

## Breve historia de la diálisis en el mundo y en Argentina. 4ta Parte: Los inicios de la diálisis peritoneal en Argentina

*Brief history of dialysis in the world and in Argentina. Part 4: The beginnings of peritoneal dialysis in Argentina*

Ana Maria Cusumano <sup>1</sup>, Carlos Alberto Cusumano <sup>2</sup>, Luciana Acosta Guemes <sup>3</sup>

### ABSTRACT

Based on previous experimental investigations about the anatomy and physiology of the peritoneum and the physicochemical phenomenon of osmosis realized in the 19th century in the world, peritoneal dialysis (PD) as treatment of uremia initiated in the 20th century in patients with acute kidney injury (AKI) or advanced chronic kidney disease (CKD), first in isolated attempts until 1975, when Moncrief et al. started continuous ambulatory PD. In Argentina, the first PDs were performed mainly in patients with AKI: in 1958 by Carlos Gianantonio et al, and in 1963 by Jorge Cucci, Shirley Rosello and Elsa Piulatsa, in both cases mainly in children with the hemolytic uremic syndrome. At the Institute of Medical Research (IDIM), also in 1963, López Blanco et al. performed PD in 19 adult patients with AKI or decompensated CKD and, in 1968, Lanari et al published their results in the treatment of AKI in 633 patients (44 with PD).

The first chronic PD program began in September/1978 at the Central Polyclinic of the Unión Obrera Metalúrgica (Buenos Aires) in 8 patients, using national technology (peritoneal catheters and semi-rigid bags). Subsequently, the PD programs

extended over the country: in 1980 at the Ricardo Gutierrez Children's Hospital (Buenos Aires) and at the Olivos Clinic (Buenos Aires Province); in 1981 at the IDIM (Buenos Aires city); in 1985 at the Private Hospital (Córdoba) and at the Sanatorio Parque (Rosario, Santa Fe); in 1986 at the Sanatorio Parque (Salta). Currently, according to the Argentine Dialysis Registry 2022, 2,497 individuals on 12/3/21 were receiving chronic PD (8.5% of the total under dialysis treatment).

### RESUMEN

Basados en los primeros estudios experimentales en animales realizados en el siglo XIX con animales sobre la anatomía y fisiología del peritoneo y el fenómeno físicoquímico de la ósmosis, la diálisis peritoneal (DP) pudo comenzar en el siglo XX, inicialmente como intentos aislados en pacientes con lesión renal aguda (LRA) o enfermedad renal crónica (ERC) avanzada, hasta que en 1975 Moncrief y col. iniciaron la DP continua ambulatoria. En Argentina, las primeras DP se realizaron fundamentalmente en pacientes con LRA: en 1958 por Carlos Gianantonio y col y en 1963 por Jorge Cucci, Shirley Rosello y Elsa Piulats, en ambos casos fundamentalmente en

*Correspondencia:*  
Cusumano Ana María  
ORCID:  
0000-0001-9943-0286  
anacusumano@yahoo.com.ar

*Financiamiento:*  
Ninguno.

*Conflicto de intereses:*  
Ninguno que declarar.

Recibido: 01-08-2023  
Aceptado: 10-08-2023

1) Instituto Universitario CEMIC, Ciudad de Buenos Aires, Argentina. Instituto de Nefrología Pergamino, Pergamino, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

2) Instituto de Nefrología Pergamino, Pergamino, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

3) Instituto Universitario CEMIC, Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

niños con síndrome urémico hemolítico; también en 1963 en el Instituto de Investigaciones Médicas, López Blanco y col. publicaron su experiencia en DP en 19 pacientes adultos con LRA, o ERC descompensada y en 1968, lo hicieron Lanari y col con una serie de 633 pacientes con LRA (44 tratados con DP).

El primer programa de DP crónica comenzó en setiembre/1978 en el Policlínico Central de la Unión Obrera Metalúrgica (Buenos Aires), en 8 pacientes, utilizando tecnología nacional (tanto catéteres peritoneales como bolsas semirrígidas). Posteriormente, se extendieron los programas de DP en el país: en 1980 en el Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez (Buenos Aires) y en Clínica Olivos (Provincia de Buenos Aires); en 1981 en el IDIM; en 1985 en el Hospital Privado (Córdoba, Córdoba) y en el Sanatorio Parque (Rosario, Santa Fe); en 1986 en el Sanatorio Parque (Salta, Salta). A diciembre de 2021, según el Registro Argentino de Diálisis 2022, 2497 individuos recibían DP crónica (8,5% del total bajo tratamiento dialítico).

## INTRODUCCIÓN

Para poder realizar las primeras diálisis peritoneales en el mundo se necesitó conocer primero la anatomía y la fisiología del peritoneo, así como identificar el fenómeno fisicoquímico de la ósmosis, procesos que ocurrieron fundamentalmente en el siglo XIX gracias a los trabajos realizados experimentalmente en animales como los de v.Recklinghausen (1863) <sup>(1)</sup>, Wegner G (1877) <sup>(2)</sup>, y Starling & Tubby (1894) <sup>(3)</sup>, entre otros. Pero recién en el siglo XX se utilizó la diálisis peritoneal (DP) como tratamiento de la uremia. El primero en intentar utilizar el peritoneo para tratar la falla renal fue Georg Ganter en 1923, primero en animales a los que les ligó los uréteres y luego en dos pacientes, en quienes infundió solución fisiológica intraperitoneal, sin éxito del punto de vista de la sobrevida <sup>(4)</sup>. En 1926, Rosenak & Siwon advirtieron, en perros nefrectomizados, que el “lavaje peritoneal” los mejoraba clínicamente <sup>(5)</sup>. Posteriormente, en 1934 Rosenak & Balázs fueron los primeros en dializar 2 pacientes con lesión renal aguda (LRA) por intoxicación con mercurio en Budapest (Hungría), y si bien ambos fallecieron, pudieron documentar el descenso de urea y mercurio en sangre <sup>(6)</sup>. Rhoads en 1938 fue el primero en intentar mantener un paciente con enfermedad renal crónica (ERC) avanzada con

DP intermitente (a través de un catéter, en cada diálisis infundía 1,5 litros de solución de diálisis que extraía después de un tiempo de permanencia de unos 15 minutos, repitiendo el procedimiento varias veces) <sup>(7)</sup>.

Recién en 1937 se publicó el primer caso que sobrevivió a un “lavaje peritoneal” (Wear y col) <sup>(8)</sup>, pero fueron Fine, Frank y Seligman quienes, inicialmente en perros nefrectomizados y luego en pacientes con LRA en 1946 publicaron sus resultados en sus primeros cuatro (4) pacientes <sup>(9)</sup> y posteriormente el primer caso de recuperación de la función renal en una paciente con LRA por intoxicación con sulfatiazol con la técnica de DP con flujo continuo, es decir, infundiendo y retirando la solución inmediatamente. Durante esos años, los intentos de utilizar DP en pacientes con ERC fueron aislados, hasta que en 1975 Moncrief y col. pusieron en marcha la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) <sup>(10)</sup>, y en 1981 Diaz-Buxo y col. introdujeron la diálisis peritoneal automatizada (DPA) <sup>(11)</sup>. Según relata Whilem Kolff, Moncrief y col. enviaron por primera vez sus resultados de lo que llamaron inicialmente diálisis peritoneal de equilibrio, como resumen, al congreso de 1976 de la American Society of Internal Organs (ASAIO), donde fue rechazado, pero aceptado para su publicación en actas. En 1977 lo enviaron al congreso anual de la American Society of Nephrology, pero denominando a la técnica Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria, y esta versión fue aceptada <sup>(12)</sup>.

## Las primeras diálisis peritoneales en Argentina

En Argentina, al igual que en el resto del mundo, las primeras diálisis peritoneales se realizaron en pacientes con LRA, y en muchos casos, como se verá a lo largo de este ítem las referencias que se tienen sobre el tema son anecdóticas.

En la ciudad de Rosario, en 1956 se realizó la primera DP, en el Hospital Provincial Marcelino Freyre, en un paciente internado en el Servicio de Cirugía, dirigido por Enrique Roncoroni. En ese mismo hospital, un año después, Alfredo Campodónico continuó con DP en pacientes agudos (correspondencia personal Claudio Mascheroni, año 2009) <sup>(13,14)</sup>.

En 1957, en el Hospital Durand de la Ciudad de Buenos Aires, José Petrolito y Pedro Szyلمان realizaron una DP a una paciente con síndrome

nefrótico refractario a todo tratamiento. Utilizaron como dializado la solución diseñada por Abbott WE y Shea P<sup>(15)</sup>.

En Buenos Aires, en el Hospital de Niños, en 1958 Carlos Gianantonio y su equipo iniciaron diálisis peritoneal en niños con síndrome urémico hemolítico, cambiando definitivamente el pronóstico de esta enfermedad<sup>(16)</sup>. En 1962 publicaron una serie de 41 niños con LRA tratados en ese hospital, de los cuales 13 requirieron diálisis (11 fueron tratados con DP y 2 con hemodiálisis). Vale la pena mencionar los valores con que se indicaban las diálisis: la urea promedio al iniciar el tratamiento fue de 3,85 gr/dl + 1,23 (rango 2,60-6,30 gr/dl), el K sérico de 6,6 +1,8 mEq/L (rango 4,4-9,75 mEq/L) y la pCO<sub>2</sub> plasmática de 14,6 + 5,4 (rango 7-26). Las conclusiones de los autores sobre cuando era necesario optar por el tratamiento sustitutivo en aquel entonces fueron: "Aunque no hemos observado complicaciones serias vinculadas al procedimiento, en el momento actual hemos elegido realizar diálisis peritoneal sólo en los niños más graves, que tienen síntomas urémicos, acidosis en aumento, hiperkalemia y progresivo deterioro. Con la disponibilidad de las resinas de intercambio iónico, pensamos que la hiperkalemia sola no constituye ya una indicación de diálisis."<sup>(16)</sup>

En la ciudad de Mendoza las primeras diálisis peritoneales se realizaron en 1963, por Jorge Cucci, que acababa de regresar de EE. UU, ayudado por las entonces internas, Shirley Roselló y Elsa Piulats, en lactantes con LRA por síndrome urémico hemolítico. Dializaron también una paciente con un embarazo avanzado, con LRA por intoxicación con mercurio, que tuvo luego un niño normal (Elsa Piulats, comunicación personal, 2009). En 1965 publicaron su experiencia con 36 diálisis en 24 pacientes (11 casos con LRA y 13 con ERC avanzada, entre ellos cuatro lactantes entre 5 y 8 meses de edad, y cuatro niños entre 12 y 15 años). La composición del líquido peritoneal fue: Na 140,5 mEq/L, Ca 4 mEq/l, Mg 1,5 mEq/l, Cl 101 mEq/l, lactato 45 mEq/l y dextrosa 1,5%. La solución se introducía en el abdomen a través de una guía especial de plástico en Y estéril (dado que se trabajó con 2 frascos de vidrio de 1 litro cada uno), y el tiempo de permanencia fue de 30 a 60 minutos<sup>(17)</sup>.

En 1965, López Blanco y colaboradores publicaron en la Prensa Médica Argentina su experiencia en el Instituto de Investigaciones

Médicas (IDIM) con el tratamiento con DP intermitente, en 19 pacientes adultos en los que realizaron 31 diálisis peritoneales: 4 con LRA, 12 con ERC descompensada, 2 con lo que denominaron un "brote agudo de su insuficiencia renal crónica" y en una enferma en anasarca por insuficiencia cardíaca congestiva que no respondía a la medicación. Previa incisión sobre la línea media en el tercio medio entre el ombligo y el pubis, introducían un trocar a través del cual colocaban el catéter peritoneal, realizando intercambios del líquido infundido cada 1 o 2 horas. En 12 pacientes el procedimiento se efectuó al sólo efecto de permitir los procedimientos diagnósticos que certificaran la ERC en etapa de descompensación final. Así, estos pacientes, luego de una mejoría inmediata al procedimiento, continuaron su evolución falleciendo días más tarde. Las uremias iniciales oscilaron entre 2,10 y 5,35 mg/dl (X 3,39 mg/dl), y el K inicial entre 3,8 y 9,4 mEq/L (X 6,1 mEq/L) y el tiempo de diálisis entre 16 y 40 horas. Encuentran como dificultades técnicas la obstrucción del catéter en tres oportunidades por coágulos de fibrina, que luego resolvieron agregando 500 U de heparina en los dos o tres primeros baños. Es interesante comentar que reconocieron como un problema importante de la técnica la pérdida de proteínas a través del líquido peritoneal en cuatro (4) pacientes tomados al azar, e interpretando que la extracción proteica podía ser de tal magnitud como para originar hipoalbuminemia, reponían habitualmente plasma o albúmina durante y a continuación de la DP<sup>(18)</sup>.

También en 1965, en el Hospital Italiano de Buenos Aires, Jorge Petrolito y Pedro Szyman realizaban diálisis peritoneal intermitente, utilizando para acceder al peritoneo la pericánula de Kevin y Barry para diálisis peritoneal intermitente (DPI)<sup>(15)</sup>.

En 1968, Lanari, Firmat y Ruiz Guiñazú publicaron su experiencia en el IDIM en el tratamiento de pacientes con LRA con requerimiento dialítico. Esta institución contaba desde mayo de 1958 con un riñón Kolff Brigham, al cual se había agregado luego un Tavenol-Kolff; lo cual sin duda influyó para que, en 633 pacientes derivados, se realizaran 1176 hemodiálisis (HD) y sólo 44 DP, reflejando esto, de alguna manera, una tendencia mundial a preferir HD a DP cuando se contaba con ella para el tratamiento de la LRA. Interesantemente, agregaban rutinariamente

50.000 U de penicilina en cada cambio, que al comienzo realizaban cada dos (2) horas y luego cada 45 minutos <sup>(19)</sup>. Unos años después, una revisión realizada por Firmat & Zucchini, que se extendió a unos 1,100 pacientes, encontró que la tasa de mortalidad en pacientes con LRA que requirieron diálisis fue similar tanto si recibieron HD como DP <sup>(20)</sup>.

Pero lo que posibilitó el desarrollo de la DP crónica como terapéutica de la ERC avanzada, al igual que en el resto del mundo, fue la aparición de las dobles bolsas plásticas (desarrolladas inicialmente y comercializadas por Baxter en los años 60) y los catéteres peritoneales permanentes, que permitieron el advenimiento de la DPCA <sup>(21)</sup>.

### La diálisis peritoneal crónica en el país y consolidación de la técnica

En Argentina, el primer catéter para DPCA se colocó en setiembre de 1978 en el Policlínico Central de la Unión Obrera Metalúrgica de la República Argentina (UOMRA), en la ciudad de Buenos Aires, iniciando un programa con tecnología nacional (tanto los catéteres peritoneales como las bolsas semirrígidas). En el IV Congreso Latinoamericano de Nefrología, desarrollado en 1979 en Lima, Perú, se presentaron los resultados preliminares de esta experiencia, publicada luego en 1980, que incluyó ocho (8) pacientes entre 14 y 15 años cuya tasa de filtrado glomerular era menor a 5 ml/min al momento del ingreso. Se efectuó fístula arteriovenosa en todos los pacientes, preventivamente, por si por problemas técnicos o mala adaptación a la DP debían ser transferidos a HD. En todos los casos se utilizó un catéter peritoneal permanente tipo Barone modificado por Oreópulos, y soluciones con Dextrosa al 2% y al 7% de un litro, siendo la concentración de electrolitos Na 134 mEq/L, Cl 101 mEq/L, Ca 4 mEq/L, y Mg 1,1 mEq/L. Soluciones al 4,5% se utilizaban si ocurrían problemas con el flujo o era necesario reducir el peso seco estimado. Los intercambios se realizaban 5 veces al día, generalmente a las 8, 12, 16, 20 y 24 horas. Los pacientes permanecieron internados durante el periodo de entrenamiento. Luego, semanalmente, acudían al servicio para el cambio de tubuladuras y el control bacteriológico del líquido peritoneal <sup>(22, 23)</sup>. En 1980 comenzaron a utilizar bolsas

peritoneales de plástico flexibles (TravenolR). En este último año se realizó el 1er Simposio de Diálisis Peritoneal, al que asistieron más de 400 inscriptos, y que contó con la presencia de Moncrief, Boen, Oreopulos y Nolph, entre otros <sup>(23)</sup>.

Posteriormente, pero muy lentamente, se extienden los programas de DPCA en el país: en 1980 en el Hospital de Niños Dr. Ricardo Gutierrez de la ciudad de Buenos Aires, bajo la dirección de Ernesto Sojo y Fernando Mendilaharsu; también en 1980 en la Clínica Olivos (Provincia de Buenos Aires), por Alberto Locatelli, Luis De Benedetti, Elías Chaya, Cristina Marelli y Roberto Barone; en 1981 en el Instituto de IDIM, dirigido por Jorge Firmat; en 1985 en el Hospital Privado de la Ciudad de Córdoba, coordinado por Javier de Arteaga; también en 1985 en el Sanatorio Parque de Rosario dirigido por Osvaldo Rodenas, Hector Sarano y Claudio Alonso; en 1986 en el Sanatorio Parque de Salta, coordinado por Nora Marchetta <sup>(23, 24)</sup>.

### Comentarios finales

Hasta aquí, nuestro objetivo fue relatar cómo se fue desarrollando la DP en Argentina, inicialmente como tratamiento de la LRA, y luego hasta su consolidación como terapéutica de la ERC avanzada. Este proceso ocurrió casi simultáneamente con el resto del mundo. En el año 2018, según datos del Registro Argentino de Diálisis Crónica (RADC) 2019, sobre 478 centros de diálisis registrados, 198 (41%) contaban con ambas modalidades dialíticas y 14 (3%) sólo realizaban DP <sup>(25)</sup>. Actualmente, datos del RADC 2022 confirmaron que 2497 individuos al 3/12/21 se encontraban recibiendo DP crónica, lo que equivalía al 8,5% del total de pacientes bajo tratamiento sustitutivo renal en el país <sup>(26)</sup>. Queda claro que hoy la DP crónica constituye una alternativa más de tratamiento de la ERC avanzada, ampliamente distribuida a lo largo del país.

### BIBLIOGRAFÍA

- 1) v. Recklinghausen, F. Zur Fettresorption (For fat absorption). *Archiv.f. pathol. Anat.* 26, 172–208 (1863). <https://doi.org/10.1007/BF01930770>.
- 2) Wegner G. Chirurgische Bermekungen über die Peritonealhöle, mit besonderer Berücksichtigung der Ovariotomie. (Considerations regarding the peritoneal

- cavity with special attention to ovariectomy). *Arch Klin Chir* 1977; 20:51-145.
- 3) Starling EH, Tubby AH. On Absorption from and Secretion into the Serous Cavities. *J Physiol*. 1894 Mar 22;16(1-2):140-55. doi: 10.1113/jphysiol. 1894.sp000496
  - 4) Ganter G. Ueber die Beseitigung giftiger Stoffe aus dem Blute durch Dialyse. (About the elimination of poisonous substances from the blood by dialysis). *Munch Med Wochschr* v 70:1478,1923
  - 5) Rosenak S, Siwon P. Experimentelle Untersuchungen über die peritoneale Ausscheidung harnpflichtiger Substanzen aus dem Blute. (Experimental studies on the peritoneal excretion of urinary substances from the blood). *Mitt Grenzgeb Med Chir* 1926;39:391-408. 9
  - 6) Rosenak S, Balázs J. Zur Behandlung der Sublimatanurie durch peritoneale dialyse. (To treat sublimatanuria by peritoneal dialysis). *Wien Klin Wochenschr* 1934;47:851-4.
  - 7) Rhoads, J. E. Peritoneal lavage in the treatment of renal insufficiency. *Am J Med Sci* 1938; 196:642-647.
  - 8) Wear JB, Sisk IR, Trinkle AJ. Peritoneal lavage in the treatment of uremia. *J Urol*. 1938; 39:53-62
  - 9) Fine J, Frank HA, Seligman AM. The treatment of acute renal failure by peritoneal irrigation. *Ann Surg* 1946;124:657-878.
  - 10) Popovich RP, Moncrief JW, Nolph KD, Ghods AJ, Twardowski ZJ, Pyle WK. Continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Ann Intern Med*. 1978 Apr;88(4):449-56. doi: 10.7326/0003-4819-88-4-449
  - 11) Diaz-Buxo JA, Farmer CD, Walker PJ, Chandler JT, Holt KL. Continuous cyclic peritoneal dialysis: a preliminary report. *Artif Organs* 19815(2):157-61. doi: 10.1111/j.1525-1594. 1981.tb03978. x.
  - 12) Nolph KD. 1975 to 1984--an important decade for peritoneal dialysis: memories with personal anecdotes. *Perit Dial Int*. 2002;22(5):608-13.
  - 13) Campodónico A. Tratamiento de la insuficiencia renal aguda y crónica. *Actas del VIII Congreso Argentino de Urología, Embalse. Río Tercero*
  - 14) Campodónico A, Rodríguez Kees O, Provenzal O. Acute renal insufficiency of sulfonamide origin. *Sem Med*. 1963;122:1030-1031.
  - 15) Manzor D. Historia de la Nefrología Entrevista realizada al Dr. José Petrolito. *Rev. de Nefrol. Dial y Transpl* 2005:33-44.
  - 16) Gianantonio CA, Vitacco M, Mendilaharzu J, Mendilaharzu F, Rutty A. Acute renal failure in infancy and childhood. Clinical Course and treatment of 41 patients. *The Journal of Pediatrics* 1962;61:660-678
  - 17) Cucci JNM, Piulats E, Roselló MS; Gellon D. Dialysis peritoneal. Peritoneal Dialysis. Clinical results and Complications. *Prensa Med. Argent*. 1965;52 (27):1611-6.
  - 18) Lopez Blanco O, Horacio Paz R, Arce ML. Experiencia con diálisis peritoneal intermitente. *Prensa Médica Argentina* 1965;52:1953-61
  - 19) Lanari A, Firmat J, Ruiz Guiñazú A. Insuficiencia Renal Aguda: experiencia con 633 pacientes desde 1958 hasta 1966. *Medicina (B Aires)*. 1968;5:239-56.
  - 20) Firmat J, Zucchini A. Peritoneal dialysis in acute renal failure. *Contrib Nephrol*. 1979; 17:33-8. doi: 10.1159/000402977.
  - 21) Tenckhoff H, Schechter H. A bacteriologically safe peritoneal access device. *Trans-Am Soc Artif Intern Organs* 1968;14:181-7.
  - 22) Manzor DN. Historia de la Nefrología. Entrevista Dr Alberto Locatelli. *Rev. Nefrol. Dial y Traspl* 2011;31:96-91
  - 23) Locatelli A. 22 años de diálisis peritoneal en Argentina. *Revista de Nefrología, Diálisis y Trasplante* 2001; n° 53:13-16.
  - 24) Locatelli A, De Benedetti L, Chena C, Montero JM, Ryba J. Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis. *Medicina (B Aires)* 1980;40:38-42.
  - 25) Marinovich S, Bisigniano L, Hansen Krogh D, Celia E, Tagliafichi V, Rosa Diez G, Fayad A: Registro Argentino de Diálisis Crónica SAN-INCUCAI 2019. *Sociedad Argentina de Nefrología e Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante*. Buenos Aires, Argentina. 2020.
  - 26) Marinovich S, Bisigniano L, Rosa Diez G, Hansen Krogh D, Celia E, Tagliafichi V, Fayad A, Haber Shaalo V. Registro Argentino de Diálisis Crónica SAN-INCUCAI 2021. *Sociedad Argentina de Nefrología e Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante*. Buenos Aires, Argentina. 2022.