



**14° CONGRESO COLOMBIANO &
20° CONGRESO IBEROAMERICANO**
**Banco de Sangre, Medicina
Transfusional y Terapia Celular**



Acobasmet
Asociación Colombiana de Bancos de Sangre y Medicina Transfusional

Prevención de errores transfusionales: enfoque desde la raíz

Cesar de Almeida Neto

Profesor asociado de la Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
Coordinador del departamento de aferesis – Fundação Pró-Sangue – Hemocentro de São Paulo

Gerente médico del Grupo Pulsa – São Paulo

Hoja de Ruta de la Sesión



Reconocer los principales tipos e impactos de los errores transfusionales.



Identificar factores contribuyentes en las diferentes etapas del proceso.



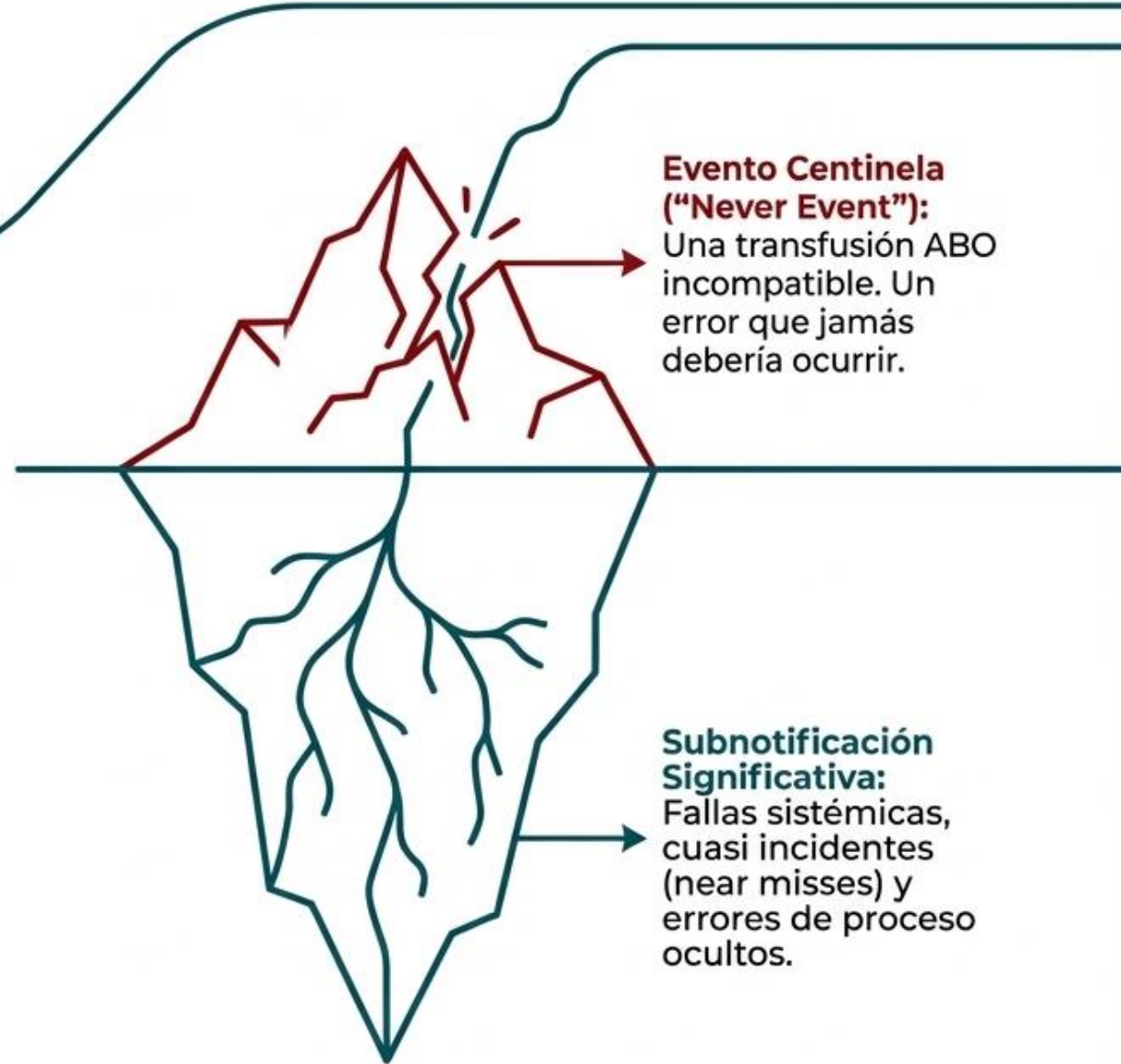
Aplicar conceptos de Análisis de Causa Raíz (RCA).



Proponer intervenciones sistémicas basadas en evidencia para la prevención.

El Evento Centinela y la masa oculta del riesgo

La transfusión es un proceso excepcionalmente complejo: un evento clínico, administrativo y de laboratorio que exige una coreografía perfecta entre múltiples profesionales.



La evidencia global: El error no es técnico, es administrativo

SHOT - Reino Unido



Los informes anuales de SHOT demuestran consistentemente que los errores administrativos (específicamente la identificación) superan con creces a los errores técnicos de laboratorio.

ANVISA - Brasil



El Manual de Hemovigilancia de ANVISA enfatiza un paradigma crucial: el error humano casi siempre es el síntoma de un proceso mal diseñado.

Dato Crítico: Los errores de identificación en la cabecera del paciente son la causa principal de reacciones hemolíticas graves en todo el mundo.

La Cadena Transfusional: Mapeando la vulnerabilidad



El error transfusional es inherentemente multifactorial y sistémico.
Rara vez es una falla individual aislada.

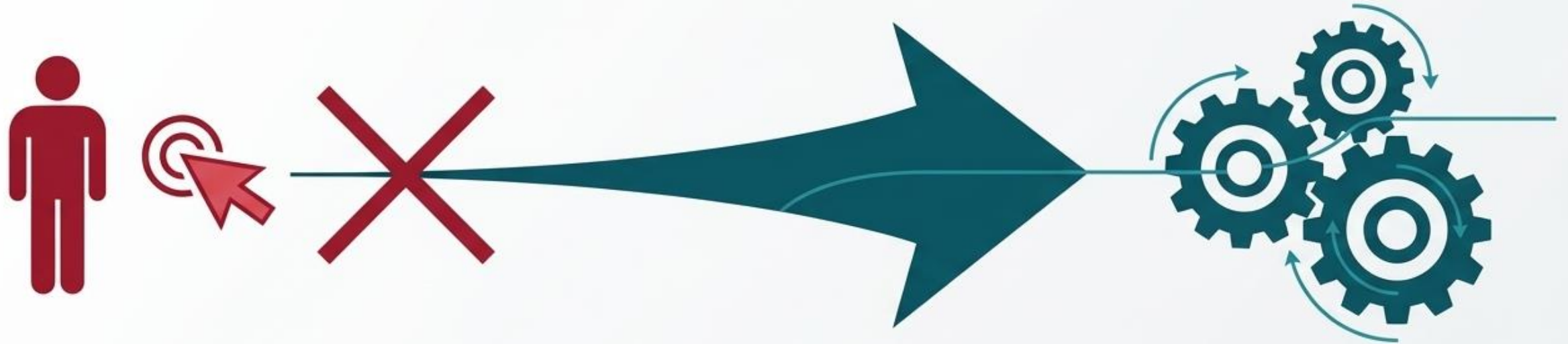
Anatomía de las fallas: Dónde se rompe la cadena



La naturaleza fundamental del error reside en fallas de comunicación y violaciones de protocolo, no en la ciencia química.

Análisis de Causa Raíz (RCA): Cambiando el paradigma

Un método estructurado para identificar las causas subyacentes de un evento, excavando más allá de la superficie visible.



La Filosofía de Seguridad

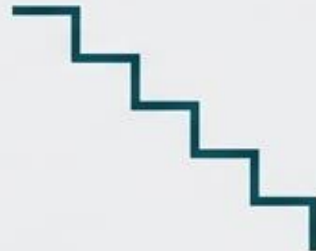
- 1** Foco en el sistema, no en la culpa individual.
- 2** Identificación de causas latentes (problemas organizativos y de diseño).
- 3** Abordaje multidisciplinario e incesante.

La caja de herramientas del investigador sistémico



Diagrama de Ishikawa

Visualización estructurada de causas divididas por categorías rígidas: Personal, Procesos, Equipos, y Entorno.



Técnica de los '5 Porqués'

Método incisivo para perforar las capas superficiales y descender en la jerarquía causal hasta la raíz organizativa.



Línea de Tiempo

Reconstrucción cronológica rigurosa del evento adverso para detectar fallas invisibles en el flujo de trabajo.

Autopsia de un error: El descenso hacia la raíz

Contexto: Paciente recibe Concentrado de Hematíes ABO incompatible.

1. ¿Por qué recibió sangre incompatible?

→ Identificación incorrecta en el lecho del paciente.

2. ¿Por qué?

→ La pulsera de identificación era ilegible.

3. ¿Por qué?

→ No se realizó el chequeo diario de integridad de la pulsera.

4. ¿Por qué?

→ Ausencia de un protocolo estandarizado de enfermería para verificación.

5. ¿Por qué?

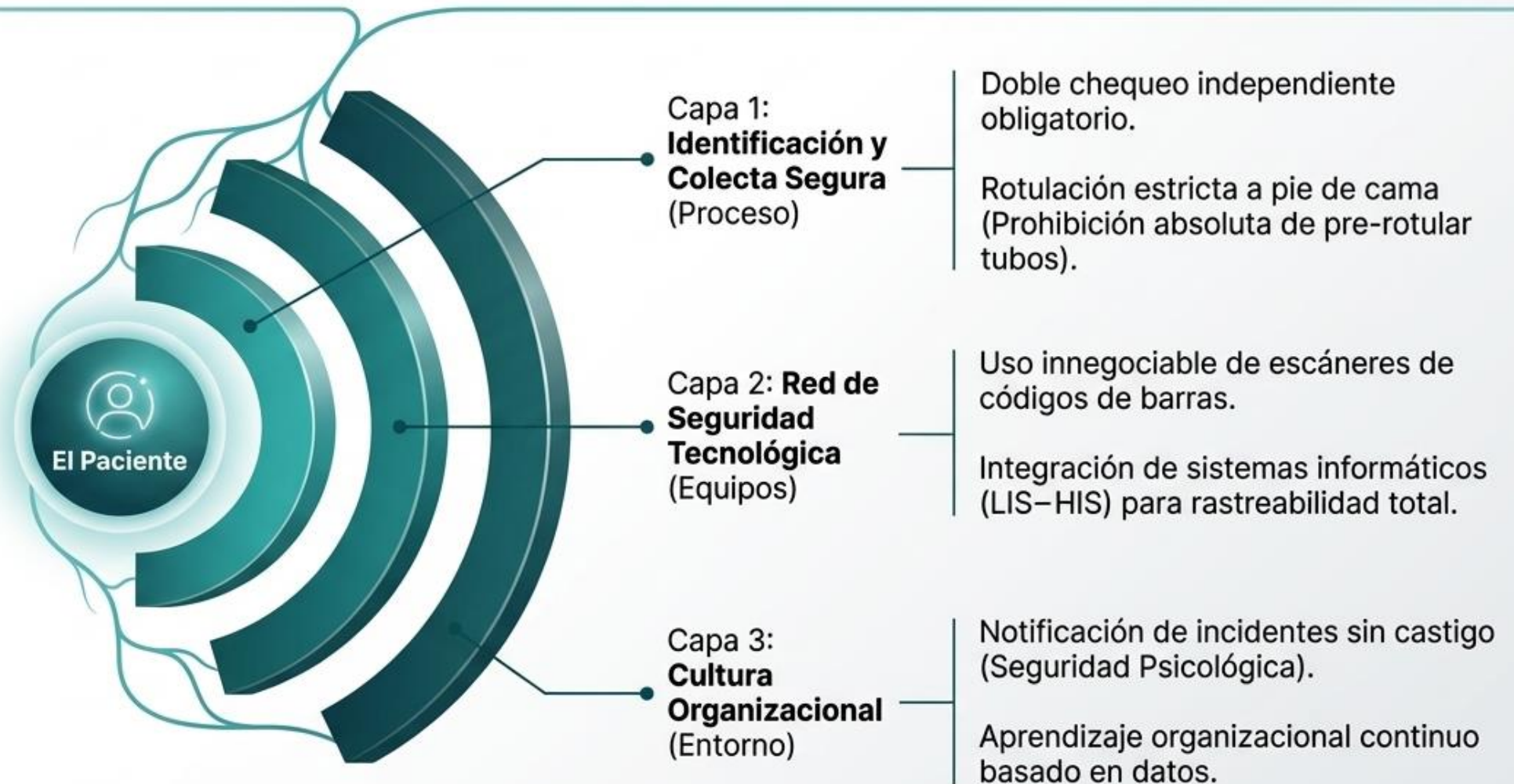
→ **Falla institucional en la gobernanza de seguridad del paciente.**

La causa raíz es netamente sistémica; el error humano fue solo el catalizador final.

Matriz de Factores Contribuyentes

	El Enfoque Punitivo (Síntoma)	El Enfoque RCA (Causa Raíz)
Factores Individuales	"El empleado no prestó atención."	Fatiga extrema, sobrecarga cognitiva y falta de adherencia a procesos mal diseñados.
Factores Ambientales	"El área estaba desordenada."	Interrupciones frecuentes, alarmas constantes, sobrecarga laboral y alta rotación de personal.
Factores Sistémicos	"Se rompió la regla."	Protocolos inexistentes, falta de capacitación estructurada y una cultura organizacional punitiva.

Construyendo barreras: Estrategias de prevención sistémica



La Cadena de Seguridad

Precisión, Evidencia y Calidad en la Transfusión Clínica



El uso óptimo de la sangre es el uso seguro, clínicamente eficaz y eficiente de la sangre humana donada.



**Optimal Blood
Use Project**

El Paradigma del Uso Óptimo



Seguro

Sin reacciones adversas ni infecciones. El foco en la mitigación del riesgo de base.



Clinicamente Eficaz

Beneficio tangible para el paciente, respaldado por evidencias, no por hábitos.



Eficiente

Sin transfusiones innecesarias. La administración ocurre estrictamente cuando el paciente lo necesita.

Los Motivadores

Responsabilidad

La sangre es un tejido humano escaso; dependencia de donantes voluntarios.

Costos

El aumento de exigencias técnicas elevó los costos (ej: en Francia, aumento del 37% en el costo global entre 1998 y 2008).

Leyes de la UE

Cumplimiento legal obligatorio con la Directiva 2002/98/CE (Trazabilidad y Hemovigilancia).

El Mapeo de Riesgos: Fase de Preparación

Paso 1: Decisión Clínica

Evaluación clínica rigurosa, consentimiento informado registrado.

Paso 2: Muestra y Solicitud

Identificación positiva, tubo de muestra perfectamente etiquetado junto a la cama.

Paso 3: Pruebas Pretransfusionales y Distribución

Triple verificación, pruebas de compatibilidad, control de urgencia.

Puntos Sistémicos de Falla

Falla: Transfusión innecesaria, paciente no informado, riesgo de sobrecarga circulatoria (TACO).

Puntos Sistémicos de Falla

Falla: Sangre extraída del 'paciente equivocado', información incompleta. Riesgo de reacción fatal por incompatibilidad ABO.

Puntos Sistémicos de Falla

Falla: Falta de verificación del historial, componente almacenado incorrectamente, entrega en el destino equivocado.

El Mapeo de Riesgos: Fase de Administración y Cabecera

Paso 4: Administración

Inspección visual de la bolsa, verificación final de la validez e identidad en la cabecera, velocidad de infusión correcta.

Paso 5: Monitoreo

Observación continua de los signos vitales (especialmente en los primeros 15 min), registro completo en el historial médico.

Systemic Points of Failure

Fallo: Fallo en la comprobación final. Paciente recibe sangre destinada a otra persona, componente caducado, infusión rápida generando sobrecarga.

Systemic Points of Failure

Fallo: Reacción adversa no detectada precozmente, médico no responde, falta de trazabilidad para auditoría.

Síntesis: Un error en el Paso 2 (Muestra) frecuentemente solo se manifiesta como una fatalidad en el Paso 5 si la cadena no posee trabas estructurales.

La Cerradura de la Identificación Positiva

Match 1

Pulsera del Paciente

Nombre, Fecha de Nacimiento,
ID Único.



Match 2

Tubo de Muestra

Etiquetado inmediatamente al
lado de la cama.



Match 3

Etiqueta de la Bolsa de Sangre

ISBT 128 y Etiqueta de
Compatibilidad.



Regla Central:

**Sin pulsera, no
hay transfusión.**

Cuadro de Manejo de Excepciones

Excepción Crítica: Pacientes Inconscientes

Asignación de 'Número Único de Urgencia'. La identidad nominal solo se inserta tras confirmación absoluta; hasta entonces, el flujo sigue estrictamente por el ID numérico.

Anatomía de la Bolsa de Sangre: Estándar ISBT 128



Nota operacional: es necesario que se conozca el destino final exacto (transfundido, destruido, devuelto) de cada código de barra que entra en su inventario.



Verificación en la Cabecera: El Emparejamiento de Datos



Nombre Completo

Fecha de Nacimiento

ID Único del Paciente

Grupo Sanguíneo ABO/RhD



La verificación final y rigurosa en la cabecera de la cama por dos profesionales, inmediatamente antes de perforar la bolsa, es la barrera final de seguridad. Monitorizar siempre los primeros 15 minutos críticos.

La Síntesis: El rol del Patient Blood Management (PBM)

La seguridad transfusional es el pilar fundamental del PBM.

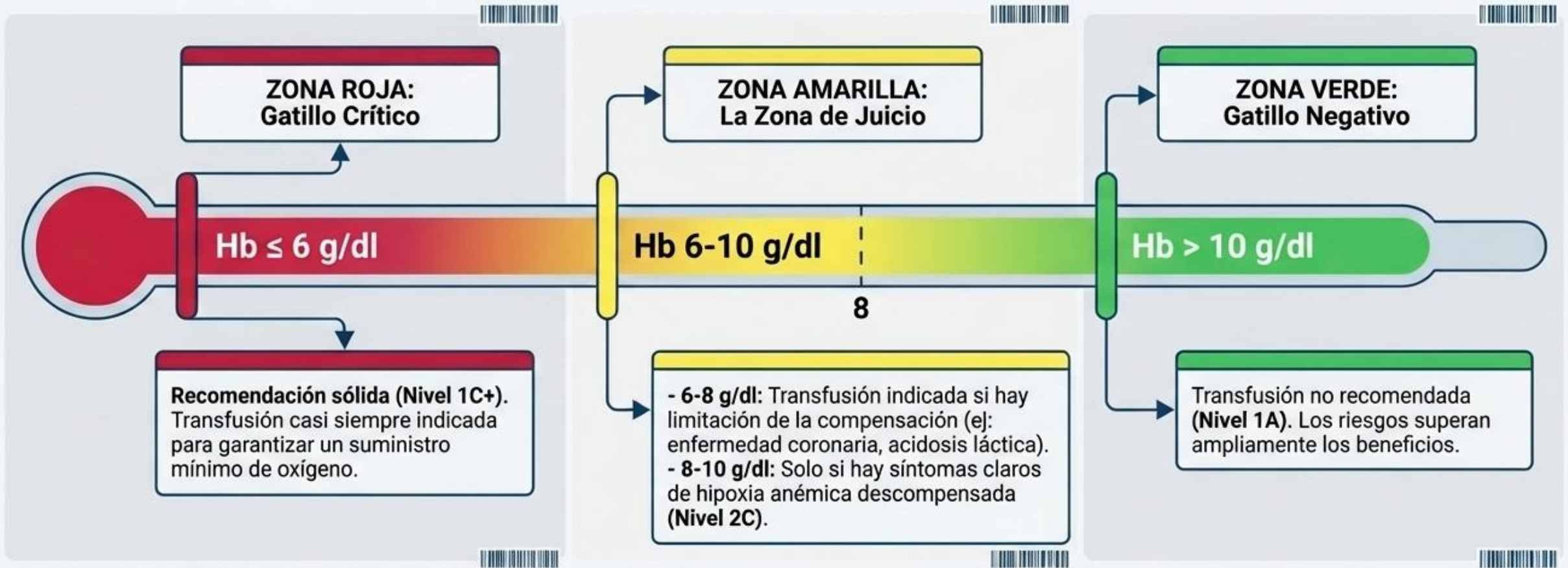
Impact Graph



Al reducir las transfusiones innecesarias mediante indicaciones estrictamente basadas en evidencia, se reduce matemáticamente la base de probabilidad de que ocurra un evento centinela.

La mejor barrera contra un error transfusional es evitar una transfusión evitable.

El Espectro de Evidencia: Transfusión de Glóbulos Rojos



Key Insight Box



Insight Crítico:

La concentración de Hb AISLADA no es la única medida. La capacidad de compensación del paciente y la hipovolemia enmascaran la masa eritrocitaria real.

La Ciencia de la Decisión: Reflexión Clínica Junto a la Cama

1

El Objetivo:

¿Qué mejora clínica exacta busco? (¿Aumento de O_2 , Corrección de la coagulación?)



2

La Alternativa:

¿Puedo lograr esto sin sangre alogénica? (Alternativas: reposición de volumen, oxígeno, inotrópicos, hierro intravenoso, Ácido Tranexámico, EPO).



3

El Paciente:

¿Existen datos clínicos y de laboratorio específicos en este momento exacto que respalden la decisión?



4

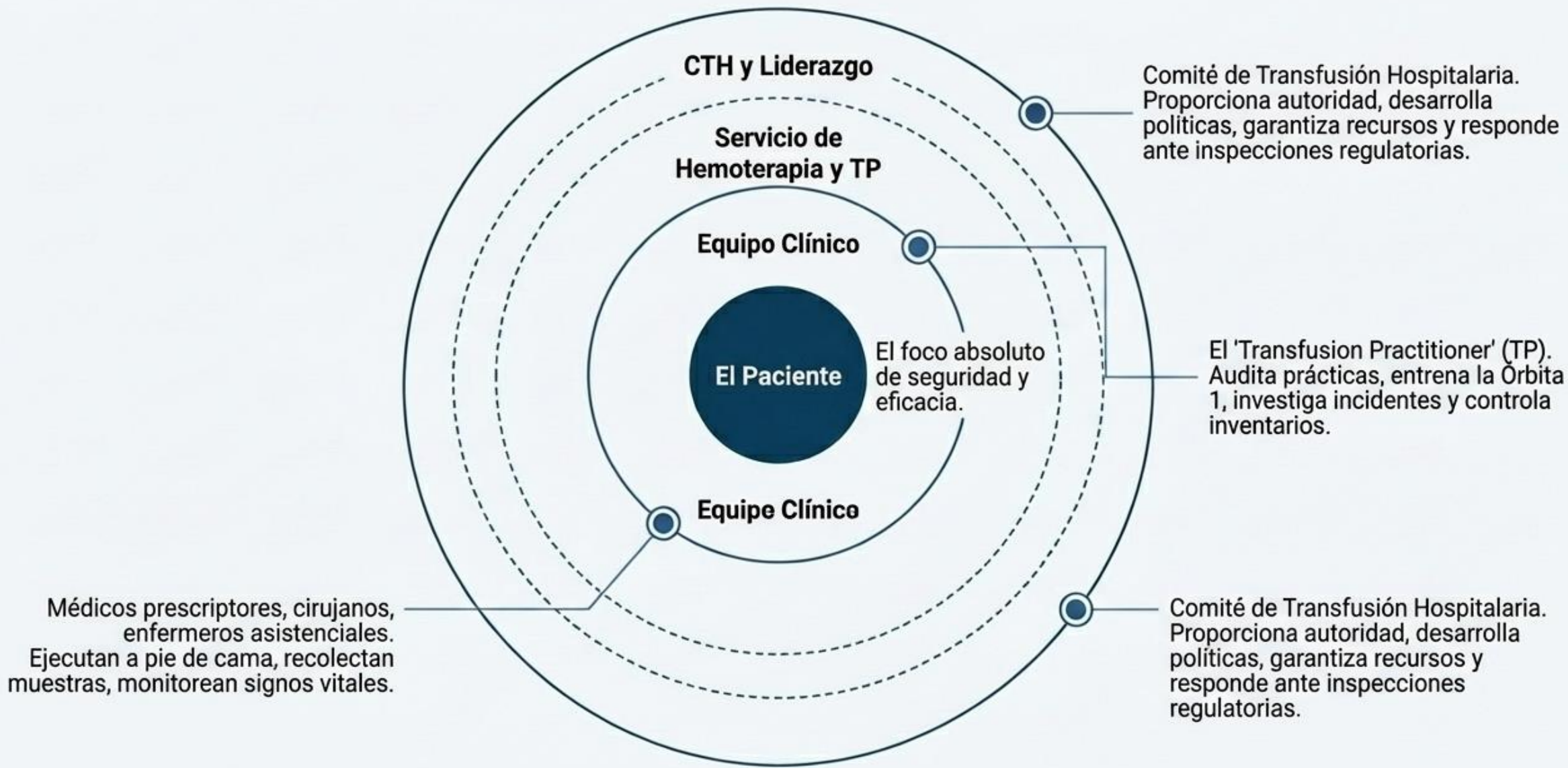
El Riesgo/Beneficio:

¿Es suficiente la dosis unitaria? (Cuestionar la regla obsoleta de la 'transfusión doble' automática; muchas veces, una unidad alivia los síntomas de hipoxia sin duplicar el riesgo).



Auditoria Final: ¿Se registró debidamente el motivo en la historia clínica del paciente?

El Ecosistema de la Calidad Transfusional



Midiendo la Excelencia: Matriz de Indicadores

Indicadores Internos (Gestión y Proceso)



Prescripción

% de unidades solicitadas fuera de los desencadenantes clínicos estandarizados.

0

Roboto



Eficiencia de Inventario

Índice de descarte (vencidas) vs. Ingresos. Tasa de unidades devueltas sin uso.

30%

Roboto



Documentación

% de formularios con datos incompletos.

%%

Roboto



Indicadores Externos y Clínicos (Resultados)



Trazabilidad absoluta

% de bolsas sin registro de destino final (Obligación legal de la UE).

%%

Roboto



Seguridad Identificativa

Número de discrepancias ABO/Rh detectadas debido a errores de etiquetado fuera del laboratorio.

128

Roboto



Hemovigilancia

Tasa de reacciones reportadas a las agencias nacionales (ej: TRIP, SHOT).

18.8

Roboto

El Diagnóstico Institucional: Métodos de Auditoría



Auditoria Prospectiva		
Método	Ventaja	Desventaja
Recolección de datos mientras el paciente recibe atención.	Alta fidelidad clínica, datos completos, corrección en tiempo real.	“Efecto Hawthorne” (el equipo altera el comportamiento porque sabe que está siendo observado).
Auditoría Retrospectiva		
Método	Ventaja	Desventaja
Revisión de historias clínicas después del alta.	Refleja la práctica diaria real y no filtrada; escalable a través de bases electrónicas.	Dificultad para recuperar datos no registrados (subnotificación).



El Estándar S.M.A.R.T.

Todo criterio de auditoría debe ser:

- **S** – Específico
- **M** – Medible
- **A** – Alcanzable
- **R** – Relevante (Basado en Evidencia)
- **T** – Temporal (A tiempo)

Midiendo el éxito: El pulso de la seguridad

Tasa de Near Miss



Monitoreo de eventos detectados antes de que alcancen al paciente. Un indicador alto aquí significa que las barreras funcionan.

Conformidad de Identificación



Medición estricta de la adherencia a los protocolos de escaneo de códigos de barras y doble chequeo.

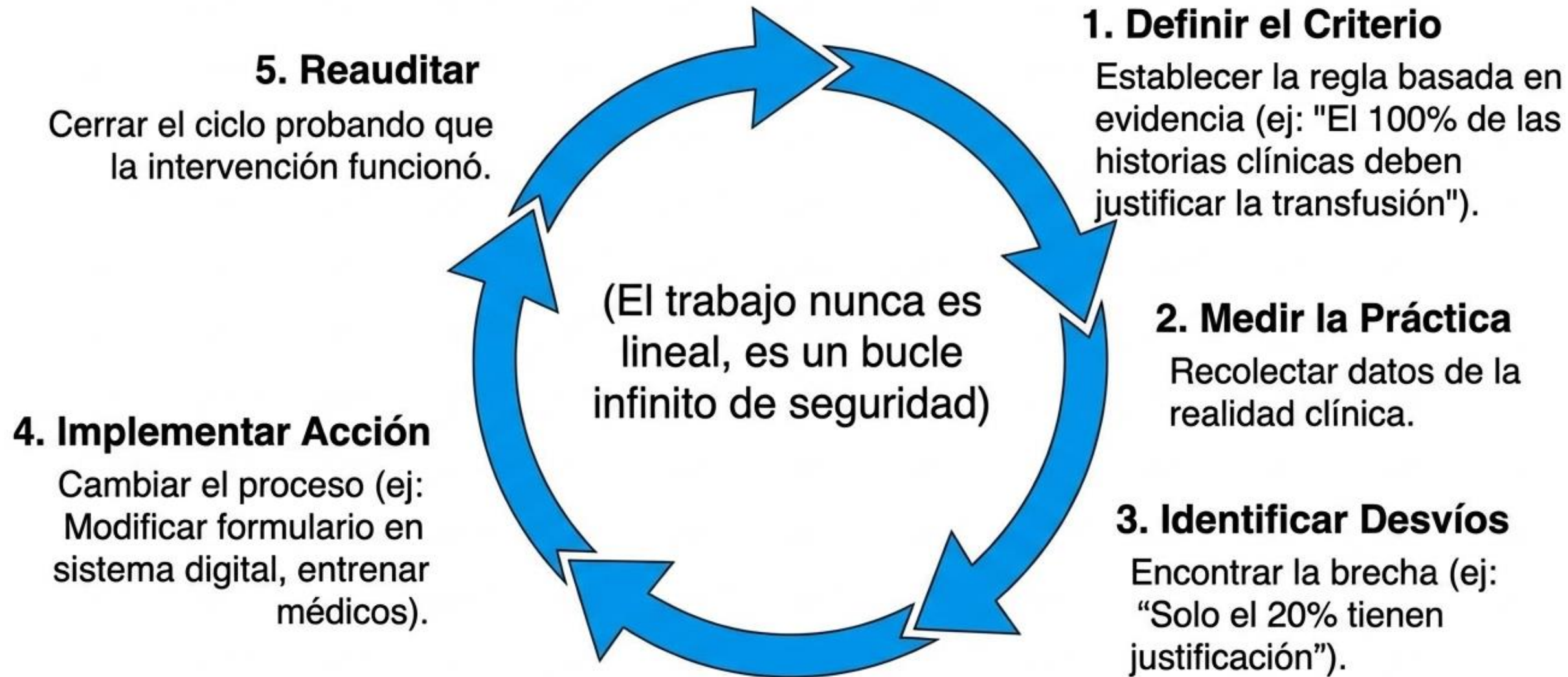
Auditorías de Proceso



Revisiones regulares e inopinadas de la cadena completa (desde la prescripción hasta la administración).

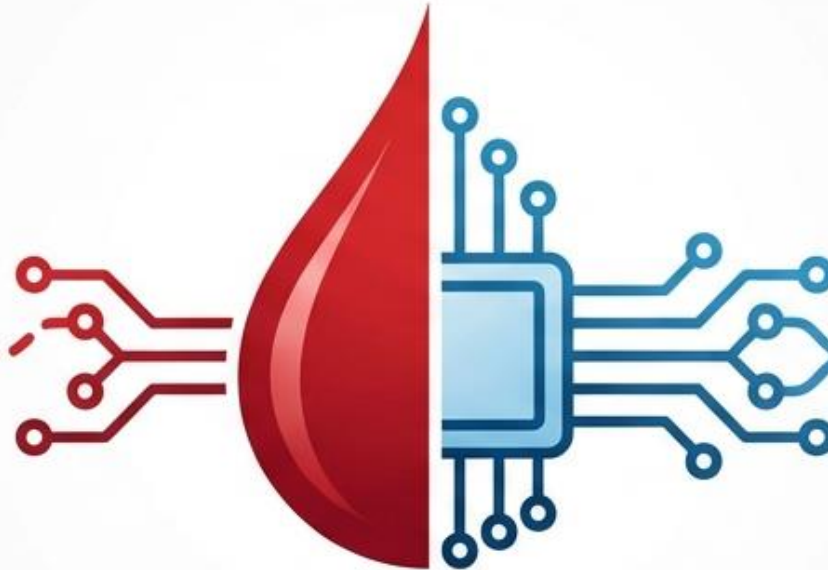
Medir no es auditar para castigar; medir es la única vía para la mejora sistémica.

El Ciclo de la Auditoría Clínica



Puntos de Interés para la Mejora de la Calidad en Procesos de Bancos de Sangre

Integrando tecnología, automatización y seguridad clínica



El Ecosistema de Calidad: El Ciclo de la Vena a la Vena

Fase 1: El Donante

(Adquisición y Captura)



Reclutamiento móvil



Innovación en
Pre-triage

Fase 2: El Proceso

(Automatización y Seguridad)



Triaje Clínico



Sistemas
Bidireccionales



Gestión de Stock

Fase 3: El Paciente

(Precisión y Vigilancia)



Requisición Clínica



Capacitación
Médica



Hemovigilancia

Expansión Estratégica: Reclutamiento y Colectas Móviles



Objetivo: Garantizar un suministro constante y seguro diversificando la base de donantes.

Estrategia: Llevar la infraestructura de recolección directamente a la comunidad, manteniendo los estándares de calidad del banco central.

Innovación en la Puerta de Entrada: Registro y Triage Automatizado

Autonomía del Donante



Registro ágil mediante tótems de autoatención. Optimiza el flujo de entrada, reduce tiempos de espera y garantiza la privacidad inicial de los datos.

Estandarización Clínica



Cabinas de evaluación estandarizadas. Integración directa de signos vitales e historial al sistema central sin transcripción manual.

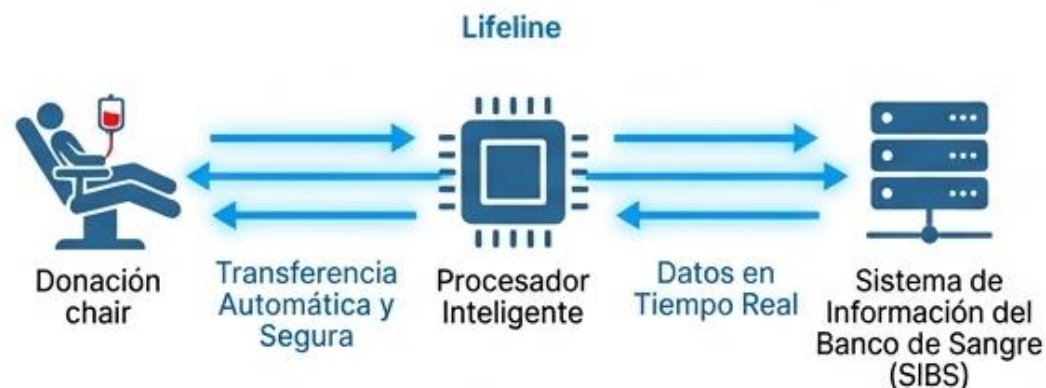
El Poder de la Automatización: Interfaz Bidireccional

Eliminación del riesgo de error humano en la captura de datos procedimentales.

Proceso Manual (Riesgo Crítico)



Automatización Bidireccional



Impacto de la Automatización: Reducción Drástica de Discrepancias



- Hemoglobina: 45% de divergencia previa -> Erradicada
- Estatura: 17% -> 2%
- Peso: 2% -> 0.5%
- Género: Reducido a solo 0.3%

Antes de la Automatización



- 2% Discrepancia
- Resultados: Precisión Casi Perfecta (>98% de Coincidencia)

Después de la Automatización

Sincronización Clínica: Requisición de Transfusión y Stock Inteligente

Demanda Crítica del Paciente



Paciente de 69 años



Tipo Sanguíneo: O Positivo (O+)



Nivel crítico: Hemoglobina 6.8



Indicación urgente



Disponibilidad y Asignación de Stock



Cruce automático con
Concentrado de Hemácias



Bolsas Disponibles:
171 unidades O Positivo

El software previene desabastecimiento y asegura compatibilidad exacta.

El Eslabón Humano: Capacitación Virtual Obligatoria para Prescriptores



El Bloqueo de Seguridad

Sistema bloqueado.
Alerta de requisito obligatorio para médicos prescriptores.



El E-Learning

Módulo intensivo de hemoterapia centrado en protocolos de uso racional.



Evaluación y Certificación

Aprobación estricta y certificación con carga horaria (4 horas) habilitando finalmente el perfil del médico en el sistema de requisición.

La calidad del hemocomponente requiere excelencia en la prescripción médica.

Seguridad Normativa: Hemovigilancia Integral



Agência Nacional de Vigilância Sanitária



Protección al Donante

Monitoreo activo y trazabilidad de reacciones adversas post-donación. Garantizando el bienestar de nuestra base voluntaria.



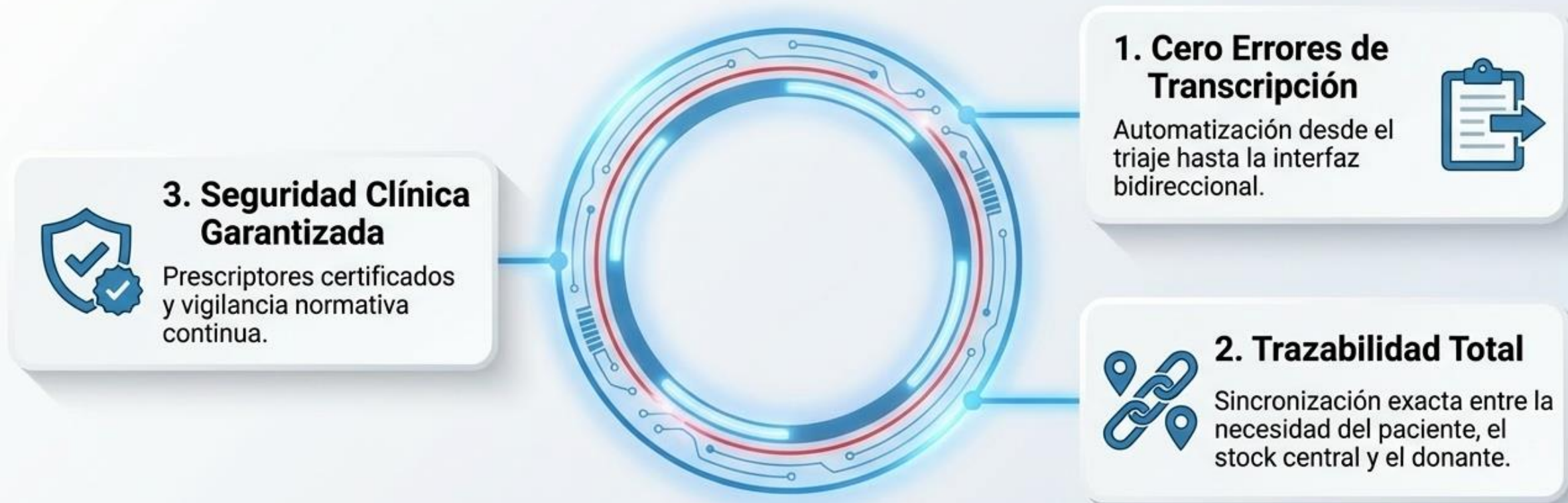
Protección al Paciente

Vigilancia epidemiológica y clínica de reacciones transfusionales. Cierre del ciclo de trazabilidad bajo estrictas normas del Sistema Nacional de Hemovigilancia (Brasil, 2022).

ma Nacional de Hemovigilância
no Brasil

ítual e Operacional da Hemovigilância: guia
hemovigilância no Brasil")

La Línea Vital Conectada: Un Ecosistema de Calidad Continuo



La calidad en hemoterapia no es un accidente; es el resultado de un proceso conectado, automatizado e infalible.

Conclusiones

“El error no comienza en el momento de la transfusión — se construye a lo largo del proceso.”

Evitabilidad

Los errores transfusionales, por catastróficos que sean, son en su inmensa mayoría evitables mediante diseño.

Foco Sistémico

La causa raíz rara vez es el individuo frente al paciente; el foco de corrección debe estar siempre en la arquitectura del sistema.

Mejora Continua

El RCA no es burocracia; es una herramienta vital de rescate para la seguridad del paciente.

Arquitectura del Conocimiento: Referencias Clave

OMS

Currículo de Seguridad del Paciente (Fundamentos globales).



ANVISA (Brasil)

Manual de Hemovigilancia (Diseño de procesos y reporte).



SHOT (Reino Unido)

Reportes anuales de seguridad transfusional (Epidemiología del error).



AABB e ISBT

Guías internacionales de seguridad y estándares de banco de sangre.



Gracias.

¿Preguntas?



**14° CONGRESO COLOMBIANO &
20° CONGRESO IBEROAMERICANO**
**Bancos de Sangre, Medicina
Transfusional y Terapia Celular**



Acobasmet
Asociación Colombiana de Bancos de Sangre y Medicina Transfusional