

ASUNCIÓN GARRIDO MORA  
Enfermera Urología. Hospital de Elche-Alicante

# Innovaciones tecnológicas en enfermería

Ponencia a Mesa Redonda en el XXIII Congreso de la Asociación Española de Enfermería en Urología

## RESUMEN

Las nuevas tecnologías han ido ampliando el campo de acción de las ciencias de la salud. Quizás veamos las innovaciones tecnológicas aplicadas en el campo de la medicina y la cirugía como grandes descubrimientos llevados de la mano de la investigación. El método científico ha dado paso a un gran número de avances cuyo origen ha sido, en muchas ocasiones, el azar. Mi preocupación como enfermera me ha hecho plantearme cuál ha sido el papel de la enfermería en todas estas innovaciones tecnológicas.

**Palabras clave:** Innovaciones tecnológicas, urodinámica, uorrresonancia, litotricia, papel de enfermería.

## SUMMARY

The new technologies have gone enlarging the field of action of the sciences of the health. Maybe see the technological innovations applied in the field of the medicine and the surgery like big taken discoveries of the hand of the investigation. The scientific method has opened the way to a great number of advances whose origin has been, in many occasions, the chance. My concern, as nurse has made me think about which the paper of the infirmary has been in all these technological innovations.

## INTRODUCCIÓN

Al proponerme hablar sobre nuevas tecnologías en enfermería urológica, el primer planteamiento me hizo reflexionar sobre el papel que la enfermera viene desempeñando en el desarrollo de la Urología en sí.

La investigación que ha hecho que aparezcan las nuevas terapias, tanto médicas como quirúrgicas, y los nuevos métodos para diagnóstico y tratamiento, se ha visto reforzada por la vieja y ocasionalmente olvidada función investigadora de la enfermería, dando una nueva dimensión desde el punto de vista integrador del ser humano.

Sin entrar en tópicos, los avances de la ciencia han sido muchos y muy diversos; y desde todos los campos se ha visto cómo influye en las Ciencias de la Salud.

La alta tecnología aplicada ha desarrollado técnicas diagnósticas de tan alta resolución que parece casi imposible errar en el diagnóstico (URORRESONANCIAS MAGNÉTICAS, punciones ECODIRIGIDAS, estudios URODINÁMICOS, etc.) que han llevado a la aplicación de nuevas formas de terapia (intervenciones quirúrgicas de alto riesgo como las sustituciones orgánicas, la aplicación de mecanismos eléctricos como los NEUROMODULADORES para corregir defectos en las funciones orgánicas, la LEOC etc.).

Así pues podríamos decir que cada avance aportado por la ciencia, cada nueva tecnología aplicada a las ciencias de la salud, está basada en un objetivo primordial: mejorar la calidad de vida del ser humano.

Pero ante toda esta avalancha de tecnicismos, aplicaciones magistrales de la ciencia, servidores informáticos, litotriptores, neuromoduladores, etc., alguien ve al paciente, receptor de tanta ciencia, como lo que es, un ser humano

que padece ante la inseguridad que le proporciona tanta «desinformación tecnológica».

## INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

Lentamente en enfermería, como en otras ciencias de la salud, van apareciendo trabajos sobre metodología de la investigación y colaboraciones en revistas sobre aspectos teóricos relacionados con el método científico, a la vez que aumenta el número de artículos que relatan investigaciones originales con formatos cada vez más rigurosos.

Al mismo tiempo, son cada vez más frecuentes, tanto en los medios de comunicación como en la prensa especializada, las publicaciones y las opiniones sobre recursos y perspectivas de la investigación. Cada vez, los profesionales se preocupan más de fundamentar científicamente el trabajo de enfermería.

Ya en 1996, Escobar y otros, en un artículo publicado en ROL de enfermería, decían que «en España, todas las disciplinas científicas tienen ante sí el reto de conseguir recursos destinados a la investigación, aumentar la cantidad de proyectos financiados, e incrementar los resultados de la investigación, tanto en forma de patentes como de publicaciones». Sigue diciendo que si la investigación es imprescindible a todos los niveles asistenciales y para todos los profesionales sanitarios, hay cuatro razones concretas que avalan su desarrollo en el ámbito de la enfermería:

- Mejorar los servicios brindados a los pacientes y fomentar el compromiso y la responsabilidad hacia ellos.
- Fundamentar científicamente el trabajo de enfermería.
- Facilitar la toma de decisiones informadas.
- Mejorar la imagen profesional.

Así dicen que: INVESTIGAR ES BUSCAR RESPUESTAS SENCILLAS A PREGUNTAS INTELIGENTES.

Gran parte de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos se utilizan según la experiencia acumulada, la tradición o la intuición, sin que haya sido demostrada su eficacia mediante experimentación.

Por otra parte, A. Zabalegui, en su artículo «Teoría y progreso de la ciencia en enfermería», publicado en *Enfermería Científica*, dice que como en otras disciplinas profesionales, el derecho a cuestionar, criticar y retar caracteriza el avance de la enfermería. Sin embargo, la práctica de la enfermería no ha avanzado a la misma velocidad que su desarrollo teórico. La diferencia entre la teoría y la práctica es una consecuencia de la falta de autonomía en la práctica profesional, que impide la aplicación completa de las intervenciones de enfermería dentro de los marcos conceptuales propios.

No podemos trabajar sin objetivos y de forma desorganizada, ya que así probablemente no lleguemos a progresar hacia donde elijamos ni tan rápidamente como deseáramos.

En 1991, Ingram opinaba que el enfoque y coherencia potenciará el poder de la enfermería al aumentar su reconocimiento como profesión, proporcionando autonomía profesional en la que guiar la educación, la práctica y la investigación.

A su vez, para poder responder a las demandas sociales, el desarrollo de las teorías debe tener una comunicación en la práctica de la enfermería.

El sistema actual, al imponer normas y hacer las tareas más rutinarias, apoya la conformidad y la dependencia. Este sistema penaliza la creatividad y limita la autonomía bajo el pretexto de mantener estándares aceptables y asegurar la calidad.

Para poder avanzar profesionalmente como ciencia, la enfermería debe tener un enfoque radicalmente distinto. Las teorías de enfermería deben intentar integrar los conocimientos con la práctica. A su vez, los enfermeros y los clientes deben tomar conciencia de su poder y conseguir tener capacidad de decisión.

#### IMPORTANCIA DEL PAPEL DE LA ENFERMERÍA ANTE LAS NUEVAS APLICACIONES TECNOLÓGICAS EN UROLOGÍA

Cuando el individuo enfermo se encuentra ante una disyuntiva hostil como es la enfermedad, es un individuo completo, multiorgánico y multisensorial. No es solamente un órgano con una disfunción. Y parece que ante tanta especialización, tanto mirar sólo el órgano afectado, está pasando a un segundo plano su aspecto psicosocial.

Hasta ahora, tan sólo enfermería ha demostrado ver al individuo, tanto sano como enfermo, como un ente BIOPSIKO-SOCIAL. Interesándose por sus hábitos personales, su entorno sociolaboral, familiar, religioso, etc., no sólo en su estancia hospitalaria, sino también en atención primaria, escuelas, colectivos de trabajadores y grupos de riesgo.

El papel de enfermería ante las nuevas tecnologías no puede dejar atrás la atención integral del paciente. La obtención de datos recogidos en una primera entrevista hace que surja una complicidad entre enfermero y paciente, y de ella depende la relación posterior. Pasamos a ser su base de apoyo, alguien en quien confiar, alguien a quien consultar las dudas que a otros profesionales no se atreven a preguntar.

Ante una litotricia, un estudio urodinámico, la realización de una prueba diagnóstica sofisticada o una intervención quirúrgica, deberemos seguir manteniendo nuestro papel, contrarrestando la frialdad de la mesa radiológica, la angustia de la sala de espera, o la incertidumbre de la llegada de resultados.

La evolución de las técnicas urológicas ha hecho que la enfermería en urología haya tenido que ampliar su campo de acción; y ha pasado de ser el «cuidador de pacientes con sondas» a formar parte de un equipo multidisciplinar que actúa en todos los niveles del proceso: Preventivo, diagnóstico, patológico y resolutivo.

1. A nivel preventivo: Asiste en la obtención de pruebas ante la detección precoz de enfermedades importantes.

2. A nivel diagnóstico: Asiste en la preparación de pruebas diagnósticas aplicando técnicas de enfermería como canalización de vías, colocación de catéteres, etc. (en ecos, UIV, RNM, cistografías), y realizando estudios uridinámicos, estudios de fertilización en varones y hembras.

3. A nivel patológico: Enfermería presta cuidados básicos en atención especializada y técnicas en la administración de citostáticos por vía uretral o en las consultas de Andrología con las inyecciones intracavernosas.

4. A nivel resolutivo: Realizando LEOC, educación sanitaria en pacientes portadores de urostomías, nefrostomías, sondas uretrales, etc., y por supuesto actuaciones independientes como la educación de suelo pélvico.

Sirvan como ejemplo y muestra algunas de las innovaciones tecnológicas en donde el papel de la enfermería ha pasado a ser de ayudante pasivo a elemento activo, como en URODINÁMICA y LITOTRICIA, o bien de apoyo como en los comienzos de la UORRESONANCIA magnética.

Hablaré de Urodinámica y Litotricia no porque estas disciplinas sean novedosas, pues se lleva trabajando en ellas casi una veintena de años, sino porque han representado para enfermería una visión de independencia en cuanto al desarrollo profesional dentro de un campo multidisciplinar.

#### URODINÁMICA

La urodinámica es la disciplina que estudia la función y disfunción del tracto urinario, sobre todo del tracto inferior.

Las principales técnicas urodinámicas son: la flujometría, la cistomanometría, los estudios presión detrusor/flujo miccional, el perfil de presión uretral, la videocistografía y la electromiografía perineal.

La **flujometría** sirve para estudiar la fase miccional.

**La cistomanometría** permite diagnosticar las alteraciones de la fase de llenado: hiperactividad vesical, acomodación vesical disminuida, incontinencia de esfuerzo y urgencia miccional.

**Los estudios presión/flujo** sirven para determinar si existe obstrucción del tracto urinario inferior y medir la capacidad contráctil del detrusor.

**El perfil de presión uretral** se utiliza principalmente en mujeres. Sirve fundamentalmente para el diagnóstico de lesión intrínseca uretral.

**La videocistografía** puede asociarse a otros estudios urodinámicos (videourodinámica). Sirve para conocer la morfología del tracto urinario inferior durante la fase de llenado y miccional. Asociada a los estudios de presión / flujo permite localizar el lugar de la obstrucción del tracto urinario inferior.

**La electromiografía** permite conocer la actividad de la musculatura perineal y periuretral durante la fase de llenado y miccional, y sirve para el diagnóstico de lesión neurológica pudenda.

La urodinámica es una disciplina introducida hace tiempo en urología. Sin embargo, a diferencia de otros conocimientos, no está ampliamente asimilada en la urología general.

Los motivos de esta aparente falta de interés son complejos. Por una parte, se trata de una disciplina científica que requiere de unos conocimientos básicos no sólo de fisiología sino también de tecnología, estadística e informática.

En segundo lugar, la urodinámica es una disciplina que requiere de unos instrumentos de alta tecnología, por lo que la inversión inicial suele ser elevada, aunque si se utiliza correctamente su rentabilidad está asegurada.

En tercer lugar, las técnicas empleadas requieren de cierto tiempo de dedicación, y de cierto grado de formación del personal que las realiza.

Por lo tanto, aunque los Servicios de Urología de los grandes hospitales, actualmente ya poseen todos ellos unidades de urodinámica, en los hospitales de tamaño medio o comarcales esta actividad no suele estar aún contemplada.

Sin embargo, hemos de decir que el desarrollo de esta disciplina ha sido parejo en medicina como en enfermería, ya que el trabajo realizado en las unidades urodinámicas requiere de un equipo especializado. De esta manera, este año se ha celebrado por primera vez la REUNIÓN NACIONAL del GRUPO DE URODINÁMICA, que ha reunido tanto a médicos como enfermeros de toda España de forma conjunta. Jornadas celebradas en A Coruña el 22 y 23 de marzo de 2001 y que fueron muy interesantes para todos.

## URORRESONANCIA MAGNÉTICA

Pruebas para visualizar el sistema urinario como las urografías intravenosas (UIV) están siendo desplazadas por las urografías por resonancia magnética o uorresonancias magnéticas (URM), habiéndose publicado ya artículos

comparativos tanto en el Hospital Clínico de Valencia como en el Hospital de Sabadell en Barcelona. Con ellas se intenta evitar la morbilidad y las reacciones adversas de los contrastes iodados: neurotoxicidad y nefrotoxicidad, así como las alergias a dicho contraste.

Ésta es una prueba diagnóstica de gran utilidad en pacientes con dilatación del tramo urinario superior. En comparación con la UIV la vía urinaria se visualiza correctamente, no estando artefactada por la peristalsis o la interposición del fluido intestinal.

La precisión diagnóstica está en un 86,95%. Concluyéndose que la urografía por resonancia magnética es una técnica altamente sensible que puede emplearse como alternativa a la urografía intravenosa convencional en los casos de contraindicación de la radiación ionizante, alergia al contraste yodado, en pacientes con fracaso renal y en gestantes.

## LITOTRICIA

La litotricia extracorpórea por ondas de choque no es una técnica nueva, ya que, como veremos, hace mucho tiempo que viene utilizándose. Lo que sí es una innovación es el desarrollo que de ella se ha hecho así como el papel que enfermería está desempeñando.

La litotricia extracorpórea (LEOC) constituye en la actualidad el método de elección en el tratamiento de la mayoría de los cálculos sintomáticos del árbol urinario. La utilización de ondas sónicas para la destrucción de cálculos se remonta a más de 20 años.

Henry Morris en 1880 realizó la primera nefrolitotomía con éxito. Durante un siglo, las únicas opciones terapéuticas ante un cálculo han sido la cirugía abierta y la endoscopia «ciega» mediante la sonda de Dormia o el lazo de Zeiss.

En 1953, Jutkin construye un aparato denominado URAT, el cual es capaz de romper cálculos de vejiga urinaria mediante ondas de ultrasonido electrohidráulicas aplicadas a través de un electrodo apoyado directamente sobre el cálculo. Así vemos cómo hace más de 40 años ya existían bocetos de lo que sería una aplicación de ondas de sonido en la destrucción de cálculos.

En 1966 se descubrió, por azar, la transmisión de las ondas de choque por el cuerpo humano durante los trabajos experimentales realizados en la compañía aerospacial Dornier, cuando al tocar un ingeniero una cartulina de uso diario en el mismo momento en que recibía un impacto de un proyectil de alta velocidad, sintió una especie de shock eléctrico, pero sin evidencia alguna de fenómenos eléctricos reales.

En 1971 se consiguió la primera desintegración in vitro de cálculos renales mediante ondas de choque, sin estar en contacto directo con él. En la década de los ochenta se produjo un cambio radical en el modo de tratar la litiasis renal y uretral. La LEOC asociada a la endourología se ha convertido en el método de elección para el tratamiento de los cálculos renales en todo el mundo.

En 1980, en el Departamento de Urología de la Universidad de Munich se trató al primer paciente con un cálculo

lo renal mediante LEOC. Dos años después se inauguró en dicho centro la primera unidad de Litotricia extracorpórea por ondas de choque.

En aquel momento, la LEOC precisaba de anestesia general o raquídea con inmersión en bañera y generando la onda de choque mediante chispa eléctrica en medio líquido, aunque la eficacia en cuanto a la fragmentación de los cálculos era claramente significativa.

En 1984, se realizó en España el primer tratamiento en el Centro Sanitario de Litiasis Renal (Instituto Dexeus) de Barcelona.

En 1985, la compañía Siemens desarrolló un nuevo sistema generador de ondas de choque de tipo electromagnético. Su diseño permite eliminar la bañera, al incorporar el agua en el interior del propio generador.

El tratamiento de la litiasis mediante ondas de choque y endourología (nefrolitotomía percutánea y ureteroscopia) han limitado la cirugía abierta a una minoría de casos, sobre todo a cálculos coraliformes complejos, lesiones anatómicas que requieren una corrección quirúrgica o la nefrectomía en el caso de riñón no recuperable.

En la actualidad existe una gran variedad de máquinas, pero las diferencias conceptuales entre ellas son escasas. Hasta la fecha se han tratado más de diez millones de pacientes en todo el mundo y queda totalmente asumido que la LEOC es el tratamiento de elección en la litiasis urinaria, con independencia del tipo y modelo de máquina utilizado.

La localización del cálculo puede realizarse por rayos X o por ecografía. Es necesario evaluar la fragmentación litiasica en el curso del tratamiento y verificar de forma continuada si el cálculo está bien focalizado para su desintegración. En la localización radiográfica se visualizan correctamente los cálculos caliciarios, piélicos y ureterales. En los casos de cálculos radiotransparentes la introducción de medio de contraste (intravenoso o retrógrado) permite visualizar la cavidad excretora y dirigir la onda al punto deseado. La ecografía permite visualizar los cálculos cualquiera que sea su radiodensidad. Como los ultrasonidos no son nocivos, pueden utilizarse de forma continuada comprobando la correcta posición del cálculo y la fragmentación. Los cálculos más fáciles de distinguir ecográficamente son los caliciarios, fundamentalmente los inferiores. Cuando existen cálculos múltiples es imposible visualizarlos todos, porque las sombras de una litiasis superficial pueden enmascarar a una litiasis más central. Por eso la incorporación de ambos sistemas de localización en los equipos de litotricia es lo ideal.

En función de la energía de la onda y la amplitud del reflector, la mayoría de los equipos de litotricia permiten el tratamiento con sedoanalgesia de diferentes intensidades y algunos equipos sin ningún tipo de anestesia.

Gracias a todas estas investigaciones en el campo de la ciencia física, se ha podido desarrollar este tipo de tratamiento. Ahora bien, y todo esto que supone en enfermería. El desarrollo de nuevas técnicas convierte al profesional de la enfermería urológica en «especialista» en un campo muy específico de la atención, y es ahí precisamente donde podemos sacar adelante nuestras funciones inde-

pendientes. Podríamos decir que la dependencia nos ha hecho independientes.

Como dicen en su artículo sobre actuaciones independientes Aparcero y Pérez, publicado en el nº 61 de la revista de la AEEU: «La posibilidad de independencia en nuestra actuación va a depender en la mayoría de los casos de nuestra propia actuación. El hecho de evitar la rutina cotidiana y la estandarización del tratamiento hará profesionalizar más la atención». También entienden que no hay mayor dependencia que la sistematización excesiva y no justificada a la hora de la atención diaria al paciente urológico.

Por este motivo, los enfermeros que trabajan en unidades tanto de litotricia como de urodinámica tienen en sus manos actuar de forma estructurada e inamovible o por el contrario hacer de sus protocolos algo dinámico, abierto e independiente. Es decir, «la sistematización es correcta si la vemos desde el punto de vista de la protocolización y actuación acorde a un plan de trabajo y a un plan de cuidados preestablecidos».

Podemos establecer planes de cuidados concretos de forma rutinaria o bien individualizar los tratamientos, ya que conocemos las técnicas y las aplicamos a individuos, a los cuales conocemos mediante entrevista personal. No sirve culpar a otros profesionales de que limitan nuestro campo de acción, ya que somos nosotros mismos quienes, por comodidad o falta de motivación, vamos poniendo nuestros propios límites, impidiéndonos buscar nuevos horizontes.

## VALORACIONES FINALES

Dentro de las funciones de enfermería, siempre ha estado la investigadora.

Que la enfermería ha investigado desde siempre es obvio, pero es desde hace poco tiempo que ha comenzado a plasmarlo en trabajos y a presentarlos como temas de debate y discusión ante sus compañeros y la propia sociedad. Es ahí donde se pueden ver los logros conseguidos. Sin ir más lejos, estamos asistiendo al XXIII Congreso Nacional que la Asociación Española de Enfermería en Urología convoca cada año para este fin.

No hay más que echar un vistazo a su trayectoria para documentarse y observar cómo la enfermería ha evolucionado, así como sus profesionales, incluso en su concepción como profesión.

Los trabajos presentados en un principio nos hablan del trabajo enfermero como ayuda a otros profesionales o como meros espectadores de los procesos patológicos. Sin embargo, en la actualidad podemos observar cómo los enfermeros participan activamente de estos mismos procesos, siendo parte importantísima en los mismos, por ejemplo en las VÍAS CLÍNICAS. Formamos parte de los equipos de trabajo, ejercitamos funciones independientes como en las consultas de Enfermería, etc.

También podemos ver la evolución en la calidad de los trabajos presentados y los artículos publicados en las revistas científicas. La aplicación de nuevas tecnologías infor-

máticas y en medios audiovisuales para la mejor comprensión de los temas presentados hace que las exposiciones alcancen un alto nivel.

A pesar de esto, podemos afirmar que enfermería todavía se enfrenta a grandes retos. Pero para seguir adelante es imprescindible elevar nuestra autoestima como colectivo.

Por eso, creo que nunca debemos perder de nuestro horizonte, independientemente del puesto de trabajo que ocupemos, todas aquellas funciones y actividades que nos son propias.

Así pues, ante un paciente sometido a cualquier procedimiento:

1. Utilicemos nuestras armas de trabajo, empezando por la entrevista para la valoración inicial:

- Recepción del paciente y entrevista personal estableciendo una comunicación que permita la libre expresión.
- Recoger datos según protocolo.
- Valorar grado de ansiedad animándole a expresar sus temores.
- Explicación de la técnica a utilizar.
- Observar las reacciones del paciente y anotarlas.
- Proporcionar medidas de confort y comodidad.

2. Apliquemos los conocimientos técnicos recibidos, sin olvidar que el cliente es un ser completo. Y, por último

3. Evaluemos nuestro trabajo con el fin de mejorarlo. ▼

**BIBLIOGRAFÍA**

- Aparcero y Pérez. Actuaciones independientes en la unidad de Litotricia extracorporea. Revista de AEEU nº 61.
- Ruiz Marcellán e Ibarz Servio. Litotricia extracorporea por ondas de choque. UROLOGÍA: Litiasis urinaria. Ed. Garsi.
- Virseda, Salinas, Teba y Vázquez. Técnicas urodinámicas. Urodinamia aplicada. Vol. 1.
- Virseda, Salinas y Martín. Formación continuada en Urodinámica. Urodinámica aplicada. Vol. 13.
- Ramos, M et alt. Urografías por resonancia magnética: Resultados preliminares en la valoración funcional y morfológica del aparato urinario. Reunión anual grupo de urodinámica.
- Zabalegui, A. Teoría y progreso de la ciencia de enfermería. Enfermería Clínica. Vol. 10, nº 6.
- Escobar, M.A. et alt. Investigación en enfermería y unidades de investigación. Rev ROL de Enfermería nº 213.
- López Ruiz, J. Propuesta para el desarrollo profesional I, Enfermería Clínica. Vol 10 nº 3.
- López Ruiz, J. Propuesta para el desarrollo profesional II, Enfermería Clínica Vol. 10 nº 4.
- Rouseaud Baron, A. Experiencia actual con LEOC: Una eficacia confirmada. Cuadernos de Urología nº 25.

**Asociación Española de Enfermería en Urología**

Les ruego reciban esta solicitud de admisión como socio/a de la Asociación Española de Enfermería en Urología, con derecho a recibir la revista ENFURO y todos los demás reflejados en los estatutos vigentes.

**Asociación  
Española de  
Enfermería  
en Urología**

NOMBRE Y APELLIDOS.....

DOMICILIO.....

LOCALIDAD..... CP..... TELEFONO.....

CORREO ELECTRONICO.....

Solicita la admisión como socio de la Asociación (**Asociación Española de Enfermería en Urología**) por el periodo de un año, prorrogable en años sucesivos salvo aviso en contrario. La cuota de socio anual es por un importe de 48,08 euros mediante pago en cuenta corriente.

BANCO/CAJA:..... OFICINA.....

Autorizo el pago anual de los recibos presentados por la Asociación Española de Enfermería en Urología

Fecha:

Firma



**Asociación Española de Enfermería en Urología.**  
 Francisco Silvela, 54 duplicado 2º A. 28028 Madrid. Tel.: 91 356 27 95. Fax: 91 356 27 95  
 e-mail: enfuro@terra.es Web: www.enfuro.com