

Perfil de difusión y adopción de innovaciones de los cardiólogos en Argentina

RAÚL A. BORRACCI^{1,4}, MARIANO A. GIORGI²,
GUIDO GIORGI^{3,a}, VÍCTOR DARÚ², DIEGO MANENTE²,
CARLOS D. TAJER², HERNÁN C. DOVAL⁴

Diffusion and adoption of health care innovations in cardiology, in Argentina

Background: Medicine is changing rapidly and diagnostic and therapeutic innovations are common. Not all professionals adopt these innovations in the same way. **Aim:** To survey the physicians' opinions on adopting innovations in cardiovascular health care, to classify individuals from an innovative to a conservative behavior, and to individualize opinion leaders among them, in order to build a social network of influence. **Material and Methods:** Between November and December 2008, 765 Argentine cardiologists were surveyed via e-mail in Argentina, to assess the way they adopt and disseminate innovations in cardiovascular health care. **Results:** The survey was answered by 537 professionals (70.2%). Fifty three percent of respondents were "Early adopters". However, 63 to 79.3% of respondents preferred to wait for a full demonstration of the usefulness of innovation before adopting it. The opinion leaders' distribution adopted a scale-free network pattern, where few leaders had many connections and influence on the whole network. The giant component of the network included 41% of physicians; growth simulation of the network showed that the four most popular leaders influenced over 44% of the giant component. **Conclusions:** Among surveyed physicians there was an attitude towards rapid acceptance of innovations in health care. However, when analyzing the direct opinion of physicians, most cases preferred usefulness demonstrated before accepting innovations. The social network including respondents and opinion leaders showed a scale-free topology with a big influence of a few over the whole network.

(Rev Med Chile 2013; 141: 49-57).

Key words: Cardiology; Health care; Inventions; Pharmaceutical preparations.

La investigación clínica aporta permanentemente nuevas drogas, estrategias diagnósticas, procedimientos invasivos y otros elementos para el cuidado de la salud que deben ser difundidos, evaluados y adoptados por la comunidad asistencial de acuerdo a sus necesidades. Las bases teóricas de la difusión y aceptación de las innovaciones en el ámbito de la medicina fueron analizadas recientemente por Berwick¹. Sin duda, la importancia de este tema radica en la posibilidad de que la población acceda rápidamente a las innova-

ciones que puedan beneficiarla o, por el contrario, que los mismos médicos acepten nuevos tratamientos o tecnologías no necesariamente eficaces.

La adopción de las nuevas ideas y prácticas está afectada fundamentalmente por 6 factores: 1) las características de los individuos que deben adoptar el cambio; 2) los atributos percibidos de la innovación; 3) la importancia de la decisión a tomar; 4) la influencia de los líderes de opinión; 5) el esfuerzo de la industria para apoyar las nuevas tecnologías; y 6) los canales de comunicación^{2,3}.

¹Bioestadística, Universidad Austral, Buenos Aires, Argentina.

²Área de Investigación de la Sociedad Argentina de Cardiología, Argentina.

³Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

⁴Comité de Bioética de la Sociedad Argentina de Cardiología, Argentina.

Recibido el 16 de marzo de 2012, aceptado el 25 de julio de 2012.

Correspondencia a:

Raúl A. Borracci
La Pampa 3030 1°B, 1428.
Buenos Aires, Argentina.
TE: 54 011 15 4417 4038
E-mail: raborracci@gmail.com

E. M. Rogers⁴ definió la capacidad de innovar de una persona como el grado en el cual un individuo adopta más tempranamente las nuevas ideas por sobre los otros miembros de su comunidad laboral o científica. Esta definición se debe contextualizar teniendo en cuenta que la incorporación temprana de la tecnología en salud está limitada por la falta de información; o sea, por la incertidumbre asociada a los resultados de interés y al contexto del sistema sanitario, que puede incluir la cobertura del medicamento o la práctica, o la capacidad de financiación del sistema. Dicha capacidad de innovación puede usarse para clasificar a las personas según su condición de adoptadores más o menos precoces de las nuevas tecnologías, de acuerdo a las siguientes categorías discretas: innovadores, adoptadores tempranos, mayoría temprana y tardía, y conservadores. La distribución de las personas dentro de esta escala definirá el perfil de aceptación y adopción de las nuevas tecnologías en una comunidad profesional. Por su parte, la difusión de estas nuevas tecnologías dependerá fundamentalmente de la proporción de estas categorías, de los canales de comunicación entre los individuos y de la influencia de los líderes de opinión sobre el tema. En este último caso, la red social de influencia que se genera entre los referentes de opinión y los médicos asistenciales es crucial para comprender la dispersión de las nuevas ideas y prácticas. Conocer el perfil de difusión e incorporación de las nuevas tecnologías en salud es fundamental en un mercado no regulado, como el argentino. Desde la perspectiva de mejorar la situación sanitaria de la población, esta información resaltaría la necesidad de plantear políticas de regulación de incentivos, de promoción del uso de guías de práctica clínica consensuadas localmente, de identificación de eventuales formadores de opinión que pudieran dirigir sesgadamente la adopción de innovaciones y de educación de los médicos para interpretar la evidencia y el proceso de toma de decisiones. En definitiva, el reconocimiento de esta dinámica podría ayudar a orientar la distribución de los restringidos recursos en salud de una forma más equitativa y eficiente.

El objetivo de este estudio fue conocer las opiniones y actitudes de médicos cardiólogos con respecto a la adopción de nuevos medicamentos y tecnologías para el diagnóstico y tratamiento de las afecciones cardiovasculares. Además, se estudió el perfil de cada médico con el propósito de cla-

sificarlo dentro de una escala de categorías desde un extremo innovador, hasta otro conservador. Asimismo, se individualizaron los referentes o líderes de opinión elegidos por cada cardiólogo, a fin de construir una red social de influencia para la difusión de las nuevas tecnologías.

Personas y Método

Durante el último bimestre de 2008 se hizo una encuesta a médicos cardiólogos con respecto a sus perfiles de adopción y difusión de nuevas tecnologías en el área del diagnóstico y tratamiento cardiovascular. Se envió un formulario vía *e-mail* a 765 cardiólogos de Argentina. Esta muestra correspondió al padrón de socios activos de la Sociedad Argentina de Cardiología (SAC). Si bien este padrón abarca cardiólogos de todo el país, esta sociedad científica incluye sobre todo, profesionales de Buenos Aires, por lo que la representatividad de la muestra estaría más limitada a esta región. Los médicos respondieron voluntariamente la encuesta y sus resultados se procesaron en forma anónima en una base de datos *ad hoc*. Quienes participaron de la encuesta fueron debidamente informados vía *e-mail* de las características y objetivos del estudio. En el momento de contestar, explicitaban su consentimiento para participar y llenaban la encuesta. Aunque los correos electrónicos permitían conocer la identidad de los encuestados, el análisis de los resultados se realizó en forma ciega para el investigador a cargo. Las recomendaciones del Comité de Bioética de la SAC, previamente publicadas⁵, no exigen la aprobación por un comité homónimo ni consentimiento informado, en el caso de tratarse de investigaciones que incluyan sólo encuestas anónimas y sin datos sensibles. La estructura de la encuesta se muestra en el Apéndice, e incluyó por un lado, un grupo de opciones para clasificar a cada encuestado dentro de un perfil adoptador de innovaciones (preguntas #1 y #2), de acuerdo a las siguientes categorías y definiciones:

Innovador: Es el grupo que primero adopta las innovaciones. Suelen ser proclives a tomar riesgos, tienen fascinación por la novedad, acostumbra viajar y son cosmopolitas. No suelen ser líderes de opinión y en general están socialmente desconectados.

Adoptador temprano: Es el grupo que adopta las innovaciones más rápido que el promedio. Sue-

len estar conectados con los innovadores, ser líderes de opinión, bien relacionados socialmente.

Mayoría temprana: Es el grupo que adopta las innovaciones que cubren sus necesidades inmediatas, más que por interés en las ideas nuevas. Tienen una perspectiva más local y suelen deliberar con sus pares antes de adoptar las innovaciones.

Mayoría tardía: Es el grupo que adopta las innovaciones cuando se ve presionado por sus pares. Son escépticos y suelen basarse en pruebas locales para innovar.

Conservador: Es el último grupo en adoptar las innovaciones. Suelen sospechar de los cambios y son tradicionalistas.

El contenido de las preguntas #1 y #2 se basó en las definiciones de EM Rogers⁴ y en algunos cuestionarios clásicos de acceso libre en la Internet⁶. Por otro lado, la encuesta incluyó la opinión del encuestado con respecto a las condiciones en las que aceptaría un nuevo medicamento, procedimiento invasivo y/o método diagnóstico (pregunta #3). Si bien los cuestionarios usados en este estudio fueron traducidos al español a partir de los creados y validados por el *Worldwide Center for Organizational Development* (WCOD) de Los Angeles, Estados Unidos de Norteamérica, que trabaja sobre herramientas de evaluación de perfiles de personalidad⁶, éstos no se validaron para la población local, lo que podría constituir una limitación.

Por último, se invitó a cada encuestado a que señalase los nombres de hasta 5 médicos cardiólogos que, a su criterio, fueran sus referentes en la cardiología en general o en alguna subespecialidad cardiológica, ya sea por su afinidad, desempeño, criterio o liderazgo. A partir de esta información se creó una red social de influencia en la que cada encuestado se relacionó con los referentes seleccionados. La red se graficó con el algoritmo Kamada-Kawai⁷ en el *software* Pajek⁸. Tras la construcción de la red se calcularon los siguientes parámetros:

Componente gigante de la red. En las redes con un pequeño número de conexiones, los individuos suelen pertenecer a pequeñas

islas de influencia o comunicación. A medida que la cantidad de conexiones aumenta, se genera un gran conjunto de individuos conectados que se denomina componente gigante de la red. Cuanto mayor es el componente gigante, mejor es la interconexión entre los individuos.

Diámetro del componente gigante. Indica la máxima separación entre dos individuos; mide la cantidad de nodos que se debe recorrer para conectar dos encuestados.

Distancia o grados promedio de separación. A partir del cálculo de la distancia mínima entre todos los pares de encuestados, se obtiene la distancia promedio de separación para el conjunto de los individuos conectados.

Resultados

De 765 encuestas enviadas, se obtuvieron 537 respuestas (70,2%). La Figura 1 muestra la distribución de los perfiles manifestados por los encuestados con respecto a la adopción de nuevas tecnologías. Se trató de una distribución asimétrica a la derecha, con predominancia de los "adoptadores tempranos" (52,7%), lo que marcaría una actitud de rápida incorporación de los nuevos adelantos. Sin embargo, cuando se analizó la opinión directa con respecto a la aceptación de nuevos medicamentos, procedimientos invasivos o métodos diagnósticos, el 79,3%, 79,3% y 63,1% respectivamente para cada ítem, prefirió que la innovación tuviera una utilidad totalmente comprobada antes de adoptarla (Figura 2).

Cada encuestado pudo elegir, a su vez, entre ninguno y cinco referentes en el área de la cardiología. La Figura 3 muestra la cantidad de referentes seleccionados. El 69,3% eligió tres o más referentes, mientras que el 19,4% no seleccionó ninguno. Según se muestra en la Figura 4, la selección de los referentes no siguió una distribución

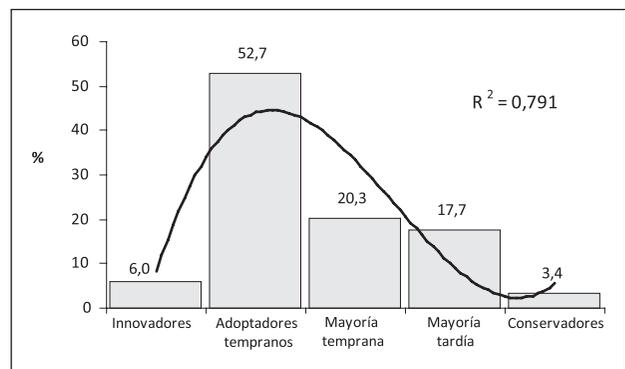


Figura 1. Distribución de los perfiles de adopción de nuevas tecnologías en la población encuestada. (La curva asimétrica de ajustamiento corresponde a una función polinomial de grado 3).

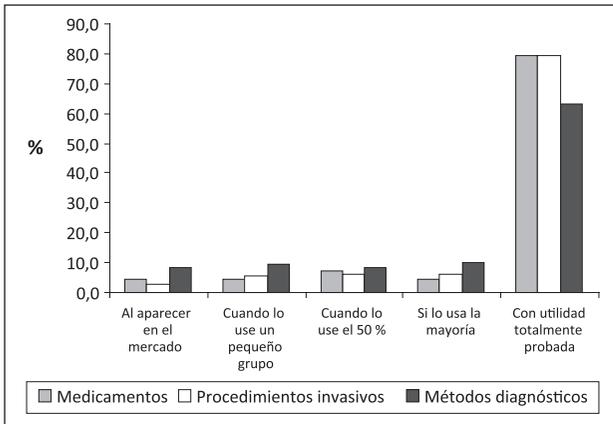


Figura 2. Distribución de las opiniones de los encuestados con respecto a la adopción de nuevos medicamentos y tecnologías para el diagnóstico y tratamiento de las afecciones cardiovasculares.

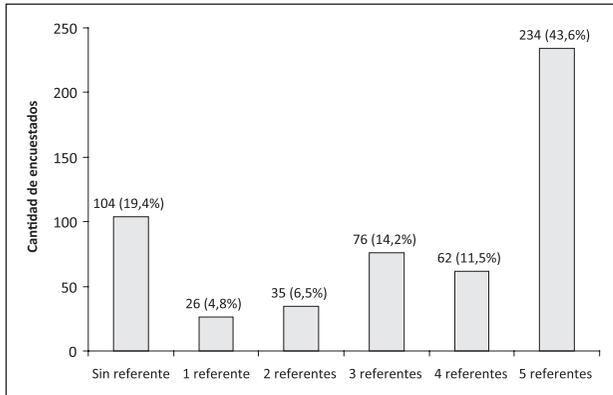


Figura 3. Cantidad de referentes elegidos por cada encuestado. La encuesta daba la posibilidad de elegir hasta 5 referentes

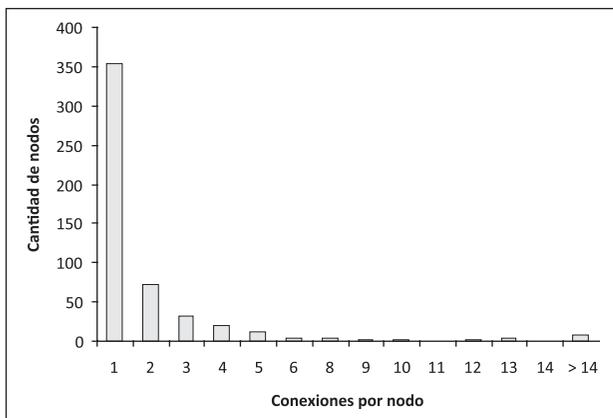


Figura 4. Distribución del número de conexiones por nodo (referente). Existen muchos nodos (referentes) que tienen muy pocas conexiones (pocas veces elegidos), y muy pocos nodos (referentes) con muchas conexiones (muchas veces elegido). Este tipo de distribución es característico de las redes independientes de escala (*scale-free network*).

discreta de *Poisson*, sino una en forma de *L*. Allí se observa que hubo una gran cantidad de referentes elegidos sólo una o dos veces, mientras que unos pocos referentes fueron seleccionados en un gran número de oportunidades. Esta distribución fue característica de la llamada “red independiente de escala”, en la que pocos nodos tienen un gran número de conexiones e influencia sobre el conjunto de la red. En la Figura 5 se construyó una red con los referentes y encuestados, de acuerdo a sus diferentes perfiles analizados. En este caso, cada nodo referente está unido a los distintos encuestados que lo eligieron, conformando una red social de influencia. Para facilitar la construcción y el análisis de los parámetros de la red, sólo se incluyeron 38 referentes, que fueron elegidos por lo menos 5 veces (aproximadamente correspondiente al 1% del total de los encuestados). Asimismo en la Figura 5, se eliminaron los nodos aislados sin conexiones. Al conjunto interconectado resultante se lo denominó “componente gigante de la red”, cuyos parámetros se adjuntan en la misma Figura. El porcentaje del componente gigante (41,0%) corresponde a la proporción de encuestados sobre la que tienen influencia los 38 referentes elegidos. La distribución de los distintos perfiles en el componente gigante, a saber innovadores, adoptadores tempranos, mayoría temprana o tardía y conservadores, fue similar a la observada en todo el conjunto de la Figura 1 ($p = 0,801$). Por último, en la Figura 6 se simuló la evolución de las conexiones de la red social a medida que se incluían las influencias de los referentes más elegidos por los encuestados. Por tratarse de una red independiente de escala, la inclusión de sólo los cuatro primeros referentes más elegidos influyó sobre el 44,0% del componente gigante de la red de encuestados.

Discusión

El sistema normativo sanitario argentino tiene una escasa regulación en la incorporación de nuevas tecnologías. La Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) de Argenti-

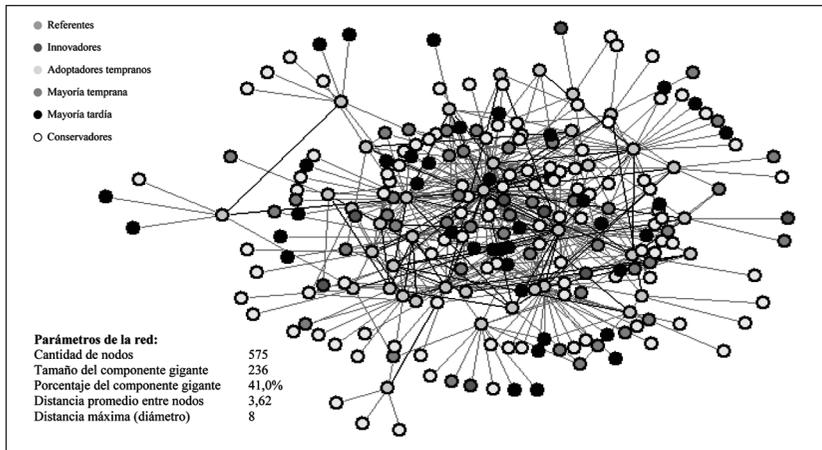


Figura 5. Estructura de la red de influencia de los referentes y parámetros de la red, obtenidos a partir del algoritmo Kamada-Kawai del *software* Pajek. La distribución por colores corresponde a los distintos perfiles referidos por los encuestados para la adopción de innovaciones. A los fines de simplificar el gráfico, los nodos que no tenían conexiones con los primeros 38 referentes más elegidos fueron eliminados; de esta forma, la red representa sólo al componente gigante.

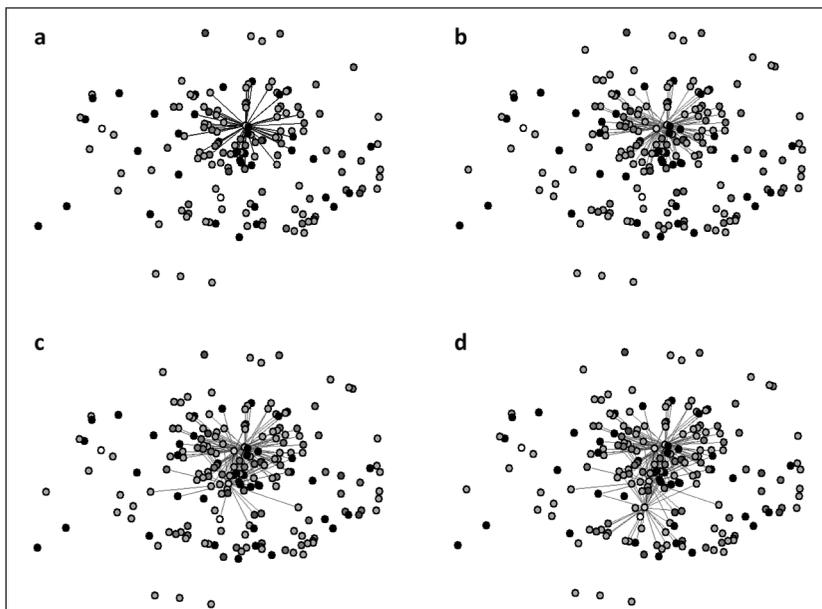


Figura 6. Simulación de la evolución de las conexiones de la red social a medida que se incluyen las influencias de los referentes más elegidos por los encuestados. En (a) se muestra que al incluir al primer referente más elegido se obtuvo una influencia sobre el 28,5% de la red; al agregar el segundo referente más elegido en (b) se amplió la influencia al 33,5%; la inclusión del tercer y cuarto referente más votado alcanzó al 37,0% (c) y 44,0% (d) de los encuestados, respectivamente. La distribución por colores corresponde a los distintos perfiles referidos por los encuestados para la adopción de innovaciones (ver Figura 5). Los nodos representados en el gráfico corresponden solamente al componente gigante de la red.

na evalúa y aprueba la eficacia y seguridad de los nuevos tratamientos, pero no tiene injerencia en su adopción por parte del sistema de salud⁹. En este contexto, la incorporación de nuevas tecnologías queda librada a la presión de la industria, de los financiadores y de los grupos médicos interesados. Asimismo, existe implícitamente un sistema de incentivos para los médicos, en el cual la industria puja por la adopción de las innovaciones, mientras que los financiadores tienden a limitarla por una razón de costos. En una encuesta reciente de la SAC, no publicada, 54% de los médicos admitió haberle sido ofrecida una compensación económica

por la prescripción de una nueva droga, y 10% reconoció una oferta por parte del empleador, de migrar a genéricos a cambio de un incremento en el valor percibido por la consulta.

En general, las innovaciones en el área de la salud suelen estar fuertemente apoyadas por evidencia científica y, aunque muchas innovaciones pueden implementarse exitosamente, su difusión depende tanto de las condiciones socioeconómicas de la población, como del perfil de adopción que tienen los médicos asistenciales. El perfil tradicional de adopción de innovaciones descrito por EM Rogers⁴ se caracteriza por su distribución Gaus-

siana, en la que la mayor parte de la población se concentra en las áreas conocidas como mayorías temprana y tardía (68% correspondiente a ± 1 desvío estándar). Comparativamente, la caracterización de los adoptadores en nuestro estudio mostró un claro desvío hacia la derecha, con una mayor proporción de adoptadores tempranos sobre el resto de los perfiles. La importancia de la decisión a tomar cuando se trata de los cuidados de la salud, así como los atributos percibidos a las innovaciones médicas serían dos factores cruciales para la adopción temprana de nuevas tecnologías. Sin embargo, esta caracterización en perfiles adoptadores sólo constituye una aproximación basada en las preferencias y afinidades seleccionadas a partir de un cuestionario, ya que cuando se solicitó a los encuestados sus opiniones directas sobre la adopción de nuevos medicamentos o tecnologías, la mayoría se comportó con un perfil claramente conservador, en vista que prefirieron que la innovación tuviera una utilidad totalmente comprobada antes de adoptarla (Figura 2). Aunque estos resultados parecieran ser contradictorios, no son incompatibles, ya que la aparición de innovaciones médicas suele estar acompañada de evidencia científica que, sin un análisis profundo, podría ser considerada válida y suficiente para demostrar la utilidad de la innovación. Habitualmente, esta evidencia científica pasa por el filtro de los líderes de opinión que, como referentes en una comunidad científica, moldean el verdadero perfil de adopción de las innovaciones. En nuestro estudio, 41% de los encuestados estuvo incluido en el componente gigante de la red social que vinculaba los cardiólogos con sus referentes. A su vez, la distribución de las conexiones en forma de red independiente de escala implica que pocos referentes tienen influencia sobre una porción importante de la red, o sea que la opinión de estos pocos afectaría a un número importante de individuos.

Los resultados de nuestro estudio sugieren que una alta proporción de los cardiólogos tiende a incorporar rápidamente nuevas tecnologías, pero al mismo tiempo sólo lo haría bajo evidencia que lo sustente. Esta contradicción sólo puede apoyarse en una pobre formación científica para evaluar las novedades, en la influencia de los actores interesados en la adopción rápida de las innovaciones o en los incentivos a los médicos. Es evidente que un mercado de salud desregularizado, como el argentino, y en el que no existe un proceso centralizado de evaluación de las nuevas tecnologías sanitarias,

la difusión y adopción de innovaciones médicas puede promover un ambiente de deshonestidad profesional e inequidad social.

Se debe tener en cuenta el efecto potencial nocivo que podría tener sobre el sistema de salud local, que un grupo pequeño de referentes tuviera una influencia decisiva sobre la incorporación de nuevas tecnologías, ya que sus opiniones podrían estar sesgadas por los intereses de la industria u otras corporaciones. El mismo riesgo ocurriría en caso que una alta proporción de los médicos fueran adoptadores tempranos de innovaciones avaladas por una evidencia clínica discutible. El "imperativo tecnológico" de la tradición médica enfatiza que se debe dar el mejor cuidado tecnológicamente posible¹⁰. Se considera que esta perspectiva tiene una gran influencia en la adopción de nuevas tecnologías médicas. De esta forma, es común que los médicos se apoyen más en los beneficios directos que tendría una innovación sobre el tratamiento o prevención de la enfermedad, que en su costo-efectividad; situación que empeora si se considera que habitualmente las tecnologías más efectivas suelen ser a la vez más costosas. En este contexto se plantean las ventajas de los avances tecnológicos frente a la necesidad de contener los costos. Por ejemplo, la implementación de un sistema de no reembolso de ganancias por usar nuevas tecnologías durante un período de evaluación inicial, podría desanimar la diseminación temprana de la innovación hasta que se determine su efectividad real; pero, a la vez, podría reducir el interés por el desarrollo de nuevos avances médicos¹¹.

Las redes independientes de escala se describieron en el contexto del estudio de la *World Wide Web*¹². Su estructura está dominada por un pequeño número de nodos que se encuentran fuertemente conectados a muchos otros, a diferencia de las redes unidas al azar que siguen una distribución en forma de campana y en las que es poco común hallar nodos escasamente o fuertemente relacionados. Las redes independientes de escala son muy dependientes de los nodos más conectados y, como en el caso de nuestro estudio, la red puede ser muy influenciada por la opinión de una pequeña cantidad de referentes. Este tipo de redes también se encuentra en otros contextos sociales, como cuando se analiza la colaboración científica^{13,14}, las relaciones sexuales entre miembros de una comunidad¹⁵, o las amistades entre niños de diferentes orígenes raciales¹⁶; así como también, en contextos biológicos, como

ocurre con la relación entre las moléculas comprometidas en el metabolismo celular¹⁷, la interacción entre proteínas en el proceso de regulación^{18,19}, o la difusión epidémica de una enfermedad infecciosa²⁰. Por un lado, una red independiente de escala que crece por la inclusión de nuevos médicos al sistema, generará que los referentes más antiguos de la red tengan más posibilidad de ser elegidos por los nuevos incluidos. De la misma forma, aquellos referentes con más conexiones probablemente también serán elegidos más frecuentemente por medio de la llamada “conexión preferencial”, que facilita las nuevas uniones con los más “famosos” (los ricos se hacen más ricos). En consecuencia, la expectativa de crecimiento de nuestra red social de influencias es que se haga cada vez más dependiente de un mismo pequeño grupo de referentes. La manera en que los individuos de la red social consideran a los innovadores y adoptadores tempranos, así como a las conexiones existentes entre estos últimos y la mayoría temprana serían los reguladores más importantes de la velocidad de difusión de las nuevas propuestas^{1,4}. Varios estudios de la década pasada demostraron que después que los adoptadores tempranos incorporaban una innovación, la difusión posterior a la mayoría temprana era muy lenta, de allí la importancia de esta interfaz. Este ritmo lento se observó cuando se intentó reducir la tasa de cesáreas en un hospital¹⁹, el número de internaciones por asma²², la estandarización de suturas en cirugía cardíaca²³ y el uso de antibióticos en otitis pediátrica²⁴.

Por sí sola, la percepción de las ventajas de la innovación predice entre 49% y 87% de la varianza en la tasa de difusión de las novedades^{1,4}. El atributo más importante de este dominio es el beneficio percibido con el cambio, ya que los individuos tienden a aceptar dicho cambio si piensan que puede ayudarlos. En segundo lugar, una innovación difundirá más rápidamente si es compatible con los valores, las creencias, la historia pasada y las necesidades actuales. Se considera que una de las dificultades para la aceptación y uso de las guías clínicas en la práctica general se debe al conflicto con este atributo de percepción de la innovación²⁵. El tercer factor que afecta la tasa de difusión es la complejidad de la innovación propuesta, habida cuenta que las novedades más simples difunden más rápidamente¹.

Existen algunas consideraciones éticas para destacar, con respecto a la difusión e incorporación

de innovaciones. JM Eisenberg y col. señalaron que, aunque el pago a los médicos representa sólo el 20% del gasto en salud, estos mismos realizan el 80% de las prácticas solicitadas²⁶. Es por eso que uno de los factores más importantes que influencia la adopción de innovaciones por parte de los médicos es la política de reembolso. La aceptación de los financiadores de pagar por una nueva práctica acelera la difusión y adopción de la tecnología, y viceversa²⁷. Sin duda, el hecho de ser decisor y auto referente para realizar la nueva práctica, o ser el dueño del equipamiento médico, añade una complicada dimensión ética al problema^{28,29}. Un aspecto adicional en la adopción de nuevas tecnologías, es la participación de los pacientes en la evaluación de los beneficios. Si bien ésta es una situación deseable, se debe considerar cómo se forma la opinión de los pacientes sobre las innovaciones. En primer lugar, el “boca en boca” de los pacientes puede ser un mecanismo de rápida aceptación de nuevos procedimientos, como fue el caso de la colecistectomía laparoscópica, en la que la popularidad no fue el resultado del discurso científico tradicional²⁷. Otro fenómeno de influencia es la publicidad de los productos nuevos directamente al usuario, hecho que promueve la demanda del paciente al médico, para aplicar la innovación. Esto se ve reforzado por la información en la *web*. Un aspecto social que subyace bajo la adopción de innovaciones costosas es que, necesariamente, éstas sólo podrían ser accesibles a los grupos de pacientes con mayores recursos económicos, lo que a su vez aumentaría la inequidad en el acceso y la atención de salud, en detrimento de los grupos más marginados.

Una limitación de nuestro estudio es que la recolección de datos se realizó hace algo más de tres años, hecho que podría tener alguna influencia en la interpretación actual de los resultados.

En conclusión, el perfil de adopción de innovaciones en una población de cardiólogos argentinos mostró que casi 60% correspondía a innovadores y adoptadores tempranos, por lo que se infirió una actitud de rápida incorporación de las novedades. Sin embargo, cuando se analizó la opinión directa con respecto a la aceptación de nuevos medicamentos, procedimientos o métodos diagnósticos, la mayoría prefirió que la innovación tuviera una utilidad totalmente comprobada antes de adoptarla. Por su parte, la red que vinculaba a los encuestados con los referentes elegidos por ellos mismos mostró una gran influencia de unos

pocos referentes sobre el total de la red. Se destaca el efecto potencial nocivo que podría tener sobre el sistema de salud, que unos pocos referentes tuviera una influencia decisiva sobre la incorporación de

nuevas tecnologías; este mismo riesgo ocurriría en el caso que una alta proporción de los médicos fueran adoptadores tempranos de innovaciones avaladas por una evidencia clínica discutible.

Apéndice. Estructura de la encuesta. Los perfiles agregados entre paréntesis no figuraban en el formulario enviado a los encuestados.

1. Con respecto a las innovaciones en la profesión, seleccione hasta 6 afirmaciones que mejor lo representen:
 - En general desconfío de los cambios (Conservadores)
 - Suelo encarar mi profesión con un espíritu innovador (Innovadores)
 - Me siento cómodo ocupando el lugar de modelo para mis pares (Adoptadores tempranos)
 - Prefiero probar previamente las innovaciones antes de adoptarlas (Adoptadores tempranos)
 - Si algo no está roto, prefiero no cambiarlo (Conservadores)
 - A la hora de cambiar o adoptar nuevas ideas, prefiero un tiempo de deliberación (Mayoría temprana)
 - No dudo en tomar riesgos (Innovadores)
 - Disfruto trabajar en equipo con mis pares, sin ocupar el rol de líder (Mayoría temprana)
 - La mejor prueba de que algo nuevo funciona es que la mayoría de mis colegas lo usa (Mayoría tardía)
 - Me considero escéptico (Mayoría tardía)
 - Evalúo los pro y los contra a la hora de tomar una decisión (Mayoría temprana)
 - Me considero tradicional (Conservadores)
 - Disfruto trabajar en equipo con innovadores (Adoptadores tempranos)
 - Siempre estoy predispuesto a intentar ideas nuevas (Innovadores)
 - En general, no presto atención a las innovaciones o a la nueva tecnología (Mayoría tardía)

2. Con cuál de las siguientes definiciones se siente más identificado (seleccione sólo una):
 - Me considero que tengo propensión a tomar riesgos. No me molesta la incertidumbre. Me gusta la novedad. Me motiva la idea de ser un agente de cambio de mi entorno. Estoy dispuesto a aceptar problemas iniciales de los productos y servicios nuevos. (Innovadores)
 - Me considero líder. Soy un referente para mis pares en cuanto a tecnología. Estoy generalmente en la búsqueda de nuevas tecnologías para lograr una ventaja competitiva. No me asustan los riesgos. (Adoptadores tempranos)
 - Me considero una persona abierta a los cambios. Antes de tomar una decisión, analizo las opciones. (Mayoría temprana)
 - Soy escéptico con respecto a los cambios e innovaciones: solo emprendo cambios cuando es necesario. Antes de tomar una decisión, analizo exhaustivamente todas las posibilidades: lo que más me convence es la opinión de la gran mayoría. (Mayoría tardía)
 - Me considero tradicional. Soy escéptico con respecto a la tecnología, no creo que necesariamente mejore al paciente. No soy apto a los cambios, prefiero la estabilidad. (Conservadores)

3. Con cuál de las siguientes definiciones se siente más identificado (seleccione sólo una opción de cada pregunta): (la secuencia a, b, c, d y e corresponde al orden innovadores, adoptadores tempranos, mayoría temprana, mayoría tardía y conservadores)
 - 3.1 Ante un nuevo medicamento, lo utilizaría:
 - a. En cuanto apareciera el medicamento en el mercado
 - b. Rápidamente, cuando un pequeño grupo médico lo utilice
 - c. Luego de un tiempo, cuando por lo menos la mitad lo utilicen
 - d. En el momento que la mayoría de los médicos ya lo utilicen
 - e. Cuando estuviera totalmente probada su utilidad

 - 3.2 Ante un nuevo procedimiento invasivo o cirugía, lo utilizaría:
 - a. En cuanto apareciera el procedimiento en el mercado
 - b. Rápidamente, cuando un pequeño grupo médico lo utilice
 - c. Luego de un tiempo, cuando por lo menos la mitad lo utilice
 - d. En el momento que la mayoría de los médicos ya lo utilicen
 - e. Cuando estuviera totalmente probada su utilidad

 - 3.3 Ante un nuevo procedimiento diagnóstico, lo utilizaría:
 - a. En cuanto apareciera el método diagnóstico en el mercado
 - b. Rápidamente, cuando un pequeño grupo médico lo utilice
 - c. Luego de un tiempo, cuando por lo menos la mitad lo utilice
 - d. En el momento que la mayoría de los médicos ya lo utilicen
 - e. Cuando estuviera totalmente probada su utilidad

Referencias

- Berwick DM. Disseminating innovations in health care. *JAMA* 2003; 289: 1969-75.
- Rollins T. Using the innovation adoption diffusion model to target educational programming. *J Agric Educ* 1993; 34: 46-54.
- Soumerai SB, McLaughlin TJ, Gurwitz JH, Guadagnoli E, Hauptman PJ, Borbas C, et al. Effect of local medical opinion leaders on quality of care for acute myocardial infarction: a randomized controlled trial. *JAMA* 1998;279:1358-63.
- Rogers EM. *Diffusion of innovations*. 4th ed. New York, NY: free Press; 1995.
- Borracci RA, Calderón G, Seoane MR, Pérez AC, Doval HC. Ethical review and informed consent in cardiovascular research reports in Argentina. *Arq Bras Cardiol* 2008; 90: 290-3.
- Mini Questionnaire profile. En: www.profiles-r-us.com; consultado 5/8/2008.
- Kamada T, Kawai S. An algorithm for drawing general undirected graphs. *Information Processing Letters* 1989; 31: 7-15.
- Batagelj V, Mrvar A. Pajek-analysis and visualization of large networks. En: Junger M, Mutzel P, eds. *Graph drawing software*. Berlin: Springer 2003; 77-103.
- Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica, ANMAT. Disponible en www.anmat.gov.ar
- Fuchs V. The growing demand for medical care. *N Engl J Med* 1968; 279: 190-5.
- James AE. The diffusion of medical technology: Free enterprise and regulatory models in USA. *J Med Ethics* 1991;17:150-5.
- Barabási AL, Albert R, Jeong H. Scale-free characteristics of random networks: The topology of the World Wide Web. *Physica A* 2000;281: 69-77.
- Newman MEJ. Coauthorship networks and patterns of scientific collaboration. *Proc Nat Acad Sci USA* 2004; 101 (Suppl I): 5200-5.
- Girvan M, Newman MEJ. Community structure in social and biological networks, *Proc Nat Acad Sci USA* 2002; 99: 8271-6.
- Bearman PS, Moody J, Stovel K. Chains of affection: the structure of adolescent romantic and sexual networks. *Am J Sociol* 2004; 110: 44-91.
- Moody J. Race, school integration, and friendship segregation in America. *Am J Sociol* 2001; 107: 679-716.
- Jeong H, Tombor B, Albert R, Oltvai Z N, Barabási AL. The large-scale organization of metabolic networks. *Nature* 2000; 407: 651-4.
- Jeong H, Mason S, Barabási AL, Oltvai ZN. Lethality and centrality in protein networks. *Nature* 2001; 411: 41-2.
- Maslov S, Sneppen K. Specificity and stability in topology of protein networks. *Science* 2002; 296: 910-3.
- Barabási AL, Bonabeau E. Scale-Free Networks. *Scientific American* 2003; 288: 123-9.
- Flamm B, Kabcenell A, Berwick DM, Roessner J. Reducing Cesarean Section Rates While Maintaining Maternal and Infant Outcomes. Boston, Mass: Institute for healthcare Improvement; 1997.
- Weiss KB, Mendoza G, Schall MW, Berwick DM, Roessner J. Improving Asthma Care in Children and adults. Boston, Mass: Institute for healthcare Improvement; 1997.
- Nugent WC, Kilo CM, Ross CS, Marrin CA, Berwick DM, Roessner J. Improving Outcomes and reducing Costs in Adult Cardiac Surgery. Boston, Mass: Institute for healthcare Improvement; 1997.
- Berman S, Byrns PJ, Bondy J, Smith PJ, Lezotte D. Otitis media-related antibiotic prescribing patterns, outcomes, and expenditures in a pediatric Medicaid population. *Pediatrics* 1997; 100: 585-92.
- Casalino L, Gilles RR, Shortell SM, Schmittiel JA, Bodenheimer T, Robinson C, et al. External incentives, information technology, and organized processes to improve health care quality for chronic diseases: results of the first national survey of physician organizations. *JAMA* 2003; 289: 434-41.
- Eisenberg JM, Schwartz JS, McCaslin FC, Kaufman R, Glick H, Kroch E. Substituting diagnostic services: New tests only partly replace older ones. *JAMA* 1989; 262: 1196-200.
- Gelijns AC, Fendrick AM. The dynamics of innovation in minimally invasive therapy. *Health Policy* 1993; 23: 153-66.
- Highes DR, Sunshine JH, Bhargavan M, Forman H. Physician self-referral for imaging and the cost of chronic care for Medicare beneficiaries. *Med Care* 2011; 49: 857-64.
- Reschovsky J, Cassil A, Pham HH. Physician ownership of medical equipment. *Data Bull (Cent Stud Health Syst Change)* 2010; 36: 1-2.