peritoneal Dialysis.* 2022;42(2):110-153. Doi: <https://doi.org/10.1177/08968608221080586>
5. Li PK, Szeto CC, Piraino B, de Arteaga J, Fan S, Figueiredo AE, Fish DN, Goffin E, Kim YL, Salzer W, Struijk DG, Teitelbaum I, Johnson DW. ISPD Peritonitis Recommendations: 2016 Update on Prevention and Treatment. *Perit Dial Int.* 2016 Sep 10;36(5):481-508. Doi: <https://doi.org/10.3747/pdi.2016.00078>. Epub 2016 Jun 9. Erratum in: *Perit Dial Int.* 2018 Jul-Aug;38(4):313. Doi: <https://doi.org/10.3747/pdi.2016.00078>
6. Cheuk-Chun Szeto and Philip Kam-Tao Li :Peritoneal Dialysis–Associated Peritonitis :: *CJASN* 14: , 2019. Doi: <https://doi.org/10.2215/cjn.14631218>
7. Falbo Dos Reis P, Barretti P, Marinho L, Balbi AL, Awdishu L, Ponce D. Pharmacokinetics of Intraperitoneal Vancomycin and Amikacin in Automated Peritoneal Dialysis Patients With Peritonitis. *Front Pharmacol.* 2021 May 28;12:658014. doi: <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.658014>

Soumis le 18-11-2026 Révisé 16-02-2026 Accepté le 21-02-2026 Publié 08-03-2026