

# **ERROR MEDICO IMPACTO EN MEDICINA TRANSFUSIONAL**

**ARMANDO CORTES BUELVAS. MD**

**Medico Patólogo Clínico**

**Profesor titular y Jefe del Departamento de Patología Universidad del Valle, Colombia**

**Ex-presidente de Asociación Colombiana de Banco de Sangre y Medicina transfusional (ACOBASMET)**

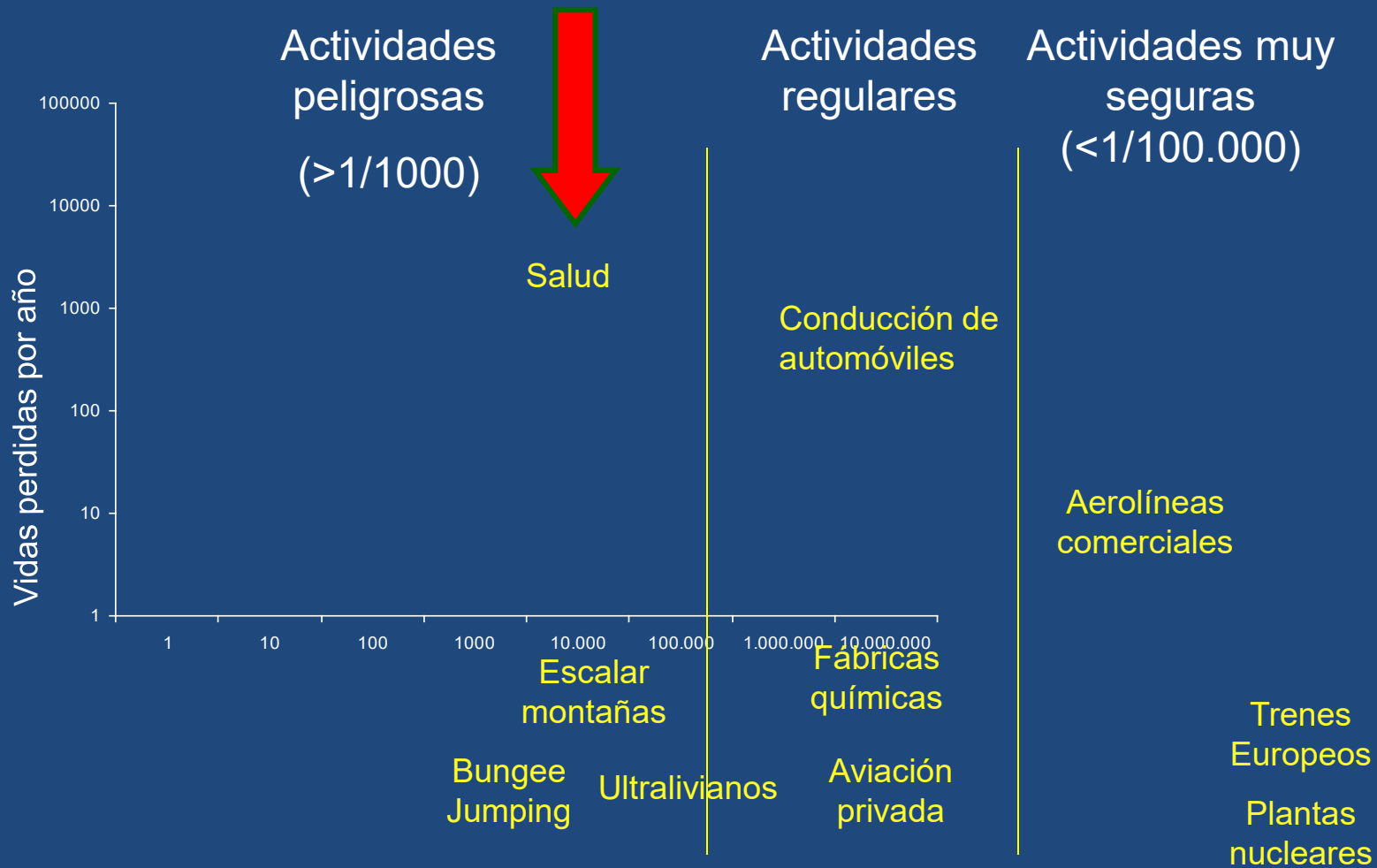
**Ex-presidente del Grupo Cooperativo Iberoamericano de Medicina Transfusional (GCIAMT)**

**Director del registro poblacional de cáncer de Cali**

**“Hay algunos pacientes a los que no podemos  
ayudar.....  
pero *ninguno* al que no *podamos dañar*”**

**Arthur Bloomfield**

Professor of Medicine, Emeritus, at Stanford University School of Medicine



Número de contactos por accidente fatal

**Uno de cada diez pacientes hospitalizados  
sufre un evento adverso**

**40% son evitables**

Estudio	Autor	No. Hospitales	Pacientes	%EA
EUA	Brennan 1984	52	30.195	3.8
Australia	Wilson 1992	28	14.179	16.6
Reino Unido	Vincent 1999	2	1.014	11.7
Dinamarca	Schioler 2002	17	1.097	9.0
Nueva Zelanda	Davis 1998	13	6.579	11.3
Canadá	Baker 2002	20	3.720	7.5
Francia	Michel 2005	71	8.754	5.1
España	Aranaz 2006	24	5.624	9.3

# Identificación Riesgos Asistenciales

**Catástrofes  
Accidentes serios  
1-5**

**Precursores, cuasi accidentes,  
eventos centinela  
30-100**

**Incidentes y disfunciones 100-1000**

**Condiciones latentes  
1000-4000**

**Solo la punta del  
Iceberg!!!**

**Si solo se limita a identificar  
los eventos donde hay  
lesiones serias o significativas**

**INVESTIGACION Y ANALISIS DE  
EVENTOS ADVERSOS, INCIDENTES Y  
COMPLICACIONES**

**FUENTE DE INFORMACION INICIAL**

**REPORTE**

- verbal
- escrito
- mail
- fax
- anonimo

**QUEJA, DEMANDA  
RECLAMO**

- Paciente
- Familiares
- Personal Servicio
- Otros (Defensoria,  
Procuraduria)

**BUSQUEDA  
ACTIVA**

- Revista de Seguridad
- Revision Historias
- Revision de Mortalidad
- Revision  
Complicaciones
- Otros

# **RAZONES DE LOS ERRORES**

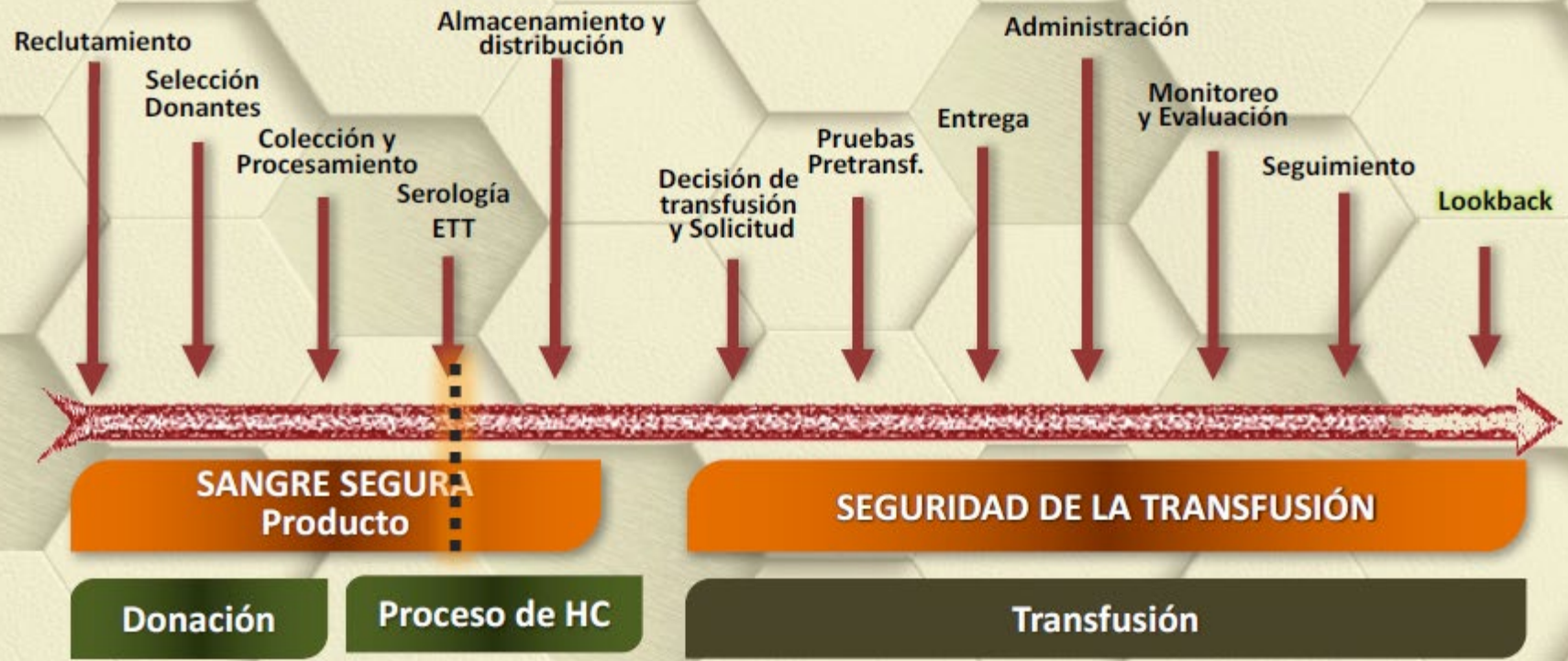
**FALLA HUMANA**

**COMPLEJIDAD DE MEDICINA**

**SISTEMAS DEFICIENTES**

**VUNERABILIDAD DE BARRERAS DE DEFENSA**

# PROCESO COMPLETO PARA UNA TRANSFUSIÓN SEGURA





Promoción de la donación voluntaria de sangre o componentes

Selección médica del donante

Materiales de la extracción de la sangre (bolsas, agujas)

Clasificación del grupo de sangre

Pesquisa de infecciones, según normas y algoritmo

Fraccionamiento de componentes

Almacenamiento en el Banco

Transportación a los Servicios de Transfusión

Transportación a los Laboratorios de Producción

Almacenamiento en los Servicios de Transfusión

Control de inventario

Indicación médica: Urgente, No Urgente, Volumen, Tiempo

Pruebas de compatibilidad Donante - Receptor

Verificación del grupo sanguíneo Donante - Receptor

Identificación del Receptor (Nombre y Apellidos)

Manipulación e infusión

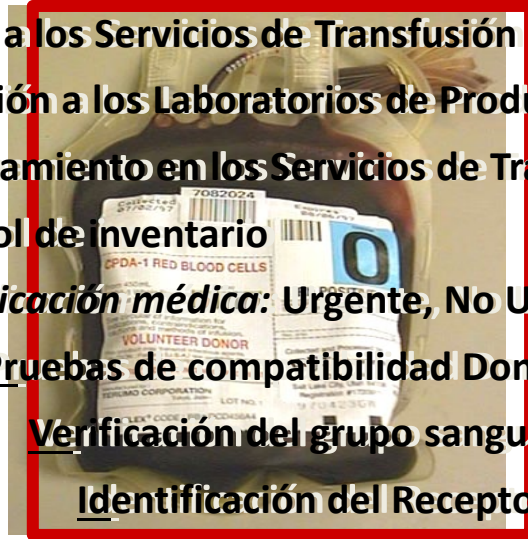
Prueba biológica

Vigilancia transfusional

Vigilancia post - transfusional

Conservación de muestras del Donante - Receptor

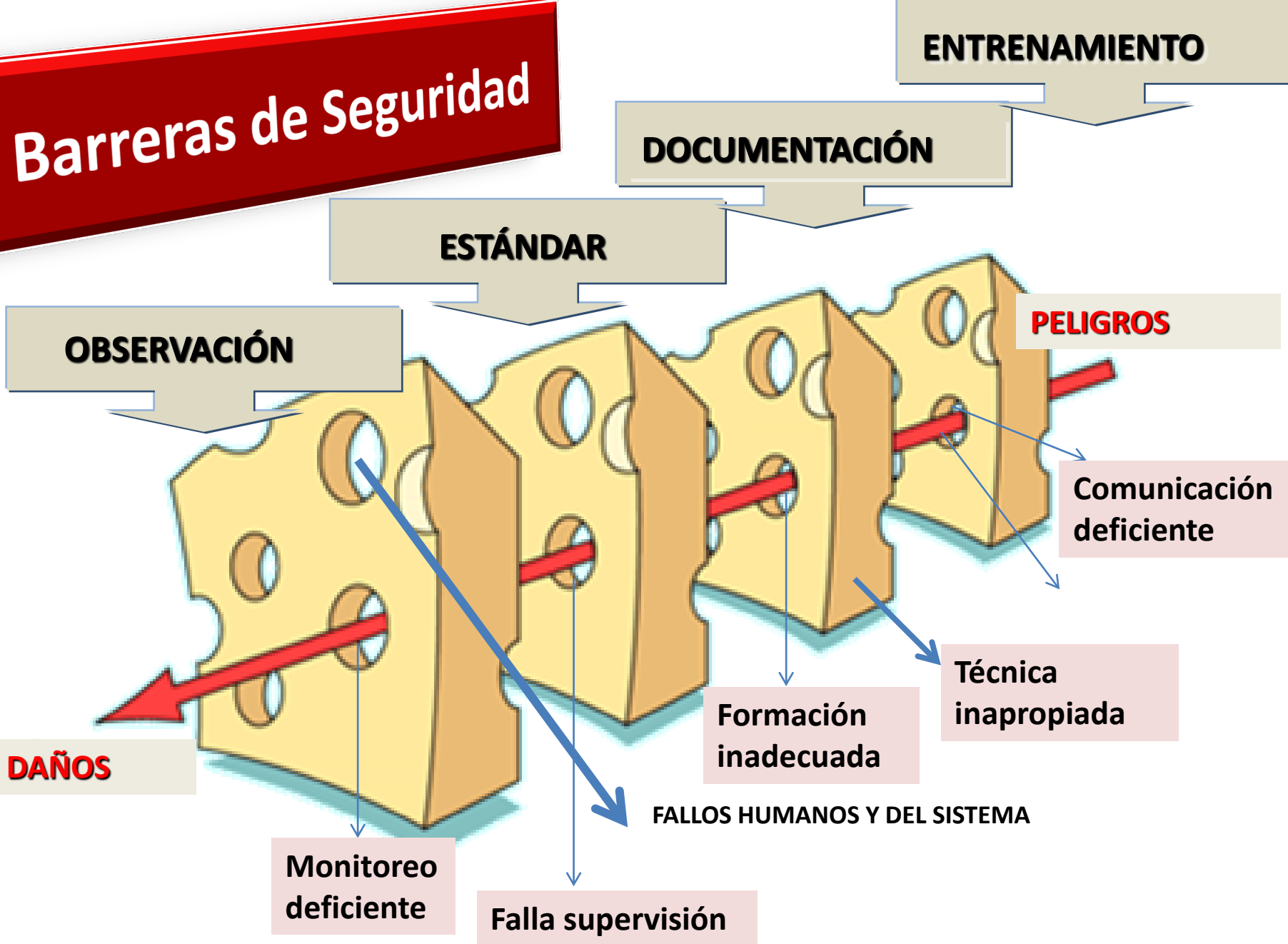
**64,5 %  
EFECTIVIDAD  
FINAL**



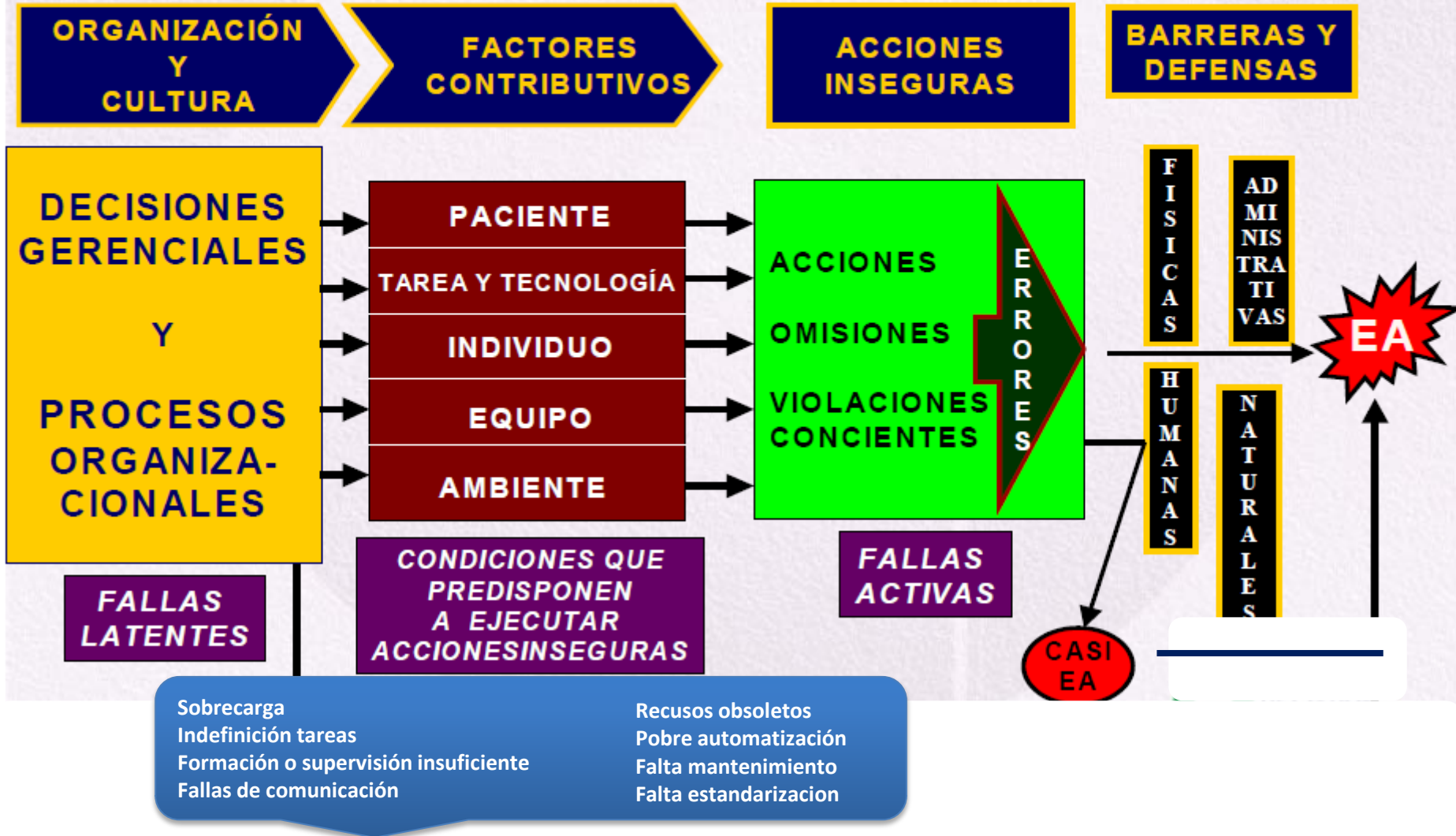
**BUENAS  
PRÁCTICAS  
EN TODAS LAS  
ETAPAS DE  
RUTA CRÍTICA**



# Barreras de Seguridad



# MODELO ORGANIZACIONAL DE CAUSALIDAD DE ERRORES Y EVENTOS ADVERSOS



# FALLAS ACTIVAS

- Ignorar las advertencias
- Las barreras han sido «burladas»
- Errores de flebotomía
- Test en la muestra equivocada
- Errores de transcripción
- Emisión de la unidad equivocada
- Desatención

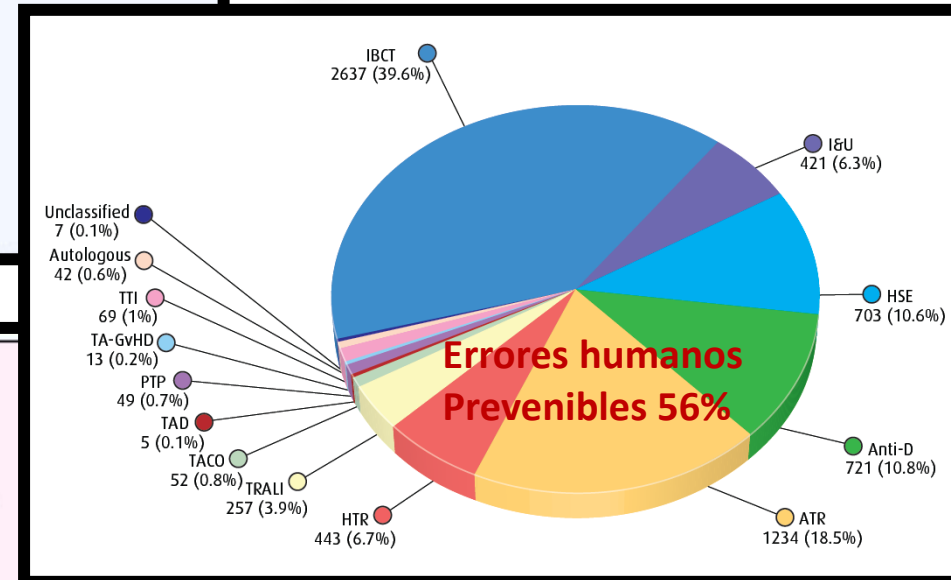
Linden JV, et al Transfusion 1992; 32:601–606

Mummert TB, et al. Hosp Scanner. 1993;11:1–3

# FACTORES HUMANOS QUE PRECEDEN AL ACCIDENTE - DOCENA PERVERSA

1. Problemas de comunicación
2. Permisividad
3. Falta de competencia para la tarea
4. Distracciones
5. Mal trabajo en equipo
6. Fatiga

7. Falta de recursos
8. Presiones externas o internas
9. Falta de asertividad
10. Estres
11. Falta de alerta situacional
12. Falta de adherencia a normas



# FALLAS LATENTES

- Ausencia de procedimientos escritos adecuados.
- Falta capacitación en cumplimiento de POEs.
- Falta delimitación clara de responsabilidades
- Falta política y / o formación de personal de transfusión (reemplazos e inducción)
- Inexactitud en identificación del paciente
- Falta verificación funcionamiento de equipos
- Uso de equipos no aprobados, (microondas)

# FACTORES CONTRIBUYENTES

- **El uso de etiquetas automatizadas para tubos de muestras**
- **Segmentación insuficiente de unidades en frigoríficos de quirófano.**
- **Programación cirugía de dos pacientes con nombre similar el mismo día.**
- **Asignación del mismo número de identificación a dos recién nacidos**
- **Uso de pedidos telefónicos de sangre**
- **Un número desproporcionada/ alto de errores de laboratorio en la noche**

# Ejemplo

Bebe de 24 días de nacido se prescribe transfusión de 14.3 mL de GR por anemia sintomática

La Hb de eleva de 9.7 g/dL pre transfusión a 20.0 g/dL post transfusión

Recibió por error la totalidad de los 50 mL enviados por el banco de sangre

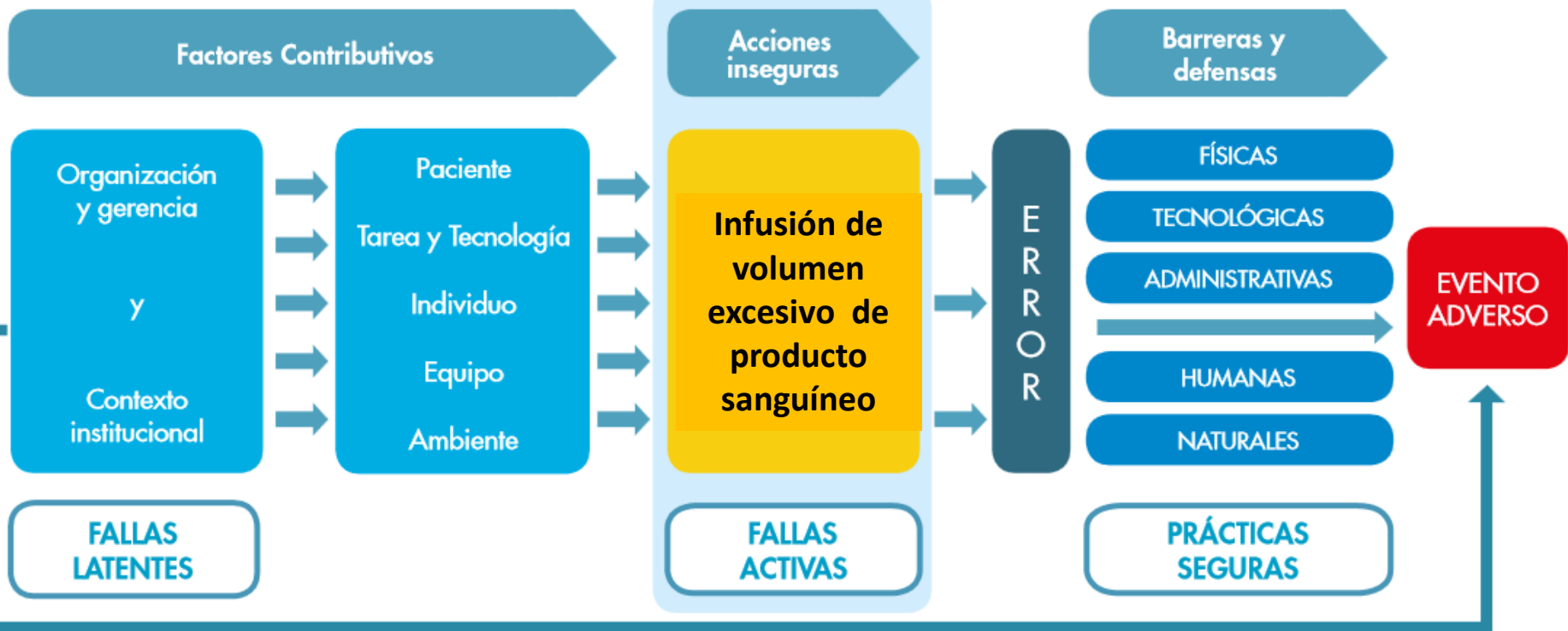
Presenta un excesivo enrojecimiento facial, y requiere furosemida por una sobrecarga circulatoria

Se encontraron problemas en el cierre del flujo del sistema de infusión

**Sobrecarga circulatoria por error de administración  
(excesivo volumen y malfuncionamiento infusor)**



# MODELO ORGANIZACIONAL DE CAUSALIDAD DE SUCESOS ADVERSOS



# FACTORES CONTRIBUTIVOS

## INDIVIDUO

Personal asistencial con poca experiencia o sin actualización (incompetencia)

No adherencia a protocolos o guías

## TAREA Y TECNOLOGÍA

Ausencia o no actualización o no socialización de guías y protocolos

## AMBIENTE

Personal con poca experiencia, o en entrenamiento o no hay especialistas  
Sobrecarga de trabajo y jornadas extensas

## PACIENTE

Recién nacido

Condición de salud compleja

## EQUIPO

No disponibilidad de personal para reemplazos

# **FACTORES CONTRIBUTIVOS FALLAS LATENTES**

## **ORGANIZACIÓN Y GERENCIA**

**No hay procesos administrativos o de apoyo claros o desactualizados o no socializados**

**Inexistencia o deficiencia en procesos de auditorias o seguimiento para adherencia a políticas o lineamientos**

**Ausencia o falta de aplicación de política institucional para competencia de reemplazos**

**Crisis financiera, sacrificio del mantenimiento preventivo de equipos**

## **CONTEXTO INSTITUCIONAL**

**Regulación o normatividad que afecta la institución**

# BARRERAS Y DEFENSAS

## HUMANAS

Participar en capacitación permanente sobre transfusión  
Auditar adherencia a protocolos y guías de transfusión y hemovigilancia

## TÉCNICAS

Priorizar y asegurar mantenimiento preventivo de equipos

## ADMINISTRATIVAS

Conformar comité de transfusiones para revisar práctica transfusional y plan de mejora  
Definir política clara sobre reemplazos y jornadas laborales

## FÍSICAS

Contar con algoritmos para uso apropiado transfusiones

## NATURALES

### **CULTURA INFORMADA**

La gente sabe que los factores humanos, técnicos organizacionales y ambientales determinan la seguridad del sistema

### **CULTURA FLEXIBLE**

La agente adapta los procedimientos para evitar imprevistos o peligros

# **CULTURA POSITIVA**

### **CULTURA DEL REPORTE**

La gente esta preparada para reportar sus errores y experiencias

### **CULTURA JUSTA**

La gente esta motivada para proveer información esencial sobre seguridad

### **CULTURA DEL APRENDIZAJE**

La gente tiene competencia para extraer conclusiones de la información de seguridad y voluntad para para participar de las reformas necesarias

# MORBI-MORTALIDAD POR ERRORES TRANSFUSIÓN

La mayoría ocurren fuera del banco de sangre, al lado de la cama

5-8% de errores ocurren en laboratorio

Mayoría "errores de documentación y administrativas"

El error fatal más común: administración sangre al paciente equivocado

20% con errores múltiples

30% de muertes pueden evitarse por adherirse al procedimiento



Sazama K. Transfusion 1990; 30:583–590  
McClelland DB, . BMJ 1994; 308:1205–1206  
Faber JC.. Transfus Apher Sci 2004;31:99–110  
Schmidt PJ. J Fla Med Assoc 1980; 67:151–153  
Myhre BA. JAMA 1980; 244:1333–1335  
Linden JV, et al Transfusion 1992; 32:601–606  
Mummert TB, et al. Hosp Scanner. 1993;11:1–3.  
Sharma RR. Vox Sang 2001;81:37-41.  
Novis DA, et al. Arch Pathol Lab Med 2017;141:255-9.  
Vuk T, et al. Blood Transfus 2012;10:311-20

# ERRORES EN LA TOMA DE MUESTRA

Etiquetado incorrecto de los tubos

Muestreo del paciente equivocado

## **Prácticas inseguras:**

Etiquetar los tubos lejos de la cabecera

No comprobar la identidad del paciente

El uso de envases pre-etiquetados



Serious Hazards of Transfusion (SHOT): Annual Reports; available at <http://www.shot-uk.org>

Shulman IA, et al. Arch Pathol Lab Med 1999;123:595-8.

Novis DA, et al. Arch Pathol Lab Med 2003;127:541-8.



# ESTRICTO CONTROL EN ACEPTACIÓN DE MUESTRAS

Durante un período de 1 año,

- 14 discrepancias (0.035%) en 40274 especímenes correctamente etiquetados
- 7 (1.4%) en 496 especímenes rechazados que aún fueron analizados (P, .0001)
- La estricta adherencia a los requisitos de etiquetado disminuye (40 veces) error en el grupo sanguíneo debido a errores de flebotomía

Lumadue JA, et al. Transfusion. 1997;37:1169–1172.



# ERRORES CON PULSERAS

- CAP en USA, evaluaron prácticas de pulseras en pacientes hospitalizados en 712 hospitales

67 289 errores / 2 463 727 pacientes revisados.

- Tasa de error media: 2,2%, algunas instituciones, superior al 10%.

- **Errores**

Ausencia pulsera (49.5%)

Información errónea, incompleta (44.8%)

Información ilegible (5.7%)



# FALTA DE ADECUADO CONOCIMIENTO LA CAUSA MAS COMÚN DE ERROR

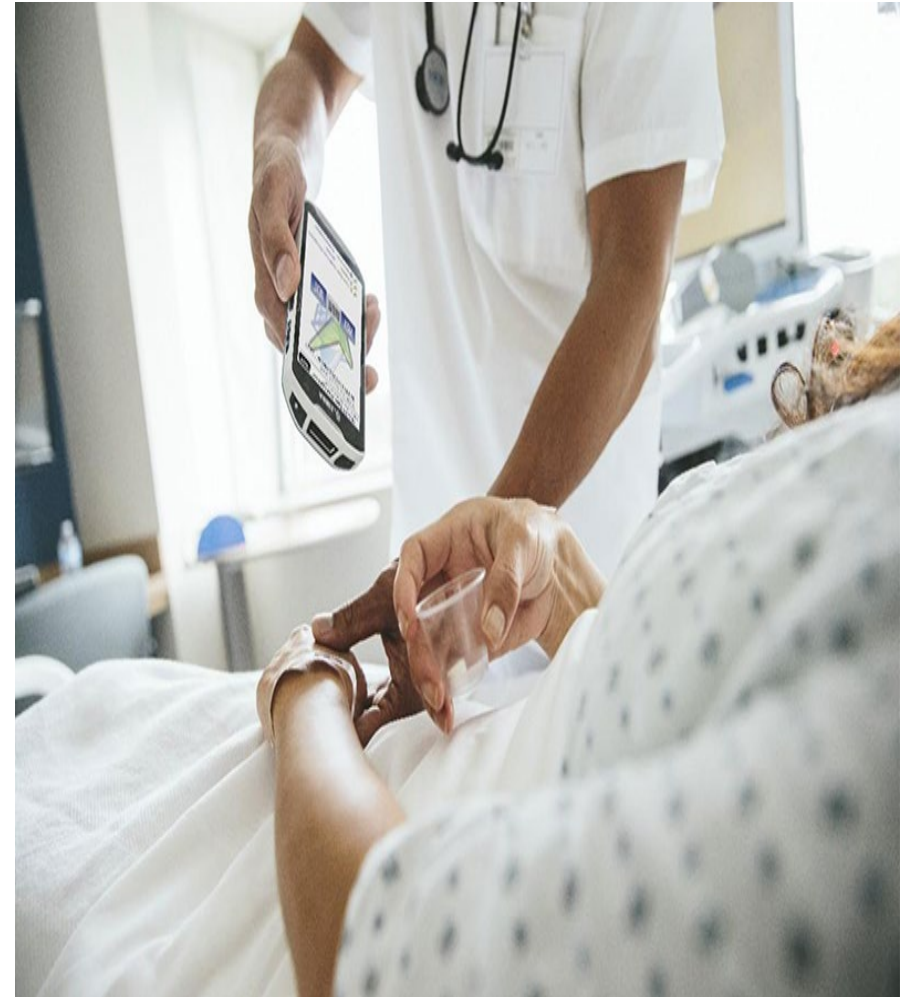
- Procedimientos y protocolos claramente escritos e inequívocos y fácilmente accesibles
- Capacitación para cada procedimiento para el cual los empleados tienen responsabilidad.
- Evaluación de competencia, programada regularmente para actividades afectan la calidad de los componentes y servicios

Moore SB, et al. Arch Pathol Lab Med 2003; 127:1517–1522



# ESTANDARIZACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN

- Sistema estandarizado para etiquetar productos (sistema ISBT 128). Control de inventario y reducir errores
- Tecnología de código de barras. Confirmación que administra unidad correcta
- Chips RFID (identificador de radiofrecuencia) almacena información que permite:
  1. Seguimiento productos sanguíneos
  2. Información esencial cuidado (alergias, medicación, Acs clínica/ significativos o reacción adversa previa) en pulseras





# AL INTERIOR DEL LABORATORIO

Errores asociados con muerte por reacción hemolítica transfusional

1. Error en (técnica o documentación o administrativa) prueba de laboratorio
2. Confusión de muestras y registros
3. Liberación de unidad equivocada

Linden JV, et al. Transfusion. 1992;32:601–606  
Sazama K. Transfusion 1990; 30:583–590



# ERRORES EN PRUEBAS PRE-TRANSFUSIONALES

## Administrativos

- Nombre ó ID equivocado en solicitud y vial de muestra
- Nombre ó ID equivocado en reporte de compatibilidad o rótulo
- Entrada errada registro de despachos
- Vial muestra con solo nombre o ID
- Muestra sin fecha
- Rótulo escrito mano, sobrescrito o ilegible
- No concuerdan datos de muestra y solicitud
- Solicitud incompleta

## Técnicos

- Muestra equivocada en vial rotulado
- Falla en realizar correcta prueba cruzada
- Despacho del componente incorrecto
- Falla en realizar prueba inversa
- Falla en lavados
- Uso reactivos vencidos
- Mala interpretación de resultados (biológicos, interferencias)

# CAUSAS DE INTERFERENCIAS EN PRUEBAS EN BANCOS DE SANGRE

- Variables pre-analíticas:
  1. Relacionado con la recolección, manejo y procesamiento de muestras
  2. Relacionados con factores fisiológicos y variables endógenas del paciente (enfermedad, anticuerpos circulantes y la terapia con medicamentos)



# MANEJO DE MUESTRAS PARA BANCOS DE SANGRE

- Tubos lisos siliconados sin aditivos o en tubos con ácido etilendiaminotetraacético potásico (K<sub>2</sub>-EDTA) como anticoagulante.
- Línea intravenosa, debe interrumpirse 5 y 10 min antes de extracción y desechar primeros 10 ml para evitar contaminación y hemólisis
- Tubo lleno para garantizar proporción adecuada de sangre: anticoagulante
- Inversión 3 a 10 veces para mezcla adecuada y transporte inmediato
- Calor excesivo, exposición al hielo frío o seco, retrasos en transporte puede deteriorar muestra



# MANEJO DE MUESTRAS PARA BANCOS DE SANGRE

- Cuidadoso control para confirmar que información en etiqueta y en la solicitud de transfusión es idéntica.
- Revisar la historia del paciente (resultados laboratorio y clínicos previos, transfusión, medicación)
- Criterios de rechazo de condición inadecuada para el análisis (hemolizada, coaguladas, o muy lipémicas)



# CAUSAS DE ERRORES TÉCNICOS

No seguir las instrucciones del fabricante

Falta de adición de células o reactivos

Preparación incorrecta de la célula de prueba

Centrifugación o condiciones de incubación inadecuadas

Uso de reactivos contaminados o equipo defectuoso

Roback JD,. Technical manual and standards for blood banks and transfusion services on CD-ROM. 17th ed. American Association of Blood Banks; 2011.

Quinley ED. Immunohematology: principles and practice. 3rd ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2010.

Issitt PD, Anstee DJ. Applied blood group serology. 4th ed. Durham (NC): Montgomery Scientific; 1998.

Bobryk S, et al. Clin Lab Sci 2011;24:161–6.



# RECOMENDACIONES PARA REDUCIR ERRORES

1. Adherencia estricta al **POE** de trabajo
2. Programa regular de capacitación, reentrenamiento y **evaluación de competencias**
3. Mantenimiento del **programa de evaluación y mejora de la calidad** en la práctica de transfusión



# RECOMENDACIONES PARA REDUCIR ERRORES

4. **Implementación y/o mejora de sistemas para la identificación** positiva de pacientes y unidades de sangre al lado de la cama y en el banco de sangre

5. **Automatización** de los servicios de laboratorio

6. **Informe obligatorio inmediato** de todos y cada uno de los eventos adversos o cuasi errores con documentación completa

Analizar los datos con precisión y generar recomendaciones que mejoren la seguridad de las transfusiones, y evaluación de su impacto



**«El error humano es un  
portal de descubrimiento»**

**James Joyce**