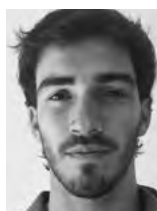


De los silos al *Supply Chain Management*



Por Carlos Alberto Díaz y Tobías Franzetti*

Por qué la cadena de suministro en salud es, antes que un problema de depósitos, un problema de gobernanza y una hoja de ruta para resolverlo

La cadena de suministro en salud tiene una particularidad que la distingue del resto de los sectores: no solo la información está fragmentada en silos, sino que esos silos capturan la gobernanza de la organización. Este artículo propone un marco integral –ordenado según el modelo de referencia SCOR: planificar, abastecer, transformar, entregar y devolver– para diseñar la gestión de la cadena

de suministro (Supply Chain Management, SCM) en sanatorios, hospitales y sistemas de salud. Combina los marcos clásicos de la disciplina con evidencia científica arbitrada y ejemplos de América Latina, con un objetivo práctico: ofrecer a los equipos de conducción una hoja de ruta para pasar de una operación fragmentada a una cadena orquestada que agregue valor al paciente.

Palabras clave: *cadena de suministro; gestión hospitalaria; logística sanitaria; pronóstico de demanda; lean healthcare; abastecimiento; atención basada en valor.*

1. La cama que nadie puede liberar

Imaginemos un paciente que está clínicamente en condiciones de irse de alta, pero no puede ya que le falta un procedimiento que en el sanatorio realiza un único especialista, y ese especialista asiste solamente los jueves. Es viernes. Esa persona ocupará una cama durante seis días por una razón que nada tiene que ver con la complejidad de su cuadro, sino con la frecuencia de contratación de un profesional. Mientras tanto, dos pisos más abajo, la guardia está saturada porque no hay camas disponibles. Nadie actuó de mala fe. El especialista cumple su agenda, la cama está “ocupada” según el sistema, la guardia hace lo que puede. Y sin embargo, el resultado es malo para todos, ya sea para

el paciente que espera, para el que no consigue internarse y para las cuentas de la institución.

Esa escena, tan cotidiana que casi no la vemos, condensa la tesis que atraviesa este artículo: la suma de óptimos locales no produce el óptimo global. Cada área de un hospital puede estar haciendo bien su tarea –comprar barato, dispensar rápido, atender con excelencia– y, aun así, el conjunto puede funcionar mal. En la industria, esa brecha se paga con una venta perdida o un costo de más. En salud, la moneda es otra: un quiebre de stock no es una góndola vacía, es un riesgo para una persona; y un día de internación evitable no es solo un gasto, es una cama que otro paciente necesita.

Conviene nombrar desde el principio para qué queremos que la cadena funcione. La respuesta la ofrece

*El Dr. Carlos Alberto Díaz es Profesor Titular Universidad ISALUD. El Dr. Tobías Franzetti, Residente de Gestión del Sanatorio Sagrado Corazón.

el marco de la atención basada en valor que popularizaron Michael Porter y Elizabeth Teisberg, en el que se sostiene que el valor en salud son los resultados que le importan al paciente divididos por el costo de lograrlos a lo largo de todo el ciclo de atención. Vista así, la gestión de la cadena de suministro no es un centro de costos a recortar, sino un habilitador directo del valor. Cada quiebre evitado, cada insumo disponible cuando el clínico lo necesita, cada día de internación innecesario que se elimina mejora el numerador o el denominador de esa ecuación. La cadena de suministro, entonces, no es un asunto de depósitos, sino que es una palanca de resultados clínicos y económicos.

La gestión de la cadena de suministro –*Supply Chain Management*, o SCM– es el conjunto de decisiones y procesos que coordinan el flujo de productos, información y dinero desde los proveedores hasta el usuario final, con el objetivo de entregar lo correcto, en el lugar y el momento correctos, al menor costo posible. En la industria y el comercio es hoy una fuente reconocida de ventaja competitiva. En salud, en cambio, sigue siendo una asignatura pendiente. Y no por falta de talento clínico –del que sobra–, sino por un problema estructural que este artículo se propone nombrar con precisión y, sobre todo, resolver.

Para ordenar la salida usaremos un mapa probado. El modelo SCOR (*Supply Chain Operations Reference*), un estándar transversal desarrollado por el *Supply Chain Council* –hoy parte de la *Association for Supply Chain Management*–, describe toda cadena en cinco macroprocesos: planificar, abastecer, transformar, entregar y devolver. Recorreremos cada uno traducido al mundo hospitalario, y cerraremos con el eslabón que da sentido a todos los demás: el servicio al paciente. Antes, sin embargo, hace falta un diagnóstico, porque el principal obstáculo de la cadena de suministro en salud no está en ninguno de esos cinco procesos, sino en cómo se gobiernan.

2. Un problema de gobernanza, no de depósito

Como en tantas organizaciones, en un hospital la información vive encerrada en grandes silos: compras sabe lo que compra, farmacia lo que dispensa, los servicios clínicos lo que consumen, finanzas lo

GLOSARIO RÁPIDO

SCM: Supply Chain Management: coordinación integral del flujo de productos, información y dinero a lo largo de toda la cadena.

Forecast: pronóstico de la demanda futura a partir de datos históricos; base de todos los planes posteriores. Debe ser único para toda la institución.

Push / Pull: push es reponer contra un pronóstico (anticipación); pull, hacerlo contra el consumo real (reacción). La salud combina ambos.

JIT: Just In Time: recibir lo necesario justo cuando se necesita, minimizando inventario sin generar quiebres.

Muda: palabra japonesa para “desperdicio”: toda actividad que consume recursos sin agregar valor para el cliente.

Lead time: tiempo entre que se emite un pedido y se recibe; determina cuánto stock de seguridad hace falta.

Stockout: quiebre de stock: faltante del insumo cuando se lo necesita. En salud puede comprometer la seguridad del paciente.

que factura, y rara vez esas piezas conversan entre sí. Cada silo se gestiona con su propio tablero de indicadores –que casi nunca se comparte– y esos indicadores suelen premiar exactamente aquello que perjudica al conjunto. Basta mirar los objetivos declarados de tres actores típicos.

- Compras busca el mejor precio. En su lógica no entran de lleno la calidad real de los productos, el espacio de almacenamiento que consumen –ligado a la frecuencia de entregas– ni la calidad percibida por el paciente.
- Farmacia procura entregar lo que indican médicos y enfermería. No suele hacerse cargo del uso racional, de los desvíos de consumo, del desperdicio ni de los precios.
- Los médicos brindan la mejor atención posible. En general no aportan información sobre altas futuras, no tienen incentivo directo para reducir el promedio de días de estancia (ALOS), son ajenos a la saturación de la guardia e ignoran el costo de los insumos y estudios que indican.

Ninguno actúa de mala fe, cada uno optimiza su

parcela. Pero la suma de esos óptimos locales produce quiebres de stock, sobrestock, medicación vencida, camas ocupadas sin indicación clínica y guardias colapsadas. En la jerga de la disciplina, la falta de información compartida amplifica la variabilidad a medida que se asciende por la cadena, un fenómeno que Lee, Padmanabhan y Whang bautizaron efecto látigo (bullwhip effect). Al estudiar los pedidos de pañales de Procter & Gamble descubrieron que la variabilidad de las órdenes crecía en cada eslabón, pese a que el consumo del bebé era perfectamente estable.

Hasta aquí, nada distingue al hospital de cualquier empresa con áreas mal coordinadas. La salud, sin embargo, agrega una vuelta de tuerca decisiva ya que aquí los silos no solo fragmentan la información, sino que además capturan la gobernanza de la tecnoestructura. El término es de Henry Mintzberg y designa al grupo de analistas y planificadores que, en una organización sana, estandarizan procesos, diseñan sistemas y coordinan el trabajo desde una mirada transversal. En el hospital, esa función coordinadora suele estar tomada por las lógicas profesionales de cada servicio: quien fija el estándar de práctica, define qué se compra o decide cómo se organiza el flujo es, muchas veces, el mismo silo clínico que persigue

su propio objetivo local. Reconocer esta captura es el primer paso –y quizás el más importante– para mejorar la cadena de suministro en salud (figura 1).

¿Por qué esta captura importa tanto? Porque el primer eslabón de una buena cadena es el planeamiento, y un buen planeamiento exige integrar no solo a toda la organización, sino también a clientes y proveedores. Esa integración es sencillamente imposible cuando cada silo es dueño de su propia información y responde a incentivos que no dialogan con los del resto. No sorprende, entonces, que la literatura confirme que el sector salud viene rezagado en la adopción de técnicas de gestión de la cadena de suministro que la manufactura y el *retail* aplican hace décadas. Pesan sus rasgos propios –demanda estocástica, criticidad de los productos para la seguridad del paciente, enorme diversidad de ítems, múltiples actores con objetivos divergentes–, que impiden trasladar sin más las soluciones de otros sectores.

La evidencia sobre qué explica que una institución adopte o no buenas prácticas de cadena de suministro es, en este punto, reveladora. Un estudio sobre hospitales que aplicó el marco Tecnología-Organización-Entorno encontró que la preparación organizacional pesa más que la preparación tecnológica, y que –dato contraintuitivo– ni la presión de los socios

Figura 1. Del óptimo local al óptimo global: de silos que optimizan su parcela a una cadena que conversa alrededor del paciente

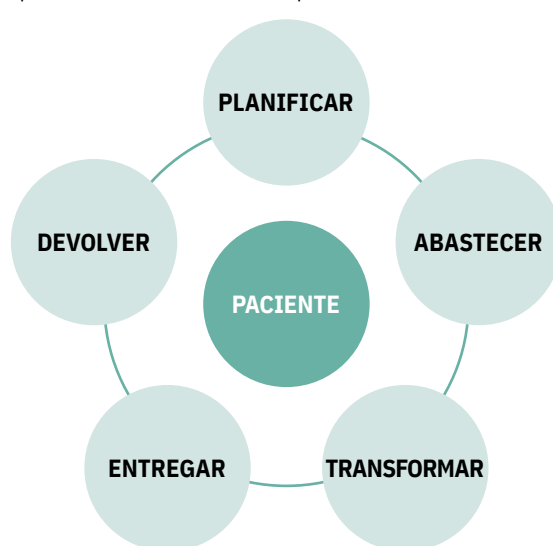
SILOS

Cada área optimiza su parcela



CADENA ORQUESTADA

Las piezas conversan alrededor del paciente



comerciales ni las políticas gubernamentales resultaron predictores significativos de la adopción. Dicho de otro modo, adoptar buenas prácticas depende, ante todo, de la capacidad interna de la institución, no de la presión externa ni de la última tecnología comprada. El cuello de botella rara vez es el software; casi siempre es la gobernanza.

El antídoto, por lo tanto, no es un sistema informático ni una reorganización cosmética, sino una instancia de gobernanza transversal. En la industria ese mecanismo se llama S&OP (*Sales and Operations Planning*): una reunión periódica –típicamente mensual– donde comercial, operaciones, compras y finanzas concilian, sobre una misma base de datos, un único plan de demanda y de capacidad. Su equivalente hospitalario reúne a las áreas clínicas, farmacia, compras, finanzas y operaciones alrededor de un plan compartido de demanda asistencial y capacidad instalada. La condición necesaria es que exista una única fuente de verdad: sin datos compartidos y confiables no hay pronóstico posible, y sin pronóstico no hay cadena, solo reacción.

Esta integración exige, además, elevar jerárquicamente la función. La tendencia internacional apunta en esa dirección: los líderes de cadena de suministro hospitalaria se incorporan cada vez más a la alta dirección, con influencia creciente sobre las compras basadas en valor y la gestión de recursos de toda la red. Y exige integrar dos familias de indicadores que suelen vivir separadas. En primer lugar, los clínicos –tasa de reinternaciones, tasa de infecciones intrahospitalarias– y, en segundo lugar, los de gestión –nivel de servicio, rotación de inventario, costo logístico–. Solo su lectura conjunta permite decisiones que mejoren, a la vez, la eficiencia operativa y los resultados de salud.

3. Planificar: el pronóstico de la demanda

Todo empieza por un buen pronóstico. En un sistema de salud, la “demanda” no son cajas de producto sino eventos asistenciales: consultas en la guardia, ocupación de camas, ocupación de terapia intensiva, utilización de respiradores, consumo de antibióticos, horas de quirófano. Cada uno de esos flujos tiene su propia unidad de medida, su impulsor y su patrón temporal, y por eso conviene mirarlos por separado antes de integrarlos (tabla 1).

La demanda tiene variabilidad, y la clave está en identificarla para así distinguir la estacionalidad de las situaciones extraordinarias. El aumento de consultas de guardia en invierno o el pico de las dos de la tarde son estacionalidades predecibles; también lo son el repunte en los días posteriores a un feriado o la caída en los días de lluvia. Si se entiende cómo se distribuirá la demanda, puede planificarse la oferta –la cantidad de médicos de guardia, las horas de quirófano en funcionamiento– en lugar de padecerla.

Para lograrlo hacen falta datos. La recomendación práctica es recolectar la demanda de, como mínimo, tres años hacia atrás. Ese es el horizonte que permite separar la tendencia de la estacionalidad y de los eventos irrepetibles, y proyectar con fundamento un día –o un año– hacia adelante. Un pronóstico sin historia es una corazonada; con historia, es una hipótesis verificable.

Con ese pronóstico se construyen tres planes encadenados. Antes conviene distinguir dos lógicas de reposición: el sistema *push* produce o repone contra el pronóstico, anticipándose; el sistema *pull* lo hace contra el consumo real, reaccionando a la señal del punto de uso. La salud madura combina ambos: pronostica para dimensionar la capacidad y

Tabla 1

Demanda asistencial	Unidad	Patrón / variabilidad típica
Consultas de guardia	Consultas por hora/día	Estacional (invierno), pico horario (~14 h); sube tras feriados, baja los días de lluvia
Ocupación de camas	Camas-día	Ligada a ingresos programados y a la duración de estancia (ALOS); estacionalidad
UTI y respiradores	Camas/equipos ocupados	Alta criticidad; picos por brotes estacionales o eventos extraordinarios
Consumo de antibióticos	Dosis diarias definidas	Correlaciona con la estacionalidad infecciosa y con los protocolos de uso
Ocupación de quirófano	Horas-quirófano	Programable; depende de la agenda quirúrgica, de la disponibilidad de anestesia (falta los fines de semana) y de las vacaciones de cirujanos.

usa señales *pull* para reponer el consumo cotidiano.

- Plan de capacidad asistencial: médicos de guardias contratados, anestesistas disponibles, horas y días de apertura de quirófano. El objetivo es reducir la variabilidad e incrementar la flexibilidad, para que la oferta acompañe a la demanda sin sobredimensionarse.
- Plan de compras: cantidades, frecuencias de entrega y esquemas *Just In Time* para no inmovilizar capital ni saturar depósitos.
- Plan de distribución: tanto la de los proveedores hacia el hospital como la interna, desde los almacenes centrales hacia los servicios. Aquí el diseño *pull* es especialmente potente: cada servicio “tira” de lo que consume, y esa señal gobierna la reposición.

4. Abastecer: comprar es gestionar el suministro

El abastecimiento persigue tres objetivos simultáneos –proveer lo necesario, cumplir la calidad acordada y minimizar los costos–, pero su ambición última es mayor: que compras deje de ser un centro de gasto y se convierta en una fuente de productividad. Ese salto, de comprar barato a gestionar el suministro, es exactamente el que reclamaba Peter Kraljic en 1983 en su artículo “Purchasing must become supply management”.

La herramienta más difundida para darlo es la matriz de Kraljic, que clasifica lo que se compra según dos ejes: el impacto financiero –cuánto cuesta la falta del insumo, ej: se cancela el procedimiento– y el riesgo de suministro –qué tan difícil es conseguirlo si falla el proveedor principal–. Al ubicar cada insumo en un cuadrante, el objetivo es acercarlo a todos, en lo posible, a la condición de “rutinarios” como bajo riesgo y bajo impacto. Identificar cuáles son verdaderamente estratégicos –por ejemplo, las mezclas de medicación oncológica– permite analizar alternativas para reducir el riesgo, como instalar una campaña propia para preparar esas mezclas en el hospital en lugar de depender de un tercero (figura 2).

La lógica de fondo es dejar de ver al proveedor como un adversario al que se le exprime el precio y empezar a verlo como un socio. Con los proveedores estratégicos se construyen acuerdos de produc-

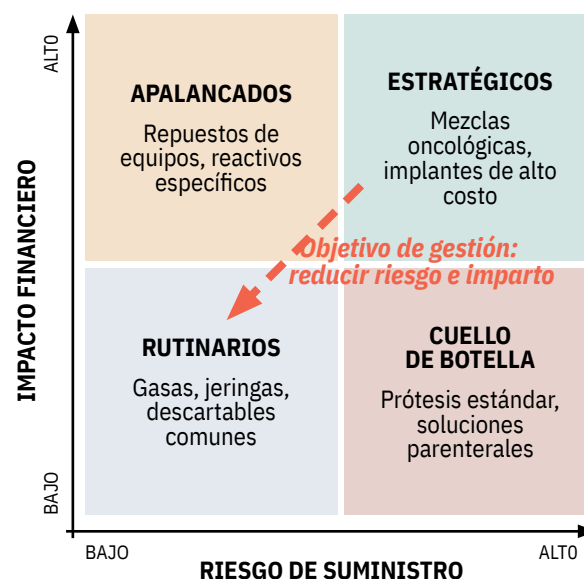
to-servicio y esquemas *Just In Time* que trasladan parte del inventario aguas arriba, reducen los depósitos propios y comparten el riesgo. Potenciar el poder de compra donde importa y reducir el riesgo a un mínimo razonable son, en palabras de Kraljic, los dos objetivos de toda estrategia de suministro sólida.

Abandonar la obsesión por el precio unitario y razonar en términos de costo total de propiedad. Un insumo más barato que se vence antes de usarse, que obliga a entregas menos frecuentes, que consume más espacio o que genera complicaciones clínicas puede terminar siendo el más caro de todos. Comprar basándose en valor significa exactamente decidir por el costo y el resultado a lo largo de todo el ciclo de uso, no por el número de la etiqueta.

La evidencia sobre dispositivos de alto costo muestra por qué esto no es teoría. La variación de precios entre instituciones –y aun dentro de una misma institución– para implantes funcionalmente equivalentes es uno de los hallazgos más consistentes de la economía de la salud. Los precios de dispositivos cardíacos implantables en los Estados Unidos

Figura 2. Cada compra se ubica según su impacto financiero y su riesgo de suministro; la gestión busca desplazar los insumos hacia el cuadrante de menor riesgo

La matriz de Kraljic aplicada la abastecimiento hospitalario



pueden llegar a ser hasta seis veces más altos que en algunos países europeos; los implantes de cadera y rodilla varían varias veces de precio entre hospitales; y la utilización de ciertos dispositivos cambia según el financiador del paciente, y no solo según criterios clínicos. Un informe de la *Government Accountability Office* documentó que la falta de transparencia de precios limita la capacidad de los hospitales para actuar como compradores prudentes.

Buena parte de esa variabilidad se explica por una asimetría de información bien documentada: una encuesta a cirujanos ortopédicos encontró que la mayoría desconoce el costo real de los dispositivos que implanta. Difícilmente pueda participar en una decisión de compra basada en valor quien no conoce el precio de lo que usa. La respuesta que sugiere la literatura es doble: procesos formales de análisis de valor con participación del cuerpo médico, y mecanismos de incentivos compartidos –el llamado *gainsharing*– que, en pacientes con *stents* coronarios, lograron reducir costos sin deteriorar la calidad ni el acceso. Lo que reduce la variabilidad, en síntesis, no es solo el

poder de negociación individual, sino un conjunto de prácticas de gestión identificables: compras comprometidas por volumen, integración del cuerpo médico, estandarización de proveedores y análisis de valor formalizado.

¿Y agregar volumen entre instituciones? Las organizaciones de compras conjuntas (*Group Purchasing Organizations*) prometen mejores condiciones al sumar el poder de compra de muchos hospitales. La evidencia reciente, sin embargo, es más matizada de lo que suele asumirse ya que las compras conjuntas generan valor económico medible, pero condicionado al diseño contractual y al tamaño relativo del comprador, con efectos más heterogéneos sobre los indicadores de calidad. El beneficio no es automático; debe evaluarse caso por caso, y no darse por descontado por el solo hecho de participar.

En América Latina, esta lógica tiene una expresión regional potente. Los quiebres de medicamentos esenciales son un problema recurrente, y por eso la Organización Panamericana de la Salud impulsa el Fondo Estratégico, un mecanismo de compras con-



Atendiendo a las nuevas necesidades de la Comunidad, Fecliba propone espacios de formación continua con tecnología de punta a través del Campus Virtual ISS (Instituto Superior en Salud), generando posibilidades de capacitación profesional, independientemente de la localización geográfica y la administración del tiempo de los participantes implicados.

Además, Fecliba invita a los interesados en ampliar su oferta de formación profesional en el ámbito de la Salud, sumándose a esta nueva forma de educación en línea. Como beneficio se brindará asesoramiento y seguimiento continuo, garantizando una prestación de excelencia y calidad.



Visite nuestro Campus virtual y conozca
nuestros servicios:

cursos.fecliba.org.ar

juntas que consolida la demanda de varios países, aprovecha economías de escala y busca evitar desabastecimientos de productos médicos esenciales. Es la lógica de Kraljic llevada a escala continental, agregar volumen para ganar poder de compra y reducir el riesgo de suministro.

Hay, por último, una acepción de “abastecer” propia de la salud que suele pasarse por alto, y que nos devuelve a la escena inicial como el abastecimiento de servicios clínicos. La atención también se “provee”, y su programación es un problema de cadena de suministro. El paciente cuya alta se retrasa porque depende de un procedimiento que hace un especialista que asiste solo los jueves no es un problema de complejidad médica: es un problema de programación de la oferta. El resultado –un ALOS inflado, una cama bloqueada, un costo que nadie imputa a su verdadera causa– pertenece de lleno al macroproceso que veremos a continuación.

5. Transformar: producir la atención

En una fábrica, “transformar” es convertir insumos en producto terminado. En un hospital, el equivalente es producir la atención: la programación de quirófanos, la gestión de camas, la coordinación de los tiempos clínicos. Es el macroproceso de SCOR que menos se piensa como cadena de suministro y, sin embargo, es donde la logística se toca de manera más directa con la operación clínica y con el resultado para el paciente.

Volvamos a nuestra cama bloqueada. Ese paciente no espera por una razón médica, sino porque la oferta del procedimiento que necesita está programada con una frecuencia que no contempla su caso. La interconsulta que se realiza una vez por semana, el estudio que depende de un profesional que asiste

dos días, el quirófano que no abre el fin de semana, todos son ejemplos de una capacidad asistencial mal sincronizada con la demanda que ella misma genera. Cada uno de esos desajustes produce esperas, y las esperas, en salud, cuestan camas, cuestan dinero y –lo más importante– cuestan seguridad, porque cada día de internación innecesario expone al paciente a riesgos evitables.

Gestionar bien la transformación significa, entonces, tratar la capacidad como algo que se diseña y no que se padece. Si el pronóstico anticipa la demanda de cirugías, camas o interconsultas, la programación de la oferta –agendas quirúrgicas, dotación de especialistas, horarios de servicios de apoyo– puede ajustarse para reducir cuellos de botella en lugar de generarlos. El objetivo declarado es doble: disminuir la variabilidad del proceso y aumentar su flexibilidad, de modo que la oferta acompañe a la demanda sin sobredimensionarse ni bloquearse.

Aquí la cadena de suministro y la gestión clínica dejan de ser mundos separados. La decisión de con qué frecuencia contratar a un especialista, cómo secuenciar las cirugías o cómo organizar el circuito de altas es, simultáneamente, una decisión logística y una decisión asistencial. Ignorar esa doble naturaleza es lo que produce el absurdo de una cama ocupada sin indicación clínica mientras la guardia colapsa. Reconocerla es lo que permite que el pronóstico de la demanda –del que hablamos en la sección anterior– se traduzca en una oferta bien dimensionada, que es, en definitiva, de lo que se trata producir la atención.

6. Inventarios: los males del stock y la logística interna

Pocas ideas son tan útiles para el gestor hospitalario como la de Taiichi Ohno, padre del Sistema de Pro-

Tabla 1

Desperdicio (muda)	Cómo se manifiesta en el hospital
Inventario	Stock inmovilizado en depósitos y servicios; capital congelado y vencimientos
Sobreproducción	Preparar o pedir de más “por las dudas”; kits que se abren y se descartan
Espera	Pacientes o insumos que aguardan; altas demoradas por un procedimiento no programado
Transporte y movimiento	Personal buscando material entre pisos; recorridos evitables de insumos
Defectos	Errores de medicación, productos vencidos, retrabajo por dispensa incorrecta
Sobrepocesamiento	Dobles cargas administrativas, controles redundantes

ducción Toyota, sobre los males del inventario. Ohno sistematizó siete tipos de desperdicio –muda– que consumen recursos sin agregar valor, y sostuvo que el exceso de inventario los oculta a todos. El pensamiento *Lean* que derivó de su obra invita, precisamente, a hacer visible el desperdicio para poder eliminarlo. Traducidos al hospital, esos desperdicios saltan a la vista (tabla 2).

El inventario alto tiene un costo que va mucho más allá del dinero inmovilizado ya que ocupa espacio valioso, esconde inefficiencias, caduca y, en salud, puede volverse un riesgo directo si se dispensa un producto vencido. De ahí la importancia de reducir los inventarios al mínimo compatible con un nivel de servicio seguro –nunca a costa de un quiebre que comprometa al paciente–. El equilibrio se logra con datos: conocer el consumo, el *lead time* y la variabilidad de cada ítem para calcular puntos de reposición y stocks de seguridad ajustados, en lugar de acumular por temor.

La otra mitad del problema es la logística interna, que encadena cuatro procesos, que son recepción, almacenaje, *picking* –la preparación de los pedidos de cada servicio– y dispensa. Una buena organización de los depósitos –ubicaciones fijas, rotación FEFO (*first expired, first out*: sale primero lo que primero vence), trazabilidad por código de barras o RFID– reduce errores, tiempos de búsqueda y mermas, y permite controlar vencimientos y *recalls* con anticipación.

Existe, además, un inventario “fantasma” que casi nunca se mide, es decir, el stock oculto en los servicios. Cada unidad clínica tiende a armarse su propio depósito informal “por las dudas”, con materiales duplicados que no figuran en ningún sistema. Ese stock descentralizado multiplica el capital inmovilizado, dispersa los vencimientos y vuelve ciega a la organización respecto de cuánto tiene realmente. La respuesta *Lean* es un sistema de reposición *pull* con *kanban* y niveles PAR –cantidades máximas y mínimas predefinidas por ubicación–: el servicio nunca acumula de más y la reposición se dispara sola cuando el consumo lo justifica. No es casual que herramientas nacidas en Toyota, como los tableros *kanban*, se usen hoy en la mejora de procesos asistenciales.

La evidencia respalda este enfoque colaborativo. Estudios de caso en hospitales muestran que la gestión conjunta de inventarios entre las unidades clínicas y la función de compras mejora la disponibilidad de insumos sin incrementar el capital inmovilizado, y que la creación de centros de servicios consolidados –donde el propio hospital asume parte de la distribución– reduce la complejidad de cadenas fragmentadas. El inventario, bien gestionado, deja de ser un colchón defensivo para convertirse en un flujo afinado.

7. Entregar, facturar y devolver: cerrar el ciclo

En una empresa industrial, el pedido se convierte en entrega, la entrega en factura y la factura en cobranza. En el hospital, ese ciclo tiene un eslabón particularmente frágil: la captura del consumo. Cada insumo o estudio utilizado en un paciente debe quedar vinculado, sin fricción, a su facturación. Cuando la trazabilidad en el punto de uso falla –porque el registro es manual, tardío o incompleto–, se produce una fuga silenciosa de ingresos: material que se usó pero nunca se facturó.

Por eso la facturación no es una tarea de retaguardia administrativa, sino la contracara económica de la cadena física. Los sistemas integrados que conectan el consumo en el punto de atención con la orden de compra y con la facturación cierran el círculo porque permiten saber qué se compró, dónde está, cuándo se usó y a quién corresponde imputarlo. Esa integración es, además, la base de cualquier análisis serio de costo por paciente o por procedimiento. Las tecnologías de captura automática en el punto de uso –lectura de código de barras o RFID en el momento del consumo– convierten cada uso en un dato inmediato que alimenta a la vez tres procesos: la reposición, la facturación y el análisis de costos. Cerrar esta brecha suele ofrecer un retorno rápido, porque recupera ingresos que hoy se fugan y, al mismo tiempo, sincera el consumo real que nutre el pronóstico del que hablábamos al comienzo.

Queda el eslabón más descuidado y, sin embargo, uno de los más costosos que es la logística inversa, el flujo de productos que vuelven aguas arriba. Las de-

voluciones de material desde los pisos generan una doble carga de trabajo, alguien preparó y despachó el insumo, y ahora alguien debe recibirlo, revisarlo, re-ingresararlo o descartarlo. Peor aún, la medicación que circula fuera de un circuito controlado plantea riesgos de trazabilidad y de seguridad, además del costo directo del material que se pierde en el trayecto. Gestionar bien este eslabón implica minimizar las devoluciones en origen –entregando la cantidad correcta, con diseño *pull*– y, cuando ocurren, encauzarlas por un circuito formal con registro. La logística inversa incluye también la gestión de vencimientos, los *recalls* y el manejo de medicamentos controlados, que en muchos países están sujetos a requisitos adicionales de rendición de cuentas por el riesgo de desvío.

Así, el último eslabón vuelve a alimentar al primero. El consumo capturado corrige el pronóstico, la devolución bien gestionada evita el desperdicio, y el ciclo se cierra sobre sí mismo. Una cadena de suministro madura no es una línea recta que termina en el paciente, sino un bucle que aprende de cada vuelta.

8. El paciente como cliente final

En salud, el cliente final es el paciente, y la cadena de suministro no termina cuando se le da el alta; termina cuando el paciente logra continuar su cuidado sin sobresaltos. El proceso de gestión de la relación con el cliente y el de gestión de la demanda, descriptos originalmente para cadenas industriales, ofrecen un marco perfectamente trasladable a la relación entre la institución y el paciente. Y ese marco se materializa en prácticas concretas.

- Seguimiento post-alta: recetas, turnos de consultorio ambulatorio y control de la evolución, para evitar reingresos por problemas que podrían resolverse a tiempo.
- Medicación al alta que cubra los primeros dos o tres días de necesidad, de modo que la continuidad del tratamiento no dependa de que el paciente consiga los fármacos de inmediato.
- Encuestas de calidad, que cierran el ciclo con la voz del usuario y alimentan la mejora continua.

Este enfoque devuelve al artículo su punto de partida, el marco de la atención basada en valor de Porter

y Teisberg. El valor –los resultados que importan al paciente sobre el costo de lograrlos– es el norte que da sentido a cada eslabón que recorrimos. Cada quiebre evitado, cada insumo disponible cuando el clínico lo necesita, cada día de internación innecesario que se elimina mejora esa ecuación. La estrategia que arregla la salud, argumentan Porter y Lee, pasa por organizarse alrededor de las necesidades del paciente y medir con obsesión los resultados y los costos.

Y aquí la evidencia es contundente. Una revisión sistemática de cincuenta y cinco estudios encontró asociaciones positivas y consistentes entre una mejor experiencia del paciente y mejores resultados de seguridad y efectividad clínica, incluyendo mortalidad, adherencia al tratamiento y duración de la internación. La experiencia del paciente, lejos de ser un asunto de marketing, es un indicador de calidad y de seguridad. Instrumentos como el *Net Promoter Score* y su adaptación al sector mediante encuestas estandarizadas –el HCAHPS en los Estados Unidos es el ejemplo más conocido– ofrecen a sanatorios y hospitales formas validadas de escuchar sistemáticamente al paciente y de vincular esa escucha con la gestión de calidad y de riesgo. Poner al paciente en el centro, entonces, no es una consigna, sino que es una decisión de gestión con respaldo empírico.

9. Los habilitadores digitales

Nada de lo anterior es posible sin una base de datos confiable y compartida. Por eso conviene mirar la tecnología no como una novedad que se compra, sino como el habilitador que hace viable todo lo demás: el pronóstico, la reposición *pull*, la captura del consumo, la trazabilidad. La analítica avanzada –minería de datos, analítica predictiva, aprendizaje automático, *big data*– ya transforma en múltiples industrias el pronóstico de la demanda, la gestión de inventarios y la planificación de la distribución, y la salud no es la excepción, aunque avance más despacio.

Ese avance más lento tiene causas identificables, que la literatura sistematiza en tres familias de barreras: tecnológicas –infraestructura de sistemas fragmentada, datos de baja calidad–, organizacionales –jerarquías profesionales rígidas, resistencia al cambio– y regulatorio-éticas –privacidad, consentimiento

to, gobernanza de los datos—. Reconocerlas es parte de la estrategia ya que la analítica no fracasa por falta de algoritmos, sino por datos sucios y por procesos que no están listos para usarlos.

De ahí una recomendación prudente. Conviene implementar analítica avanzada mediante proyectos piloto acotados, priorizando la calidad y la gobernanza de los datos por sobre la automatización prematura de procesos. La medición, además, debe apoyarse en indicadores de desempeño diseñados específicamente para la cadena de suministro hospitalaria –costo, tiempo, calidad de servicio, gestión de inventario– y no trasladados sin adaptación desde la industria. Y cuando se incorporen dispositivos de monitoreo remoto o *wearables*, debe hacerse con marcos explícitos de consentimiento y gobernanza de datos. La tecnología, bien encuadrada, no reemplaza a la gobernanza que reclamábamos al principio: la hace posible.

10. De la evidencia a la acción

El recorrido por los cinco macroprocesos deja una conclusión transversal: ninguno rinde de forma aislada. Un pronóstico excelente es inútil si compras no lo traduce en contratos flexibles; el mejor contrato fracasa si el inventario se acumula oculto en los servicios; y la logística más afinada no agrega valor si el consumo no se factura ni se traduce en mejores

resultados para el paciente. La madurez en cadena de suministro es, ante todo, la capacidad de que estas piezas conversen.

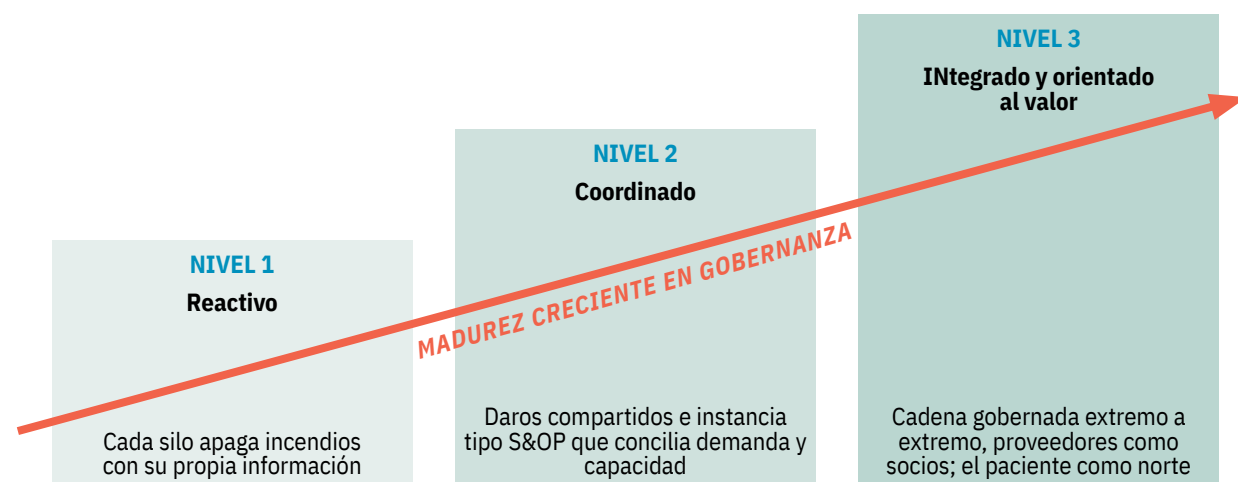
Conviene pensar esa madurez como una progresión. En un primer nivel, reactivo, cada silo apaga incendios con su propia información. En un segundo nivel, coordinado, aparecen datos compartidos y una instancia tipo S&OP que concilia demanda y capacidad. En un tercer nivel, integrado y orientado al valor, la cadena se gobierna extremo a extremo, con indicadores clínicos y de gestión alineados, proveedores tratados como socios y el paciente como norte. El paso de un nivel al siguiente es tanto tecnológico como cultural, y su cuello de botella –vale insistir– rara vez es el software: es la gobernanza (figura 3).

De la evidencia revisada surgen nueve líneas de acción directamente aplicables a la gestión de sanatorios y hospitales, que resumen el argumento de este artículo.

- Priorizar la preparación organizacional sobre la inversión tecnológica aislada, porque explica más de la adopción de buenas prácticas que la sola disponibilidad de infraestructura.
- Tratar la cadena como un activo estratégico gestionado de forma integradora, y no como una función fragmentada entre compras, farmacia y depósito.

Figura 3. La madurez de la cadena de suministro en salud avanza de una operación reactiva a una gobernanza integrada y orientada al valor

Modelo de madurez de la cadena de suministro en salud



- Negociar la variabilidad de precios de los dispositivos de alto costo mediante compras por volumen, estandarización, transparencia de precios y análisis de valor con participación del cuerpo médico.
- Evaluar la participación en compras conjuntas con criterio: su beneficio depende del diseño contractual y del tamaño relativo, y debe medirse caso por caso.
- Alinear los incentivos del cuerpo médico con los objetivos de gestión de suministros, en lugar de tratar al proveedor y al prescriptor como actores desconectados.
- Incorporar indicadores de desempeño específicos de la cadena hospitalaria –costo, tiempo, servicio, inventario–, no trasladados sin adaptación desde la industria.
- Medir sistemáticamente la experiencia del paciente como indicador de calidad y seguridad, y no solo como herramienta de marketing.
- Adoptar de manera gradual la tecnología de captura automática en el momento de uso, mejorando la capacidad de predecir demanda y aumentando la facturación.
- Implementar analítica avanzada mediante pilotos acotados, priorizando la calidad y la gobernanza de los datos por sobre la automatización prematura.

Un factor habilita todos los demás: involucrar a los clínicos. Sin su participación, cualquier estandarización de insumos o rediseño de circuito se percibe como una imposición administrativa y termina saboteada en la práctica cotidiana. Con ella, en cambio, los propios profesionales se convierten en el motor de la mejora, porque son quienes mejor conocen dónde se esconde el desperdicio y qué cambios son clínicamente

mente aceptables. La cadena de suministro madura no se impone desde una oficina: se construye en el punto de atención, con quienes lo habitan.

Cabe una advertencia honesta. Buena parte de la evidencia cuantitativa disponible proviene de contextos institucionales distintos al nuestro –hospitales de otras regiones, mercados con estructuras de financiamiento diferentes–, lo que exige cautela al extrapolar magnitudes precisas a los sanatorios y hospitales de la Argentina, aun cuando los mecanismos causales descriptos resulten plausibles y coherentes. Lejos de invalidar el argumento, esa limitación marca la agenda: hace falta generar evidencia local sobre el impacto de la cadena de suministro en el costo, la calidad y la seguridad del paciente. La caracterización de las cadenas de medicamentos e insumos en América Latina muestra sistemas heterogéneos, con oportunidades claras de mejora en planificación, almacenamiento y trazabilidad. La agenda para los gestores de la región combina, entonces, lo micro y lo macro: profesionalizar la función logística puertas adentro de cada institución y participar de los mecanismos de compra y cooperación que operan a escala nacional y regional.

La cadena de suministro en salud no es, en el fondo, un problema de depósitos: es un problema de gobernanza. Su particularidad –que los silos capturen la tecnoestructura– explica por qué el sector rinde por debajo de otras industrias pese a contar con enorme talento clínico. La buena noticia es que el camino de salida está trazado y es replicable: construir una única fuente de datos, instalar una instancia de planificación transversal, pronosticar la demanda, abastecerse de forma estratégica tratando al proveedor como socio, dimensionar la capacidad para no bloquear camas,

PARA EL GESTOR APURADO

- El problema central no es el depósito ni el software: es la gobernanza. Los silos capturan la coordinación y optimizan su parcela a costa del conjunto.
- El antídoto es una instancia de planificación transversal (tipo S&OP) sobre una única fuente de verdad, con la función de cadena elevada a la alta dirección.
- Comprar es gestionar el suministro: proveedor como socio, costo total de propiedad y análisis de valor con el cuerpo médico, no caza del precio unitario.
- Inventario al mínimo seguro con lógica pull (kanban, niveles PAR); captura del consumo en el punto de uso para no perder ingresos ni ensuciar el pronóstico.
- El paciente es el cliente final: su experiencia se asocia con mejor seguridad y efectividad. Poner el valor en el centro es una decisión con respaldo empírico.

llevar los inventarios al mínimo seguro con lógica *pull*, cerrar el ciclo con una facturación que capture todo lo consumido, ordenar la logística inversa y poner al paciente en el centro de cada decisión. Ninguno de esos pasos es exclusivo de la salud; todos provienen de disciplinas maduras de gestión de operaciones. Lo espe-

cífico del sector es el porqué de su urgencia: aquí un quiebre de stock no significa una venta perdida, sino un riesgo para una persona; y un día de internación evitable no es solo un costo, sino una cama que otro paciente necesita. Orquestar la cadena, en salud, es una forma concreta de cuidar. 

Conflicto de interés. Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con el presente trabajo.

Nota metodológica. La búsqueda, síntesis y edición bibliográfica de este trabajo contó con la asistencia de Claude (Anthropic) como herramienta de apoyo. La responsabilidad científica sobre el contenido, la selección de la evidencia, su interpretación y las recomendaciones de gestión corresponde exclusivamente a los autores.

Bibliografía

- Kraljic P. Purchasing must become supply management. *Harvard Business Review*. 1983;61(5):109-117.
- Chopra S, Meindl P. *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*. 6.^a ed. Harlow: Pearson; 2016.
- Lee HL, Padmanabhan V, Whang S. The bullwhip effect in supply chains. *Sloan Management Review*. 1997;38(3):93-102.
- Mintzberg H. *The Structuring of Organizations*. Englewood Cliffs (NJ): Prentice-Hall; 1979.
- Ohno T. *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Cambridge (MA): Productivity Press; 1988.
- Womack JP, Jones DT. *Lean Thinking*. Ed. rev. Nueva York: Free Press; 2003.
- Porter ME, Teisberg EO. *Redefining Health Care: Creating Value-Based Competition on Results*. Boston (MA): Harvard Business School Press; 2006.
- Porter ME, Lee TH. The strategy that will fix health care. *Harvard Business Review*. 2013;91(10):50-70.
- Schneller ES, Smeltzer LR. *Strategic Management of the Health Care Supply Chain*. San Francisco: Jossey-Bass; 2006.
- McKone-Sweet KE, Hamilton P, Willis SB. The ailing healthcare supply chain: a prescription for change. *J Supply Chain Manag*. 2005;41(1):4-17.
- Abdulsalam Y, Schneller ES. Hospital supply expenses: an important ingredient in health services research. *Med Care Res Rev*. 2019;76(2):240-252.
- Bialas C, et al. A holistic perspective on the adoption of technology-driven supply chain management practices in healthcare. *Sustainability*. 2023;15(6):5541.
- Wenzl M, Mossialos E. Prices for cardiac implant devices may be up to six times higher in the US than in some European countries. *Health Aff*. 2018;37(10):1570-1577.
- U.S. Government Accountability Office. *Lack of Price Transparency May Hamper Hospitals' Ability to Be Prudent Purchasers of Implantable Medical Devices*. Washington, DC: GAO; 2012.
- Okike K, et al. Survey finds few orthopedic surgeons know the costs of the devices they implant. *Health Aff*. 2014;33(1):103-109.
- Lin H, Wang Y. The value of group purchasing: Evidence from the U.S. hospital industry. *J Public Econ*. 2025;247:105380.
- Leuschner R, Rogers DS, Charvet FF. A meta-analysis of supply chain integration and firm performance. *J Supply Chain Manag*. 2013;49(2):34-57.
- Doyle C, Lennox L, Bell D. A systematic review of evidence on the links between patient experience and clinical safety and effectiveness. *BMJ Open*. 2013;3(1):e001570.
- Fallahnezhad M, Langerizadeh M, Vahabzadeh A. Key performance indicators of hospital supply chain: a systematic review. *BMC Health Serv Res*. 2024;24:1610.
- Organización Panamericana de la Salud. *Fondo Estratégico de la OPS: acceso a medicamentos e insumos estratégicos de salud*. Washington (DC): OPS/OMS; 2018.
- Association for Supply Chain Management. *SCOR Digital Standard*. Chicago (IL): ASCM; 2020.
- Volland J, et al. Material logistics in hospitals: a literature review. *Omega*. 2017;69:82-101.