



DOCUMENTOS TÉCNICOS PARA EL LABORATORIO CLÍNICO

---

# RECOMENDACIONES PARA LA CLASIFICACIÓN SANGUÍNEA ABO

---

RECOMENDACIONES PARA  
LA CLASIFICACIÓN SANGUÍNEA ABO

## AUTOR

**TM. Andrés Aburto Almonacid.**

Encargado de Inmunohematología.  
Sección de Hematología y Banco de Sangre.  
Departamento Laboratorio Biomédico Nacional y de Referencia.  
Instituto de Salud Pública.

## REVISORES INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA

**Dra. Verónica Ramírez.**

Jefe Subdepto Coordinación de Redes de Laboratorios.  
Departamento Laboratorio Biomédico Nacional y de Referencia.  
Instituto de Salud Pública.

**BQ. Patricio Anabalón.**

Jefe. Subdepto Enfermedades No Transmisibles.  
Departamento Laboratorio Biomédico Nacional y de Referencia.  
Instituto de Salud Pública.

**TM. Mitzy Celis Morales.**

Jefe Sección Coordinación de Redes de Laboratorios.  
Subdepto Coordinación de Redes de Laboratorios.  
Departamento Laboratorio Biomédico Nacional y de Referencia.  
Instituto de Salud Pública.

## REVISORES EXTERNOS

**Dra. Verónica Soto Arellano.**

Jefe UMT Hospital Roberto del Río.  
Jefe Banco de Sangre Clínica Dávila.

**Dra. María Cristina Martínez Valenzuela.**

Directora Centro de Sangre Concepción.

**Dr. Federico Liendo Palma.**

Jefe Banco de Sangre/UMT.  
Hospital Barros Luco Trudeau.

**TM. Ramón Schifferli Salazar.**

TM. Encargado de Calificación Microbiológica.  
Centro de Sangre y Tejidos de Valparaíso.

**TM. Hugo Henríquez Bello.**

Director Docente Escuela de Tecnología Médica.  
Universidad Mayor.

**TM. Mg. Cs. Leonor Armanet Bernaldes.**

Directora Escuela de Tecnología Médica.  
Universidad de Chile.

**TM. Carolina Villalobos Urbina.**

Director Técnico.  
Centro Metropolitano de Sangre y Tejidos.

---

## RECOMENDACIONES PARA LA CLASIFICACIÓN SANGUÍNEA ABO

---

### RESUMEN

Este documento presenta las recomendaciones para el procedimiento de clasificación sanguínea ABO. Está dirigido a los Centros de Sangre, Unidades de Medicina Transfusional, Bancos de Sangre y Laboratorios Clínicos, y ha sido consensuado con el Comité de Expertos del área de Inmunohematología y los participantes del I y II Taller Nacional de Inmunohematología PEEC, realizados en los años 2011 y 2012 respectivamente. Este procedimiento entrega las directrices para la realización de una adecuada clasificación sanguínea ABO, a fin de contribuir a la operación de cada institución para asegurar la calidad de la medicina transfusional.

### ALCANCE

Estas recomendaciones aplican a los Centros de Sangre, Unidades de Medicina Transfusional, Bancos de Sangre y Laboratorios Clínicos que realizan clasificación sanguínea ABO a donantes, pacientes y embarazadas según corresponda.

### INTRODUCCIÓN

El presente documento entrega las directrices para la realización de una adecuada clasificación sanguínea ABO, cuyo objetivo es determinar la presencia de antígenos y anticuerpos del Sistema ABO en sangre humana.

El sistema ABO posee 4 fenotipos o grupos sanguíneos: A, B, AB y O. Los 4 fenotipos están determinados por la presencia o ausencia de antígenos A y B sobre los Glóbulos Rojos (GR) y por la presencia o ausencia de anti-A y anti-B en el suero. Existe una relación recíproca entre antígenos en GR y anticuerpos en suero. Esta característica permite que al realizar la prueba globular y sérica se dispone de una contraprueba para la clasificación ABO, debiendo corresponder inequívocamente el antígeno detectado con los anticuerpos demostrados para asignar el grupo sanguíneo, de lo contrario se está frente a una discrepancia, lo que impide asignar el grupo ABO hasta aclarar la discrepancia.

Una consideración especial corresponde a la clasificación ABO para recién nacidos, debido a que desarrollan los anticuerpos para este sistema hasta los 3-6 meses de vida, por lo que no puede realizarse en ellos la prueba sérica, postergando su clasificación formal después de este periodo o al primer año de vida.

## DEFINICIONES, Y ABREVIACIONES

a) El sistema sanguíneo ABO consta de 4 fenotipos principales:

GRUPO	ANTÍGENOS EN EL GR	ANTICUERPOS EN EL SUERO O PLASMA
O	-	anti-A y anti-B
A	A	anti-B
B	B	anti-A
AB	A, B	-

b) No se debe utilizar la nomenclatura O (cero) para definir al grupo O debido a que:

- la designación O es más ampliamente utilizada a nivel mundial, y la utiliza la literatura científica.
- se debe evitar la similitud “cero positivo” con el término “seropositivo”, donde se llama seropositivo al individuo que sometido a una prueba serológica diagnóstica, presenta anticuerpos contra un agente infeccioso (Ej. VIH).

c) No se debe utilizar la nomenclatura numérica antigua (AB-I, A-II, B-III, O-IV) debido a que:

- no define al grupo sanguíneo, es más, redundante en la designación del mismo.
- no es utilizada en la literatura científica.
- su utilización confunde cuando debemos designar algún subgrupo ABO (Ej. A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>, B<sub>3</sub>).

d) Abreviaciones:

PBS: buffer fosfato salino.

EDTA: Ácido Etilendiaminotetraacético.

ACD: Ácido cítrico, citrato, dextrosa.

## DESARROLLO

### MUESTRA

La muestra adecuada para realizar la clasificación ABO es sangre completa con o sin anticoagulante (EDTA, ACD). Los glóbulos rojos deben ser suspendidos en suero o plasma autólogo, o en PBS.

### REACTIVOS

- Sueros clasificadores o tarjetas de geles que contengan anti-A, anti-B y anti-AB (opcional). Debido a la gran potencia de estos reactivos para aglutinar directamente a sus antígenos respectivos, no es necesaria la utilización del suero anti-AB, el cual tiene su utilidad en la clasificación ABO para recién nacidos, el control de calidad y la resolución de discrepancias para el sistema ABO.
- GR testigos A<sub>1</sub> y B en la concentración adecuada para cada técnica. Ej. Tubo: 2-4%, Gel: 0,8-1%, Microplaca: 1-3%. Pueden ser de procedencia comercial o de fabricación propia en el laboratorio. Si la opción es la última, los GR testigos A<sub>1</sub> y B deben ser controlados en su aspecto (libre de hemólisis, coloración alterada y coágulos) y evidenciar reacciones claras e inequívocas (especificidad) para los antígenos que fueron fabricados. Debe existir un procedimiento que asegure la calidad de los reactivos de fabricación propia, avalado por el ISP.
- Suero fisiológico, PBS o solución diluyente recomendada para la técnica utilizada.

### TÉCNICAS

Se recomienda la utilización de técnicas manuales, semiautomatizadas y automatizadas de tubo, sistema de geles y sistema de microplaca. La utilización de técnica en lámina para la clasificación ABO no constituye una metodología reconocida por el Instituto de Salud Pública de Chile, debido a lo siguiente:

- Es la técnica menos sensible para clasificación ABO, y por lo tanto presenta mayores errores.
- Generalmente involucra sólo la parte globular (directa) de la clasificación ABO.

- No permite detectar discrepancias y subgrupos en la clasificación ABO.

Dado lo anterior, la técnica en lámina sólo sirve como técnica para “reclasificar” y verificar grupo establecido por una técnica sensible, no puede ser utilizada en la rutina y no es reconocida para informar el Programa de Evaluación Externa de la calidad (PEEC) de Inmunohematología.

### PROCEDIMIENTO

Para lograr resultados confiables, seguros y de la calidad esperada, debe realizar una lectura acuciosa del inserto del reactivo o técnica, para su cabal comprensión, debiendo seguir rigurosamente todas las indicaciones establecidas en él. También debe hacerse cada vez que se cambia un reactivo o procedimiento. Con lo anterior, el laboratorio debe definir el procedimiento a realizar, para la correcta aplicación de la técnica. A partir del inserto debe elaborarse el Procedimiento Operativo Estándar, de acuerdo a la técnica y equipos a usar, describiendo al menos el sistema de identificación de muestras, los protocolos a usar, la técnica de lectura, la validación del método y el informe de resultados.

A modo de ejemplo se entrega el siguiente procedimiento tipo:

1. Numerar las muestras a clasificar y centrifugarlas de acuerdo al tiempo estandarizado en la centrífuga para obtener suero o plasma.
2. Preparar en un tubo una suspensión de los glóbulos rojos a tipificar en su propio suero o plasma, o en PBS. Esta suspensión se debe preparar de acuerdo al inserto de la técnica a utilizar: Ej: Tubo: 2-4%, Gel: 0,8-1%, Microplaca: 1-3%.
3. Para cada muestra a clasificar, se deben efectuar las siguientes reacciones:

TUBO	SUERO O PLASMA	GLÓBULOS ROJOS	UTILIDAD
A	anti-A (comercial)	Muestra en concentración adecuada a la técnica usada	Determinación de presencia de antígeno A en GR
B	anti-B (comercial)	Muestra en concentración adecuada a la técnica usada	Determinación de presencia de antígeno B en GR
AB	anti-AB (comercial)	Muestra en concentración adecuada a la técnica usada	Determinación de presencia de antígenos A y B en GR (opcional)
GRA	Muestra	Testigos A1	Determinación de presencia de anticuerpos anti-A en suero o plasma
GRB	Muestra	Testigos B	Determinación de presencia de anticuerpos anti-B en suero o plasma
PA	Muestra	Muestra en concentración adecuada a la técnica usada	Control autólogo. Determinación de Autoaglutinación

\* En la clasificación para recién nacidos sólo se debe realizar la clasificación globular que incluye los 3 primeros reactivos (anti-A, anti-B, anti-AB) agregando a esta clasificación una prueba de antiglobulina directa.

1. Mezclar y centrifugar de acuerdo a la calibración de la centrífuga para lectura, o a los tiempos y revoluciones establecidas por el proveedor.
2. Observar en busca de aglutinación y hemólisis, de acuerdo a la técnica de lectura automatizada o manual que recomiende el fabricante. En caso de no existir usar aquella técnica que permita una mayor sensibilidad del método.
3. Registrar los resultados obtenidos de acuerdo a la siguiente tabla de intensidad de reacción:

INTENSIDAD DE REACCIÓN	SCORE O PUNTAJE	AGLUTINACIÓN TUBO/MICROPLACA	AGLUTINACIÓN GEL
4+	12	Botón único. Fondo claro. Sin células libres.	Banda homogénea de aglutinados en la parte superior de la columna.
3+	10	Varios aglutinados de gran tamaño. Fondo claro. Sin células libres.	Banda superior de aglutinado y desplazamiento en la parte superior de la columna.
2+	8	Muchos aglutinados de mediano tamaño. Fondo claro. Sin células libres.	Aglutinados pequeños en la columna y a lo largo de la columna.
1+	5	Numerosos aglutinados pequeños. Fondo turbio por GR libres.	Algunos aglutinados pequeños en la columna.
+/-	2	Apenas la aglutinación es visible. Fondo turbio por GR libres.	Escasos aglutinados de pequeño tamaño en la columna.
0	0	Ausencia de aglutinación	Banda de GR al fondo de la columna, resto de la columna sin aglutinados.

## INTERPRETACIÓN

La asignación del grupo sanguíneo debe realizarse de acuerdo a los resultados de la siguiente tabla:

REACCIÓN DE CÉLULAS CON		REACCIÓN DE SUERO CON		GRUPO ABO
ANTI-A	ANTI-B	GR A <sub>1</sub>	GR B	
0	0	+	+	O
+	0	0	+	A
0	+	+	0	B
+	+	0	0	AB

0 = No hay reacción de aglutinación

+ = Intensidad de aglutinación de cualquier tipo (4+, 3+, 2+, 1+)

Cualquier otra combinación de resultados constituye una discrepancia, la que deberá ser estudiada y aclarada antes de informar el grupo sanguíneo.

## INFORME DE RESULTADOS

Actualmente existen múltiples terminologías que se utilizan para informar los resultados de la clasificación ABO, no necesariamente todas de base correcta, pero que se han instaurado y se utilizan masivamente. Ej: Grupo, grupo sanguíneo, clasificación ABO.

Dado que la clasificación de grupo sanguíneo de utilidad clínica incluye el sistema ABO y el antígeno D del sistema Rh, la denominación recomendada es:

**CLASIFICACIÓN ABO Y RhD: A RhD positivo; A RhD negativo; O RhD positivo...** según corresponda al individuo clasificado.

## CONTROL DE CALIDAD INTERNO

Se deben seguir los procedimientos de control de calidad recomendados por los fabricantes de reactivos y equipos. Cada laboratorio debe realizar control de calidad en las siguientes situaciones:

- a) Con cada serie de clasificación:** los reactivos que se utilicen (sueros y GR testigos) deben dar reacciones apropiadas e inequívocas, según la siguiente tabla:

	REACCIÓN POSITIVA	REACCIÓN NEGATIVA
Anti-A	Glóbulos rojos A1	Glóbulos rojos B y O
Anti-B	Glóbulos rojos B	Glóbulos rojos A1 y O

- b) Con cada nuevo lote de reactivos:** corresponde a la verificación para asegurar la conformidad con los criterios utilizados. Cualquier reactivo que no cumpla con las especificación requeridas para los test, no se debe utilizar.
- c) Con cada nueva técnica o tecnología:** además de probar los reactivos como se describen anteriormente, es conveniente realizar junto a este nuevo método, si es posible, en paralelo con el método que se estaba usando, en el equivalente al trabajo de una semana. Esto deberá asegurar que el método es apto para su uso rutinario.

**d) Inspección visual**

- **Etiqueta** debe contener información sobre: el nombre del producto, el número de lote (serie), la fecha de vencimiento, las condiciones de almacenamiento y nombre del fabricante o su logo.
- **Inserto del producto** debe aportar los mismos detalles que los señalados en la etiqueta, pero explicitando el método recomendado para su uso, los controles de calidad a aplicar, los diluyentes recomendados etc., que pueden ser necesarios, además de cualquier limitación o advertencias en el uso de ese reactivo. Debe incluir también detalles de la composición del reactivo, advertencias de bioseguridad, y aportar detalles para su uso seguro.

Todos los reactivos no-celulares deben estar libres de hemólisis, precipitados, partículas o formación de gel.

**Especificidad:** los reactivos deben dar reacciones positivas y negativas claras cuando es probado con el siguiente número de muestras:

GLÓBULOS ROJOS	ANTI-A	ANTI-B	ANTI-AB
A	2	2	2
B	2	2	2
AB	2	2	2
O	2	2	4

**Potencia:** se debe evaluar el límite de detección de reacciones específicas para cada suero en estudio (sensibilidad).

Se debe usar el siguiente número de muestras y títulos mínimos aceptables:

GLÓBULOS ROJOS	ANTI-A	ANTI-B	ANTI-AB
A	2 (128)		2 (128)
B		1 (128)	2 (128)
AB	2 (64)	3 (64)	2 (64)

El reactivo sin diluir debe dar una reacción de 4 +



**Avidez:** se deben producir las reacciones observables en un tiempo dado. Es de utilidad para reactivos que sean utilizados en lámina para “reclasificar”.

Se debe usar el siguiente número de muestras, las cuales deben aglutinar dentro de los primeros 2 minutos.

GLÓBULOS ROJOS	ANTI-A	ANTI-B	ANTI-AB
A	1		2
B		1	2
AB	3	3	

#### Control de Calidad Externo:

Los Centros de Sangre, Unidades de Medicina Transfusional, Bancos de Sangre y Laboratorios Clínicos del país que realizan esta determinación deben participar en algún programa de evaluación externa de la calidad.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Roback JD, editor. *AABB Technical Manual*, 17<sup>th</sup> ed., Bethesda, Maryland, 2011.
- American Association of Blood Banks. *AABB Standards for Blood Bank and Transfusion Services*, 25<sup>th</sup> ed., Bethesda, Maryland, 2008.
- Ministerio de Salud de Chile. *Orientaciones para Centros de Sangre y Unidades de Medicina Transfusional*, MINSAL, 2007.