



*Better health through
laboratory medicine.*

PEARLS OF LABORATORY MEDICINE

Pruebas de hemorragia feto-materna usando citometría de flujo

Eapen K. Jacob, M.D.

Profesor Asistente

Mayo Clinic

Departamento de Medicina de Laboratorio y Patología

División de Medicina Transfusional

30 de enero de 2020



Enfermedad hemolítica feto-neonatal

Es un trastorno clínico en el que los glóbulos rojos fetales son destruidos por anticuerpos maternos que atacan antígenos paternos expresados en dichos glóbulos rojos.

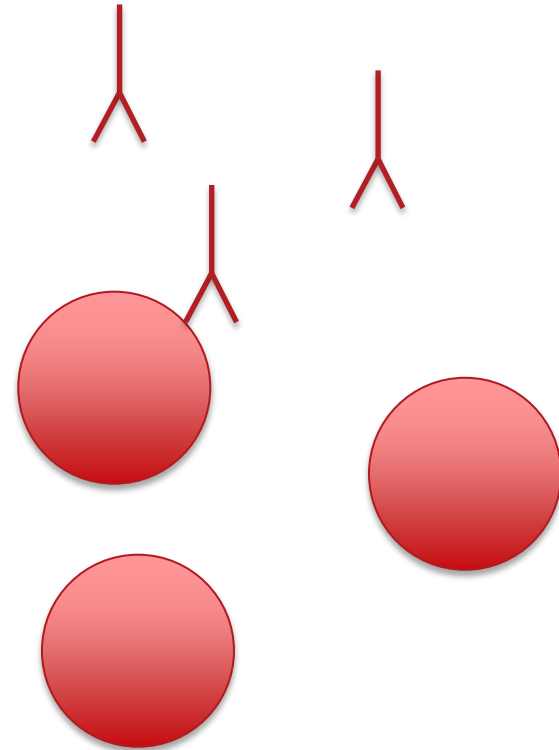
La hemólisis puede conllevar consecuencias graves y a veces fatales dentro del útero y después del parto.



Fisiopatología

Evento inmunizador:

- Ocurre típicamente durante el parto
- Otros eventos
 - Trauma
 - Intervenciones
 - Abortos



Tratamiento

- Bililuces
- Transfusiones sanguíneas
 - En el útero
 - Intercambio
- Cuidados intensivos neonatales

- Morbilidad y mortalidad aún significativas

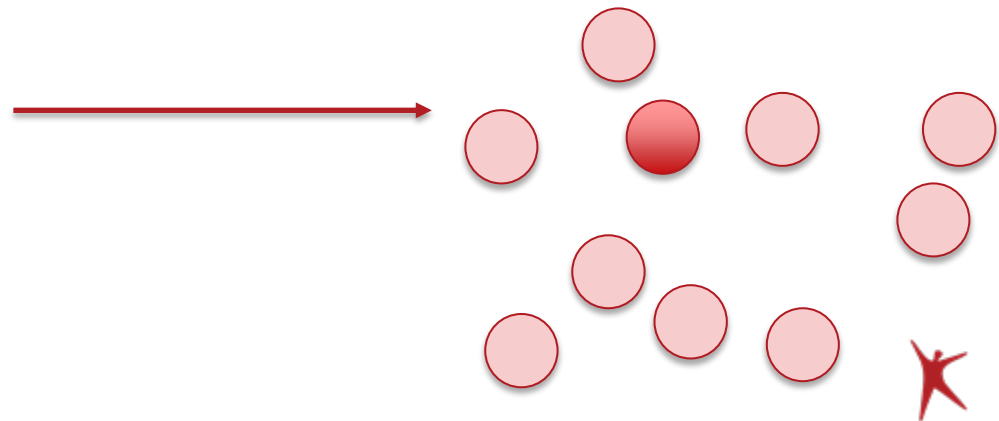
Prevención

- Descubrimiento en los 1960 de que un anticuerpo anti-Rh D puede prevenir la mayoría de los casos de EHFN
- Rhlg
 - Anti-D
 - Fuentes humanas
- Clave de prevención
 - Reconocer necesidad
 - Momento preciso
 - Dosis

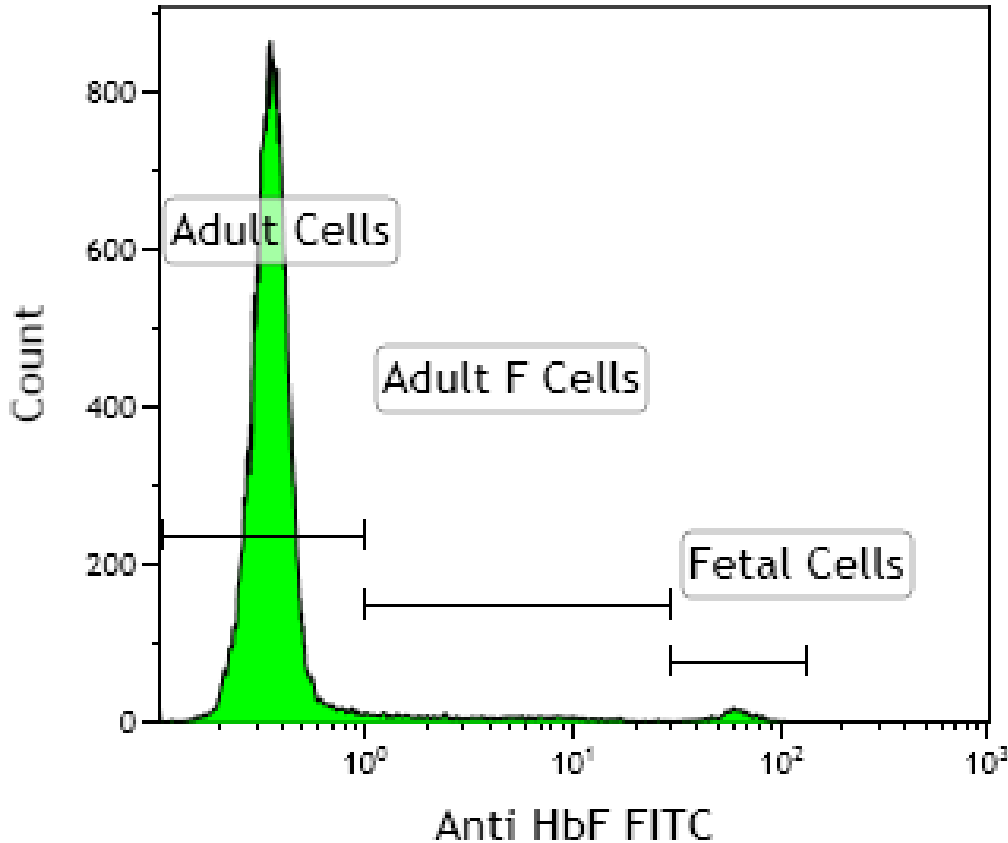


Pruebas cualitativas y cuantitativas

- Cobertura típica
 - 30 mL hemorragia (15 mL eritrocitos)=
1 frasco Rhlg
- Cualitativa
 - Pruebas de rosetas- para determinar si se necesita más de 1 frasco de Rhlg
- Prueba cuantitativa
 - Kleihauer Betke
 - Citometría de flujo

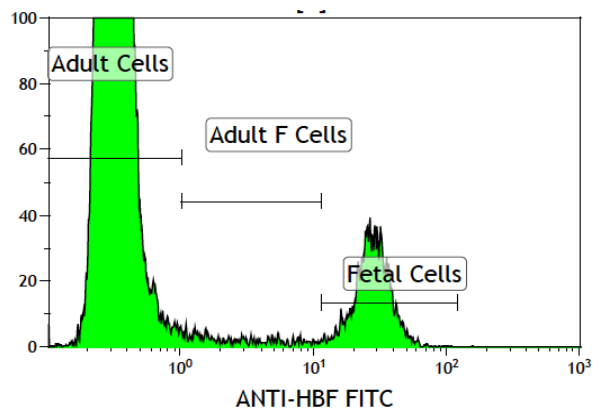


Citometría de flujo

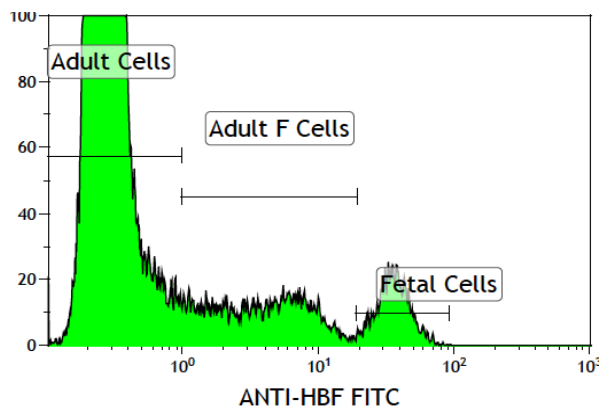


- Distinguir adultas vs fetales
 - Hgb intracelular
 - Hgb fetal
 - Hgb adulta
 - Fetal
 - Intensidad se correlaciona con células de control

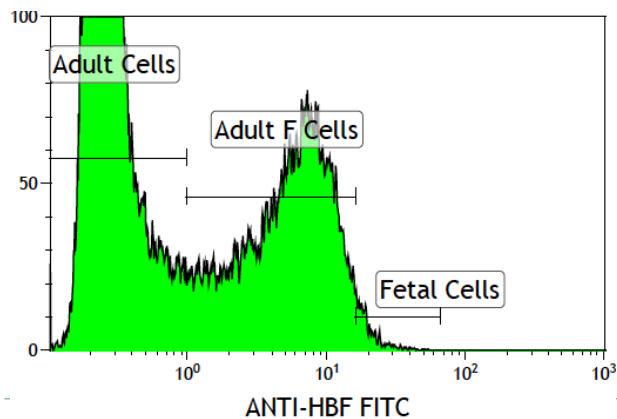




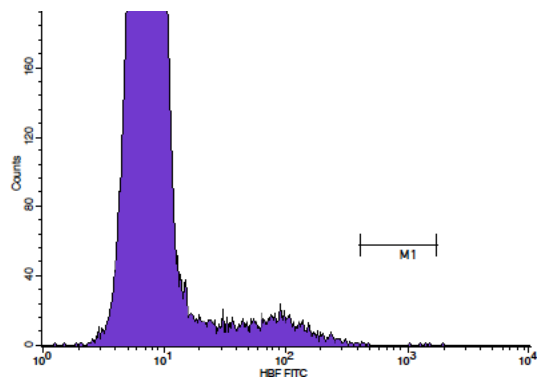
Hemorragia grande verdadera
5.4 %



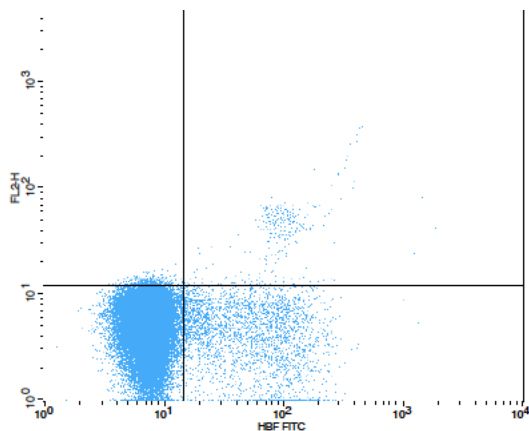
Células adultas 'f' que interfieren
3.3% fetales
7.0% adultas



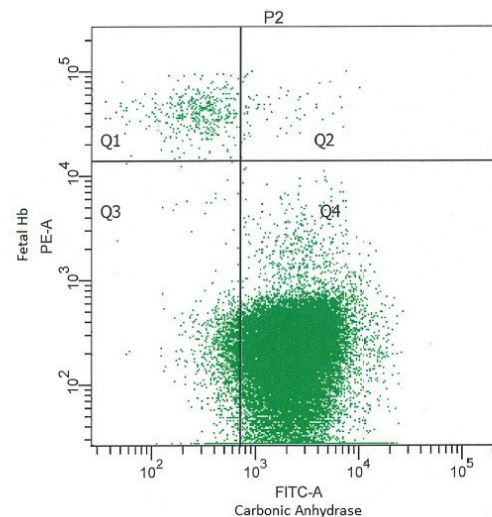
Hombro debido a células 'f'
1.0% fetales
24% adultas



Un solo anticuerpo:
Estrategia de portales es clave
anti-HgF
¿ Células adultas 'f' ?



2 anticuerpos
Ayuda a identificar
verdaderas
células fetales



Desventajas

- Ds parciales
 - Madre
 - Bebé
- Uso previo de anti-D
 - Dosis alta puede encubrir antígeno
- Anhidrasa carbónica y Ag con expresión diferencial según la edad



Cálculos

Eritrocitos fetales = (volumen de sangre)(porcentaje de eritrocitos fetales)

Rhlg = (sangre fetal)(1 frasco Rhlg/30mL sangre entera)+1



Pregunta

Suponiendo que la madre pesa 70 kg y el bebé es RH positivo, ¿cuánta Rhlg se requiere para una hemorragia de 1%?

1. 1 frasco
2. 2 frascos
3. 3 frascos
4. 4 frascos

HFM= (volumen de sangre)(% células fetales)

HFM= (70kg)(70mL/kg)(0.01)

HFM= (4900mL)(0.01)

HFM= 49mL

Rhlg=(HFM)(1 frasco Rhlg/30 mL eritrocitos) +1

Rhlg=(49mL células fetales)(1 frasco Rhlg/30 mL eritrocitos) +1

=1.6 frascos+1 frasco

=2+1

= 3 frascos



¿En cuál escenario no se requiere Rhlg en una madre Rh negativa?

1. Aborto espontáneo en el 2º trimestre
2. Accidente de tránsito con HFM detectada en el 3º trimestre
3. Parto a término completo con feto Rh negativo y 35 mL HFM
4. Parto a término completo con feto Rh positivo y prueba de rosetas negativa
5. Parto a término completo con feto Rh positivo e histerectomía planeada

Respuesta correcta: 3.



Referencias

1. Haemolytic disease of the fetus and the newborn. En: Klein HG, Anstee DJ, editores. *Mollison's Blood Transfusion in Clinical Medicine*, 12th Ed. Chichester (West Sussex, UK): John Wiley and Sons; 2014. p. 499-548.
2. Maitra A. Diseases of Infancy and Childhood. En: Kumar V, Abbas AK, Fausto N, Aster JC, editores. *Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease*. 8th Ed. Filadelfia (PA): Saunders Elsevier; 2010. p. 447-83.
3. Delaney M, Svensson AM, Lieberman L. Perinatal issues in transfusion practice. En: Fung MK, Eder AF, Spitalnik SL, Westhoff CM. *Technical Manual*. 19th Ed. Bethesda (MD); 2017. p. 599-612.



Transparencia / Conflictos de interés potenciales

Al presentar la Cápsula, el presentador llenó el formato de transparencia para Química Clínica. Declaraciones y/o conflictos de interés potenciales:

- **Empleo o liderazgo:** empleado de Mayo Clinic, que ofrece pruebas de hemorragia feto-materna a través de su laboratorio de referencia.
- **Rol de consultor o asesor:** Sin declaraciones
- **Participación accionaria:** Sin declaraciones
- **Honorarios:** Sin declaraciones
- **Financiamiento de investigación:** Sin declaraciones
- **Testimonios periciales:** Sin declaraciones
- **Patentes:** Sin declaraciones



Thank you for participating in this
Clinical Chemistry Trainee Council
Pearl of Laboratory Medicine.

Find our upcoming Pearls and other
Trainee Council information at
www.traineecouncil.org

Download the free *Clinical Chemistry* app
on iTunes today for additional content!

Follow us:

