

IV Edición del Concurso de Casos Clínicos sobre el abordaje en el cuidado del paciente urológico

Título: Modelo de seguimiento enfermero para la prevención secundaria de pacientes con litiasis urinaria recurrente de alto riesgo: caso clínico.

Autor/es: Ana María Vivas Broseta.

Filiación 1º autor: Enfermera Gestora de casos Unidad Litotricia Hospital U. P. La Fe.

Palabras claves: Litiasis renal, gestión de casos, enfermería, autocuidado, prevención secundaria, educación terapéutica.

1. Resumen

La litiasis urinaria recurrente de alto riesgo requiere un seguimiento dirigido a la prevención secundaria y al control de los factores modificables. Se presenta el caso de un varón de 37 años seguido durante 18 meses en la consulta enfermera Gestora de Casos (EPALIT) mediante un plan de cuidados basado en el modelo de Virginia Henderson y las taxonomías NANDA-I, NOC y NIC. Las intervenciones incluyeron educación terapéutica, asesoramiento nutricional personalizado, correlación entre el cuestionario dietético y el estudio metabólico, y monitorización domiciliaria del pH urinario. El seguimiento permitió individualizar las intervenciones, mejorar la adherencia terapéutica y potenciar la autogestión de la enfermedad.

Introducción

2.1. Definición y recurrencia de la litiasis urinaria.

La litiasis urinaria es una enfermedad multifactorial caracterizada por la formación de cálculos en el tracto urinario como consecuencia de la cristalización y agregación de solutos presentes en la orina, principalmente calcio, oxalato, fosfato, ácido úrico y cistina (Sayer, 2017). Los cálculos de oxalato cálcico constituyen el tipo más frecuente y su aparición se relaciona con factores genéticos, metabólicos, dietéticos y ambientales, así como con alteraciones como la hipercalcemia, la hiperoxaluria, la hipocitraturia y el bajo volumen urinario (Coe et al., 2016) (Alexander et al., 2022), (Shastri et al., 2023), (Bargagli et al., 2025).

Su prevalencia ha aumentado de forma progresiva en las últimas décadas, alcanzando el 10-13 % de la población adulta en regiones de alto riesgo y afectando con mayor frecuencia a los varones, aunque la diferencia entre sexos tiende a disminuir (Sorokin et al., 2017), (Ferraro et al., 2023), (Yao et al., 2025). En España, esta tendencia también se ha confirmado, con una prevalencia del 14,6 % descrita por el estudio PreLiRenE y del 15,6 % en la Comunidad Valenciana según el estudio PreLiRenA, siendo más elevada entre los 46 y 65 años y en las regiones del sur del país (Arias Vega et al., 2016), (Sánchez-Martín FM, 2007).

2.2. Importancia del estudio metabólico y del control de factores modificables.

El estudio metabólico (EML) constituye un pilar fundamental en el manejo de la litiasis urinaria recurrente, ya que permite identificar las alteraciones bioquímicas y los factores de riesgo implicados en la formación de los cálculos, facilitando la individualización del tratamiento y la estratificación del riesgo de recurrencia (Shastri et al., 2023), (Skolarikos et al., 2025). Dado que aproximadamente el 50 % de los pacientes presentan una nueva recurrencia en los cinco años posteriores al primer episodio, resulta imprescindible actuar sobre los factores modificables mediante intervenciones dirigidas a optimizar la hidratación, adecuar la alimentación, corregir las alteraciones metabólicas y favorecer la adherencia al tratamiento farmacológico, siempre dentro de un seguimiento continuado y personalizado orientado a la



prevención secundaria de la enfermedad (Khan et al., 2016), (Chewcharat et al., 2022), (Peerapen & Thongboonkerd, 2023), (Tamborino et al., 2024), (Bargagli et al., 2025).

2.3. Aportación del autocontrol de pHmetrías a domicilio.

La monitorización domiciliaria del pH urinario constituye una herramienta innovadora de apoyo al seguimiento de los pacientes con litiasis urinaria recurrente, al proporcionar información objetiva y seriada sobre un factor directamente implicado en la formación de los cálculos. Integrada en un programa estructurado de educación terapéutica, permite al paciente relacionar la influencia de la alimentación, la hidratación y el tratamiento farmacológico con las variaciones del pH urinario, favoreciendo una participación más activa en el manejo de su enfermedad. La utilización de dispositivos electrónicos conectados a aplicaciones móviles facilita el registro y la representación gráfica de las mediciones, mejora la precisión respecto a las tiras reactivas convencionales y proporciona una herramienta útil para la toma de decisiones compartida y la individualización del seguimiento clínico (Cuñé et al., n.d.), (Kamphuis et al., 2021), (López et al., 2021).

2.3. Papel de la enfermera en pacientes de alto riesgo de litiasis renal.

La Enfermera Gestora de Casos puede contribuir a la prevención secundaria (Iliffe et al., 2011), en nuestro caso, mediante un seguimiento individualizado y coordinado con el urólogo, basado en educación terapéutica, asesoramiento nutricional, interpretación del estudio metabólico, monitorización domiciliaria del pH urinario y refuerzo de la adherencia al tratamiento. Este abordaje facilita el control de los factores modificables de recurrencia y promueve la participación activa del paciente en el manejo de su enfermedad.

2. Presentación del caso clínico.

3.1. Datos del paciente.

Se presenta el caso clínico de un varón de 37 años con litiasis urinaria recurrente clasificado como alto riesgo por la unidad de Litotricia del Hospital según el modelo de gestión poblacional basado en la pirámide de Kaiser Permanente (Ordaz-Jurado et al., 2021) desde 2018, fecha en que fue derivado por su médico de Atención Primaria y aceptado en la Unidad de Litotricia del Hospital.

A su llegada a la unidad, el paciente presentaba ambas pelvis renales de morfología redondeada con una litiasis renal izquierda de 1 cm en cáliz inferior del riñón izquierdo, no provocando ectasia retrógrada, y uréteres permeables sin hallazgos de significación patológica. El paciente manifestaba tener antecedentes personales y familiares de litiasis, cólicos con menos de 25 años, y recurrencias litiásicas anuales. Tras valoración a los 6 meses de la primera visita en 2018, como la litiasis se había desplazado, se trató con cuatro sesiones de litotricia extracorpórea por ondas de choque (LEOC) con 7000 ondas, alcanzando intensidad de 3.2 y buena tolerancia. Tras dichos procedimientos se produjo la expulsión de los fragmentos litiásicos cuyo análisis composicional mostró su composición en oxalato cálcico Monohidrato (Whewelita) 30%, oxalato cálcico Dihidrato (Weddelita) 40% y fosfato cálcico (Apatita) 30%. Se mantuvieron los controles anuales con los urólogos de la unidad sin datos de interés.

Posteriormente, en febrero de 2023 el paciente se incorporó a la consulta médica denominada *Crónicos* como paciente caso en un ensayo clínico aleatorizado de la unidad de Litotricia del Hospital, dentro del modelo de gestión poblacional basado en la pirámide de Kaiser permanente como herramienta de eficiencia de prevención secundaria para la gestión de la enfermedad litiásica (Ordaz-Jurado et al., 2021). En estos momentos presentaba varias litiasis en RI en polo inferior, la mayor de 7mm (Anexo 1). Desde entonces, el estudio metabólico litiásico (EML) evidenció una hipercalciuria, hipernatriuria, hiperoxaluria e



hiperuricosuria, y se inició el tratamiento con Indamamida ^R 1.5/24h, Acalca ^R 1-1-1/24h, restricción del sodio y oxalatos en la dieta.

Seguidamente, en octubre de 2024, el paciente caso se incorporó a la nueva consulta enfermera de gestión de casos denominada EPALIT. El caso clínico describe el plan de cuidados individualizado desarrollado con este paciente de alto riesgo de litiasis renal durante 18 meses, en la consulta EPALIT. En ambas consultas las visitas fueron trimestrales, por tratarse de un paciente de alto riesgo, habiendo realizado 6 consultas de Crónicos y EPALIT hasta junio de 2026.

La enfermera gestora de casos realizó el ensayo clínico aleatorizado en el contexto de su tesis doctoral de la Universidad de Valencia titulada *Implementación de un modelo de gestión mediante monitorización a distancia de pacientes con alta recidiva litiasica*, por lo que se creó la consulta ELAPIT, con la que visitaba a pacientes con riesgo litiasico mensualmente, y pasaba un cuestionario en línea sobre el consumo de alimentos con principios inmediatos relacionados con la formación de litiasis renal creada por la doctoranda.

3.2. Valoración.

La valoración inicial se realizó siguiendo el modelo de las 14 necesidades básicas de Virginia Henderson (Henderson, 1991), por tratarse de un marco conceptual que permitía identificar de forma sistemática las necesidades alteradas, los recursos personales y la capacidad del paciente para satisfacer de manera independiente sus necesidades básicas.

Con el fin de reflejar el impacto del seguimiento longitudinal, la tabla 1 incorpora tanto la valoración inicial como la evolución observada tras 18 meses de intervención enfermera estructurada.

Necesidad	Valoración inicial (17/10/2024)	Evolución de seguimiento (17/4/2024-23/4/2026).
1. Respiración.	Independiente. Eupneico, sin alteraciones respiratorias.	Sin cambios durante el seguimiento.
2. Alimentación-hidratación.	Dieta variada, refiere evitar la sal. No le gusta el tomate y pimiento natural. Refiere aumento de peso en los últimos 10 meses coincidiendo con cuidado de recién nacida. Cuestionario On line alimentos. Registro de ingesta de grasa: 17/10/2024 157,57g/día Registro de ingesta de calcio: 17/10/2024 2577.28mg/día EML calcio en orina24h: 159mg/24h. Registro de ingesta de sodio: 17/10/2024 3458.95mg/día. EML sodio en orina24h: 166mEq/24h. Registro de ingesta de oxalato: 17/10/2024 235.28mg/día.	Cuestionario On line alimentos. Registro de ingesta de grasa: 20/2/25 90,16g/día, 22/5/25 83,08g/día, 18/9/25 68,25g/día, 18/12/25 88,92g/día, 23/4/2026 68,70g/día. Registro de ingesta de calcio: 20/2/25 734.34mg/día, 22/5/25 843.99mg/día, 18/9/25 726.47mg/día, 18/12/25 762.63mg/día, 23/4/2026 742.57mg/día. EML calcio en orina24h: 20/1/25 278mg/24h, 10/3/25 390*mg/24h, 25/8/25521*, 23/3/26 366*mg/24h. Registro de ingesta de sodio: 20/2/25 2102.67 mg/día, 22/5/25 1706.81 mg/día, 18/9/25 1364.13mg /día, 18/12/25 1902.52mg/día, 23/4/2026 1465.4 mg/día. EML sodio en orina24h: 20/1/25 225*mEq/24h, 20/1/25 233*mEq/24h, 20/8/25 238*mEq/24h, 23/3/26 216 mEq/24h. Registro de ingesta de oxalato:



	EML oxalato en orina24h: 29.6mg/24h. Registro de ingesta de purinas: 17/10/2024 519.14mg/día. EML ácido úrico en orina24h: 514mg/24h. Peso: 84 kg Talla:172cm, IMC: 28,39 kg/m² Circunferencia abdominal 100cm. Sobrepeso 84 kg, IMC 28,39 kg/m².	20/2/25 374.45mg/día, 22/5/25 183.5mg/día, 18/9/25 176.23mg/día, 18/12/25 150.03mg/día, 23/4/2026 190.47mg/día. EML oxalato en orina24h: 20/1/25 38.5mg/24h. 20/1/25 45.6*mg/24h, 25/8/25 32.8mg/24h, 23/3/26 25.1mg/24h. Registro de ingesta de purinas: 20/2/25 433.57mg/día, 22/5/25 392.14mg/día, 18/9/25 172.43mg/día, 18/12/25 355.57mg/día, 23/4/2026 130.71mg/día. EML ácido úrico en orina24h: 20/1/25 778*mg/24h. 10/3/25 569 mg/24h, 25/8/25 858* mg/24h, 23/3/26 888*mg/24h. 20/2/25: Peso 81,8, IMC 27.65, Circunferencia abdominal 97.5 cm. 22/5/25. Peso 82,5, IMC 27.88, Circunferencia abdominal 96 cm. 18/9/25. Peso 82,5, IMC 27.88, Circunferencia abdominal 97 cm, 18/12/25 Peso 83,5, IMC 28.22, Circunferencia abdominal 98.5 cm, 24/3/26. Peso 83kg, IMC 28.05, Circunferencia abdominal 98 cm.
3. Eliminación.	Tira reactiva de orina sin alteraciones relevantes. pH urinario 6,3. Sin clínica urinaria en el momento de la valoración. <i>Mantiene función urinaria conservada.</i> Presenta episodios aislados de cólico y expulsión de litiasis, sin deterioro renal ni obstrucción.	20/02/2025: tira reactiva de orina: pH 8 resto normal. 22/05/2025. tira reactiva de orina: pH 6 resto normal. 18/09/2025. tira reactiva de orina: pH 8 resto normal. 18/12/2025. tira reactiva de orina: pH 7 resto normal. 24/03/2026. tira reactiva de orina: pH 7, indicios de leucocitos y hematíes pH 7 Se incorpora el autocontrol domiciliario del pH urinario con Lit-Control® pH Meter (Devicare). El paciente realiza un total de 714 determinaciones de pHmetría. Se muestra ejemplo del mes de marzo 2025 en las figuras 1, y 2, tal como visualiza el paciente en su app myLit-Control cálculos renales®.
4. Movilización.	Independiente.	Disminución temporal de la actividad física por lesión deportiva, con repercusión sobre la adherencia a las medidas preventivas. Posterior recuperación.
5. Reposo-sueño.	Independiente.	Sin cambios.
6. Vestirse.	Independiente.	Sin cambios.
7. Termorregulación.	Independiente.	Sin cambios.
8. Higiene-piel.	Independiente.	Sin cambios.
9. Seguridad.	Consciente del riesgo de recurrencia litiasica. Precisa apoyo para mantener conductas preventivas a largo plazo. TA 120/70.	Aprende a identificar factores de riesgo y a interpretar los registros de pH urinario, mejorando su capacidad de autocuidado. 20/02/2025: TA 120/70. 22/05/2025. TA 110/80. 18/09/2025. TA 120/80. 18/12/2025. TA 110/80. 24/03/2025: TA 110/60.
10. Comunicación.	Buena capacidad de comunicación y participación activa en las consultas.	Mantiene una actitud colaboradora durante todo el seguimiento.
11. Creencias-valores.	Sin alteraciones identificadas.	El fallecimiento del padre condiciona temporalmente el autocuidado y la adherencia al plan terapéutico.
12. Trabajo-realización.	Ingeniero informático. Actividad laboral compatible con el seguimiento.	La actividad laboral no interfiere con el plan de cuidados.
13. Ocio.	Vida activa. Paternidad reciente.	Lesión deportiva y duelo familiar condicionan una disminución transitoria de la actividad física.
14. Aprender.	Elevada motivación para aprender y participar en su tratamiento. Buena capacidad de comprensión.	Adquiere competencias en alimentación, hidratación y monitorización domiciliaria del pH urinario, mostrando progresivamente mayor autonomía en el manejo de la enfermedad.

Tabla 1. Valoración enfermera inicial y de seguimiento según modelo Virginia Henderson.

*Cifras del EML alteradas del rango normal.

Durante el seguimiento se entrenó al paciente en la utilización del Lit-Control® pH Meter (Devicare) para la monitorización domiciliaria del pH urinario, puesto que el 30% de sus litiasis estaban formadas por apatita. El dispositivo, fue sincronizado con la app myLit-Control cálculos renales® del paciente, permitió el registro sistemático de las 714 determinaciones realizadas durante los 18 meses, así como la generación de gráficas evolutivas mensuales, tal como muestran las figuras 1 y 2, a disposición del paciente en todo momento.

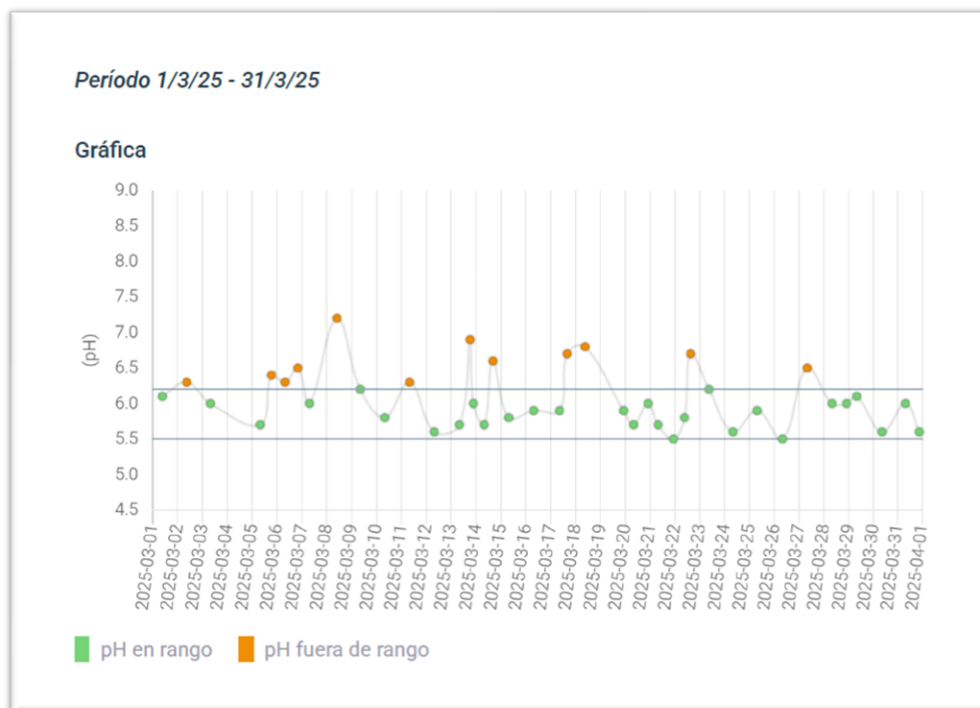


Figura 1. Gráfica de resultados del autocontrol de pH urinario del paciente caso con la app myLit-Control cálculos renales®.

Mediciones			
• pH fuera de rango			
Value	Fecha	Hora	Comentario
6.1	1/3/25	9:20	
6.3 •	2/3/25	8:49	
6.0	3/3/25	7:45	
5.7	5/3/25	7:44	
6.4 •	5/3/25	18:38	
6.3 •	6/3/25	7:47	
6.5 •	6/3/25	20:03	
6.0	7/3/25	7:14	
7.2 •	8/3/25	9:48	
6.2	9/3/25	8:25	
5.8	10/3/25	7:55	
6.3 •	11/3/25	7:50	
5.6	12/3/25	7:41	
5.7	13/3/25	7:55	
6.9 •	13/3/25	18:17	

Figura 2. Fragmento de la tabla de resultados del autocontrol de pH urinario del paciente caso con la app myLit-Control cálculos renales®.

3.3. Plan de cuidados. Fase diagnóstica, de planificación y ejecución.

La planificación del proceso de atención enfermero se estructuró siguiendo la metodología enfermera basada en las taxonomías NANDA-I2024-2026 (Herdman et al., 2024), NOC (Moorhead et al., 2024) y NIC (Wagner et al., 2024), a partir de la valoración realizada según el modelo de las 14 necesidades básicas de Virginia Henderson.

El razonamiento clínico identificó como prioritarios dos diagnósticos enfermeros NANDA-I 2024–2026: **00293 Disposición para mejorar la autogestión de la salud** y **00419 Disposición para mejorar la ingesta de nutrientes**, sobre los que se diseñó un plan de cuidados individualizado, orientado a la prevención secundaria de la litiasis urinaria recurrente mediante la modificación de los factores de riesgo. Para cada diagnóstico se definieron los resultados esperados (NOC), las intervenciones enfermeras (NIC) y las actividades específicas desarrolladas durante los 18 meses de seguimiento. (Ver Tabla 2).

Las intervenciones se desarrollaron mediante un programa estructurado de seguimiento durante 18 meses en la consulta de Enfermería Gestora de Casos (EPALIT). El plan incluyó educación terapéutica, asesoramiento nutricional individualizado basado en el perfil metabólico, entrenamiento en la monitorización domiciliaria del pH urinario mediante Lit-Control® pH Meter, interpretación conjunta de las pHmetrías registradas en la aplicación móvil y refuerzo continuado de las medidas higiénico-dietéticas y del tratamiento farmacológico. La reevaluación periódica permitió adaptar las intervenciones a la evolución clínica, metabólica y conductual del paciente, así como a las circunstancias personales que condicionaron su adherencia, consolidando un proceso de atención dinámico y centrado en la prevención de nuevas recurrencias.

Diagnóstico NANDA-I	Resultados NOC	Intervenciones NIC	Actividades durante el seguimiento.
Justificación. La litiasis urinaria constituye una enfermedad crónica con elevada probabilidad de recurrencia que requiere la implicación activa del paciente en el seguimiento y en la adopción de medidas preventivas. La educación terapéutica, el entrenamiento en la monitorización domiciliaria del pH urinario y el conocimiento del estudio metabólico favorecen la capacidad del paciente para integrar el tratamiento en su vida diaria, mejorar la adherencia y reducir los factores modificables asociados a la formación de nuevos cálculos.			
00293. Disposición para mejorar la autogestión de la salud. Definición: Patrón de manejo de los síntomas, régimen de tratamiento, consecuencias y cambios en el estilo de vida asociados a vivir con una enfermedad crónica, que puede reforzarse. Relacionado con: deseo de mejorar la gestión de los factores de riesgo.	1613 Autogestión de la enfermedad. • Integra el tratamiento en la vida diaria. • Participa activamente en el seguimiento. • Utiliza correctamente el pH-metro domiciliario. • Interpreta las pHmetrías para prevenir recurrencias. 1601 Conducta de cumplimiento. • Cumple el tratamiento farmacológico. • Mantiene la hidratación recomendada. • Registra las pHmetrías domiciliarias. • Acude a las revisiones programadas. 1813 Conocimiento: régimen terapéutico • Comprende la enfermedad y sus factores de riesgo. • Conoce el objetivo del tratamiento y del autocontrol del pH urinario.	5510 Educación para la salud 5602 Enseñanza: proceso de enfermedad 5614 Enseñanza: dieta prescrita 5616 Enseñanza: medicamentos prescritos 5618 Enseñanza: procedimiento/tratamiento	• Valorar conocimientos previos y necesidades educativas. • Explicar la fisiopatología de la litiasis urinaria y la interpretación del estudio metabólico. • Enseñar la finalidad del tratamiento farmacológico y reforzar la adherencia. • Entrenar en el uso correcto del pH-metro urinario y en el registro domiciliario de las determinaciones. • Revisar conjuntamente las pHmetrías e interpretar los resultados según el objetivo terapéutico. • Relacionar las variaciones del pH urinario con la alimentación, la hidratación y el tratamiento farmacológico. • Favorecer la toma de decisiones compartida y establecer objetivos individualizados.
Justificación. La modificación de los hábitos nutricionales constituye una de las principales estrategias de prevención secundaria en pacientes con litiasis urinaria recurrente. La personalización de las recomendaciones dietéticas según el estudio metabólico, junto con el aprendizaje del concepto de carga ácida potencial renal (PRAL) (REMER & MANZ, 1995) y la monitorización domiciliaria del pH urinario, permiten al paciente comprender la influencia de la alimentación sobre el riesgo de recurrencia e incorporar cambios en su estilo de vida.			
00419. Disposición para mejorar la ingesta de nutrientes	Conducta alimentaria • Reduce la ingesta de sodio.	1100 Manejo de la nutrición	• Realizar valoración nutricional inicial y revisiones periódicas.

Definición: Patrón de consumo de nutrientes que puede reforzarse para satisfacer las necesidades metabólicas y optimizar el estado de salud. Relacionado con: deseo de mejorar los hábitos alimentarios para disminuir el riesgo de recurrencia litiasica.	- Disminuye alimentos ricos en oxalato y purinas. - Mantiene un aporte adecuado de calcio. - Incrementa alimentos ricos en citrato. - Integra el concepto PRAL en la planificación de la dieta. Estado nutricional - Mantiene una hidratación >2,5 L/día. - IMC estable o mejorado. - Disminución del perímetro abdominal. 1902 Control del riesgo - Identifica factores dietéticos relacionados con la recurrencia. - Utiliza las pHmetrías domiciliarias para valorar la respuesta a los cambios dietéticos.	5246 Asesoramiento nutricional 5614 Enseñanza: dieta prescrita 1160 Monitorización nutricional	- Correlacionar el estudio metabólico con el patrón alimentario. - Explicar la influencia del sodio, proteínas animales, oxalatos, purinas, calcio, citrato y vitamina D sobre la formación de litiasis. - Enseñar el concepto de PRAL, diferenciando alimentos acidificantes y alcalinizantes mediante material educativo. - Diseñar recomendaciones nutricionales individualizadas. - Relacionar las pHmetrías domiciliarias con los cambios dietéticos realizados. - Adaptar las recomendaciones nutricionales según la evolución clínica y metabólica. - Reforzar periódicamente la adherencia a las medidas dietéticas e hídricas.
--	---	---	---

Tabla 2. PAE aplicado al paciente caso durante el seguimiento de 18 meses en EPALIT.

3.3.4. Fase evaluación.

La evaluación se realizó de forma continuada durante los 18 meses de seguimiento, mediante la revisión periódica de los indicadores NOC y el análisis de la evolución clínica, metabólica y conductual del paciente. Se valoró el grado de consecución de los objetivos establecidos para ambos diagnósticos enfermeros, observándose una mejora progresiva en la capacidad para gestionar la enfermedad, la integración de las recomendaciones terapéuticas en la vida diaria y la adecuación de los hábitos nutricionales al perfil metabólico. Ver Tabla 3.

Indicador enfermero	Inicial (17/10/2024)	Final (23/04/2026)	Resultado
Autogestión de la enfermedad	Precisa apoyo para integrar las recomendaciones en su vida diaria.	Gestiona de forma autónoma el tratamiento, la hidratación y las medidas preventivas.	Mejora progresiva.
IMC (kg/m²)	28,39	28,05	Mejoría ligera. Mejora progresiva del IMC (28,39→28,05 kg/m ²). Reducción del perímetro abdominal (100→98 cm). Incrementa la adherencia a las recomendaciones dietéticas, aunque presenta descensos puntuales asociados a acontecimientos personales.
Circunferencia abdominal (cm)	100	98	Disminución de 2 cm.
Ingesta hídrica	Insuficiente	>2,5 L/día	Objetivo alcanzado.
Adherencia farmacológica	Adecuada	Adecuada	Mantenida durante el seguimiento.
Conocimiento de la enfermedad	Básico	Alto	Comprende la enfermedad y sus factores de riesgo.
Adherencia dietética	Parcial	Mejorada	Mejoría con descensos puntuales por lesión y duelo.
Ingesta de grasas	157,57 g/día.		Ingesta de grasas
Ingesta de sodio	3458.95mg/24h Elevado	1465.4/24h Adecuado	Reducción del 57.6%.
Eliminación de sodio en orina de 24h, EML.	166mEq/24h Adecuado	216mEq/24h Adecuado	La natriuria se mantuvo en los límites adecuados, con algún pico en consultas previas.
Ingesta de purinas	519,14 mg/día. Elevado	130,71 mg/día. Elevado	Reducción del 74,8 %.
Eliminación de ácido úrico en orina de 24h, EML.	514mg/24h	888*mg/24h	La uricosuria permaneció elevada, por lo que se mantuvo el seguimiento metabólico y el refuerzo de las recomendaciones dietéticas.
Ingesta de oxalatos	235,28 mg/día. Elevado	190,47 mg/día. Elevado	Reducción del 19,1 %.
Eliminación de oxalatos en orina de 24h, EML.	29.6mg/24h	25.1mg/24h	Descenso en paralelo, compatible con adecuada respuesta a las recomendaciones dietéticas.

Ingesta de calcio	2577.28 mg/día. Elevado	742.57 Insuficiente	Disminución de la ingesta, desde valores excesivos hasta una ingesta inferior a la recomendada (1000–1200 mg/día), requiriendo reajuste del asesoramiento nutricional.
Eliminación de Calcio en orina de 24h, EML.	159mg/24h	366*mg/24h	Persistencia de hipercalcemia, indicativa de la necesidad de mantener el seguimiento metabólico y el tratamiento farmacológico.
Autocontrol domiciliario del pH urinario	No realiza	Autónomo	El paciente adquirió competencias para la monitorización domiciliar del pH urinario mediante el dispositivo Lit-Control® pH Meter (Devicare), vinculado a su app myLit-Control cálculos renales®.
Interpretación de las pHmetrías	No	Sí	Relaciona alimentación y pH urinario para ajustar hábitos.
Conocimiento del concepto PRAL	No	Sí	Integra el PRAL en la selección de alimentos dependiendo del nivel de pHmetría urinaria obtenida con Lit-Control®.
Participación en el autocuidado	Moderada	Alta	Mayor implicación en el manejo de la enfermedad.
Asistencia a revisiones EPALIT	Programada	Completa	Excelente adherencia al seguimiento.
Episodios de litiasis	Sin clínica	Expulsión espontánea sin obstrucción	Sin deterioro renal durante el seguimiento. Sin necesidad de bajas laborales ni uso de servicios sanitarios de urgencias.

Tabla 3. Evolución de los principales indicadores clínicos y resultados durante el seguimiento.

3. Discusión

El caso clínico presenta las limitaciones inherentes a un estudio descriptivo de un único paciente, por lo que sus resultados no pueden extrapolarse a toda la población con litiasis urinaria recurrente. Además, la evolución clínica estuvo condicionada por acontecimientos personales, como la paternidad reciente, una lesión deportiva y el fallecimiento de un familiar, que influyeron de forma transitoria en la adherencia al tratamiento y en el cumplimiento de las recomendaciones higiénico-dietéticas. Asimismo, algunos biomarcadores metabólicos, como la hipercalcemia o la hiperuricosuria, persistieron alterados pese a la mejoría observada en los hábitos alimentarios, lo que pone de manifiesto la complejidad multifactorial de la enfermedad y la necesidad de mantener un seguimiento clínico y metabólico prolongado.

La monitorización domiciliar del pH urinario puede representar, para determinados pacientes con litiasis urinaria recurrente, una herramienta de autoseguimiento comparable conceptualmente al glucómetro en la diabetes, al proporcionar información inmediata que facilita la toma de decisiones y refuerza la adherencia al tratamiento. No obstante, a diferencia de la diabetes, donde la glucemia constituye el principal parámetro de control, el riesgo de recurrencia litiasica depende de la interacción de múltiples factores metabólicos, dietéticos, ambientales y anatómicos, por lo que el pH urinario debe interpretarse siempre en el contexto de una valoración clínica integral y del estudio metabólico.

Los resultados obtenidos son coherentes con las recomendaciones de las guías de la Asociación Europea de Urología, que consideran el estudio metabólico, la modificación de los factores de riesgo y el seguimiento individualizado como pilares de la prevención secundaria de la litiasis urinaria recurrente (Skolarikos et al., 2025). Asimismo, coinciden con los estudios que describen la utilidad de la monitorización domiciliar del pH urinario mediante dispositivos electrónicos para mejorar la adherencia y facilitar la individualización del tratamiento (Cuñé et al., n.d.) (Kamphuis et al., 2021) (López et al., 2021). Sin embargo, la principal aportación de este caso radica en la integración, desde una consulta de Enfermería Gestora de Casos, del estudio metabólico, un cuestionario dietético específico para correlacionar la ingesta de nutrientes con los biomarcadores urinarios y el autocontrol domiciliario del pH urinario dentro de un plan de cuidados estructurado basado en las taxonomías NANDA-I, NOC y NIC. Este enfoque permitió adaptar de forma continua las intervenciones a la evolución clínica y metabólica del paciente y reforzar su capacidad para gestionar la enfermedad. Todo ello en el contexto de una unidad de litotricia que tiene como estrategia innovadora la prevención secundaria de las litiasis urinarias recurrentes.



4. Conclusiones

Este caso clínico muestra que un modelo de seguimiento liderado por la Enfermera Gestora de Casos puede contribuir a la prevención secundaria de la litiasis urinaria recurrente mediante la integración de la educación terapéutica, el asesoramiento nutricional individualizado, la interpretación del estudio metabólico y la monitorización domiciliaria del pH urinario. La correlación entre la ingesta alimentaria y los biomarcadores urinarios permitió personalizar las intervenciones, mejorar la participación del paciente en el manejo de su enfermedad y detectar precozmente desviaciones en la adherencia. Aunque estos resultados proceden de un único caso y requieren confirmación mediante estudios prospectivos con mayor tamaño muestral, apoyan el potencial de este modelo asistencial como estrategia para optimizar el seguimiento de pacientes con litiasis urinaria recurrente de alto riesgo.

5. Bibliografía.

- Alexander, R. T., Fuster, D. G., & Dimke, H. (2022). Mechanisms Underlying Calcium Nephrolithiasis. *Annual Review of Physiology*, 84, 559–583. <https://doi.org/10.1146/annurev-physiol-052521-121822>
- Arias Vega, M. R., Pérula de Torres, L. A., Carrasco Valiente, J., Requena Tapia, M. J., Jiménez García, C., & Silva Ayçaguer, L. C. (2016). Prevalencia de la urolitiasis en la población española de 40 a 65 años: Estudio PreLiRenE. *Medicina Clínica*, 146(12), 525–531. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2016.03.013>
- Bargagli, M., Scoglio, M., Howles, S. A., & Fuster, D. G. (2025). Kidney stone disease: risk factors, pathophysiology and management. In *Nature Reviews Nephrology*. Nature Research. <https://doi.org/10.1038/s41581-025-00990-x>
- Chewcharat, A., Thongprayoon, C., Vaughan, L. E., Mehta, R. A., Schulte, P. J., O'Connor, H. M., Lieske, J. C., Taylor, E. N., & Rule, A. D. (2022). Dietary Risk Factors for Incident and Recurrent Symptomatic Kidney Stones. *Mayo Clinic Proceedings*, 97(8), 1437–1448. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2022.04.016>
- Coe, F. L., Worcester, E. M., & Evan, A. P. (2016). Idiopathic hypercalciuria and formation of calcium renal stones. In *Nature Reviews Nephrology* (Vol. 12, Number 9, pp. 519–533). Nature Publishing Group. <https://doi.org/10.1038/nrneph.2016.101>
- Cuñé, J., Fernández, X., Carné, X., Buéla, J., & Garganta, R. (n.d.). *PILOT STUDY OF THE USABILITY AND FUNCTIONALITY OF A SMART PH METER AND A MOBILE MEDICAL APPLICATION FOR URINE PH MONITORING*.
- Ferraro, P. M., Taylor, E. N., & Curhan, G. C. (2023). Factors associated with sex differences in the risk of kidney stones. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 38(1), 177–183. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfac037>
- Henderson, V. A. (1991). The nature of nursing. A definition and its implications for practice, research, and education. Reflections after 25 years. *NLN Publications*, (15–2346), vii–xi, 1–116.
- Herdman, T. Heather., Kamitsuru, Shigemi., & Takao Lopes, Camila. (2024). *NANDA International nursing diagnoses : definitions and classification, 2024-2026*. Thieme.
- Iliffe, S., Drennan, V., Manthorpe, J., Gage, H., Davies, S. L., Massey, H., Scott, C., Brearley, S., & Goodman, C. (2011). Nurse case management and general practice: implications for GP consortia. *British Journal of General Practice*, 61(591), e658–e665. <https://doi.org/10.3399/bjgp11X601370>
- Kamphuis, G. M., van Hattum, J. W., van Dongen-Lases, E. C., Henderickx, M. M. E. L., & Beerlage, H. P. (2021). Introduction of a Standardized Approach of Electronic Urinary pH Monitoring to Assist Alkalization Therapy: A Uric Acid Urolithiasis Patient's Perspective. *Journal of Endourology*, 35(10), 1563–1570. <https://doi.org/10.1089/end.2020.0621>
- Khan, S. R., Pearle, M. S., Robertson, W. G., Gambaro, G., Canales, B. K., Doizi, S., Traxer, O., & Tiselius, H.-G. (2016). Kidney stones. *Nature Reviews. Disease Primers*, 2, 16008. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.8>
- López, J., Mainez, J., Mora Christian, J., Gil, J., & Garganta, R. (2021). *Usefulness and Acceptability of a Smart pH Meter and Mobile Medical App as a Monitoring Tool in Patients with Urolithiasis: Short-term Prospective Study*. <https://doi.org/10.37554/en-j.arch.esp.urol-20211108-3552-36>
- Moorhead, Sue., Swanson, Elizabeth., & Johnson, Marion. (2024). *Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC) : Medición de Resultados en Salud*. Elsevier.

Ordaz-Jurado, D., Budía-Alba, A., López-Acón, D., & Ordaz Jurado, G. (2021). *MONOGRÁFICO: MANEJO MÉDICO DE LA LITIASIS URINARIA MODELO DE GESTIÓN DE LA CONDICIÓN CRÓNICA LITIÁSICA (KÁISER PERMANENTE) @ CORRESPONDENCIA.*

Peerapen, P., & Thongboonkerd, V. (2023). Kidney Stone Prevention. In *Advances in Nutrition* (Vol. 14, Number 3, pp. 555–569). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.advnut.2023.03.002>

REMER, T., & MANZ, F. (1995). Potential Renal Acid Load of Foods and its Influence on Urine pH. *Journal of the American Dietetic Association*, 95(7), 791–797. [https://doi.org/10.1016/S0002-8223\(95\)00219-7](https://doi.org/10.1016/S0002-8223(95)00219-7)

Sánchez-Martín FM, M.-R. F. E.-F. S. et al. (2007). *RESUMEN INCIDENCIA Y PREVALENCIA.*

Sayer, J. A. (2017). Progress in Understanding the Genetics of Calcium-Containing Nephrolithiasis. *Journal of the American Society of Nephrology : JASN*, 28(3), 748–759. <https://doi.org/10.1681/ASN.2016050576>

Shastri, S., Patel, J., Sambandam, K. K., & Lederer, E. D. (2023). Kidney Stone Pathophysiology, Evaluation and Management: Core Curriculum 2023. In *American Journal of Kidney Diseases* (Vol. 82, Number 5, pp. 617–634). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2023.03.017>

Skolarikos, A., Geraghty, R., Somani, B., Tailly, T., Jung, H., Neisius, A., Petřík, A., Kamphuis, G. M., Davis, N., Bezuidenhout, C., Lardas, M., Gambaro, G., Sayer, J. A., Lombardo, R., & Tzelves, L. (2025). European Association of Urology Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Urolithiasis. In *European Urology* (Vol. 88, Number 1, pp. 64–75). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2025.03.011>

Sorokin, I., Mamoulakis, C., Miyazawa, K., Rodgers, A., Talati, J., & Lotan, Y. (2017). Epidemiology of stone disease across the world. *World Journal of Urology*, 35(9), 1301–1320. <https://doi.org/10.1007/s00345-017-2008-6>

Tamborino, F., Cicchetti, R., Mascitti, M., Litterio, G., Orsini, A., Ferretti, S., Basconi, M., De Palma, A., Ferro, M., Marchioni, M., & Schips, L. (2024). Pathophysiology and Main Molecular Mechanisms of Urinary Stone Formation and Recurrence. In *International Journal of Molecular Sciences* (Vol. 25, Number 5). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/ijms25053075>

Wagner, C. M. ., Butcher, H. Karl., & Clarke, M. F. . (2024). *Nursing interventions classification (NIC)*. Elsevier.

Yao, W., Wei, X., Jing, Q., Yuan, X., Liu, F., & Zhang, X. (2025). Epidemiological trends of urolithiasis in working-age populations: Findings from the global burden of disease study 1990–2021. *PLOS ONE*, 20(7 July). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0327343>

6. ANEXOS.

ANEXO 1.



Figuras 1 y 2. PIELOTAC del caso clínico en febrero 2023.