

**LEUCORREDUCCION DE
HEMOCOMPONENTES
METODOS CONVENCIONALES Y POR
AFERESIS**

**ENRIQUE ARGUMANIS
SANCHEZ
HEMATOLOGO
OPEj-INEN**

LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES



ASPECTOS GENERALES

LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

- 1950s- BRITTINGHAM & CHAPLIN ASOCIAN LEUCOCITOS A RTFNH
- 1960s- PERKINS CUANTIFICA EL NUMERO DE LEUCOCITOS A RTFNH - KAARIANEN DESCRIBE ASOCIACION A INFECCION POR CMV
- 1970s EUROPEOS DE RUTINA INDICAN LA REMOCIÓN DE LA CAPA LEUCOPLAQUETARIA
- 1970s- TERASAKI DEMUESTRA INMUNOGENICIDAD HLA EN TRASPLANTES RENALES.
- 1980s - NEUTRALIZACIÓN DE LEUCOCITOS VIA IRRADIACIÓN PARA PREVENIR GVHD-T
- 1990s- USO GENERALIZADO DE FILTRACIÓN O LEUCORREDUCCION EN HEMOCOMPONENTES.

LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

REACCIONES TRANSFUSIONALES

HEMOLÍTICAS

- HEMOLISIS INTRAVASCULAR INMEDIATA
- HEMOLISIS EXTRAVASCULAR INMEDIATA
- HEMOLISIS EXTRAVASCULAR DEMORADA (TARDIA)
- DAÑO FISICO A LOS HEMATIES
- CONTAMINACION BACTERIANA
- DETERIORO ACELERADO DE LAS CELULAS POR HbPATIAS.

NO HEMOLÍTICAS

- **FEBRILES Y ALERGICAS**
- SOBRECARGA CIRCULATORIA
- **TRANSMISION DE INFECCIONES.**
- HIPOTERMIA
- **GVHD-T / INMUNOMODULACION**
- SEC. TRANSFUSION MASIVA
- HEMOSIDEROSIS
- **ALOINMUNIZACION A Ags (REFRACTARIEDAD)**

LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

RESPUESTA INMUNE A LA EXPOSICION DE LEUCOCITOS:

- RECONOCIMIENTO INMUNOLÓGICO DE LEUCOCITOS EXTRAÑOS, OBJETIVO: ELIMINARLOS.
- INMUNIZACIÓN:
 - EXPOSICIÓN PREVIA
 - EMBARAZO.
- ADEMAS PUEDE HABER PRESENCIA DE CITOQUINAS (IL-1, IL-6, IL-8 TNF) PROVENIENTES DEL DADOR.

LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

REACCION FEBRIL NO HEMOLITICA

- **USUALMENTE SIN RIESGO DE MUERTE**
- **LOS SINTOMAS VARIAN DE MODERADOS A SEVEROS**
 - RUBOR, FIEBRE, ESCALOFRÍOS, DISNEA, HIPOTENSIÓN, TAQUICARDIA, PALPITACIONES.
- **DX DIFERENCIAL:**
 - REACCIÓN HEMOLÍTICA
 - SEPSIS
- **SE PRESENTA USUALMENTE DURANTE LA TRANSFUSION, OCASIONALMENTE HORAS LUEGO DE TERMINADA LA TRANSFUSIÓN.**

LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

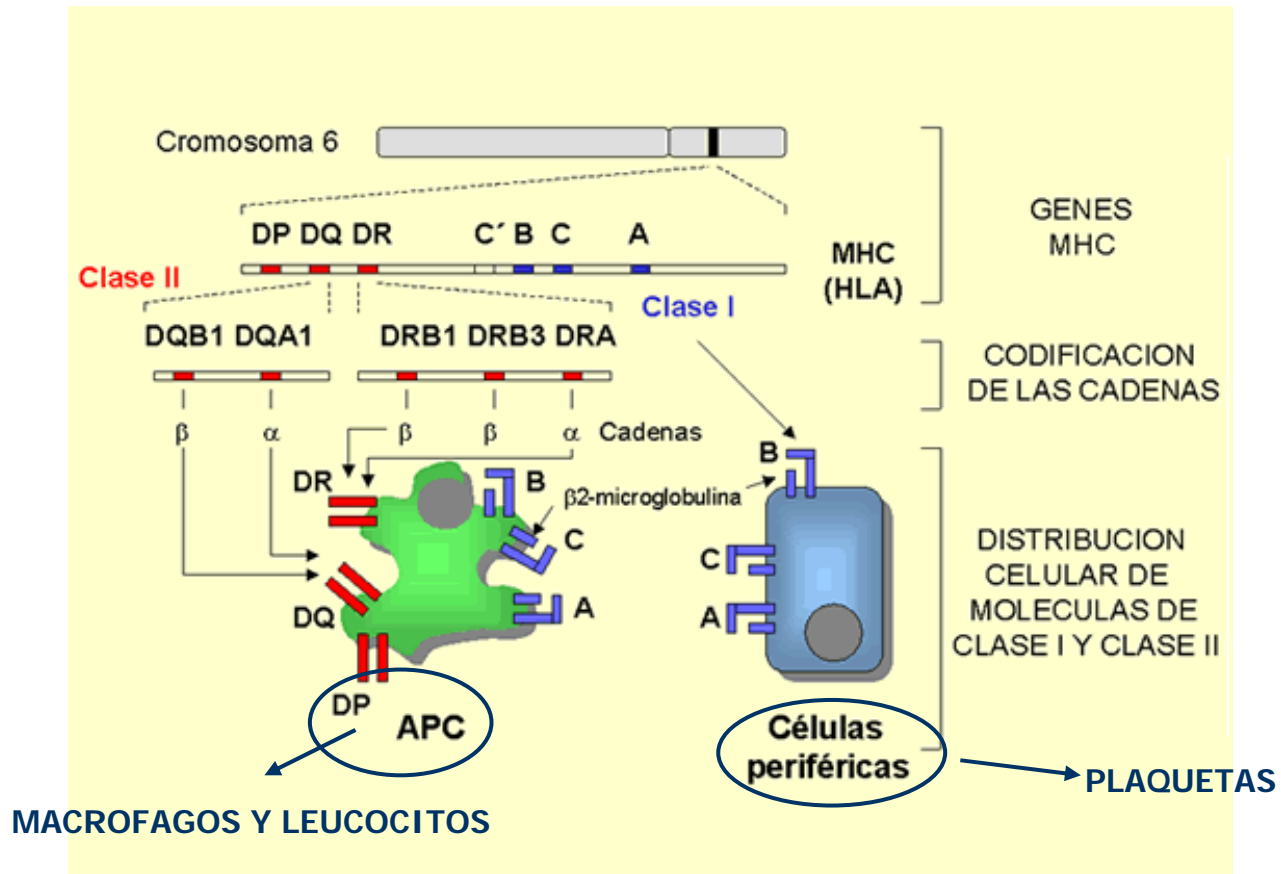
- TRANSMISION DE INFECCIONES VIRALES
- LOS LEUCOCITOS PUEDEN TRANSMITIR CMV, HBV, VHH-8, HTLV-I-II
- PUEDE HABER REACTIVACION DE ALGUNAS ENFERMEDADES VIRALES

LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

ALOINMUNIZACION

- LA ALOINMUNIZACIÓN A LOS ANTIGENOS LEUCOCITARIOS ES MAS FRECUENTE QUE A LOS HEMATIES.
- OCASIONA PROBLEMAS DE RECHAZO EN LOS TRANSPLANTES.
- OCASIONA EL ESTADO REFRACTARIO A LA TRANSFUSION DE PLAQUETAS

LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES



LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

INMUNOMODULACION

- **ASOCIADA A: (DATA NO CLARA)**
 - MENOR RECHAZO A TRANSPLANTES
 - REMISION DE ENFERMEDADES AUTOINMUNES
 - INCREMENTO DE RECURRENCIAS DE TUMORES SÓLIDOS MALIGNOS
 - INCREMENTO DE INFECCIONES BACTERIANAS POST OPERATORIAS

LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

ENFERMEDAD INJERTO CONTRA HUESPED ASOCIADA A TRANSFUSION

- EN PACIENTES SEVERAMENTE INMUNOSUPRIMIDOS
- REACCIÓN INMUNOLÓGICA MEDIADA POR LINFOCITOS CITOTÓXICOS DEL DONANTE
- CAUSA 90 - 95 % DE MORTALIDAD EN TRANSPLANTES
- TEJIDOS AFECTADOS: BAZO, GANGLIOS LINFÁTICOS, HÍGADO, MEMBRANAS MUCOSAS, MEDULA OSEA Y CÉLULAS EPITELIALES

LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

LEUCORREDUCCION POR METODOS CONVENCIONALES

LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

METODOS DE LEUCORREDUCCION

- CENTRIFUGACION INVERTIDA
- GLOBULOS ROJOS LAVADOS
- GLOBULOS ROJOS CONGELADOS
- ELIMINACION DE LA CAPA LEUCOPLAQUETARIA
- FILTRACION AL PIE DE CAMA
- FILTRACION AL FRACCIONAR LA UNIDAD

LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

EFFECTIVIDAD DE LOS METODOS DE LEUCORREDUCCION

- CENTRIFUGACION INVERTIDA.....80%
- GLOBULOS ROJOS LAVADOS.....60-95%
- GLOBULOS ROJOS CONGELADOS.....90-95%
- ELIMINACION DE LA CAPA LEUCOPLAQUETARIA.....85-95%
- FILTRACION AL PIE DE CAMA..... \geq 99%
- FILTRACION AL FRACCIONAR LA UNIDAD \geq 99%

LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

LA REDUCCION LOGARITMICA:

- AL 90%.....1 LOG₁₀ (x 10⁸)
- AL 99%.....2 LOG₁₀ (x 10⁷)
- AL 99.9%.....3 LOG₁₀ (x 10⁶)
- AL 99.99%.....4 LOG₁₀ (x 10⁵)
- AL 99.999%.....5 LOG₁₀ (x 10⁴)

UN UNIDAD DE SANGRE TOTAL CONTIENE 2.5- 5 x 10⁹ LEUCOCITOS

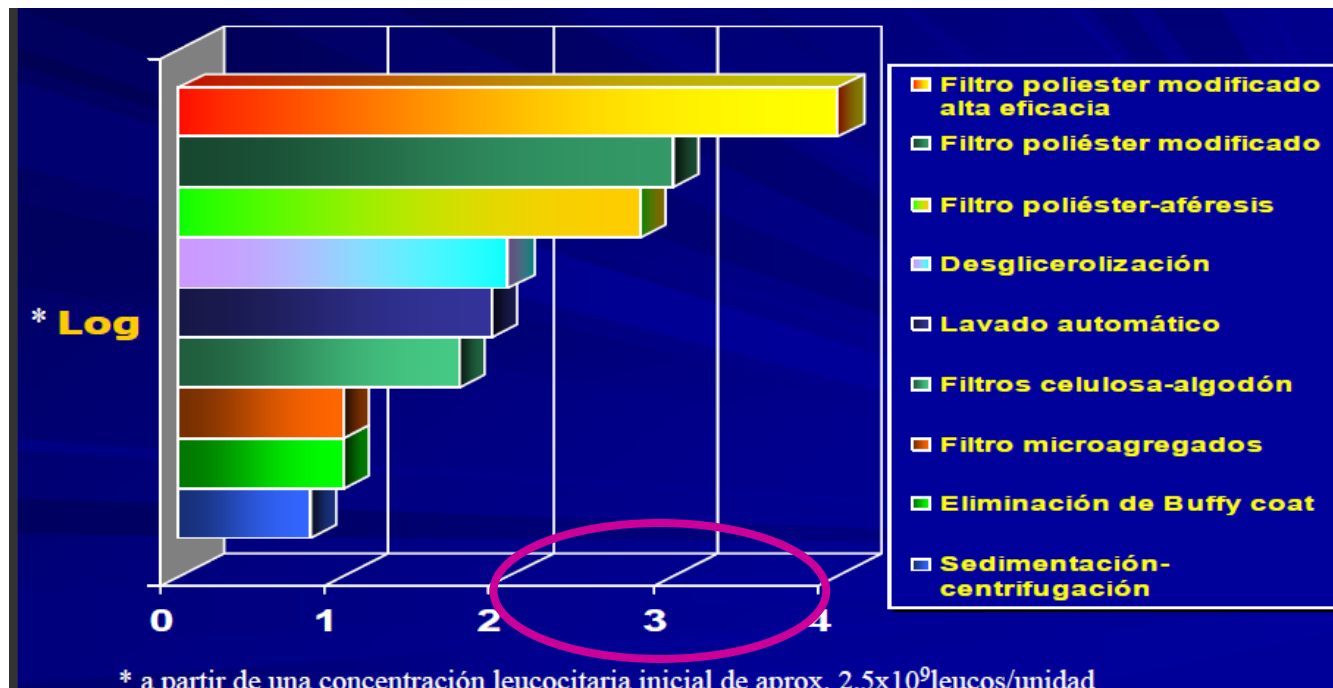
LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

EFFECTIVIDAD DE LOS METODOS DE LEUCORREDUCCION

- CENTRIFUGACION INVERTIDA..... $\leq 1 \text{ LOG}_{10}$
- GLOBULOS ROJOS LAVADOS..... $\leq 1 \text{ LOG}_{10}$
- GLOBULOS ROJOS CONGELADOS..... $\geq 1 \text{ LOG}_{10}$
- ELIMIN. LA CAPA LEUCOPLAQ..... $\geq 1 \text{ LOG}_{10}$
- FILTRACION AL PIE DE CAMA.....3 - 4 LOG_{10}
- FILTRACION AL FRACC. LA UNIDAD.....3 - 4 LOG_{10} (IDEAL?)

LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

EL RANGO DE 3 – 4 LOG DE LEUCORREDUCCION SE OBTIENE CON LOS FILTROS LEUCORREDUCTORES



LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

RECOMENDACIONES PARA CONSIDERAR UN HEMOCOMPONENTE LEUCORREDUCIDO:

AABB..... < 5×10^6

Consejo Europeo..... < 1×10^6

IMPORTANTE ASEGURAR LA ESTANDARIZACION DE LA LEUCORREDUCCION.

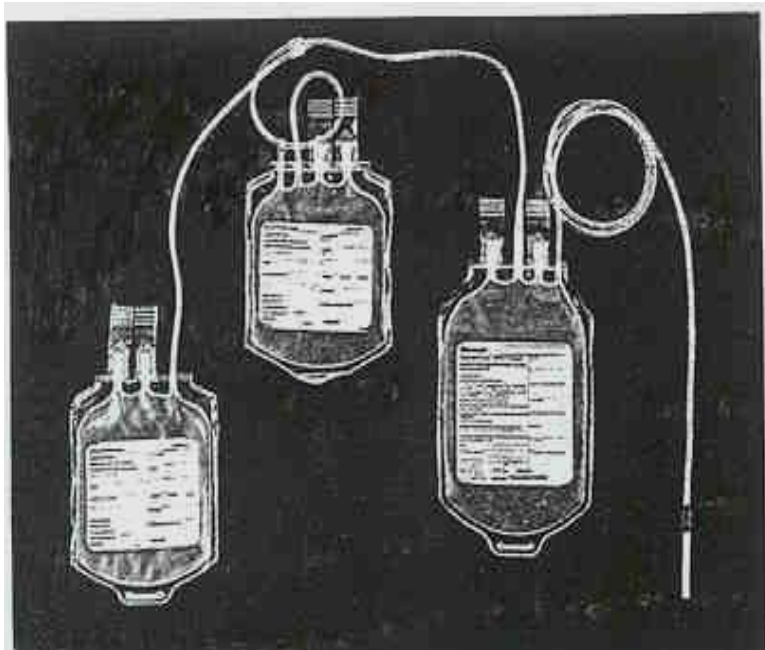
LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

- EFFECTOS DE LOS NIVELES DE LEUCORREDUCCION:
- 1 LOG¹⁰ PREVIENE LA RTFNH
- ≥ 3 LOG¹⁰ PREVIENE LA ALOINMUNIZACION, TRANSMISION DE INFECCIONES VIRALES, E ¿INMUNOMODULACION?

LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

- **IMPORTANTE- LA LEUCOREDUCCION NO PREVIENE:**
 - **GVHD-T** (LA INDICACION ES LA IRRADIACION DE LOS HEMOCOMPONENTES)
 - **TRALI** (ASOCIADA A TRANSFERENCIA DE ANTICUERPOS DEL DONANTE)

LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES



**BOLSAS TRIPLES CLASICAS
PARA FRACCIONAR
LAS UNIDADES DE SANGRE.
NO ELIMINAN LOS LEUCOCITOS,
MANTENIENDOSE EL 100% DE
ELLOS, CONTAMINANDO LOS
HEMOCOMPONENTES.**

LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

**SISTEMA DE FRACCIONAMIENTO TIPO “TOP AND BOTTOM”
SE OBTIENEN PLAQUETAS DE LA CAPA LEUCOPLAQUETARIA.
LOGRA UNA LEUCORREDUCCION DE 1 LOG.**



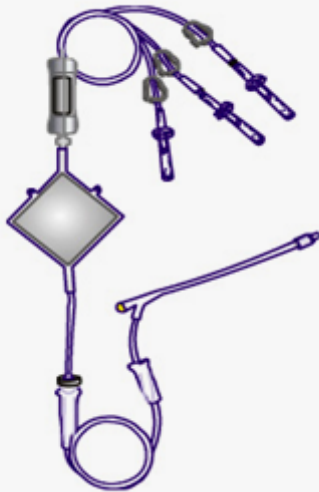
LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

- **FILTROS: MATERIAL POROSO COMPACTADO, QUE PERMITEN LA RETENCION DE PARTICULAS Y LEUCOCITOS.**
- **MECANISMO DE ACCION:**
 - MECANICO
 - ADHESION DIRECTA A LAS FIBRAS
 - ABSORCION INDIRECTA (INTERACCION ENTRE PLAQUETAS Y LEUCOCITOS)

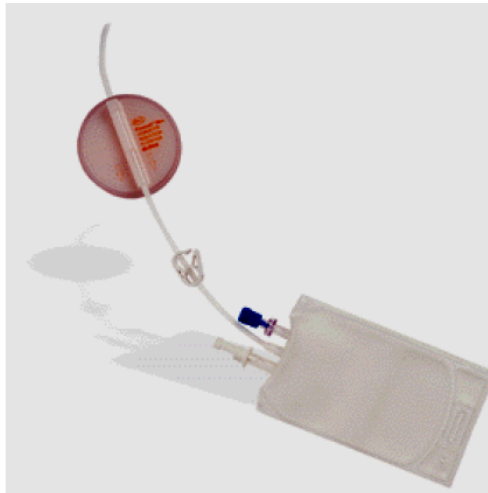
LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

SE OBSERVAN 2 TIPOS DE FILTRO. PARA ADULTO Y UNO ESPECIAL PARA PREMATUROS, DE ALTA EFICACIA

Filtros Sepacell



BAXTER



PALL

NEO1

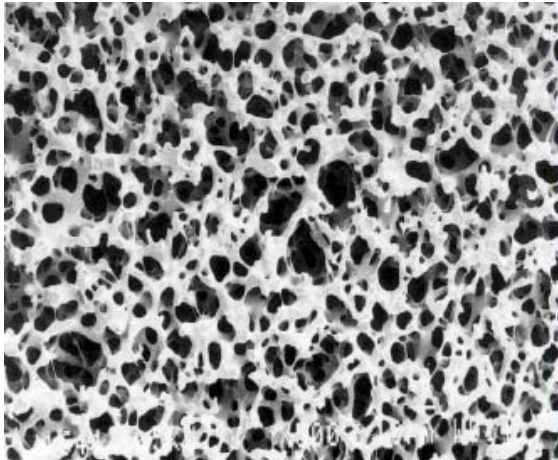
Sistema de filtración de alta eficacia para leucorreducción de alícuotas neonatales de hasta 60 ml de glóbulos rojos

- Con bolsa de PVC de 175 ml con válvula de inyección que evita el uso de agujas
- Leucocitos residuales en concentración inferior a 2×10^5 por alícuota
- Volumen de retención de 12 ml
- Purgado automático por gravedad
- Tubuladura compatible con sistemas de conexión estéril

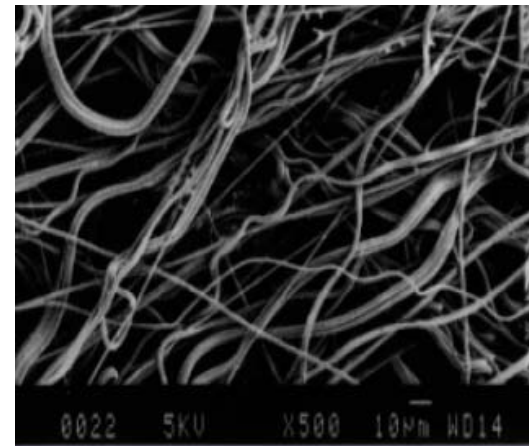
LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

TIPOS DE MATERIAL EN LOS FILTROS

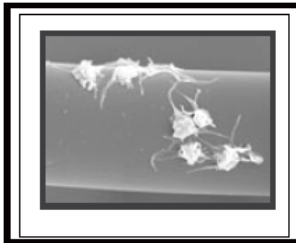
POLIURETANO



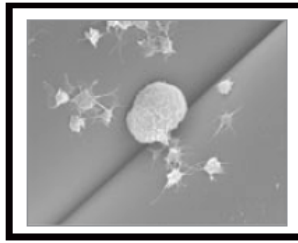
POLIESTER



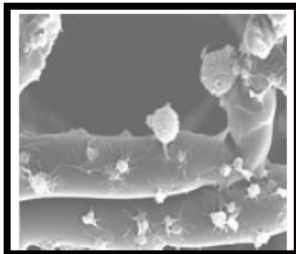
LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES



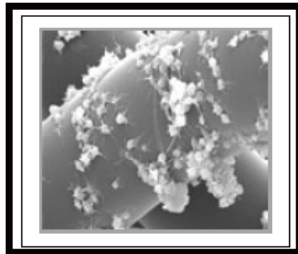
30 seconds



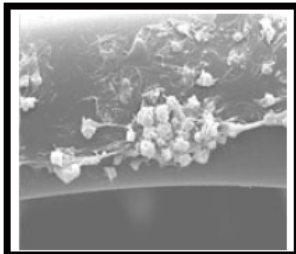
60 seconds



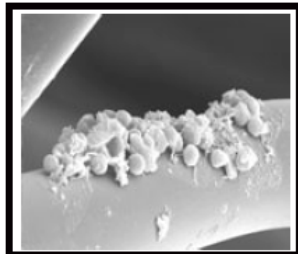
90 seconds



120 seconds

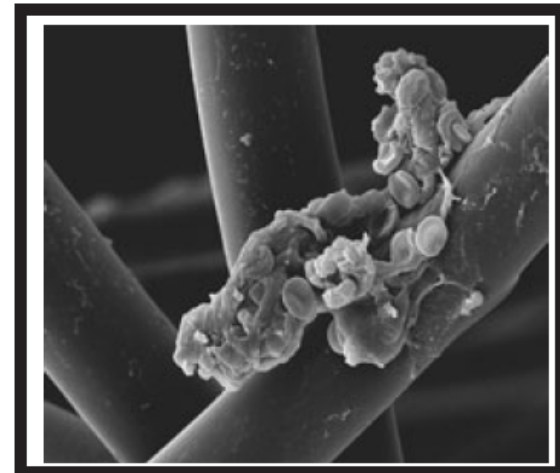


150 seconds



180 seconds

SE PUEDE OBSERVAR LA RAPIDEZ DE ADHERENCIA DE LOS LEUCOCITOS AL EXPONERSE A LAS FIBRAS DEL FILTRO. EN LA FOTO INFERIOR SE OBSERVA EN LA FIBRA, LA AGREGACION DE PLAQUETAS Y LEUCOCITOS.



LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES



**LEUCORREDUCCION EN
PROCESOS DE AFERESIS**

LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

- **EVALUACION DE LA EFICIENCIA DE LA RECOLECCION DE PLAQUETAS COMPARANDO TRES EQUIPOS DE AFERESIS: HAEMONETICS MCS + LN 9000, HAEMONETICS V50 PLUS Y BAXTER FENWAL CS 3000**

Dra. L. Gamarra.; Dr. E. Argumanis S.

- **PERIODO DE EVALUACION:
FEBRERO 2001-MAYO 2001**

- **POBLACION ESTUDIADA:
30 DONANTES POR MAQUINA
PARAMETROS SIMILARES A DONACION DE SANGRE TOTAL
MINIMO Pq PARA DONAR $150 \times 10^9/L$ ($150,000/mm^3$)**

LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

<u>Pq PRE</u>	275 +/- 54	280 +/- 56	276 +/- 58
<u>T' PROC</u>	99 +/- 15	88 +/- 7	119 +/- 9
<u>VOL. REC</u>	219 +/- 18	278 +/- 22	285 +/- 42
<u>YIELD</u>	4.2 +/- 1.2	4.6 +/- 1.2	4.0 +/- 0.8
<u>LEU. CONT</u>	1.3 +/- 0.9	0.16 +/- 0.5	1.6 +/- 0.9

BAXTER

MCS

V-50

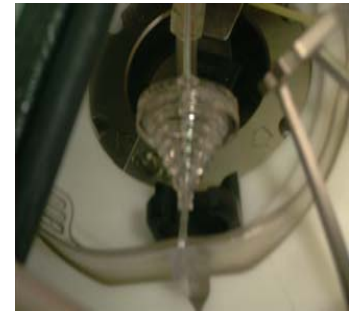
LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

- **LAS EMPRESAS HAN OPTADO POR DIFERENTES SOLUCIONES PARA REALIZAR DURANTE EL PROCESO DE AFERESIS, LA LEUCORREDUCCION DE LOS COMPONENTES:**
- **AÑADIENDO SISTEMAS - PROCESOS DE LEUCORREDUCCION DURANTE EL PROCESO DE AFERESIS (COBE, FRESENIUS)**
- **FILTRANDO EL COMPONENTE FINAL (HEMONETICS)**

LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES



LA MAQUINA TRIMA INCLUYE UN ADITAMENTO ESPECIAL PARA RETENER LOS LEUCOCITOS MIENTRAS SE REALIZA EL PROCEDIMIENTO



LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES



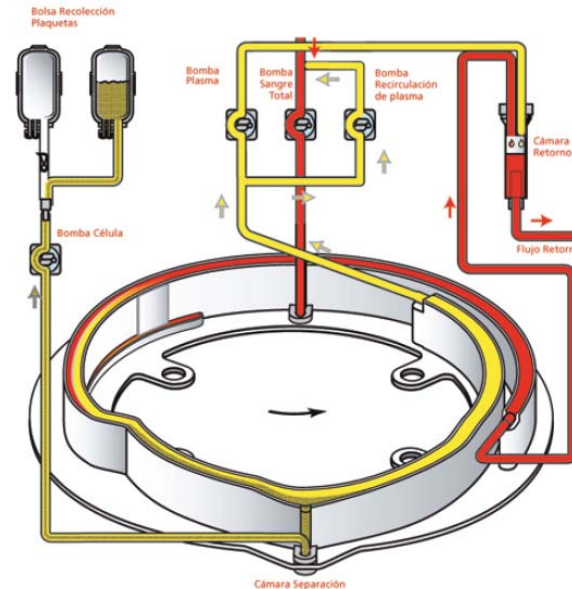
LA MAQUINA MCS+ INCLUYE UN FILTRO PALL PARA FILTRAR LAS PAQUETAS QUE SE COLECCIONAN, DE UNA DE LAS BOLSAS LATERALES A LA BOLSA FINAL.



LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES



LA MAQUINA COM.TEC PERMITE REALIZAR EL PROCESAMIENTO DE LA SANGRE PUDIENDO LOS LEUCOCITOS SER SEPARADOS PARA OBTENER UNA LEUCORREDUCCION A 3 LOG.



LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

**LEUCORREDUCCION
CONSIDERACIONES FINALES**

LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

LEUCORREDUCCION INDICACIONES FUNDAMENTADAS:

1. DISMINUIR LA INCIDENCIA DE REFRACTARIEDAD PLAQUETARIA.
2. EN PACIENTES INMUNOCOMPROMETIDOS PARA EVITAR LA TRANSMISIÓN DE CMV.
3. DISMINUIR LAS RTFNH EN TRANSFUSIONES DE PLAQUETAS Y ERITROCITOS.
4. DISMINUIR LA INCIDENCIA DE ALOINMUNIZACIÓN HLA EN PACIENTES CANDIDATOS A TRANSPLANTES DE ORGANOS.

LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

LEUCORREDUCCION POSIBLES INDICACIONES FUTURAS SI HAY EVIDENCIAS

- PREVENIR LA REACTIVACION DE INFECCIONES VIRALES ENDÓGENAS COMO VIH Y CMV.
- PARA DISMINUIR LOS EFECTOS DE INMUNOMODULACION.
- REDUCIR LA ESTANCIA HOSPITALARIA EN TRANSFUNDIDOS.
- PREVENIR SEPSIS BACTERIANA
- PREVENIR TRANSMISION DE HTLV-I/II, VEB, VHH 8 U OTROS AGENTES.
- PREVENIR TRANSMISION DE LA VARIANTE DE LA ENFERMEDAD DE CREUTZFELDT –JAKOB

LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

A PESAR QUE SE REALIZA LA LEUCORREDUCCION, SE OBSERVAN:

- REACCIONES FEBRILES**
- REFRACTARIEDAD POST TRANSFUSION DE PLAQUETAS**
- ALOINMUNIZACION**

LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

∞ **INCIDENCIA DE REFRACTARIEDAD A PLAQUETAS NO LEUCORREDUCIDAS: 30% – 70%.**

∞ **INCIDENCIA DE REFRACTARIEDAD A PLAQUETAS LEUCOREDUCCIDAS (INDEPENDIENTE DE SI SON OBTENIDAS POR PLAQUETAFERESIS O POOLS DE PLAQUETAS): 3%-4%.**

Murphy ME et al.
van Marwijk KM et al.

Trial to reduce alloimmunization to platelets study group.

Seftel MD et al.
Brand A et al.
Novotny VMJ et al.
Sintnicolaas K et al.

British J. of Haematology 1986;62:529-534.

Blood 1991;77:201-205.

N. England J. of Med. 1997 ; 337: 1861-1869.

Blood 2004;103:333-339.

Vox Sanguinis 1988;54:160-166.

Blood 1995;85:1736-1741

Blood 1995;85:824-828

LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES

LEUCORREDUCCION UNIVERSAL

PROS:

- DISMINUIR LA INCIDENCIA DE LA REFRACTARIEDAD A LAS PLAQUETAS
- DISMINUIR LA TRANSMISIÓN DE INFECCIONES POR CMV.
- DISMINUIR LA REACCIÓN FEBRIL NO HEMOLÍTICA.
- DISMINUIR LA ALOINMUNIZACIÓN EN CANDIDATOS A TRANSPLANTES.

CONTRAS:

- FAVORECER LA PROLIFERACIÓN BACTERIANA
- PERDER COMPONENTES CELULARES DE LAS UNIDADES FILTRADAS
- AUMENTAR LAS NECESIDADES LOGÍSTICAS.
- INCREMENTAR EL COSTE ECONÓMICO POR UNIDAD TRANSFUNDIDA.

LEUCORREDUCCION DE HEMOCOMPONENTES



.....GRACIAS

