



En este documento se presenta una visión general de lo que es la teoría de colas y cómo ella puede incidir en salud, se expone la experiencia canadiense en el proceso de tratar de mejorar la administración de las listas de espera y de lo que ha representado en Chile la experiencia con las garantías explícitas en salud (GES).

## La teoría de colas<sup>1</sup>

La formación de listas de espera es, por supuesto, un fenómeno común que ocurre siempre que la demanda efectiva de un servicio excede a la oferta efectiva. Las colas son además parte de la vida moderna, las encontramos continuamente en nuestras actividades diarias. En la caja del supermercado, accediendo al Metro, en los bancos, etc., el fenómeno de las colas surge cuando unos recursos compartidos necesitan ser accedidos para dar servicio a un elevado número de trabajos o clientes.

El origen de la Teoría de Colas está en el esfuerzo de Agner Kraup Erlang (Dinamarca, 1878 - 1929) en 1909 para analizar la congestión de tráfico telefónico con el objetivo de cumplir la demanda incierta de servicios en el sistema telefónico de Copenhague. Sus investigaciones definieron una nueva teoría denominada teoría de colas o de líneas de espera. Esta teoría es ahora una herramienta de valor en administración de negocios debido a que un gran número de problemas pueden caracterizarse, como problemas de congestión llegada-salida. El estudio de las colas es importante porque proporciona tanto una base teórica del tipo de servicio que podemos esperar de un determinado recurso, como la forma en la cual dicho recurso puede ser diseñado para proporcionar un determinado grado de servicio a sus clientes. Debido a esto es útil el desarrollo de una herramienta que sea capaz de dar una respuesta sobre las características que tiene un determinado modelo de colas. El estudio matemático del comportamiento de líneas de espera se puede aplicar cuando los "clientes" llegan a un "lugar" demandando un servicio a un "servidor", el cual tiene una cierta capacidad de atención. Si el servidor no está disponible inmediatamente y el cliente decide esperar, entonces se forma la línea de espera. La teoría de colas es una colección de modelos matemáticos que describen sistemas de línea de espera particulares o sistemas de colas. Los modelos sirven para encontrar un equilibrio entre los costos del sistema y los tiempos promedio de la línea de espera para un sistema dado, pueden representar cualquier sistema en donde los trabajos o clientes llegan buscando un servicio de algún tipo y salen después de que dicho servicio haya sido atendido. Estos sistemas se pueden modelar tanto como colas sencillas o como un sistema de colas interconectadas formando una red de colas.

El problema es determinar qué capacidad o tasa de servicio proporciona el balance correcto. Con frecuencia, las empresas deben tomar decisiones respecto al caudal de servicios que debe estar preparada para ofrecer. Sin embargo, muchas veces es imposible predecir con

<sup>1</sup> Teoría de colas, Matías Martínez, 2004, [www.monografias.com](http://www.monografias.com).

exactitud cuándo llegarán los clientes que demandan el servicio y/o cuanto tiempo será necesario para dar ese servicio; es por eso que esas decisiones implican dilemas que hay que resolver con información escasa. Por un lado, estar preparados para ofrecer todo servicio que se nos solicite en cualquier momento puede implicar mantener recursos ociosos y costos excesivos. Por otro lado, carecer de la capacidad de servicio suficiente causa colas excesivamente largas en ciertos momentos. Cuando los clientes tienen que esperar en una cola para recibir nuestros servicios, están pagando un costo, en tiempo, más alto del que esperaban. Las líneas de espera largas también son costosas para la empresa en tanto producen pérdida de prestigio y pérdida de clientes. La teoría de las colas en sí no resuelve directamente el problema, pero contribuye con la información vital que se requiere para tomar las decisiones concernientes, prediciendo algunas características sobre la línea de espera: probabilidad de que se formen, el tiempo de espera promedio, etc.

La teoría de la formación de colas busca una solución al problema de la espera prediciendo primero el comportamiento del sistema. Pero una solución al problema de la espera consiste en no sólo en minimizar el tiempo que los clientes pasan en el sistema, sino también en minimizar los costos totales de aquellos que solicitan el servicio y de quienes lo prestan. Se debe lograr un balance económico entre el costo del servicio y el costo asociado a la espera por ese servicio. Cabe destacar que la teoría de colas en sí no resuelve este problema, sólo proporciona información para la toma de decisiones. Los objetivos de la teoría de colas consisten en:

- Identificar el nivel óptimo de capacidad del sistema que minimiza el costo global del mismo.
- Evaluar el impacto que las posibles alternativas de modificación de la capacidad del sistema tendrían en el costo total del mismo.
- Establecer un balance equilibrado (“óptimo”) entre las consideraciones cuantitativas de costos y las cualitativas de servicio.
- Hay que prestar atención al tiempo de permanencia en el sistema o en la cola: la “paciencia” de los clientes depende del tipo de servicio específico considerado y eso puede hacer que un cliente “abandone” el sistema.

## Teoría de Colas en Salud

Cada vez que un paciente requiere ayuda médica una elaborada cadena de médicos independientes, consultorios, clínicas, hospitales, laboratorios, farmacias, proveedores de insumos médicos, de productos farmacéuticos, etc., es llamada a ponerse en acción. Los sistemas de salud están entre las organizaciones más complejas que existen en las sociedades modernas. Y las alzas crecientes de los costos de la salud llevan los gastos de éste sector a ser cada vez más importante en términos de participación en la actividad económica.

Las colas o filas de espera son parte del funcionamiento normal de cualquier sistema de salud, especialmente cuando son financiados con fondos públicos. Existe una escasez de medios frente a las demandas. Ningún país tiene suficientes recursos para dar soluciones a todas las necesidades en salud. Por otra parte, en algunos casos, la espera por salud puede ser la mejor opción para un paciente, dependiendo de sus condiciones particulares y sus síntomas, puede ser adecuado esperar la evolución para definir si se requieren mayores cuidados médicos. A veces el problema se resuelve solo, otras, la intervención médica se hace más clara e incluso urgente.

Son muchos los factores que intervienen en la definición de las colas en salud, lo primero son las políticas de acceso y universalidad vigentes, están los determinantes médicos de la salud y también los no médicos, los demográficos, los cambios tecnológicos, el surgimiento

de nuevos patrones de enfermedad y las expectativas de los pacientes. Por otra parte está la capacidad del sistema: tanto en recursos humanos como en recursos físicos, camas, pabellones, equipamientos, etc., y sin duda la administración, tanto clínica como operacional, de los recursos, de los protocolos, de la productividad, de los incentivos y desincentivos, entre otras cosas. Los servicios claves (servicios de primera línea, especialistas, servicios de diagnósticos especializados, servicios de cirugía, etc.) están interconectados por protocolos que definen que paciente debe pasar al siguiente nivel. En la base están las funciones de medición, monitoreo y evaluación, que proveerán la evidencia para tomar decisiones sobre la capacidad y la administración del sistema.

Hay un punto en el tiempo en el cual la espera por la resolución de un problema de salud se transforma en excesiva y potencialmente dañina para la salud y el bienestar del paciente. Una espera excesiva en la resolución de un problema de salud puede resultar de un impacto importante tanto en la salud como en términos económicos, con resultados post-operatorios empobrecidos (incluyendo el riesgo de muerte) y una baja en la calidad de vida del paciente durante la espera. El impacto económico tendrá que ver con un mayor gasto en salud, antes y después de la cirugía, gastos en medicamentos durante y después de la espera, incluso la pérdida del ingreso en algunos casos y de la capacidad social del enfermo. Los profesionales de la salud también experimentan pérdidas a raíz de las colas en salud, incluyendo una frustración creciente por no ser capaces de entregar la calidad de cuidados que ellos saben son requeridos.

Dependiendo del área desde donde se mire este dilema sobre las colas, se pueden obtener diferentes opiniones, los pacientes y sus familias querrán reducir las esperas al mínimo o en menor tiempo que lo que las guías clínicas proponen, los empleadores preocupados por recuperar a su fuerza de trabajo pueden querer tratamientos más urgentes para sus trabajadores incapacitados, los administradores públicos preocupados por la asignación de recursos en salud podrían querer resolver más urgencias en detrimento de las colas por cirugías electivas. La opinión pública preocupada por mantener bajos los impuestos podría querer mantener las colas de forma de no incrementar los gastos del sector y evitar alzas de impuestos, en tanto ellos no se vieran afectados por tales colas.

Desarrollar un entendimiento común sobre lo que es una cola apropiada versus una excesiva es crítico en sistema de salud financiado públicamente, con una capacidad restringida y muchas demandas que compiten por los recursos disponibles. Los pacientes se formarán un concepto de lo que es una espera aceptable desde las experiencias personales, los clínicos tendrán sus propias experiencias o mediciones disponibles en guías prácticas o en la literatura médica, el gobierno evaluará las colas pensando en los costos asociados y de acuerdo con las demandas por los recursos públicos en otros sectores. Sin un acuerdo en esto, será imposible determinar si el sistema tiene los recursos apropiados para proveer servicios oportunos.

## La Experiencia Canadiense<sup>2</sup>

La Asociación Médica Canadiense lleva años estudiando el tema de las listas de espera en salud y de cómo se puede optimizar su uso, el trabajo ha tomado años y, según ellos mismos lo plantean, no es para resolverlo de un día para otro. Se han realizado encuestas en pacientes y médicos desde comienzos de los 90's para conocer las percepciones y las actitudes hacia las listas de espera en Canadá. Aunque estos estudios no tienen la rigurosidad de bases de datos administrativas o de información estandarizada, aún así, proveen información relevante de cómo el sistema de salud estaría proporcionando sus

---

<sup>2</sup> "The taming of the queue: Toward a cure for health care wait times", Discussion Paper de Julio de 2004, Asociación Médica Canadiense. Otras referencias pueden encontrarse en Canadian Policy Research Networks/www.cprn.org.

servicios en términos de las esperas. Los expertos canadienses han concluido que uno de los aspectos centrales en esta búsqueda por administrar mejor las colas y asegurar a los pacientes acceso oportuno a las prestaciones es centrarse en optimizar la capacidad instalada mejorando la calidad de la administración de los recursos disponibles. Una coordinación potenciada y trabajo en equipo al interior de los prestadores de salud, ayudados por mejoras en tecnologías de información, permite evitar atrasos innecesarios entre las diferentes etapas de tratamiento de los pacientes.

Por otra parte, guías de prácticas clínicas y herramientas para establecer prioridades pueden ayudar a moderar la demanda por cuidados sanitarios garantizando que los recursos disponibles sean usados en forma apropiada. Los incentivos financieros tienen mucho que aportar, sin ellos el sistema de salud pierde su habilidad de enviar y recibir las señales que requiere para alinear la oferta y la demanda por servicios de salud.

La planificación de soluciones de largo plazo para las listas de espera, según la Asociación de Médicos de Canadá, requiere los siguientes elementos claves: recursos sostenibles, una planificación de la provisión de los servicios médicos basada en las necesidades y en medicina basada en la evidencia. Los médicos canadienses aseguran que, desde su experiencia, la resolución de crisis de colas en salud por medio de mayores recursos no ha probado ser una estrategia efectiva, así mismo aseguran que existe mucha experiencia internacional en países como Australia, EE.UU. y el Reino Unido, sobre iniciativas de aumentos de recursos que han fracasado en acortar las colas. Para garantizar una planificación adecuada, debe destinarse financiamiento sostenible de largo plazo para reducir las listas de espera.

El desafío en sistemas financiados con recursos públicos limitados y demandas crecientes es mantenerse comprometidos con garantizar un servicio imparcial y entregado a tiempo. La gran mayoría de los canadienses asegurarían que el acceso según orden de llegada a los centros de salud no garantiza este objetivo, ignorando además aspectos clínicos de urgencia. Los servicios pueden ser incluso entregados de acuerdo con las características de estatus social de los pacientes o de rango por sus cargos o trabajos y eso tampoco parece legítimo. La gente, sin duda, preferiría que los servicios médicos fueran entregados por medio de una asignación basada en las necesidades clínicas relativas. Implementar este objetivo es el desafío central en el manejo de las listas de espera.

Estos expertos plantean que para alcanzar este objetivo en Canadá es necesario aplicar el siguiente plan, que bien podría aplicarse en varios de sus puntos al caso del sistema público chileno:

1. Establecer prioridades con un amplio asesoramiento con insumos desde los prestadores y del público, priorizando las condiciones o los servicios que serán entregados, empezando con los de mayor importancia clínica que son aquellos que tienen largas listas de espera y expandiendo gradualmente el espectro para incluir a todos los servicios.
2. Manejar las expectativas de pacientes y del público mediante procesos comunicacionales transparentes. Informar a los pacientes y al público acerca del papel que las listas de espera y los tiempos de espera desempeñan en la gestión de los servicios de salud. Garantizar la transparencia y mejorar la confianza en el sistema de salud a través de informar a los pacientes cuánto tiempo tienen que esperar y cómo su prioridad se determina con respecto a otros pacientes en la lista.
3. Dirigir los esfuerzos hacia limitar las falencias en materia de personal de la salud y capacidad del sistema sanitario. Comprometerse con una estrategia agresiva de contratación y de retención para llenar las lagunas cuando la escasez de recursos humanos de salud es el factor detrás de tiempos de espera excesivos. Adoptar una

política de mayor autosuficiencia en la producción de profesionales de la salud en Canadá. Desarrollar un marco para la planificación basada en las necesidades para asegurar que las inversiones a largo plazo en capacidad física y de recursos humanos sean hechas donde más se necesitan.

4. Recopilación de datos mediante inversiones en sistemas de información. Continuar desarrollando posibles sistemas de recopilación a nivel provincial, utilizando datos normalizados. Combinar los datos de listas de espera sostenidas con los profesionales individuales de la salud y/o instituciones, en un más eficiente y centralizado sistema de reservas, de manera que pueda servir para todos. Trabajar con tecnologías de la información como un recurso para mejorar la coordinación entre proveedores de salud y de las instituciones.
5. En lo que a tiempo de espera se refiere, establecer estándares de referencia que incorporen criterios clínicos y que incluyan las preferencias del público. Para acelerar el desarrollo de herramientas para el establecimiento de prioridades y de puntos de referencia para acceso oportuno en una amplia gama de tratamientos, el gobierno federal podría aprovechar el éxito del Proyecto de Lista de Espera de Canadá Occidental<sup>3</sup> y crear centros de excelencia en administración de listas de espera con nodos en todo el país.
6. Fortalecer la responsabilidad por medio de la información pública, informar públicamente sobre tiempos de espera de manera válida. En el plano nacional, comprometerse a una mayor información pública de comparaciones interprovincial de tiempos de espera mediante el Instituto Canadiense de la Información Sanitaria y el Consejo de Salud de Canadá. Ampliar el uso de registros online de listas de espera para proporcionar información actualizada sobre tiempos de espera en las distintas regiones e instituciones.
7. Maximizar la eficiencia por medio de alinear los incentivos correctamente. Aumento de la colaboración inter-provincial para compartir capacidad instalada y desarrollar centros de excelencia para atención altamente especializada, apoyados por redes de referencia pan-canadienses. Reformular el financiamiento hospitalario avanzando hacia un financiamiento basado en la producción o en la actividad para garantizar que la prestación de servicios no esté limitada artificialmente por presupuesto tope y que puede ampliarse o contraerse cuando sea necesario. Garantizar que los médicos están conscientes de las guías de prácticas clínica.
8. Presionar por que se invierta en el continuo de atención en salud. Abordar incluso puntos de presión en otras áreas del sistema de salud tomando al sistema en su conjunto. Apoyar al desarrollo estrategias de gestión en el manejo de enfermedades a nivel de la autoridad regional de salud para proveer un servicio coordinado en la entrega de prevención, atención primaria, cuidado intensivo, cuidados en el hogar, rehabilitación y cuidados a largo plazo.
9. Ampliar las opciones de cuidados médicos entre jurisdicciones incentivando la portabilidad. Mejorar las opciones disponibles para los pacientes cuando la atención oportuna no esté disponible localmente. Volver a examinar las disposiciones sobre portabilidad en la Ley de Salud de Canadá, en los acuerdos interprovinciales de facturación recíproca y en la legislación provincial del seguro médico para agilizar el proceso por el cual los pacientes pueden buscar atención médica en otra jurisdicción cuando la atención oportuna no está disponible en su provincia de residencia.
10. Comprometerse a la adopción de las mejores prácticas mediante una mayor investigación y evaluación. Comprometerse a un riguroso programa de investigaciones y evaluación a través del "Canadian Institute of Health Research", la "Canadian Health Services Research Foundation" entre otros órganos. Aprender de

---

<sup>3</sup> "Western Canada Waiting List Project: uno de los mejores ejemplos de enfoque multidimensional para mejorar la gestión de tiempos de espera en Canadá. Proyecto que comienza en 1998 con el acuerdo de autoridades sanitarias de varias regiones así como de asociaciones médicas, buscando mejorar la justicia y la imparcialidad en la entrega de los servicios médicos, priorizando tratamientos, incluyendo conceptos de urgencia en la atención y mejorando el manejo de las listas de espera.

historias de éxito y mejores prácticas. Como los datos son cada vez más sólidos para los servicios individuales, ampliar la investigación para incluir la priorización de pacientes en los servicios.

La mayoría de estas recomendaciones están alineadas con la reciente reformar experimentada en Chile, con los cambios que se esperan introducir próximamente como la implementación del bono Auge.

## **La Administración de Colas y las Garantías Explícitas en Salud<sup>4</sup>**

Existen varios factores que llevan al gobierno del Presidente Lagos a plantear la necesidad de introducir reformas en salud, entre ellos la urgencia por reducir las largas listas de espera que son inaceptables, se observa la necesidad de priorizar según costo-efectividad de los tratamientos y se requiere focalizar los recursos escasos del sector público en aquellos problemas de salud que permitan la recuperación de un mayor número de años de vida saludable y útil para la sociedad. Se plantea la necesidad de determinar prioridades en los servicios de atención de salud. Tradicionalmente, los médicos han jugado un rol principal en el acceso de los pacientes a determinados tratamientos generalmente haciendo priorizaciones implícitas. Los problemas de recursos y el aumento de las expectativas de los pacientes han cuestionado la priorización implícita, lo que ha llevado a que en muchos países se determinen prioridades en forma explícita, mediante la constitución de comités y grupos de expertos. Al mismo tiempo, el envejecimiento de la población, los avances en la medicina y los mayores niveles de educación de la población generan mayores demandas sobre los sistemas de atención de salud.

En los últimos años, la economía de la salud ha tenido un desarrollo importante que se asocia precisamente a la necesidad encontrar mecanismos que permitan lograr mayores niveles de eficiencia en salud. Las polémicas entre médicos y economistas se producen fundamentalmente porque las decisiones a nivel macro tensionan las bases del acto médico: el respeto al juramento hipocrático se ve amenazado por restricciones que están fuera del ámbito de la medicina. Existen diversos enfoques sobre priorización en salud y no existe consenso sobre cuál es el más apropiado o justo. Distintas teorías de justicia social llegan a distintos resultados. Los enfoques económicos son útiles, pero tienen limitaciones prácticas y enfatizan determinados valores, en especial la eficiencia, sobre lo cual tampoco hay consenso.

Establecer prioridades en salud es un proceso continuo y es indispensable incluir mecanismos para su continua revisión. Una priorización en salud será justa siempre que se establezca mediante un proceso justo. Esto se da cuando las decisiones y sus fundamentos son públicos; se basan en razones, en evidencia y en principios que las personas pueden aceptar como relevantes. Estas decisiones pueden ser sometidas a revisión y apelación y existe un mecanismo legal o normativo que asegura que las tres condiciones anteriores se cumplan. La idea es transformar las decisiones de las entidades de salud, públicas o privadas, en parte de procesos de discusión más amplios, sobre cómo utilizar recursos limitados para proteger en forma justa la salud de una población con diversas necesidades.

---

<sup>4</sup> Plan Auge y Reforma a la Salud: ¿Vía a la equidad en salud?, Marcela Ferrer, AGENDA PÚBLICA / AÑO III- N° 4 - Septiembre 2004 Instituto de Asuntos Públicos (INAP) U. de Chile