

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA



Prevención de reacciones transfusionales al
identificar anticuerpos irregulares mediante la
prueba de coombs indirecto y el proceso de descarte
en muestras de sangre obtenidas en el servicio de
medicina transfusional del hospital jamo de tumbes,
durante el periodo de junio – noviembre 2017

Tesis para obtener el Título Profesional de Licenciada en Tecnología
Médica con especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Autor:

Gonzales Palacios, Urpi del Socorro

Asesor:

Chavesta Carrera, Luis Jaime

Piura- Perú

2018

INDICE

	Pagina.
Carátula	1
Indice	2
I. Palabras clave	3
II. Título	4
III. Resumen	5
IV. Abstract	6
V. Introducción	7
5.1. Antecedentes y fundamentación científica	8
5.2. Justificación de la investigación	12
5.3. Problema	13
5.4. Marco referencial	15
5.5. Hipótesis	87
5.6. Objetivos	87
5.7. Metodología del trabajo	87
VI. Resultados	91
VII. Análisis y discusión	96
VIII. Conclusiones	98
IX. Recomendaciones	99
X. Referencias bibliográficas	100
XI. Anexos	103

I. **Palabras clave**

Prevención, transfundían, prueba de coombs, inmunoglobulinas igg, antígeno, anticuerpo.

Tema	Prevención de reacciones transfusionales al identificar anticuerpos irregulares mediante la prueba de coombs indirecto y el proceso de descarte en muestras de sangre obtenidas en el servicio de medicina transfusional del hospital jamo de tumbes, durante el periodo de junio – noviembre 2017
Especialidad	Tecnología Médica en Radiología
Objetivo	Evitar la presencia de reacciones transfusionales al reconocer anticuerpos irregulares a través de la prueba de coombs indirecto y la técnica de descarte en muestras de sangre
Método	Descriptivo, no experimental, explicativo y transversal

Líneas de Investigación:

Salud Pública

II.

TITULO

**PREVALENCIA DE ANEURISMAS MEDIANTE
ANGIOTOMOGRAFÍA CEREBRAL EN PACIENTES DEL
DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGÍA DEL HOSPITAL
REATEGUI DELGADO, JUNIO-NOVIEMBRE 2015**

III.

RESUMEN

Objetivo: Evitar la presencia de reacciones transfusionales al reconocer anticuerpos irregulares a través de la prueba de coombs indirecto y la técnica de descarte en muestras de sangre.

Metodología: El presente estudio es de tipo descriptivo, explicativo y de diseño no experimental. Se describe los pasos a realizarse en el estudio de la sangre seleccionada para transfusión y sus respectivos fenómenos de resultados, además de los pasos y procesos para reducción de los efectos adversos a la transfusión. Teniendo como base la recopilación y análisis de la información se podrá establecer las causas y consecuencias por las que se realizan las pruebas de coombs indirecto y el proceso de descarte.

La muestra está formada por 61 pacientes atendidos por el servicio de medicina Transfusional del Hospital Jamo de Tumbes

Resultados: Se realizarón 61 pruebas positivos de coombs indirectos por medio de la cuales se identifica el o los anticuerpos comprometidos en las reacciones, teniendo así mayor cantidad de casos positivos en junio con 17 pruebas representadas por un 28 % y los más bajos en octubre con 6 casos que representan el 10 %.

Conclusiones: Reconocimiento de anticuerpos irregulares a travez de los pruebas de coombs indirectos; proceso de vital importancia, ayuda asegurar in vitro e in vivo el proceso transfusional, previniendo las complicaciones asociadas a las transfusiones e incompatibilidades feto maternas en las que interactúan las inmunoglobulinas de tipo IgG.

ABSTRACT

Objective: To avoid the presence of transfusion reactions by recognizing irregular antibodies through the indirect coombs test and the discard technique in blood samples.

Methodology: The present study is descriptive, explanatory and of non-experimental design. It describes the steps to be taken in the study of the blood selected for transfusion and their respective outcome phenomena, in addition to the steps and processes for reducing the adverse effects of transfusion. Based on the collection and analysis of the information, it will be possible to establish the causes and consequences for which the indirect coombs tests and the discard process are carried out.

The sample consists of 61 patients treated by the Transfusion service of the Jamo de Tumbes Hospital

Results: 61 positive tests of indirect coombs were carried out by means of which the antibody or antibodies involved in the reactions were identified, thus having more positive cases in June with 17 tests represented by 28% and the lowest ones in October with 6 cases that represent 10%.

Conclusions: Recognition of irregular antibodies through indirect coombs tests; process of vital importance, helps to assure in vitro and in vivo the transfusional process, preventing the complications associated to the transfusions and maternal fetus incompatibilities in which the immunoglobulins of IgG type interact.

IV.

INTRODUCCIÓN

El Descubrimiento del grupo de sangre ABO en el año 1900 por el investigador austriaco Karl Landsteiner, causó entusiasmo en los investigadores de la época, hasta ese momento, toda la sangre se consideraba equivalente en todos los individuos. Con las revelaciones realizadas en la recolección de sangre ABO, la transfusión de sangre se hicieron más seguras y permitieron la investigación de una de las principales cualidades genéticas humanas más importantes. El amasamiento de sangre ABO también se ha utilizado para la prueba de paternidad, y por

Los antígenos de agregados sanguíneos ABO son de extraordinaria importancia, ya que son los más inmunogénicos del considerable número de antígenos de las concentraciones de sangre, ya que la transfusión de sangre contraria a ABO es la razón más ampliamente reconocida de muerte por esta estrategia, a pesar de la importancia clínica de la fisiología. Los elementos de los antígenos de la sangre siguen siendo un secreto, se han hecho afiliaciones a algunos fenotipos ABO y más importancia prominente a algunas enfermedades, por ejemplo, la acumulación de sangre "O" está relacionada con la creación de una úlcera gástrica, la acumulación de sangre "A" para el crecimiento maligno.

Una transfusión protegida cubre las propiedades correctivas y la disminución de infecciones transferibles e irresistibles. Otra cuestión, independientemente de las normas de los centros de donación de sangre, es percibir que los tiempos de ventana de algunas dolencias transmitidas explícitamente no son reconocidas por unas pocas unidades de reactivos.

4.1. Antecedentes y fundamentación científica

Ballester, de la Campa, Pérez (2018). En el estudio de investigación Prueba de Coombs afirman, que si en la prueba de Coombs indirecto se observa aglutinación significa presencia de anticuerpos irregulares en el suero del receptor por lo que se debe proceder al estudio e identificación de él o los anticuerpos adquiridos. Si en la prueba de Coombs cruzado se observa aglutinación indica presencia de anticuerpos irregulares en el suero del receptor por lo que las unidades de sangre estudiadas que presenten este resultado no deben ser transfundidas al paciente en estudio.

La Organización Panamericana de la Salud (2012). Recomienda que Los servicios de sangre establecerán y documentarán procedimientos para determinar las pruebas adicionales que se aplicarán a cada unidad de sangre donada, para evitar la transmisión de infecciones a través de las transfusiones de sangre y componentes sanguíneos. Para ello, se tomará en cuenta la situación epidemiológica de la región geográfica, la sensibilidad y especificidad de las metodologías de laboratorio, y las características de los futuros receptores de sangre y de componentes sanguíneos. Los servicios de sangre analizarán estos factores en forma permanente y anualmente emitirán un dictamen indicando las modificaciones propuestas y sus motivos.

Hamachila (2005), en la tesis titulada Reacciones Adversas Transfusionales: Estado del conocimiento y estrategia para el mejor desempeño Profesional y Técnico. Concluye que el 90.1 % del total del personal relacionado con la actividad presentaron altas necesidades de Información no existiendo

relación del conocimiento con el tipo de profesional, donde los Médicos Residentes y los Técnicos de Banco de Sangre obtuvieron los peores resultados. Los datos estadísticos mostraron que no existían relaciones entre el conocimiento y años de experiencia y servicio donde laboran los profesionales y técnicos encuestados. Se determinó falta de orientación sobre la obligación de la notificación de las RAT y un número considerable de los profesionales y técnicos sanitarios que no han recibido estudios sobre el tema en su formación de pregrado y postgrado.

Álvarez Hernández (2014), Mediante un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo llevado a cabo en el Banco de Sangre del Hospital Materno Perinatal Mónica Pretelini Sáenz dependiente del Instituto de Salud del Estado de México, Se determinó que la mayor proporción de marcadores serológicos reactivos tanto en la mayoría de los meses como en todo el año 2013 fue por Brucella con el 33.8% del total de marcadores serológicos reactivos en este año. Mientras que el porcentaje ocupado por los otros marcadores serológicos fue: 21.51% para Trypanosoma cruzi, 18.72% para VHC, 12.35% para VIH, 11.53% para Treponema pallidum y 1.99% para VHB. Se determinó también la prevalencia de cada uno de los marcadores serológicos en este periodo a partir del total de candidatos a donación que acudieron a este Banco de Sangre, el de mayor prevalencia fue Brucella con 0.73%, seguida de Trypanosoma cruzi con 0.46%, VHC con 0.40%, VIH con 0.26%, Treponema pallidum con 0.25% y por último VHB con 0.04%.

Para los casos reactivos de marcadores serológicos, la mayor prevalencia se dio en el género masculino con un porcentaje de 73.49% sobre el género femenino.

Y de acuerdo a la edad, los grupos de 18 a 25 años y de 25 a 35 años presentaron la mayoría con el 33.86% cada uno de ellos.

MINSA (2004). Los métodos utilizados serán aquellos que demuestren la presencia de anticuerpos clínicamente significativos dirigidos contra antígenos eritrocitarios. Tales métodos incluirán la incubación a 37°C antes de una prueba de antiglobulina utilizando reactivos de glóbulos rojos que no estén mezclados (pool).

1. Cuando se detecten anticuerpos irregulares, se realizarán pruebas adicionales para determinar la importancia clínica.
2. Si el paciente en los últimos 3 meses ha recibido una transfusión de sangre o componentes que contengan glóbulos rojos alogénicos o ha estado embarazada o si la historia es incierta o no está disponible, se obtendrá una muestra de sangre del paciente dentro de los tres días anteriores a la transfusión. El día 0 es el día de la extracción de la muestra.
3. En pacientes en quienes se hayan identificado anticuerpos clínicamente significativos previamente, se realizará una identificación de anticuerpos cuando haya evidencia clínica o serológica de un nuevo anticuerpo.

4. Se aplicará un sistema de control utilizando glóbulos rojos sensibilizados con IgG a cada prueba de antiglobulina interpretada como negativa.

4.2. Justificación de la investigación

La transfusión sanguínea es uno de los modelos trascendentales que obligan a la aplicación rigurosa del control de calidad. Los concentrados eritrocitarios trabajan como un mecanismo auxiliar en el proceso respiratorio de pacientes a los cuales una dolencia patológica no les hace posible elaborar normalmente sus propias células sanguíneas, o bien, en pacientes con pérdida sanguínea grave en los cuales la sangre es requerida para recuperar o mantener el equilibrio del cuerpo. A pesar de su importancia y utilidad, se reconocen efectos nocivos ocasionados por reacciones transfusionales, cuya aparición puede ser inmediata o tardía.

Una transfusión de sangre puede salvar la vida del paciente, por lo tanto surge la necesidad de que los servicios de salud en nuestro país procuren mantener un suministro adecuado de sangre segura y garantizar que se utilice como corresponde.

El riesgo cero en la medicina transfusional es casi imposible de conseguir, se puede afirmar que la sangre que se transfunde en los países desarrollados es, bastante más segura que la que se transfunde en los países en vías de desarrollo como el Perú y más aún en nuestra región.

Las reacciones producidas por mecanismos inmunológicos o no inmunológicos, es otro de los problemas que pueden existir antes, durante o después de que se le ha transferido sangre o algún componente sanguíneo al receptor y que pueden llevar inherentemente un alto riesgo de complicaciones por la introducción de un tejido extraño.

4.3. Problema

La transfusión de sangre es el trasplante de un tejido extraño que por lógica puede traer como consecuencia el riesgo de producir en el paciente receptor. Cualquier resultado inesperado a causa de las transfusiones sanguíneas puede considerarse un efecto secundario. Abarca no sólo la transfusión de componentes sanguíneos, sino que también la terapia celular y de tejidos y la inmunoterapia. Es necesario contar con de laboratorios cada vez más sofisticados para minimizar los riesgos de transmisión de enfermedades infecciosas.

Las reacciones transfusionales se clasifican en inmunológicas y no inmunológicas y se dan a notar de forma inmediata, en muchos casos dentro de las primeras 24 horas en otros casos pueden presentarse después de 24 horas. El grado de intensidad puede ser leve o tan intensa que puede ocasionar la muerte. Las principales causas son: hemólisis, transmisión de enfermedades, sobrecarga de hierro y de volumen, desequilibrio electrolítico, embolia, reacción alérgica entre otras.

Estudios en países desarrollados concluyen que la principal causa de muerte por reacción durante la aplicación de componentes sanguíneos es la hemólisis inmediata, la cual se presenta como consecuencia de la administración de sangre equivocada, La existencia de este riesgo, y su incidencia, hace que a nivel mundial, se dicten recomendaciones para prevenir, este tipo de complicación. Algunos países latinoamericanos tienen reacciones hemolíticas transfusionales elevados con índices de 1/12.000, haciéndola una práctica transfusional insegura. Desde hace algunos años, las legislaciones de ciertos países latinoamericanos establecen el registro y reporte a la autoridad sanitaria de las reacciones adversas a la transfusión. Sin embargo, no existen registros sobre este tipo de eventos en las estadísticas nacionales

de dichos países, limitándose a ser acciones locales con repercusión únicamente institucional.

Cuando se realiza una transfusión las reacciones se complican cuando se presenta una desviación en los procedimientos operativos o las regulaciones con la recolección, procesamiento, almacenamiento y distribución de la sangre, identificación del paciente y la unidad a ser transfundida y, usualmente se atribuyen a errores humanos, de los sistemas o dispositivos empleados en la cadena transfusional, asimismo de las respuestas inesperadas que se presentan en el paciente.

4.4. Marco Referencial

4.4.1. La sangre

Es un líquido que recorre el organismo a través de los vasos sanguíneos, llevando células y elementos esenciales para la vida. Además traslada el oxígeno que almacena en los pulmones al resto del cuerpo, evita el sangrado y las infecciones, y controla multitud de procesos gracias a las proteínas y otros elementos presentes en el plasma.

La sangre entera es una mezcla de células y líquido (plasma); cada uno de sus componentes tiene una función específica: Los glóbulos rojos (hematíes o eritrocitos):

Trasladan el oxígeno a todos los tejidos del cuerpo y ayudan en la eliminación del dióxido de carbono. Son las células más numerosas de la sangre. Se forman en la médula ósea Los glóbulos blancos (leucocitos):

Protegen al cuerpo de las infecciones. Se forman en la médula ósea y en el sistema linfático (bazo, ganglios, etc.). Las plaquetas (trombocitos):

Favorecen la coagulación de la sangre y a controlar las hemorragias. Se producen en la médula ósea.

El plasma:

Parte líquida de la sangre. Formado por agua y proteínas. Participa en procesos como la coagulación, la inmunidad (el sistema del organismo que nos defiende contra las infecciones y otras enfermedades) y el transporte de sustancias.

Transfusión de sangre:

Es un proceso cuyo objetivo es reponer componentes de la sangre, que son esenciales para la supervivencia (glóbulos rojos, plaquetas, plasma, etc.). Los componentes sanguíneos se administran a través de una vena mediante un catéter venoso.

Normalmente no se transfunde sangre total o completa, sino la parte (glóbulos rojos, plasma, plaquetas, etc.) que le hace falta al enfermo.

Los glóbulos rojos son el componente de la sangre que se transfunde más a menudo. El tiempo de transfusión varía en función del peso del receptor, de la cantidad de sangre a transfundir y del grupo sanguíneo. La mayoría de las transfusiones se llevan a cabo en el hospital, pero pueden hacerse en otros lugares, si es necesario. La sangre y sus componentes se obtienen de donantes voluntarios y altruistas. Con la finalidad de prevenir infecciones a través de una transfusión, en todos los componentes sanguíneos obtenidos se efectúan análisis para descartar la existencia de enfermedades que se contagian por la sangre, y los donantes deben someterse a un cuestionario para garantizar la seguridad de la donación. Grupos sanguíneos:

Son formas de clasificar a la sangre en relación de la presencia o ausencia de moléculas en la superficie de los glóbulos rojos llamadas antígenos, y anticuerpos en el plasma contra las moléculas no presentes. Destacan por su importancia, a la hora de transfundir, los grupos pertenecientes al sistema ABO y Rh. Sistema ABO:

Grupo A: los glóbulos rojos tienen el antígeno A y el plasma anticuerpos contra el antígeno B.

Grupo B: los glóbulos rojos tienen el antígeno B y el plasma anticuerpos contra el antígeno A.

Grupo AB: los glóbulos rojos tienen los antígenos A y B y en el plasma no hay anticuerpos.

Grupo O: los glóbulos rojos no tienen antígenos, pero el plasma tiene anticuerpos anti-A y anti-B.

Sistema Rh:

Comprende varios antígenos, el más importante de los cuales es el factor D; se encuentra en la sangre del 85% de las personas (positivas) y falta en el 15% restante (negativas).

La sangre del donante debe ser compatible con el grupo sanguíneo ABO / Rh del enfermo que va a recibir la transfusión.

Las personas del grupo AB+ (AB Rh positivo), como no tienen anticuerpos pueden recibir sangre de cualquiera de los otros grupos (A, B, O y Rh negativo o positivo) – Receptor universal-.

La sangre del grupo O- (O Rh negativo) no tiene ningún antígeno de los descritos en la superficie de los glóbulos rojos, por lo que puede transfundirse a cualquier persona – Donante universal-. Efectos secundarios y riesgos

Hematoma en la zona de punción

A pesar de todas las precauciones mencionadas, toda transfusión comporta un mínimo riesgo de contraer una infección por virus de la hepatitis C, virus de la hepatitis B, virus de la inmunodeficiencia

humana (SIDA) y otros virus aún menos frecuentes.

Reacciones alérgicas leves, relativamente frecuentes y fácilmente tratables (fiebre, escalofríos, etc.).

Reacciones transfusionales graves, infrecuentes pero que suponen un gran riesgo para el paciente (hemólisis –destrucción de glóbulos rojos-, edema de pulmón, anafilaxia –reacción alérgica grave-, etc.).

4.4.2.

Antígenos

Definición:

Sustancia que desencadena la generación de anticuerpos. Dentro del significado de antígeno, se incorporan las moléculas que, antes de la introducción del antígeno, están equipados para la activación de las células T citotóxicas aptas para destruir las células diana sin la inversión de anticuerpos.

Muchos antígenos son de naturaleza peptídica, a pesar del hecho de que las moléculas de diversos tipos, como los lipopolisacáridos e incluso el ADN también pueden actuar como antígenos. Las superficies explícitas de los antígenos que son distinguidos por los anticuerpos o por los receptores de células T (TCR) se conocen como epítomos o determinantes antigénicos. (LEON, 2002)

Figura 1 Antígeno



Los anticuerpos distinguen epítomos conformacionales que deben estar disponibles en la primera proteína. Los TCR distinguen la estructura que cubre un antígeno, efectivamente preparado, dentro de la depresión de acoplamiento de los átomos del MHC. Durante el tiempo de introducción antigénica, las células que exhiben antígenos se procesan y presentan proteínas propias y externas a las células T. Los péptidos de posesión que se perciben como externos por el marco no sensible se denominan autoantígenos.

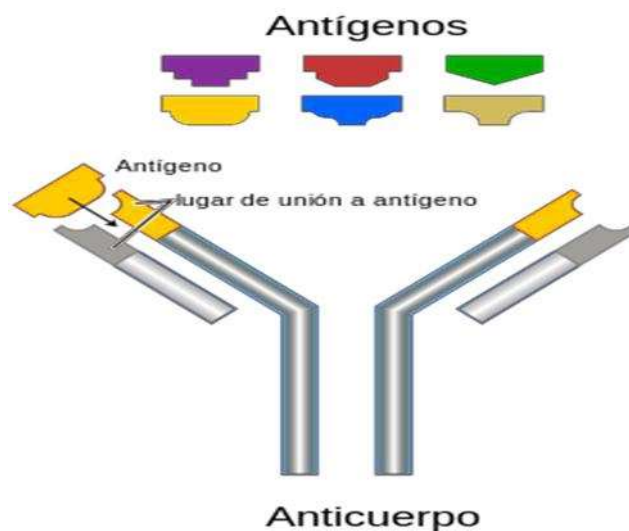
La reacción incontrolada a los autoantígenos puede causar procedimientos obsesivos. (ABBAS, 2012)

4.4.3. Estructura

Ciertas partículas pequeñas pueden unirse explícitamente a los anticuerpos, pero no inician las células B o T (son antígenos, pero no inmunogénicos). De todas maneras las partículas con bajo peso atómico, normalmente por debajo de 4,000 Da, conocidas como haptenos, pueden conectarse covalentemente a una proteína de mayor peso (transportador o portador) y enmarcar un inmunógeno.

Esta sustancia se encuentra libre y disponible cuando medicamentos en poca cantidad, inicialmente enfermos de inmunogenicidad, se incorporan al cuerpo y lo obtienen de forma autorizada a proteínas autólogas. Ocurre algo similar con en el instrumento con dermatitis de contacto: Las moléculas, como el caso del pentadecatecol de hiedra venenosa o partículas metálicas, por ejemplo, cromo o níquel presente en aros o adornos diferentes, son haptenos, lo que les hace posible incorporarse a la piel de forma efectiva; estas sustancias metálicas se fusionan a sus propias proteínas y inician edificios transportadores de haptenas, que actúan como como inmunógenos. Los inmunógenos son aprehendidos por las células de Langerhans y expuestos a las células T en los ganglios más cercanos, lo que ocasiona, en personas muy delicadas, una reacción pionera que se presenta como una respuesta cutánea grave. (ROJAS, 2008)

Figura 2 Antígeno Anticuerpo



4.4.4. Características del Antígeno

La investigación de un antígeno, se basa en los atributos innatos y, además, las condiciones en las que se controla al huésped y la capacidad del huésped para responder y fortalecer la creación de anticuerpos con el objetivo de que se vea una partícula. Como un inmunógeno fuerte. Deben considerar los componentes acompañantes:

- ✓ El tamaño subatómico: debe ser más prominente que 10,000 Daltons. No obstante, hay numerosos componentes que actúan como inmunógenos cuando se acoplan al transporte de sustancias y se conocen con el cuerpo como potenciadores de la reacción segura (adyuvante).

- ✓ Las reuniones de compuestos dinámicos: las proteínas con radicales ácidos o de olor dulce son inmunógenos innovadores.

De manera similar, los polisacáridos tienen una alta antigenicidad debido a su adaptación con subunidades de azúcares remojados, que presentan una estructura inflexible que es muy buena para la reacción humoral. (FIORENTINO, 1995)

4.4.5. Clasificación

La disposición puede ser de varias estructuras en los datos adjuntos. Presento un resumen de los criterios distintivos que se han utilizado para caracterizarlos.

Lugar de nacimiento de los antígenos

Según lo indicado por el lugar de nacimiento de los antígenos, pueden ser exógenos o endógenos.

Las partículas exógenas no son familiares para el cuerpo cuyo marco seguro puede percibir. Hablan de la fuente principal de los inmunógenos para cualquier individuo sano, estos antígenos son aquellos que el individuo percibe como suyos contra los cuales posiblemente podría iniciar una reacción.

Para la situación de que los antígenos endógenos continúan como inmunógenos, animan una reacción invulnerable, que puede ser valiosa (como a causa de inmunoglobulinas o anticuerpos) como cuando se administra el contra-ADN o contra los anticuerpos tiroideos que causan enfermedades del sistema inmunológico, en diferentes casos, como en los ancianos, la creación de anticuerpos aumenta fundamentalmente, ya que no hace mucho, han sido relegados de una forma totalmente natural. importancia.

Naturaleza Química

Dependiendo de la naturaleza sintética, los antígenos pueden disponerse: como proteínas, almidones, lípidos o ácidos nucleicos. La idea de los antígenos es crítica para su reconocimiento por los linfocitos, a la luz del hecho de que mientras que los receptores de las células B pueden percibir los determinantes del considerable número de partículas, los receptores de los linfocitos T simplemente perciben los determinantes de los linfocitos T. proteínas

Técnica de adquisición.

Es otro método para caracterizar antígenos según la manera en que se adquieren. A partir de aquí, se pueden reconocer como características o falsos o fabricados.

Conformidad

Conflicto con el cumplimiento estérico, los antígenos también se han denominado conformacional o consecutivo. Los grupos amino carboxilos de los últimos pueden ser constantes o terminados.

El receptor de linfocitos T no percibe la adaptación de los epítomos de proteínas, sino la sucesión continua de los aminoácidos que los hacen descubrir como un oligopéptido unido a un átomo de histocompatibilidad.

Dispersión

Estos antígenos tienen una dispersión variable, en la naturaleza, que ha servido para proponer otros grupos distintivos, por ejemplo, algunos han sido vistos como antígenos explícitos de órganos y / o tejidos específicos, mientras que otros están inscritos en grupos de animales de criaturas solitarias y, por lo tanto, se conocen como especies explícitas. La gran mayoría de los antígenos relacionados con neoplasias dañinas no hay consecuencias explícitas de los tumores, pero en cambio, de las células donde comienza la neoplasia. (GARCIA, 1994)

Conjunto de antígenos de diferenciación

Se denominan antígenos de diferenciación (antígeno CD) y muchas de las glucoproteínas que poco a poco aparecen en la película de la sangre y las células endoteliales a medida que avanza su desarrollo o se promulga una parte de sus capacidades.

Los antígenos de discos compactos se mencionan a la luz del hecho de que su creación y articulación en la película cambian según el nivel de separación logrado por cada célula. La prueba distintiva de los antígenos permite ordenar cada una de las células que salen del tejido hematopoyético, sin embargo, principalmente a las células del marco invulnerable según la fase de desarrollo en que se descubre, la genealogía en la que tienen un lugar, o la condición fisiológica (reposo o acción) que tienen, en un cierto punto. La mayoría de los antígenos son receptores de película, pero en el centro de investigación clínica tiene la importancia de los "marcadores" que permiten la identificación y el agrupamiento de células endoteliales y las que fluyen en la sangre, incluidos los linfocitos del marco seguro. A medida que se han encontrado los antígenos CD, se los ha retratado y utilizado para adquirir anticuerpos monoclonales, que están coordinados contra sus antígenos fundamentales. Hasta ahora, se conocen aproximadamente 140 antígenos de CD. (GARCIA, 1994)

4.4.6. Antígenos del sistema ABO

Los antígenos An y B se distinguieron inicialmente en las plaquetas rojas; de todos modos, más tarde, también se encontraron en otros tipos de células y emisiones. Por ejemplo, las células endoteliales que enmarcan los divisores de los vasos expresan estos antígenos, dependiendo de la extracción de sangre.

De esta manera, el marco ABO de ensamblaje de la sangre es imprescindible para la transfusión de sangre, así como para el trasplante de células, tejidos y órganos.

La sangre, los pelos y el líquido original son componentes imperativos como prueba en la escena de un delito, los antígenos An y B no están limitados a las personas, tanto estos antígenos equivalentes como los similares se han encontrado en diferentes tipos de seres vivos. Por ejemplo, los chimpancés expresan los grupos de sangre An y O, mientras que los gorilas expresan la sangre B. A pesar de los primates, numerosas criaturas y vertebrados bien evolucionados, han aparecido plantas y ciertos microorganismos expresan los antígenos equivalentes o comparables. El avance del marco ABO es, de esta manera, de intriga lógica.

El flujo de salida de los antígenos An y B no es constante, pero cambia en medio de la mejora, la separación y, a pesar de la carcinogénesis de las células. Otra pregunta vital que debe abordarse es la razón por la cual los anticuerpos contra los antígenos An y B están disponibles de manera "característica" en el plasma de las personas que no expresan estos antígenos.

Los antígenos ABO están disponibles en todos los tejidos, aparte del sistema sensorial focal, del cual se deriva el significado de dicho marco en la transfusión de eritrocitos, leucocitos, plaquetas y trasplantes de tejidos, también están presentes en las emisiones, como polisacáridos solventes.

Los individuos con sangre tipo A tienen plaquetas rojas que expresan antígenos tipo A en su superficie

Los individuos con sangre tipo B tienen la mezcla contraria, plaquetas rojas con antígenos tipo B en su superficie.

Las personas con clasificación de sangre 0 o 0 (cero) no expresan ninguno de los dos antígenos (An o B) en la superficie de sus plaquetas rojas, pero tienen anticuerpos contra los dos tipos, mientras que los individuos con el género AB expresan los dos antígenos en sus Superficie y no producen ninguno de los dos anticuerpos.

Los racimos de sangre se caracterizan por antígenos. Estos son el afijo de los hidrocarburos unidos a caramelo que forman las glicoproteínas de la capa de unos pocos eritrocitos en la sangre.

Antígenos ABO adquiridos

En algunas circunstancias, por ejemplo: carcinoma, enfermedades gastrointestinales, etc. En el orden social An, u O puede suceder la obtención del "antígeno B", que se desvanece cuando el procedimiento neurótico desaparece. Esta variación de la norma puede generar problemas en la composición ABO.

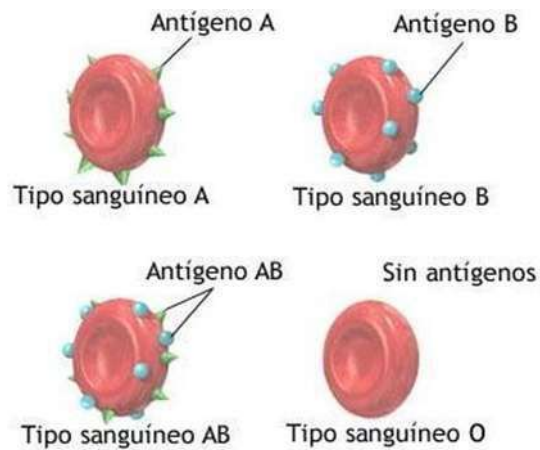
Antígenos frágiles ABO.

La deficiencia antigénica de las reuniones ABO se puede ver en el lactante, pacientes con leucemia, ancianos

Antígeno h

El antígeno H se encuentra en la capa de eritrocitos, además de en individuos con el fenotipo Oh (fenotipo de Bombay). Como H es un antecedente de An y B, los individuos de los grupos de sangre A, B y AB tienen menos H que los individuos O. (ROGEIRO, 1997)

Figuran 3 Los Grupos Sanguíneos



4.4.7. Anticuerpos

La capacidad principal es proteger el cuerpo de los operadores remotos, está compuesto por varios órganos, tejidos, células y átomos que funcionan en coordinación. Sus partes más vitales son: piel y capas mucosas, órganos linfoides, por ejemplo, amígdalas, adenoides, bazo, timo, centros linfáticos; varias células leucocitarias (linfocitos) y sus elementos de descarga, por ejemplo, citoquinas, quimiocinas e inmunoglobulinas entre otras.

Este marco tiene tres propiedades fundamentales: primero, puede percibir sustancias remotas llamadas antígenos en su mayor parte a partir de patógenos, por ejemplo, organismos microscópicos, infecciones, crecimientos.

Los anticuerpos surgieron en las criaturas a la luz de las necesidades predominantes de matar y devastar los ataques de especialistas externos inseguros para ellos. Los anticuerpos son macromoléculas que, debido a sus propiedades de explícito y propensión a sus antígenos, se han utilizado para una amplia gama de concentrados en la medicación, su control fuera de los marcos de vida ha permitido su aplicación en la conclusión correctiva y auspiciosa de algunas enfermedades. . El presente trabajo demuestra un resumen de las propiedades bioquímicas de los anticuerpos y las últimas técnicas que han permitido el control de estos átomos, a fin de aumentar su propensión y ardiente actividad, y además, en las estrategias de creación para expandir su aplicación potencial en orgánicos y investigación restaurativa.

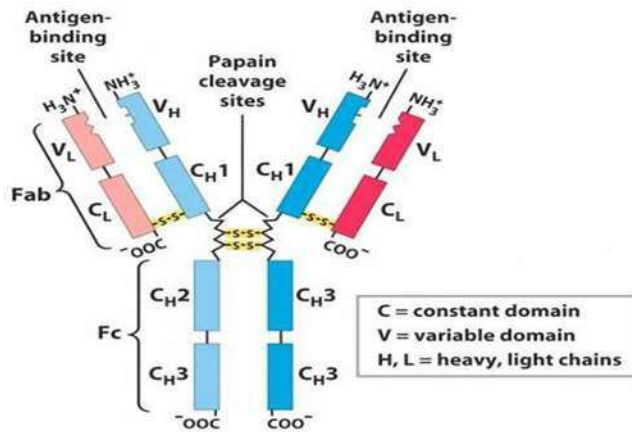
1. Estructura:

En general, los anticuerpos, que no tienen en cuenta su particularidad, tienen una estructura típica, que consta de cuatro cadenas polipeptídicas: dos cadenas sustanciales indistinguibles de 55-70 kDa nombradas con la letra H (del inglés abrumador), unidas covalentemente a un oligosacárido, y una combinación

indistinguible de cadenas ligeras no glicosiladas de 24 kDa designada con la letra L de tamaño más pequeño (de luz inglesa). Una conexión disulfuro y otros enlaces no covalentes unen las cadenas abrumadoras con las ligeras. Las cadenas sustanciales están además conectadas entre sí por no menos de una conexión disulfuro, una conexión de este tipo está situada en un lugar conocido como "pivote", un distrito enmarcado por aproximadamente 12 depósitos corrosivos de aminoácidos que proporcionan una increíble capacidad de adaptación al átomo, se presentan estas acumulaciones A la rotura sintética y enzimática. La papaína es un compuesto que separa las inmunoglobulinas en dos partes indistinguibles conocidas como Fab (de la sección de restricción del antígeno inglés) que actualmente se sabe que están relacionadas con el antígeno, y en una pieza que tiene la propiedad de ser efectivamente cristizable llamada Fc (del inglés) pieza cristalina) 4. La disposición de los enlaces disulfuro internos en las cadenas H o L da como resultado el desarrollo de áreas de proteínas globulares (normales para todos los individuos de la superfamilia de inmunoglobulinas). Las cadenas ligeras están hechas de un espacio variable (V) y un área consistente (C), indicadas como VL y CL, por separado; mientras las cadenas Las cargas tienen un espacio variable y tres constantes, VH, CH1, CH2 y CH3, por separado.

Las áreas variables y el principal espacio consistente de las cadenas abrumadoras (VH y CH1) se conectan con las cadenas ligeras (VL y CL) para enmarcar dos destinos indistinguibles de antígeno autoritativo, las piezas Fab4-6, cada una de las cuales contiene Regiones de Complementariedad Determinación o básicamente CDR (de la ubicación regional decisiva de la complementariedad inglesa), tres contribuyeron por la cadena ligera y otra por la cadena sustancial, que colaboran específicamente con un antígeno explícito, siendo la CDR3 las que se comunican más íntimamente con este. Entonces, nuevamente, las localizaciones CH2 y CH3 de las cadenas sustanciales enmarcan la división cristalizable o la sección Fc, un distrito que satisface las capacidades del efector, por ejemplo, el transporte placentario, la potenciación de la fagocitosis (opsonización) o la citotoxicidad de las células subordinadas que actúan en contra. En los anticuerpos aparecen, a pesar de las cuatro cadenas polipeptídicas fundamentales, una parte glicosídica en el espacio. (Villena, 1995)

Figura 4 Estructura de los anticuerpos



2. Clasificación

A las inmunoglobulinas con este nombre se les asigna una recolección general de glicoproteínas, una porción de las inmunoglobulinas. Cada uno de ellos tiene el ejemplo auxiliar equivalente y tiene básicamente los mismos atributos físicos y compuestos que se encuentran en la superficie de ciertos tipos de células, actuando como receptores de película en otros (linfocitos B) otros (anticuerpos) parecen disolubles en la sangre y la linfa. presentes en el suero y los líquidos tisulares de todos los animales de sangre caliente son los átomos intermedios de la reacción invulnerable humoral que se aíslan en cinco clases IgA, IgD, IgE, IgG, IgM se reconocen en base a sus diversas estructuras de la pieza constante de la partícula y realizar

capacidades de efector distintivas, entre estas capacidades se encuentra la promulgación

de suplementos (IgG-IgM), ozonización de partículas antigénicas (IgG), citotoxicidad celular (IgG-IgA-IgE)

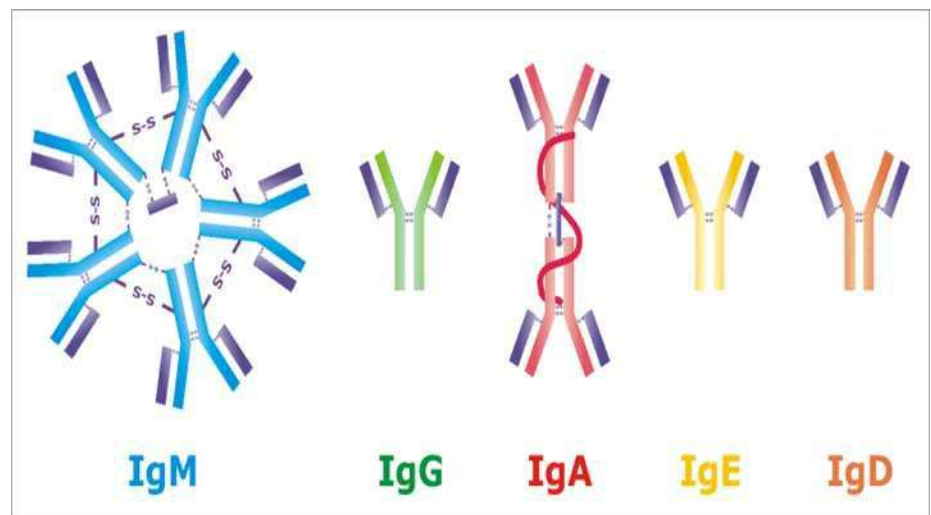
IgM: La semivida muy corta se organiza en medio de la reacción esencial a las enfermedades, está formada por cinco unidades fundamentales de inmunoglobulina conectadas entre sí por una pieza J y está disponible en el plasma. Tiene diez lugares que restringen el antígeno y se descarga esencialmente en reacciones humorales esenciales de timo-subordinado y en reacciones de timo-subordinado. Es de poco cariño, pero demuestra una extraordinaria devoción por los antígenos multivalentes, especialmente los bacterianos. Es un potente fijador de suplementos, que muestra cinco secciones de Fc que prevalecen para complementar el factor C1q. IgM también se encuentra en la capa de linfocitos B como un monómero, estableciendo los receptores idiotípicos de estas células.

No atraviesan el obstáculo placentario, pero pueden ser orquestados por el embrión a partir del período de crecimiento de los veinte y siete días, en caso de que se produzca una incitación antigénica.

IgG: Involucrado en la reacción opcional está enmarcado por dos cadenas sustanciales indistinguibles (en verde) y dos cadenas ligeras (en amarillo) el azúcar (en turquesa) se agrega a las cadenas abrumadoras.

La placa interna muestra el área de las localizaciones variables (v) y consistentes (c) en la partícula de IgG.

Figura 5 Clasificación de las inmunoglobulinas



Las disposiciones de las áreas de los extremos amino (en rojo) de las cadenas ligera y sustancial cambian comenzando con un átomo de IgG y luego hacia el siguiente; el resto de los locales son coherentes en su agrupación (en azul). En IgG hay una ubicación de pivote adaptable entre los dos brazos y el vástago de la Y

Es la inmunoglobulina sin fondo en plasma, es monomérica y se crea en grandes cantidades en medio de reacciones auxiliares a antígenos subordinados al timo. Sus capacidades naturales

principales incorporan suplementos obsesivos, oficiales a los receptores Fc en las células fagocíticas mediante la opsonización de partículas en medio de la fagocitosis y autorizan a los receptores en las células NK en medio de la respuesta inmune intervenida citotoxicidad (ADCC). Esta inmunoglobulina atraviesa la placenta dando seguro al bebé en medio del embarazo. (PARHAM, 2006)

IgA: tienen una actividad antibacteriana y antiviral principalmente en la dimensión de las descargas normales; Se encuentra en las lágrimas, el drenaje, la salivación y la mucosa del tracto respiratorio del árbol bronquial y el tracto relacionado con el estómago. Está formado por dos unidades fundamentales unidas por una pieza secretora incorporada por las células epiteliales de la mucosa. Esta pieza secretora es un polipéptido a cargo del vehículo de IgA para

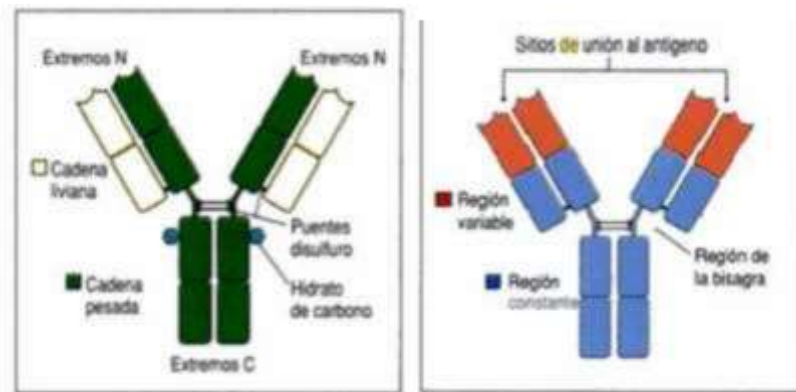
A través del epitelio. Asimismo, lo protege de la actividad de las proteínas proteolíticas presentes en las emisiones. Está orquestado en grandes cantidades por colecciones linfoides y parches de Peyer del tracto digestivo. No se asienta ni el suplemento ni la opsonina, de todos modos su importancia es tremenda para mantener el paso de microorganismos y macromoléculas al cuerpo.

IgE: se encuentra en bajas concentraciones en el suero de personas normales y en concentraciones más altas en individuos atópicos. En la última referencia, él es responsable de las reacciones de inestabilidad intermedias intercedidas por una disposición de la

travesura inmunológica tipo I de Gell y Coombs. El fragmento Fc de estas inmunoglobulinas tiene un alto afinidad por los receptores de Fc epsilon en células mastocitos y basófilos. Al estar unida en su superficie y obtener la elevación antigénica, la IgE incita su desgranulación al comenzar un método provocativo y transmitir el estrechamiento del músculo liso. En condiciones comunes, esta inmunoglobulina interviene en la respuesta de protección segura contra los parásitos, especialmente los helmintos.

IgD: estos anticuerpos no se desbordan en la sangre, su número desarrolló un mieloma de tipo sustituto de los anteriores. No se sabe que tengan propiedades comunes explícitas, pero más bien junto con la IgM, son respetables ilimitados en la superficie de los linfocitos B no creados por el antígeno. Es en todos los sentidos que realmente importa falta en suero. (Villena, 1995)

Figura 6 Moléculas de IgG



3. Anticuerpos Básicos

Los anticuerpos básicos se definen aquellos que no necesitan perder tiempo con un rediseño inmunogénico, que se considera nuevo para el ser vivo de una persona.

Los anticuerpos antagónicos a An y Anti B están hechos por individuos que no tienen la marca en los antígenos y que buscan neutralizarlos, nunca se encuentran juntos en la sangre de un individuo comparativo, dichos anticuerpos son predominantemente del tipo IgM y además menos constante y de naturaleza inmunogénica, del tipo IgG. Este tipo de anticuerpos pueden ser transmitidos por individuos de eventos sociales O.

La presencia anticipada de estos anticuerpos es extremadamente valiosa en el ensayo de caracterización hacia atrás o en suero, ya que se rellenan como ayuda para la afirmación de la reunión sanguínea y para los objetivos de los problemas en el orden sanguíneo.

Estos anticuerpos se consideran "normales", ya que aparecen en la diseminación de personas que no han tenido transfusiones o

embarazos pasados. En los bebés, estos anticuerpos faltan y se ha visto que su mezcla comienza en algún lugar en el rango de tres años y medio de edad, y disminuye en la madurez.

La forma en que los bebés no tienen estos anticuerpos recomienda que debe haber un aumento constante en la condición que inicia su generación. Sin lugar a dudas se han descubierto organismos sintéticos como los omnipresentes organismos microscópicos en la tierra.

Antígeno A, B y H, estableciendo la actualización que inicia la creación de los anticuerpos del marco que son, en general, de la clase de inmunoglobulina M.

Por otra parte, la isoimmunización que se produce después de un embarazo ABO inconsistente o la transfusión de plaquetas rojas contrarias y el racimo que contiene plasma ofrece sustancias explícitas que ascienden a la creación de anticuerpos hostiles a An y B IgG aptos para la intersección del límite Placental

En individuos de sangre, el ensamblaje de O, aparte de hostil a An y contra B, es otra respuesta inmune considerada como un enemigo de AB que es retratada por su enemigo de An y contra el movimiento de B no puede ser aislado por pruebas de ingestión que este neutralizador tiene. C by Winner y se ha recomendado que respondan con una estructura básica a los determinantes antigénicos de An y B.

El significado antigénico radica en su conveniencia para probar

subgrupos impotentes de An y B.

La mayoría de las veces, los neonatos no tienen anticuerpos en el plasma, ya que estos se administran con el contacto de antígenos como A, B y H en los principales períodos de la vida.

Un individuo en la recolección A tiene anticuerpos contra la recolección B. Un individuo en la recolección B tiene anticuerpos contra la recolección A.

Un individuo en la recolección de O tiene anticuerpos de la recolección de An y la acumulación de B.

Un individuo en el ensamblaje AB no tiene anticuerpos contra la acumulación de An o de amasar B.

Debido a las transfusiones de sangre, si se combinan dos clasificaciones de sangre de una reunión similar, considerando todas las cosas, no ocurre nada, sin embargo, existe la posibilidad de que se descubran dos tipos de sangre con varias reuniones, pueden ocurrir diferentes enredos relacionados con una transfusión de sangre. Reacción segura de la forma de vida contra las glicoproteínas de la superficie del eritrocito, creando la aglutinación de la célula roja, que se incluye en la degradación de la película, hasta convertirla en un "grumo" que puede ser fagocitado por los macrófagos.

Lo que decide la similitud o la contrariedad de dos tipos de sangre es la proximidad de los antígenos, que desencadenan una

progresión de respuestas que incluye la generación de anticuerpos, por ejemplo, si un individuo del tipo A administra sangre a un tipo individual de antígenos tipo B, Al no estar familiarizado con el cuerpo del beneficiario, permitirá la creación de anticuerpos hostiles a An, que atacarán al ser remoto, causando su lisis y el consiguiente final.

Dependiendo de las fijaciones y la medida de la transfusión, estas respuestas pueden ser relativamente sutiles, pueden causar decepción del riñón o incluso pasar. Dado que el marco resistente no puede fagocitar todos los nudos producidos por los anticuerpos, y se puede alojar en cualquier lugar del cuerpo.

Los racimos de sangre ABO son los más imperativos. Las plaquetas rojas tienen cuatro reuniones A-B-O-AB. Las personas que faltan hereditariamente del antígeno An o del neutralizador B tienen anticuerpos de clase IgM contra los tipos de plaquetas rojas que no han adquirido.

En el momento en que un individuo no tiene un antígeno específico en sus eritrocitos, es normal que en su suero contenga un agente de acción contraria coordinado contra ese antígeno que necesita, en cualquier caso, la proximidad de ese neutralizador depende de si la disposición segura del individuo ha sido descubierto y ha reaccionado a este antígeno o un

antígeno comparable ya.

En consecuencia, los anticuerpos de la estructura ABO se moldean debido a la presentación a antígenos comparables en partículas de polvo, organismos microscópicos de nutrición e infecciones. Esta es la manera por la cual comienzan los anticuerpos coordinados contra los antígenos que faltan en los eritrocitos de cada individuo. (ROJAS, 2004)

Figura 7 Antígenos y anticuerpos

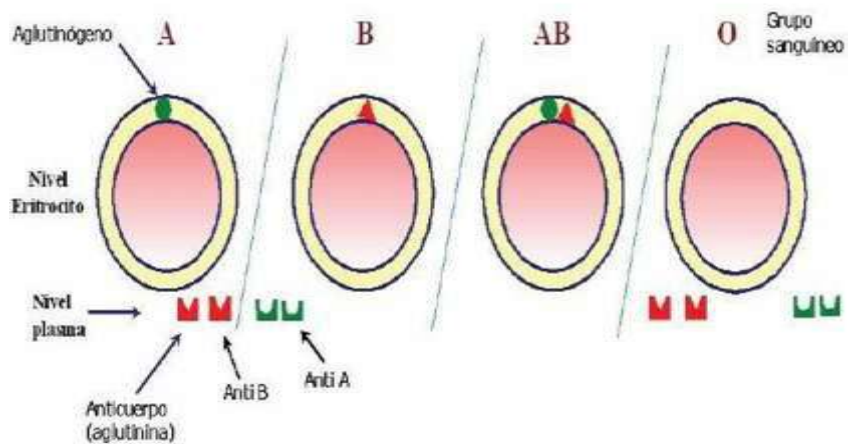


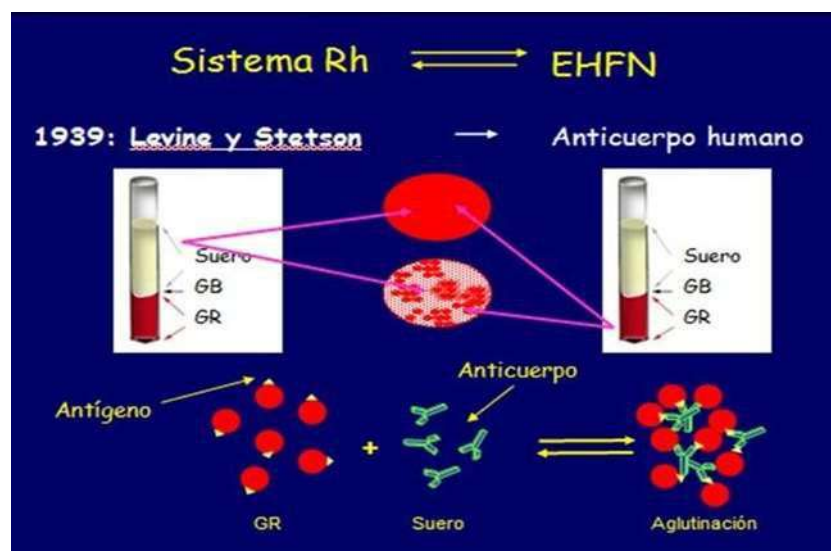
Tabla 1 Esquema Sistema ABO

Grupo de sangre	Antígeno presente en glóbulos rojos	Anticuerpo presente en el plasma
A	A	Anti B
B	B	Anti A
AB	AB	No presenta anticuerpos
O	-	Anti A y B

4. Anticuerpos irregulares

Los anticuerpos de la estructura Rh son comúnmente el resultado de una reacción segura, aunque algunos podrían ser un evento característico, alrededor del 2%.

Figura 8 Anticuerpos Irregulares



El neutralizador seguro más comúnmente descubierto es hostil a D, que se puede distinguir en la etapa de antiglobulina, y además utiliza ciertos potenciadores, por ejemplo, medios de baja calidad iónica, medios coloidales (22% de claras de huevo tipo vaca y LISS).

Una gran parte de estos enemigos de D IgG son predominantemente IgG1 - IgG3 en personas hiperinmunizadas,

a pesar del hecho de que en mujeres embarazadas es cada vez más básico localizar una clase solitaria de IgG. Tanto en un caso como en el otro, estos enemigos de D no causan en su mayor parte hemólisis intravascular. , la aclaración sería, primero sobre la base de que la subfracción de las inmunoglobulinas que la forman es cuando todo se dice en arreglos de fijación mínima.

Los anticuerpos que se crean en este marco no se parecen en nada al marco ABO, ya que a menudo son consecuencia de una isoimmunización por transfusiones de embarazos prematuros.

Los antígenos que causan la mayor parte de la inoculación debido a su alto poder inmunogénico son D y C por E.

Los anticuerpos que se administran son de clase IgG, que en general requieren su aseguramiento de potenciadores de respuesta inmune al antígeno y son regularmente fundamentales para que la prueba de antiglobulina humana los identifique.

Los anticuerpos de la estructura Rh, especialmente el contador c y el hostil a E, suelen presentar impactos en la porción, es decir, su respuesta está más conectada a tierra con plaquetas rojas homocigotas (cc y EE) para el antígeno que con plaquetas rojas heterocigotas (Cc y Ee).

La importancia de los anticuerpos de la estructura Rh radica en que las inmunoglobulinas de tipo G (IgG) causan respuestas

hemolíticas de transfusión extremas e incluso letales, por ejemplo, EHRN

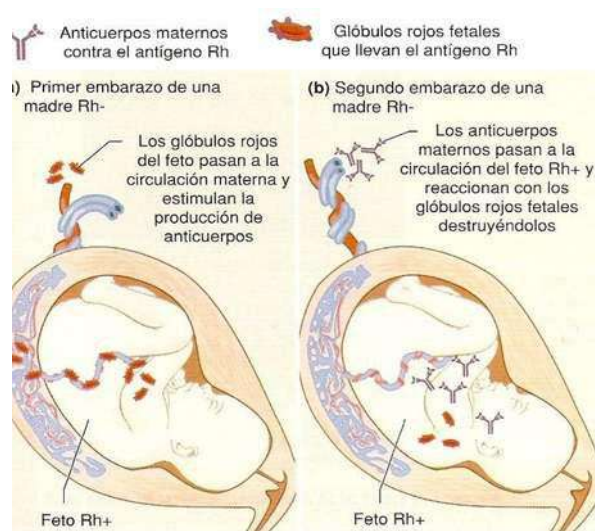
El antígeno Rh primario es D y el agente de acción contraria presente en aquellos que carecen de antígeno D es hostil a D. En el caso de que el antígeno D esté disponible, el fenotipo es Rh positivo y si D falta, es Rh negativo.

Se han reconocido más de 45 antígenos del marco Rh, pero de ellos solo cinco son de visita, estos son: D, C, E, c, e. Los anticuerpos contra los diversos antígenos Rh aparecen después de que un individuo Rh negativo se presente a los eritrocitos sanguíneos Rh positivos.

El legado de los antígenos Rh está dictado por un complejo de dos cualidades, una de las cuales codifica la proteína portadora del antígeno D y otra codifica la proteína transportadora del antígeno "C" o "c", o "E" y "e". Los individuos Rh constructivos tienen cualidades RHD, que codifican el antígeno D y la proteína portadora RHCE, que codifican la presencia explícita de la proteína vehículo de C y E. Mientras que Rh negativo tiene solo la calidad RHCE. El 45% de las personas Rh positivas son homocigotas para el factor D, y el 55% restante es heterocigoto por haber adquirido un factor D constructivo y uno contrario para sus padres.

La transfusión de sangre de un Rh + a un Rh- que no tiene dicho aglutinógeno instiga el desarrollo de anticuerpos, que en reglados progresivos pueden aglutinar la sangre (grupos de cuadros). En consecuencia, este factor se considera en donaciones de sangre y órganos. (Propietarios, 2003)

Figura 9 Enfermedad Hemolítica del Recién Nacido



5. Investigación de cuerpos inesperados

Entre los numerosos avances que se produjeron dentro de la prescripción de transfusiones está el uso de sistemas para el reconocimiento de anticuerpos y la seguridad de su importancia clínica.

Los aloanticuerpos sorprendentes son anticuerpos (no los

mismos que contra A u hostiles a B) que responden con antígenos que faltan en la película de plaquetas rojas del individuo que los administra.

La creación de estos anticuerpos por parte del individuo ocurre mediante la vacunación iso con plaquetas rojas que tienen el antígeno (s) a través de embarazos o transfusiones.

La tasa de aloanticuerpos no previstos en el suero de individuos oscila entre el 0,3 y el 3%.

El objetivo de completar el examen de anticuerpos imprevistos en los contribuyentes es mantener el intercambio inactivo de anticuerpos al beneficiario, lo que disminuye el peligro de las respuestas posteriores a la transfusión.

Entonces, nuevamente, cuando se realiza el examen o examen de anticuerpos imprevistos para los contribuyentes y se obtienen resultados negativos, las pruebas cruzadas se abrevian a tiempo, ya que la prueba cruzada menor puede ser disuadida,

En el momento en que se realiza la ubicación de los anticuerpos sorprendentes a los beneficiarios, se hace para dar una seguridad más notable a la transfusión de sangre.

Aparte de lo mencionado anteriormente, el examen de anticuerpos repentinos se utiliza en los casos adjuntos.

Decidir los anticuerpos en mujeres embarazadas que pueden causar una infección hemolítica del bebé.

- ✓ Para la investigación de respuestas transfusionales.
- ✓ Para la investigación de anemias hemolíticas del sistema inmunológico.
- ✓ Para determinar inconsistencias entre el análisis de sangre ABO y el suero o la prueba de giro.

Cuando un agente de acción contraria se resuelve en el suero del individuo, se pasa a la prueba reconocible de dicha respuesta inmune, es decir, su testimonio explícito y su significado clínico.

Descubrimiento de anticuerpos alarmantes

Todos los benefactores y beneficiarios de la sangre se administran a mujeres embarazadas cuyo embrión está en peligro de padecer una enfermedad hemolítica del bebé, a las mujeres que han recibido una respuesta a la transfusión, a personas con cuadros clínicos de enfermedad hemolítica del sistema inmunológico.

La guía de la prueba depende de la capacidad del suero de la persona para ligar y hemolizar células cuya organización antigénica se conoce como los antígenos más imperativos en inmunohematología.

Las celdas se conocen como celdas de pantalla que generalmente están relacionadas con los números romanos I, II,

III.

Las células de cribado se configuran a partir de sangre suministrada por personas del grupo de sangre O. Cuando se resuelve la proximidad o la ausencia de antígenos, D, E, C, e, c, K, k, etc., las células se guardan con operadores que obstaculizar la hemólisis (DUEÑAS, 2003)

4.4.8. Pruebas de Coombs

La prueba de Coombs, también llamada prueba de antiglobulina, es una prueba de sangre utilizada en inmunología y hematología.

Esta prueba puede identificar la proximidad de los anticuerpos en el suero que responden con antígenos en la superficie de las plaquetas rojas.

Hay dos tipos únicos de prueba de Coombs: inmediata y rotunda. La prueba de Coombs directa reconoce anticuerpos oficialmente unidos a la superficie de las plaquetas rojas, y la prueba de Coombs rotunda identifica los anticuerpos libres que pueden responder in vitro con plaquetas rojas que tienen antígenos explícitos.

Nombres electivos: prueba de antiglobulina coordinada, prueba de antiglobulina al revés, prueba de antiglobulina (MOSBY, 2008)

1. Características:

Las inmunoglobulinas, como proteínas diferentes, son inmunogénicas cuando se usan para inocular a personas de diferentes especies. Los anticuerpos contra la inmunoglobulina

administrados como tales perciben segmentos racionados de los anticuerpos conocidos como espacios consistentes.

El suero de Coombs es una respuesta que contiene anticuerpos contra la globulina humana, que se mezcla con el suero del paciente, si los glóbulos rojos presentan anticuerpos en ellos, la aglutinación disminuirá.

Los anticuerpos contra la inmunoglobulina fueron producidos por Robin Coombs, para examinar la enfermedad hemolítica del bebé o la eritroblastosis fetal, y la prueba para determinar esta enfermedad se conoce como prueba de Coombs.

2. Coombs Directo

Su utilización es valiosa en:

Anemias hemolíticas iniciadas por fármacos. Lupus eritematoso sistémico

Anemias hemolíticas inmunes

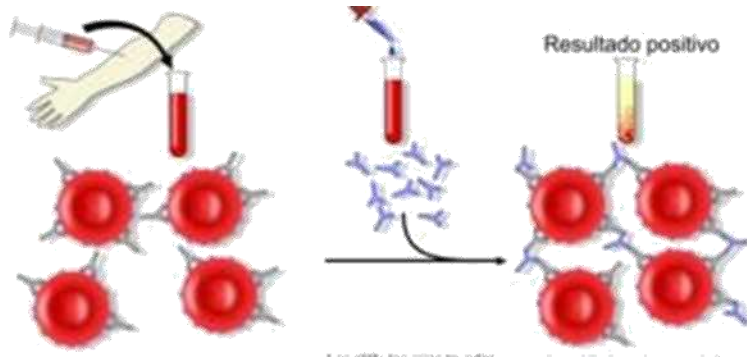
Respuestas de transfusión

Enfermedad hemolítica del bebé (eritroblastosis fetal)

Desorden linfoproliferativo, por ejemplo, leucemia linfocítica incesante

Mononucleosis infecciosa

Figura 10 Coombs Directo



Fundamento:

Su regla es decidir el afilado de las plaquetas rojas in vitro por los anticuerpos no aglutinantes (IGg) y / o las porciones de suplementos, explícitamente C3d como se hace referencia a la prueba es valiosa para afirmar la conclusión de la dolencia hemolítica del bebé, la palidez hemolítica del sistema

inmunológico, Debilidad hemolítica instigada por medicamentos, y en el examen de las respuestas de transfusión.

Los instrumentos mediante los cuales unos pocos medicamentos activan una respuesta positiva en la prueba de antiglobulina directa son diferentes, incluido el almacén de edificios no identificables en los que el complejo de agente de acción contraria a la medicación se guarda de forma no específica en la capa de glóbulos rojos, promulga el suplemento y crea una hemólisis intravascular o extravascular. .

Un segundo instrumento relacionado con coombs positivos iniciados con medicación directa es la ingestión de la medicación a la capa de glóbulos rojos, lo que hace avanzar el

desarrollo de anticuerpos contra la medicación. En general, los anticuerpos con forma son del tipo IgG y el suplemento se activa alternativamente.

Un tercer sistema es el de la autoinmunidad, en el cual, por razones que no están claras, el medicamento inicia la disposición de anticuerpos contra las plaquetas rojas. Los anticuerpos son en su mayor parte de la clase IgG y el suplemento se activa de vez en cuando.

Un cuarto componente administra la ingestión de proteínas a la capa de glóbulos rojos debido a causas no inmunológicas.

Se confía en que la ingestión de estas proteínas, incluidas las claras de huevo, las inmunoglobulinas y el suplemento, se debe a la forma en que el medicamento crea una alteración en la película de plaquetas rojas, lo que hace avanzar su retención no explícita.

Por fin, hay instrumentos para no aclarar por qué algunos medicamentos activan la prueba positiva de coombs directos y causan debilidad hemolítica. (Clínica, 2012).

Técnica:

Materiales y reactivos

Tubos de vidrio

Pipetas Pasteur

Centrifuga serológica

Lámpara de lectura

Suero antiglobulina poli específico (anti-IgG,C3d)

Células control de coombs

Solución salina fisiológica 0.9%

Las células control de coombs son hematíes sensibilizadas con IgG humana y sirven como control de la prueba. En especial controla la actividad del suero antiglobulina y la calidad del lavado de las células

Muestra:

Sangre anticoagulada con EDTA, CPD. ACD, PDDA-1, CPDA-

2. La muestra debe ser tomada de una adecuada técnica de flebotomía y debe ser procesada inmediatamente.

Procedimiento

Mesclar la muestra de sangre

Preparar una suspensión de glóbulos rojos al 2.5% con la solución salina fisiológica

Dispense una gota de la suspensión de hematíes antes prepara en un tubo

Llene el tubo (1 cm por debajo de la boca) con solución salina fisiológica, centrifugue 1-2 minutos a 3500 rpm y descarte el sobrenadante completamente.

Resuspenda el botón de células suavemente y repita el procedimiento hasta completar tres o cuatro lavados

Después del último lavado descarte completamente la solución salina fisiológica e inmediatamente añada dos gotas del suero anti globulina. Mezcle.

Centrifugue a 3500 rpm por 15 a 30 segundos

Resuspenda suavemente el botón de células y observe la presencia o ausencia de hemolisis o aglutinación con ayuda de una lámpara de lectura.

Si no observa aglutinación, incube por 5 a 10 minutos a temperatura de laboratorio y centrifugue para volver a leer. Este procedimiento es adecuado cuando se quiere evidenciar la sensibilización de los hematíes por fracciones del complemento (C3d) puesto que la incubación incrementa la sensibilidad de la reacción. Sin embargo, es conveniente tener en cuenta que cuando se observan reacciones débiles de aglutinación debidas a

la actividad IgG, la incubación y re centrifugación pueden negativizar la reacción, arrojando un falso resultado negativo.

Si el resultado negativo persiste agregue una gota de células control de Coombs, mezcle y centrifugue a 3500 rpm por 15 a 30 segundos.

Resuspenda suavemente el botón de células en este paso debe observar aglutinaciones de 1-2 + de los hematíes.

El no observar aglutinación en este paso invalida la prueba ya que sugiere un mal lavado de células o la inactividad del reactivo

Interpretación

La aglutinación de las plaquetas rojas por el suero de globulina poli-explicita demuestra que se afilaron in vivo con anticuerpos no restrictivos (IgG) y / o con porciones de suplemento de C3d.

El resultado se contabilizará como Coombs inmediatos o como enemigo directo positivo de la prueba de globulina, lo que demuestra el nivel de aglutinación, que varía de débil (d) a 4+

La no aglutinación muestra que no hubo un refinamiento in vivo de las plaquetas rojas o que, independientemente de tenerlas, la

afectabilidad de la prueba no es adecuada para identificarla
(RODRIGUEZ 2012)

Figura 11 Intensidad de la Reacción



Tabla 2 Grado de Aglutinación de los Hematíes en la prueba de la Antiglobulina Directa e Indirecta

GRADO DE REACCIÓN	DESCRIPCIÓN
0	No hay aglutinación visible de los hematíes macro y microscópicamente después de agitar suavemente el tubo.
1+	El botón se divide en numerosos pedacitos después de agitar suavemente el tubo. El fondo se observa muy coloreado.

2+	El botón de hematíes se divide en varios trozos grandes después de agitar suavemente el tubo.
3+	El botón de hematíes se divide en varios trozos grandes después de agitar suavemente el tubo.
4+	El botón de hematíes permanece intacto o se divide en dos o tres trozos después de agitar suavemente el tubo.

Tabla 3 Anticuerpos con significado clínico

Clinicamente significativos	Significativos si reaccionan a 37°C	Significativos algunas veces	Clinicamente benignos
ABO	Lea	Yt ^a	Chido/Rodgers
Rh	M, N	G	JMH
Kell	P1	Gy ^a	Knops
Duffy	Lutheran	Hy	Bg
Kidd	A1	At ^a	Xg
SsU	Sda	Colton	Csa
Vel	AnWj	Cromer	Yk ^a
PP1Pk		Dombrock	McC ^a
H (Oh)		Indian	
		Jra	
		Lan	
		LW	
		Scianna	

Limitaciones del procedimiento

Las limitaciones del procedimiento están dadas en términos de los falsos negativos y falsos positivos que pueden arrojar la prueba por diferentes causas.

Falsos negativos

Las reacciones falsas negativas pueden ocurrir:

Cuando se realiza un deficiente lavado de los hematíes a analizar.

Un mal lavado deja trazas de inmunoglobulinas y complemento no fijados que pueden inactivar el reactivo de antiglobulina produciendo resultando falsos negativos

Cuando el anticuerpo se eluye de las células mediante la incubación o el lavado para evitar que los anticuerpos que sensibilizan la célula se desprendan de ella, es conveniente realizar la prueba de una forma ininterrumpida.

La adición del suero antiglobulina debe hacerse inmediatamente se termine los lavados de los hematíes y seguido se debe centrifugar y realizar la lectura.

El proceso de lavado debe hacerse rápido no es conveniente dejar los tubos con salina por largos periodos de tiempo, ya esto podría provocar la elución de los anticuerpos arrojando resultados falsos negativos.

Cuando los hematíes o el suero antiglobulina son almacenados inapropiadamente.

Las muestras de sangre que no vayan a ser inmediatamente analizadas deben ser refrigeradas a 2-8°C para evitar una pérdida de reactividad.

Es preferible analizar las muestras frescas para obtener resultados confiables.

Por su parte el suero antiglobulina debe ser almacenado de 2-8°C cuando no se esté utilizando.

Antes de usar el reactivo de Coombs se debe dejar alcanzar la temperatura ambiente y controlarlo con células sensibilizadas.

Cuando se realiza una centrifugación inadecuada

Cuando se agita vigorosamente los tubos en la fase de lectura, lo cual desvanece las reacciones de aglutinación débiles

Cuando se re centrifugan tubos en los cuales se observó inicialmente una reacción de aglutinación débil o dudosa

Falsos Positivos

Por parte las reacciones falsas positivas en la prueba de antiglobulina directa ocurre cuando

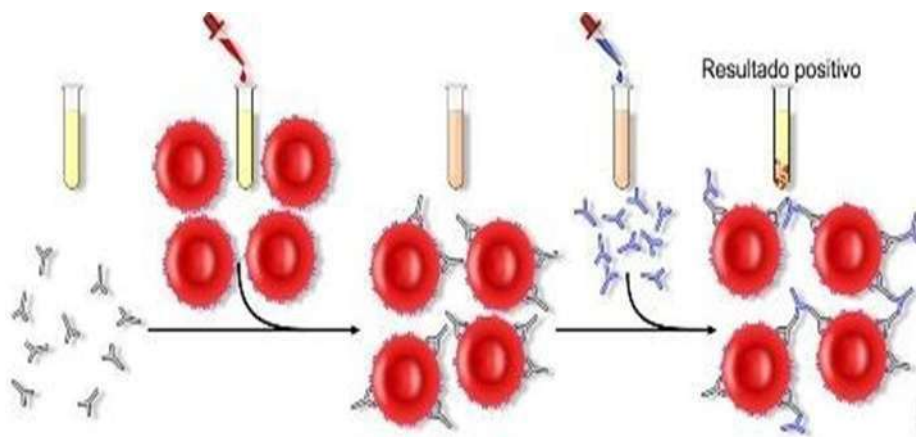
Los hematíes se han contaminado, con agentes microbianos, debido a su inadecuado manejo y almacenamiento.

La centrifugación de los tubos es inadecuada (exceso de centrifugación) (DUEÑAS, 2003)

3. Coombs indirecto

Es valioso en la investigación del suero de mujeres con isoimmunización materno-fetal y también se utiliza en diferentes tipos de pruebas, por ejemplo, la identificación de autoanticuerpos, pruebas de similitud en la sangre y en la búsqueda de anticuerpos no aglutinantes contra microorganismos, esencialmente microscópicos.

Figura 12 Coombs Indirecto



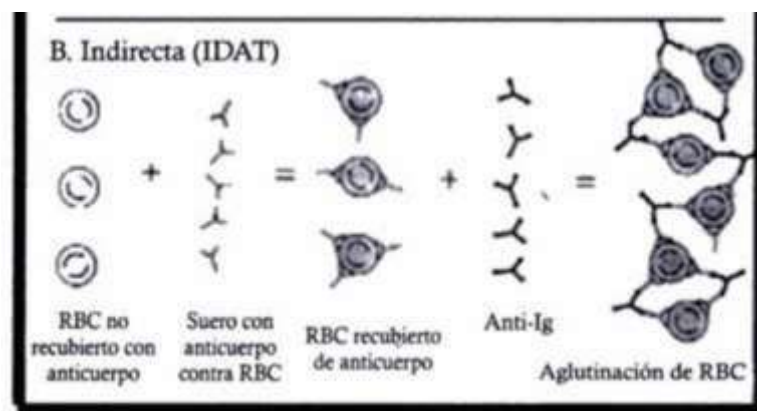
Llamado de otro modo: prueba de antiglobulina aberrante, cribado neutralizador, células I, II o III o pantallas I, II o III. Se utiliza para decidir la proximidad de anticuerpos no restrictivos en el suero o plasma de sujetos afilados a al menos un antígeno.

Es valioso en la investigación del suero de mujeres con isoimmunización materno-fetal y también se utiliza en diferentes tipos de pruebas, por ejemplo, la identificación de autoanticuerpos, pruebas de similitud en la sangre y en la búsqueda de anticuerpos no aglutinantes contra microorganismos, esencialmente microscópicos. organismos

La regla de la prueba de antiglobulina al revés es decidir el afilado in vitro de las plaquetas rojas con átomos de agente de acción contraria (IgG) sin restricción

En la prueba, los glóbulos rojos y el suero que contiene los anticuerpos y el suplemento se incuban (tiempo y temperatura suficientes) bajo la actividad de un potenciador que es en su mayor parte claras de huevo, disposiciones de baja calidad iónica. (ABBAS, 2012).

Figura 13 Interpretación Esquemática de la Técnica de la Prueba Indirecta de Coombs



Técnica:

Materiales

Tubos de 12 x 75

Suero o plasma del receptor

Suspensión de células del receptor

Solución salina al 0.9%

Suspensión de células I

Suspensión de células II

Suspensión de células III

Pipetas Pasteur

LISS

Reactivo de AHG (Anti- Globulina Humana Poliespecifica)

Células control Coombs

Gradillas para tubos

Centrifuga inmunohematológica

Baño María a 37°C

Cronometro

FASE SALINA

Resuspender suavemente la suspensión de eritrocitos o pantallas I, II y III invirtiendo los frascos varias veces.

Identificar 4 tubos de vidrio como I, II, III y autocontrol.

Colocar una gota de suspensión de células I, II y III en el tubo correspondiente, y gota de la suspensión de células del receptor en el tubo del control.

Añadir dos gotas de suero o plasma del receptor.

Mesclar cuidadosamente e incubar 5 minutos a temperatura ambiente.

Centrifugar 15 segundos a 3000 rpm.

Resuspender los eritrocitos cuidadosamente y realizar la observación macroscópica, sobre una fuente de luz indirecta observando si existe aglutinación o hemólisis.

FASE DE LISS

Colocar a cada tubo 4 gotas de LISS

Agitar suavemente e incubar 8 minutos a 37 °C

Luego centrifugar 15 segundos a 3000 rpm.

Resuspender los eritrocitos y realizar observación macroscópica, sobre una fuente de luz indirecta comprobando si existe aglutinación o hemólisis.

FASE AHG (ANTI-GLOBULINA HUMANA POLI ESPECÍFICA)

Lavar tres veces el contenido de los tubos con solución salina al 0.9%, eliminando el sobrenadante, cada lavado 1 minutos a 3000 rpm.

Añadir a cada tubo dos gotas de AHG

Mesclar suavemente y centrifugar 15 segundos a 3000 rpm.

Resuspender los eritrocitos sobre una lámpara de luz indirecta y comprobar que exista 2+ de aglutinación que demuestre que el reactivo utilizado está funcionando correctamente.

Interpretación de Resultados

Una reacción negativa indica la ausencia de anticuerpos irregulares detectables en el suero o plasma del receptor

Una reacción positiva indica la presencia de anticuerpos irregulares.

Cuando se utiliza hematies comerciales registrar en la tabla de antígenos y compararlos con el patrón de reacción y la configuración de antígenos puede indicar el tipo de anticuerpo presente. Se debe realizar pruebas adicionales para identificar el tipo de anticuerpo.

Una reacción positiva con una o más células reactivas y un auto control negativo sugiera la presencia de un alo anticuerpo específico

Una reacción positivo con una o más células reactivas y un auto control positivo puede deberse a un autoanticuerpo.

Si existe una reacción positiva con todas las células reactivas y un autocontrol positivo pero a su vez, se detecta que la reacción positiva con una o varias de las células reactivas es más intensa que la observada en el autocontrol, será preciso descartar en el

paciente la posible presencia de un aloanticuerpo subyacente.
(JARAMILLO, 2012)

Variables o factores que afectan la sensibilidad de la prueba de la antiglobulina indirecta

La prueba antiglobulina directa puede ser dividida en cuatro fases y cada una de ellas es afectada por diferentes variables o factores:

Fase de sensibilización.- en esta los hematíes son incubados in vitro con el suero la sensibilización depende de variables como la temperatura, el medio de reacción, la proporción células suero y el tiempo de incubación.

Fase de lavado: esta fase tiene como propósito eliminar los anticuerpos y/o el complemento no unido a los hematíes.

Las variables que la afectan son tiempo de lavado, volumen de la solución salina, residuos de la solución salina entre lavado y lavado, velocidad y tiempo de centrifugación.

Fase de antiglobulina y lectura: en la cual se trata de evidenciar si los hematíes fueron sensibilizados in vitro con anticuerpos tipo IgG y/o complemento (C3d).

Las variables que pueden afectar esta fase son el volumen del suero antiglobulina, la velocidad y tiempo de centrifugación y el modo de realizar la lectura de la prueba.

Fase de control: al igual que para la prueba de antiglobulina directa, cuando no se observa aglutinación de los hematíes con el suero antiglobulina debe controlarse con células sensibilizadas (células control Coombs).

Los cuadros muestran los factores o variables que afectan cada fase de la prueba y los valores y descripción de ellos para no incurrir en falsos resultados negativos (DUEÑAS, 2003)

Tabla 4 Variables que afectan la sensibilidad de la prueba de la antiglobulina directa en la fase de sensibilización

VARIABLE	VALOR O DESCRIPCIÓN
Temperatura de incubación	La temperatura optima de reacción de los anticuerpos de importancia clínica es de 37° C
Medio de reacción	La reacción antígeno anticuerpo debe potenciarse con solución de bajo poder iónico (LISS) o con albumina. Estos potenciadores aumentan la capacidad de anticuerpos por los hematíes, incrementando la sensibilidad de la prueba
Reacción células- suero	Comúnmente se usa una gota de suero por una de hematíes suspendidos al 2-5% en solución salina fisiológica
Tiempo de incubación	El tiempo de incubación depende del potenciador utilizado. Cuando se usa albumina un tiempo de incubación de 30 minutos es suficiente para determinar la mayoría de anticuerpos de importancia clínica. Cuando se usa LISS el tiempo de incubación varía de 10 a 15 minutos.

Tabla 5 Variables que afectan la sensibilidad de la prueba de la antiglobulina indirecta en la fase de sensibilización

VARIABLE	VALOR O DESCRIPCIÓN
Tiempo de lavado	El lavado de las células debe iniciarse inmediatamente finalizado el tiempo de incubación. El proceso de lavado debe ser continuo para evitar la elación de los anticuerpos de los hematíes
Volumen de suero fisiológico	El volumen del SSF en cada lavado debe ser mínimo de 3 ml, esto se logra llenando hasta un centímetro por debajo de la boca de los tubos de 12 x 75
Resuspensión del botón de células	Entre lavado y lavado antes de adicionar nuevamente el SSF al tubo el botón de hematíes debe ser re suspendido para asegurar e adecuado lavado.
Residuo de SSF	El residuo de SSF que queda al decantar el sobrenadante en el proceso de lavado debe ser lo más bajo posible. Esto se logra invirtiendo los tubos unos segundos sobre una compresa limpia y seca.
Velocidad y tiempo de centrifugación	Para evitar la pérdida de células entre lavado y lavado es conveniente centrifugar los tubos 15 segundos a 3500 rpm

Causas de Falsos Positivos en la Prueba de Inmunoglobulina Directa.

Tabla 6 Variables que afectan la sensibilidad de la prueba de la antiglobulina indirecta en la fase de antiglobulina y lectura

Variable	
Volumen de suero	Usualmente se usan dos gotas del suero antiglobulina. Sin embargo, es conveniente seguir las instrucciones del fabricante del reactivo.
Velocidad y tiempo de centrifugación	Para la fase de antiglobulina y lectura se recomienda centrifugar los tubos a 3500 rpm por 15 segundos. Este procedimiento permite una adecuada lectura y evita falsos positivos o negativos por exceso o falta de centrifugación respectivamente.
Modo de realizar la lectura	Para una adecuada lectura, los tubos deben tomarse formando un ángulo de 45° con respecto a la lámpara de lectura. Los movimientos para la resuspensión del botón de las células deben ser suaves pero firmes para evitar que reacciones de aglutinación débil sean pasadas por alto.

Tabla 7 Variables que afectan la sensibilidad de la prueba de la antiglobulina indirecta en la fase de antiglobulina y lectura

CAUSA DE FALSO POSITIVO	MODO DE PREVENIR LA SITUACION
Contaminación bacteriana de muestra de sangre y o reactivos	Procesar inmediatamente las muestras. Cuando no se vayas a procesar inmediatamente, refrigerarlas a 2-8 °C
Hematíes previamente sensibilizados in-vivo	Utilizar hematíes que presenten un Coombs directo positivo para la realización de la prueba de antiglobulina indirecta (pruebas cruzadas variante Du) es causa de falsos resultados positivos. Esta situación se evita haciendo elución de los anticuerpos fijados a las células y repitiendo la prueba con los hematíes así tratados.
Contaminación de las solución salina con sílice coloidal	La solución salina debe ser almacenada en recipientes de plástico para evita su contaminación con sílice coloidal proveniente del vidrio.
Contaminación del material de vidrio	Usar tubos limpios y libres de polvo detergentes y otros elementos que puedan producir agregación no específica de los hematíes.

4.4.9. Fundamento del Descarte

El objetivo que va después de los exámenes de antiglobulina es reconocer la cercanía de los anticuerpos plaquetarios rojos no específicos o repentinos, que pueden causar respuestas hemolíticas.

Se muestran a causa de mejoras antigénicas producto de transfusiones de sangre o embarazos contradictorios, los anticuerpos no específicos son de tipo IgG, su respuesta ideal es de 37 ° C.

Se realizan pruebas circulares de antiglobulina utilizando una placa de células conocida como pantallas y su afirmación se realiza utilizando el multipanel celular.

Según lo indicado por la variedad y la mezcla de células humanas separadas con antígenos eritrocitarios, pueden identificar al menos un anticuerpo de tipo esporádico y su análisis está dado por la evaluación infinitesimal del aglutinado, que se contrasta y la sucesión de respuestas en la tarjeta de referencia, utilizando el seguimiento (+) como respuesta y el (0) como respuesta no aglutinación.

La prueba primordial empleada es el tablero de tres celdas llamadas pantallas I-II y III. Los resultados en esta prueba serán, ciertos o negativos generalmente, debido a que en el informe segundo, se registra como un resultado negativo para los coombs indirectos, si el resultado es seguro, reconoce o analiza el grupo de respuestas que comienza en el cilindro I, en ese punto II por último III.

El producto puede ser por lo menos un anticuerpo, con una mezcla de anticuerpos como informe y que posiblemente tenga un lugar con un límite de ensamblaje de sangre similar, continuamos realizando la segunda prueba conocida como multipanel de células, el principio de la prueba es igual a la anterior (pantallas) en este momento se amplía la cantidad de preliminares, en este caso se realizan 11 pruebas no tres como en el anterior, el número de pruebas de once juicios hace posible hacer crecer la prueba reconocible del agente de acción contraria Eso fue visto en la lectura de las pantallas.

Los resultados pueden ser fáciles de distinguir cuando las respuestas de los once juicios concuerdan con el multipanel preliminar en estas líneas, por ejemplo, los anticuerpos coordinados a los antígenos del marco Rh pueden reconocerse.

Sea como sea, cómo descifrar los resultados cuando las respuestas de los once juicios no concuerdan con las agrupaciones de los preliminares, esto es, a todas luces, un resultado problemático para traducir, lo que se sigue haciendo es la disposición de , esta estrategia permite descartar las consecuencias del pre-trabajo preliminar.

Técnica de pantallas I – II Y III

Requerimiento.

Pantallas I–II Y III

Suero o plasma del receptor o paciente.

Tubos

Lámpara de blanco

Centrifuga

Método.

Rotular los tubos de ensayo con sus determinaciones I, II, III

Utilizar suero o plasma de estudio 100ul en los tubos rotulados

Añadir 50 ul de la reactiva pantalla I, II, III, en cada tubo.

Centrifugar 0.15 segundos a 3000 rpm Observar en luz blanca.

Reportar.

Los resultados de pantallas I – II son positivos, mientras que los resultados de pantallas III, es negativo pero su interpretación mejora para el anticuerpo Anti-D, debido a la reacción con la pantalla tres por su composición antigénica c,c,d,e,e, que descarta al anticuerpo anti-D, por esta razón es una prueba confirmatoria. Interpretación de

Resultados

Pantallas I – II

Interpretación de resultados en ensayos negativos Los resultados negativos darán positividad con células control Coombs si se mantuviera la negatividad el ensayo no es válido Interpretación de resultados en ensayos positivos

Los resultados de pantallas I y II positivos deberán ser analizados con multipanel de 11 células, la técnica es similar, lo que difiere es que se trabaja con 11 tubos (9 tubos más) Pantalla I – II y III.

Interpretación

Los resultados de pantallas I – II son positivos, mientras que los resultados de pantallas III, es negativo pero su interpretación mejora para el anticuerpo Anti-D, debido a la reacción con la pantalla tres por su composición antigénica c,c,d,e,e, que descarta al anticuerpo anti-D, por esta razón es una prueba confirmatoria.

Figura 14 Pantallas Positivas



Prueba de Pantalla y Multipanel.

Figura 15 Multipanel de Células



El panel es realizado para identificar anticuerpos irregulares en el suero de pacientes que tienen un tamizaje positivo, para identificar anticuerpos desconocidos. Es también hecho sobre suspensión de células rojas que tienen un test positivo anti globulina directa. La

identificación de los anticuerpos es necesaria antes de cualquier transfusión, si el tamizaje es positivo.

Esta prueba es utilizada en estudios de pacientes obstétricas con anticuerpos positivos, para el diagnóstico prenatal, de una posible enfermedad hemolítica del recién nacido y en estudios de anemia hemolítica cuando el coombs directo o indirecto son positivos.

Fase salina 1

Identifique los tubos de ensayo correspondientes a los distintos hematíes reactivos de Pantalla o Multipanel.

Añada a cada tubo 1 gota (50 ul) de los hematíes reactivo correspondientes

Añada a cada tubo 2 gotas (100 ul) del suero o plasma que debe analizarse

Mezcle cuidadosamente e incube durante 5 minutos a temperatura ambiente (18- 25°C).

Centrifugue 20 segundos a 3500rpm.

Resuspenda cuidadosamente los eritrocitos y realice una observación macroscópica sobre una fuente de luz indirecta comprobando si exista aglutinación o hemólisis.

Fase Liss:

Añada a cada tubo 2 gotas (100 ul) de LISS

Agite suavemente e incube durante 15 minutos a 37°C.

Centrifugue 20 segundos a 3500 rpm.

Resuspenda cuidadosamente los eritrocitos y realice una observación macroscópica sobre una fuente de luz directa comprobando si exista aglutinación.

Fase (Coombs):

Lave 3 veces al contenido de los tubos con solución salina isotónica y elimine.

Añada a cada tubo 2 gotas (100 ul) de “Coombs-serum”.

Mezclar suavemente y centrifugo durante 20 segundos a 3500.

Resuspenda cuidadosamente los eritrocitos y realice una observación macroscópica sobre una fuente de luz directa comprobando si existe aglutinación.

Confirme los resultados negativos con “DiaMad Coombs - Costrollg G° (JARAMILLO, 2010)

Pruebas de Compatibilidad

Dentro del campo de la transfusión se puede decir que es una fortuna que exista una alta correlación entre las pruebas serológicas o de compatibilidad in vitro. Las pruebas de compatibilidad es un procedimiento de laboratorio que permite conocer si existe

compatibilidad serológica entre la sangre de una persona donante y la de un receptor.

En un servicio transfusional la prueba de compatibilidad sanguínea es la más importante que se efectúa. Es imprescindible dejar en claro que cometer un error en la prueba de compatibilidad hace posible la aparición de una reacción hemolítica, cuyos efectos en el receptor pueden llevarlo incluso a un desenlace fatal.

Las pruebas de Compatibilidad tienen como finalidad evitar la transfusión de sangre incompatible. La técnica incluye pruebas cruzadas Mayor y Menor, cuyo propósito es poner de manifiesto la presencia de anticuerpos dirigidos contra antígenos de sistemas menores o secundarios.

Las pruebas se pueden efectuar en distintas condiciones que ayudan la reacción antígeno-anticuerpo y la formación de aglutinados celulares, se efectúan frecuentemente en solución salina al 0.9% en este medio los anticuerpos que aglutinan son los de clase IgM.

La utilización de albumina bovina mejora la localización de anticuerpos de la clase IgG, debido a que estos están impedidos muy generalmente en su efecto aglutinante por el potencial Z (fuerza de repulsión entre eritrocitos por las cargas eléctricas negativas sobre las membranas). Se utiliza la anti inmunoglobulina de Coombs, para poner en evidencia anticuerpos pegados a la membrana de los eritrocitos que no tienen actividad aglutinante.

Poner en contacto el suero del receptor con los glóbulos rojos del donante se le conoce como Prueba Cruzada Mayor, y poner en contacto entre el suero del donador con eritrocitos del receptor se conoce como Prueba Cruzada Menor, esta prueba es una necesidad fundamental conociendo que es la mejor manera de localizar anticuerpos que afecten las células rojas transfundidas y causar una reacción hemolítica transfusional.

Estas pruebas tienen como objetivos:

Garantizar que los eritrocitos a transfundir son ABO compatibles con el receptor.

Detectar anticuerpos en el suero del receptor que estén dirigidos contra antígenos presentes en los eritrocitos del donante.

Sinónimos

Pruebas de compatibilidad sanguínea. Pruebas cruzadas.

Pruebas pre transfusionales. Cross match.

Clasificación

Prueba cruzada mayor

Prueba cruzada menor.

Testigo o autocontrol

Limitaciones

No garantizan la sobrevida normal de los glóbulos rojos transfundidos.

No previene la inmunización del receptor.

No detectan errores en la clasificación del sistema ABO.

No detectan errores en la clasificación Rh.

No previenen reacciones hemolíticas tardías, secundarias a reacciones a amnésicas hacia antígenos contra los cuales el paciente había sido previamente inmunizado.

No detectan anticuerpos anti-leucocitarios, anti-plaquetarios, o contra proteínas del suero.

Las pruebas de compatibilidad comprenden una serie de procedimientos que deben realizarse correctamente para que la transfusión de sangre sea segura. Entre estos están:

Identificación y estudio clínico del paciente y colección de la muestra adecuadamente.

Estudios del receptor: determinación de los antígenos ABO/ Rh y Coombs Directo estas deben resolverse antes de proceder a la prueba cruzada.

Prueba Cruzada Mayor.

Que consta de poner en contacto el plasma del receptor con eritrocitos del donante que esto conocemos como prueba mayor. Se requiere de esta prueba ya que es la mejor manera de detectar anticuerpos que puedan dañar las células transfundidas y tener una reacción hemolítica

transfuncional, de igual manera se necesita de una prueba menor que hace reaccionar el plasma del donador con las células del receptor. En el caso de una incompatibilidad puede presentar aglutinación o hemolisis, dependiendo la salud de nuestro receptor de la buena realización de estas pruebas.

Principio

Consiste en enfrentar el suero del receptor con Glóbulos rojos del donante esta se estudia en diferentes temperaturas en un medio de reacción (potenciador) si en el suero del receptor hubiera un anticuerpo dirigido contra un antígeno sobre los glóbulos rojos del donante se observara aglutinación y o hemolisis.

Permite conocer si existe afinidad serológica entre la sangre de una persona donante y la de un receptor.

Técnica del lavado de células eliminación buffy coate (leucocitos agregados y plaquetas)

Requerimientos

- Tubos de ensayo (12x75)

- Pipetas Pasteur
- Gradilla
- Centrifuga
- Demográfico
- Guantes
- Mandil
- Solución salina

Muestras

- Sangre del donante unidades a transfundir
- Sangre del receptor o paciente (anexo a la solicitud de transfusión)

- Con una pipeta de Pasteur dispensar 1 ml de sangre total.
- Complementar con solución salina hasta 1 cm. del borde.
- Centrifugar por dos minutos a 3400 rpm para sedimentar las células
- Eliminar el sobrenadante por aspiración, tratando de no perder hematíes.
- Repetir procedimiento por tres veces.

Suspensión celular al 5%

En un tubo de 12x75 dispensar 19 gotas de SSF y adicionar una gota de GR Homogenizar y mantener en refrigeración (4°C).

Técnica de la prueba Cruzada Mayor Reactivos suministros y equipos

Albumina bovina 22% o Liss

Suero de Combs

Células control de coombs (sensibilizadas con Ig G)

Tubos de vidrio

Pipetas Pasteur

Centrifuga

Baño maría 37 °C

Lámpara de luz blanca

Lente de magnificación

FASE I: Centrifugación salina inmediata

Preparar una suspensión de GR del donante (paquete globular).

Rotular con PC.

Colocar 2 gotas del suero problema (suero del receptor).

Colocar una gota del GR suspendidos.

Mezclar, centrifugar los tubos a 3500 rpm durante 15 segundos.

Observar la presencia de hemolisis o aglutinación anotar los resultados por cruces.

FASE II: Térmica

Agregar dos gotas de albumina bovina al 22% o Liss al tubo. Mesclar centrifugar a 3500 r.p.m. durante 15 segundos, leer la hemolisis y o aglutinación hacer la lectura por cruces y anotar los resultados.

Incubar a baño maría a 37°C durante 30 minutos (albumina) o 15 minutos (Liss)

Centrifugar observar hemolisis y anotar resultados.

FASE III: Antiglobulínica

Lavar tres veces con solución salina fisiológica al 0.9%.

Se llena el tubo hasta cerca del borde con solución salina al 0.9%. Se centrifuga a 3500 r.p.m. durante un minuto.

Se decanta todo se adiciona uno o dos gotas de solución salina, se re suspende el botón se vuelve a llenar y se repite el paso anterior.

Agregar dos gotas de Antiglobulina humana mezclar, centrifugar 3500 rpm durante 15 segundos y leer.

Los resultados negativos deben ser comprobados con células control Coombs.

Figura 16 Grupos Sanguíneos

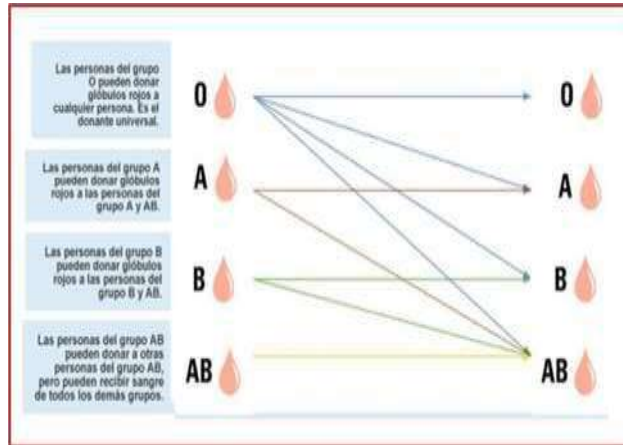


Figura 17 Células de control coombs comercial.



Interpretación

Si no hay hemólisis y/o aglutinación: Prueba cruzada compatible. Si

hay hemólisis y/ o aglutinación: Prueba cruzada incompatible

Prueba positiva

La aglutinación indica incompatibilidad ya que significa que algún

Ac del suero del receptor se ha unido a los hematíes del donante.

La valoración se puede hacer con cruces, o bien se puede hacer una prueba cruzada titulada empleando diluciones dobles progresivas.

Para diferenciar aloAc de los autoAc se debe disponer de un autocontrol, y cuando éste es negativo se sospecha la existencia de aloAc en una prueba cruzada incompatible. Los Ac se deben identificar antes de que el paciente reciba la transfusión.

Si el autocontrol es positivo se sospecha la presencia de autoAc.

Los aloAc producen reacciones transfusionales más grave que los autoAc. (JARAMILLO, 2010)

Prueba Cruzada Menor

Figura 18 Pruebas de Compatibilidad



Fundamento:

Se trata de responder el suero del benefactor con los eritrocitos del beneficiario. Se realiza para decidir la clasificación de la sangre y su similitud.

En él, el suero del benefactor se enfrenta con las plaquetas rojas del paciente. (Se le llama menor por el hecho de que el plasma del donante experimenta un rápido debilitamiento al ingresar al sistema de circulación del beneficiario, lo que hace que los problemas debidos a la transfusión de Ac se reduzcan en el escenario más pesimista).

En este momento se utiliza poco, debido a la amplia utilización de concentrados de plaquetas rojas y la identificación estándar de Ac en la sangre del contribuyente. Sea como sea, cuando se utiliza un gran volumen de plasma en la posibilidad de que se prescriba.

Esta prueba también puede descubrir la proximidad del donante Ac contra Ag de baja recurrencia.

Premisas para la realización de una perfecta prueba cruzada

Recuerde que un error en la ejecución de pruebas cruzadas puede crear impactos en el receptor que se extienden desde una respuesta transfutiva suave a la muerte.

No obstante, una parte importante de la obligación de realizar una verificación cruzada de calidad recae en el centro de donación de sangre, no debemos descartar la forma en que hay algunos factores que están fuera de la capacidad de control del centro de donación de sangre y que pueden influir La calidad que impide la transfusión. De sangre inconsistente y disminuye.

La identificación correcta del receptor y la muestra de sangre

En los centros de donación de sangre es la visita que tomar el ejemplo del beneficiario no es una obligación inmediata de la administración. Normalmente, el ejemplo toca la base en el banco unido por una demanda de una transfusión.

La transfusión no planificada de un análisis de sangre ABO contrario es la razón más continua para las respuestas de transfusión.

Algunas de las causas que contribuyeron a esta maravilla se han relacionado entre ellas la terrible prueba distintiva del recolector cuando se realizó el análisis de sangre para lograr el ensayo de similitud, la perplejidad de los ejemplos en el laboratorio y la horrible identificación del paciente. Ahora mismo de la transfusión. No es realmente sensato que nada gane el centro de donación de sangre con la realización de pruebas cruzadas immaculadas si el ejemplo no se relaciona con el beneficiario, o si hacia el final la sangre se transfunde a otro paciente que no es el mismo que el propuesto.

La terrible prueba reconocible de los pacientes es un problema que ocurre con una recurrencia específica en las clínicas, es por eso que una asignación clave del centro de donación de sangre debe ser para sacar a la luz los problemas y capacitar a la fuerza laboral que toma

los ejemplos. Para realizar efectivamente las hemoclasificaciones.

Por último la demostración de transfusión debe hacerse una vez.

Hay una convicción final acerca de la prueba distintiva del paciente y, en medio de la transfusión, el desarrollo del beneficiario debe observarse continuamente.

La correcta hemoclasificación del receptor

Cuando llega la solicitud al banco de sangre para la transfusión acompañada de las muestras de sangre se debe comprobar que los datos consignados en la solicitud y en el vial de la muestra coincidan correctamente.

La clasificación sanguínea ABO del receptor deben hacerse utilizando los hematíes (clasificación directa) y el suero o plasma (clasificación inversa).

La clasificación Rh también debe ser realizada, cualquier discrepancia en la clasificación debe ser resuelta antes de realizar las pruebas cruzadas.

Determinación de la sangre apropiada.

La sangre debe ser clasificada de manera que sea ABO y Rh perfecta con el beneficiario.

Clasificación de reactivos de valor y ejecución de pruebas como lo indica el manual de métodos.

Cuando el centro de donación de sangre no pueda alcanzar al conjunto de sangre ABO que el receptor necesita, hay opciones que deben ser examinadas por el especialista a cargo del paciente.

Las unidades razonables para transfusión ya están hemoclasificadas, es conveniente de todas maneras revisar la extracción de sangre en los centros de donación de sangre.

La calidad de Los reactivos para la hemoclasificación ABO Rh y también los arreglos mejorados deben ser la más ideal.

Las técnicas que involucran pruebas de similitud, por ejemplo, las órdenes ABO y Rh y las pruebas cruzadas deben ejecutarse aplicando criterios y controles claros de elucidación.

5.5. Hipótesis

El proceso de descarte permite identificar con eficiencia anticuerpos irregulares valorados con el panel de células cuando los resultados son positivos para más de un anticuerpo irregular.

5.6. Objetivos:

Objetivo general

- Prever las reacciones transfusionales al reconocer anticuerpos irregulares a través de la prueba de Coombs indirecto y el proceso de descarte en muestras de sangre tomadas en el servicio de Medicina Transfusional del Hospital JAMO de Tumbes el periodo de Junio – Noviembre 2017 .

Objetivos específicos:

- Aplicar la técnica del coombs indirecto mediante las pruebas de pantallas para apreciar invitro la presencia o ausencia de anticuerpos irregulares.
- Confirmar la presencia de anticuerpos irregulares evaluados en las pantallas con el multipanel o panel de células.
- Aplicar el proceso de descarte para identificar la presencia de más de un anticuerpo en las muestras de sangre en estudio.

5.7. Metodología del trabajo

5.7.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación se caracteriza por ser de tipo descriptiva y explicativa. Se describe los pasos a realizarse en el estudio de la sangre destinada a la transfusión y sus respectivos fenómenos de

resultados, como de los pasos y procesos. Explicativa Porque sobre la base del procedimiento de la información recopilación de textos, libros, folletos se establecen las causas y consecuencias por las que se realizan las pruebas de coombs indirecto y el proceso de descarte. En lo que se refiere al diseño, esta investigación es de diseño no experimental

VARIABLES

Variable	Definición	Indicador	Escala
Independiente: Proceso de descarte	Procedimiento empleado cuando en el panel de células reactivas del Coombs indirecto se aprecian más de un anticuerpo	Pruebas antiglobulí	Reacciones de hemaglutinación 4, 3, 2 y 1 cruz.
Dependiente: Identificación de anticuerpos irregulares	Inmunoglobulinas de importancia clínica que compromete a las reacciones hemolíticas por transfusiones de sangre o derivados.		Reacciones de hemaglutinación 4, 3, 2 y 1 cruz.

5.7.2. Población y muestra

Universo

La presente investigación está constituida por el total de ensayos que se realizó durante el tiempo planteado en la investigación. Se incluyen los casos de todos los pacientes atendidos por el servicio de medicina Transfusional del Hospital Jamo de Tumbes

Muestra:

De todos los casos atendidos en el servicio de medicina Transfusional del Hospital Jamo de Tumbes, se determinó que la muestra abarca 61 casos que fueron estudiados en el presente estudio

Criterios de inclusión:

Casos de pacientes atendidos en el servicio de medicina Transfusional del Hospital Jamo de Tumbes

Criterios de exclusión:

Casos de pacientes no atendidos en el servicio de medicina Transfusional del Hospital Jamo de Tumbes

5.7.3. Técnicas e instrumentos de investigación**Técnicas:**

Observación de los distintos resultados obtenidos mediante la aplicación de la técnica de Coombs y el proceso de descarte.

Análisis documental de la información científica que nos ayudara al desarrollo del marco teórico y a realizar las tablas estadísticas de este trabajo.

Recopilación bibliográfica para ser pre analizado para dar conceptos específicos y claros.

Técnicas para la realización de las pruebas de laboratorio que no servirán como guía práctica y de control de calidad.

Instrumentos:

Guía de observación: resultados de las pruebas de tipificación de antígenos, anticuerpos y pruebas de compatibilidad del Servicio de Medicina Transfusional del Hospital Jamo de Tumbes.

5.7.4. Procesamiento y análisis de la información

Para el procesamiento de datos se empleará el Software Excel SPSS V19.

Se empleará la estadística descriptiva para la obtención de los resultados, los cuales serán presentados en tablas y gráficos.

V. Resultados

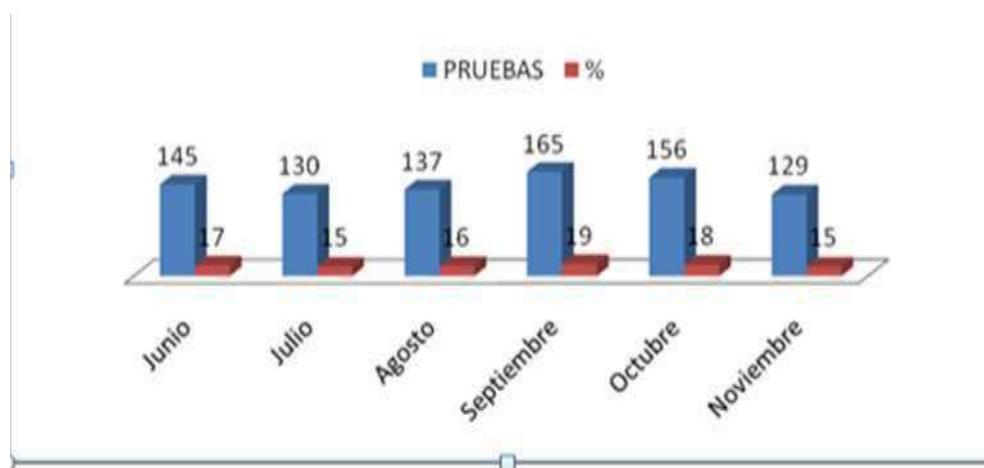
Tabla N° 1

Ensayo de Coombs indirecto periodo junio- noviembre 2017

Estadística de Ensayos de Coombs indirecto

MES	PRUEBAS	%
Junio	145	17
Julio	130	15
Agosto	137	16
Septiembre	165	19
Octubre	156	18
Noviembre	129	15
Total	862	100%

Gráfico N° 1



En la tabla y el gráfico N° 1 se muestra que en el periodo Junio a Noviembre año 2017 se efectuaron 862 ensayos realizados por el servicio de Medicina Transfusional del Hospital JAMO TUMBES, del total de ensayos 165 se analizaron en septiembre representados por un 19 % y siendo el mes con más cantidad de pruebas, el mes de julio y noviembre se realizaron 130 y 129 pruebas respectivamente siendo los meses con menos ensayos y representados con el 15 %, se trabajará con los resultados positivos de coombs indirecto

Tabla N° 2

Ensayos, positivos de Coombs indirecto

MES	PRUEBAS POSITIVAS	%
Junio	17	28
Julio	14	23
Agosto	7	11
Septiembre	9	15
Octubre	6	10
Noviembre	8	13
Total	61	100%

Gráfico N° 2



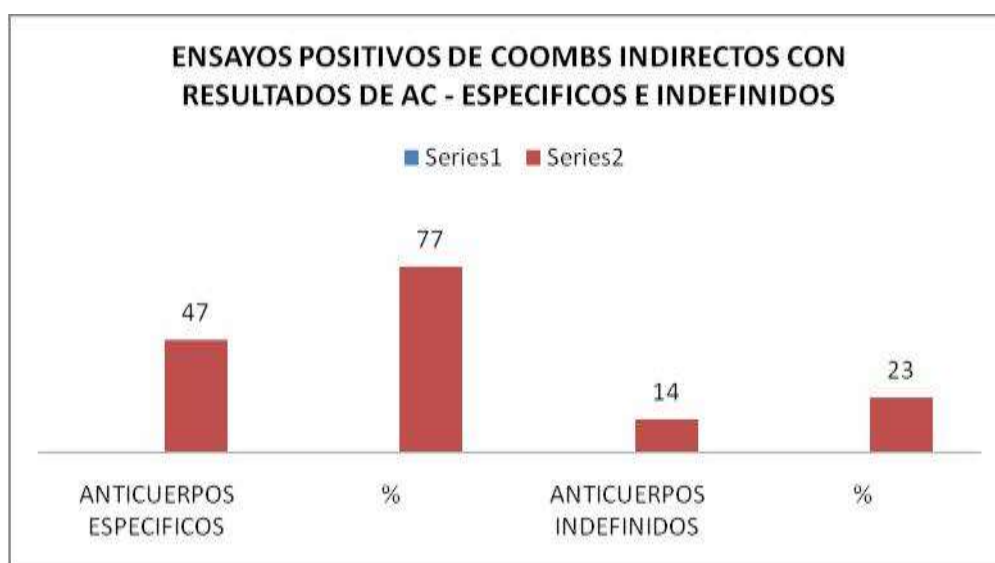
Los resultados que se presentan en la tabla y el gráfico N° 2 muestra que se realizaron 61 ensayos positivos de coombs indirectos en los cuales se identifica el o los anticuerpos comprometidos en las reacciones, teniendo así mayor cantidad de casos positivos en junio con 17 pruebas representadas por un 28 % y los más bajos en octubre con 6 casos que representan el 10 %, se procede a la realización del descarte el cual consiste en que ensayos negativos invalida a los resultados positivos de la plantilla.

Tabla N° 3

Ensayos positivos de Coombs indirectos con resultados de anticuerpos específicos e indefinidos

ANTICUERPOS ESPECIFICOS	%	ANTICUERPOS INDEFINIDOS	%
47	77	14	23
Total 61			

Gráfico N° 3



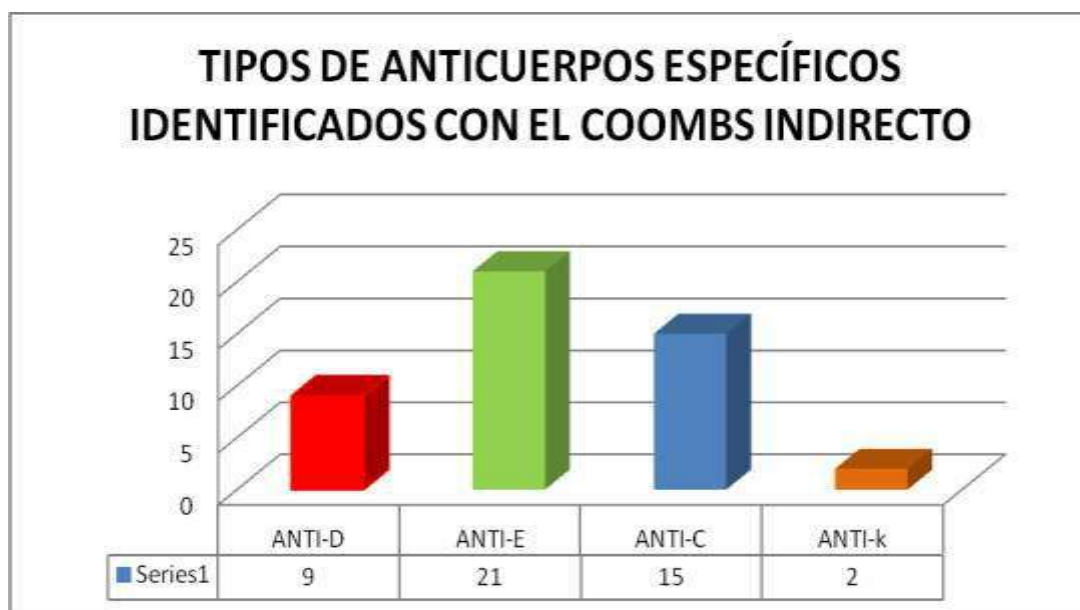
La tabla y el gráfico N° 3 muestran que de los 61 ensayos positivos para coombs indirecto se registran 47 ensayos para reportes de anticuerpos específicos correspondiente al 77 % de la población estudiada y 14 ensayos con reportes indefinidos para anticuerpos con relación porcentual del 23 %, a estos últimos se realiza la técnica de descarte para valorar el o los anticuerpos encontrados.

Tabla N° 4

Tipos de anticuerpos específicos identificados con el Coombs indirecto

ANTI-D		ANTI-E		ANTI-C		ANTI-k	
9	19%	21	45%	15	32%	2	4%
TOTAL 47							

Gráfico N°4



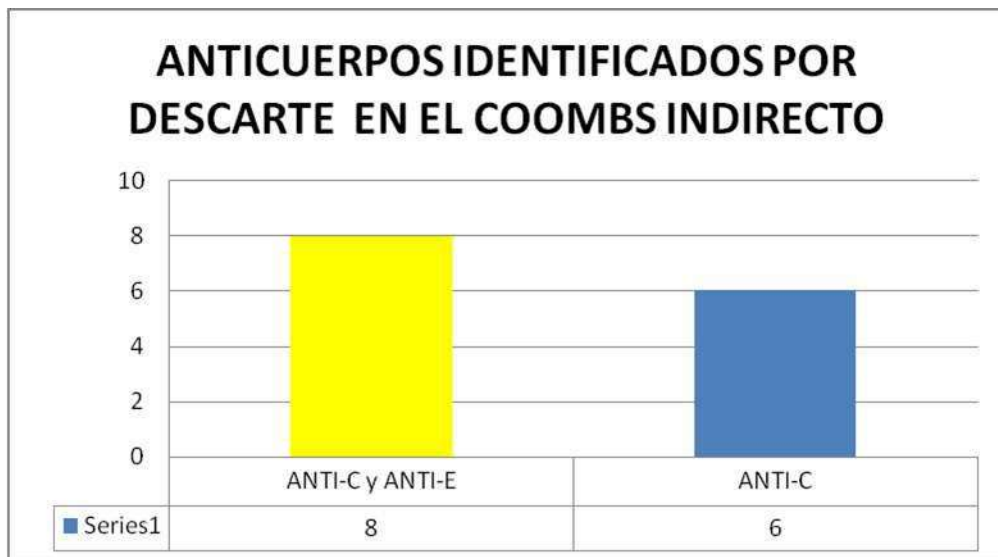
Los resultados representados en la tabla y el gráfico N° 4 demuestran que de los 61 ensayos positivos 47 son identificados anticuerpos específicos valorados con la prueba de coombs indirecto, se encontraron para Anti-D, 9 para Anti-E, 21 para Anti-C 15 y para Anti-k 2.

Tabla N° 5

Comprobación de la Hipótesis

ANTI-C y ANTI-E		ANTI-C	
8	57%	6	43%
TOTAL		14	

Gráfico N° 5



La tabla y el gráfico N° 5 muestran que de los 14 ensayos con reportes indefinidos para anticuerpos con relación porcentual del 23 % de la población, se aplica el proceso de descarte para valorar los anticuerpos encontrados y se registra 8 anticuerpos específicos ANTI-C y ANTI-E y 6 para ANTI-C.

VI. Análisis y discusión

En el periodo Junio a Noviembre año 2017 se efectuaron 862 ensayos realizados por el servicio de Medicina Transfusional del Hospital JAMO TUMBES, del total de ensayos 165 se analizaron en septiembre representados por un 19 % y siendo el mes con más cantidad de pruebas, el mes de julio y noviembre se realizaron 130 y 129 pruebas respectivamente siendo los meses con menos ensayos y representados con el 15 %, se trabajará con los resultados positivos de coombs indirecto. En un estudio de investigación Se determinó que la mayor proporción de marcadores serológicos reactivos tanto en la mayoría de los meses como en todo el año 2013 fue por Brucella con el 33.8% del total de marcadores serológicos reactivos en este año. Mientras que el porcentaje ocupado por los otros marcadores serológicos fue: 21.51% para Trypanosoma cruzi, 18.72% para VHC, 12.35% para VIH, 11.53% para Treponema pallidum y 1.99% para VHB. (Álvarez Hernández, 2014),

Se realizaron 61 ensayos positivos de coombs indirectos en los cuales se identifica el o los anticuerpos comprometidos en las reacciones, teniendo así mayor cantidad de casos positivos en junio con 17 pruebas representadas por un 28 % y los más bajos en octubre con 6 casos que representan el 10 %, se procede a la realización del descarte el cual consiste en que ensayos negativos invalida a los resultados positivos de la plantilla. Los 61 ensayos positivos para coombs indirecto se registran 47 ensayos para reportes de anticuerpos específicos correspondiente al 77 % de la población estudiada y 14 ensayos con reportes indefinidos para anticuerpos con relación porcentual del 23 %, a estos últimos se realiza la técnica de descarte para valorar el o los anticuerpos encontrados. De los

61 ensayos positivos 47 son identificados anticuerpos específicos valorados con la prueba de coombs indirecto,

se encontraron para Anti-D, 9 para Anti-E, 21 para Anti-C 15 y para Anti-k 2.

En el estudio de investigación Prueba de Coombs afirman, que si en la prueba de Coombs indirecto se observa aglutinación significa presencia de anticuerpos irregulares en el suero del receptor por lo que se debe proceder al estudio e identificación de él o los anticuerpos adquiridos. Si en la prueba de Coombs cruzado se observa aglutinación indica presencia de anticuerpos irregulares en el suero del receptor por lo que las unidades de sangre estudiadas que presenten este resultado no deben ser transfundidas al paciente en estudio. (Ballester, de la Campa, Pérez, 2018).

De los 14 ensayos con reportes indefinidos para anticuerpos con relación porcentual del 23 % de la población, se aplica el proceso de descarte para valorar los anticuerpos encontrados y se registra 8 anticuerpos específicos ANTI-C y ANTI-E y 6 para ANTI-C.

VII. Conclusiones

- El procedimiento de transfusión in vitro e in vivo, manteniendo las confusiones relacionadas Se reconocieron anticuerpos irregulares utilizando los ensayos de coombs indirectos;
- Los ensayos de coombs indirectos son de imprescindible importancia porque permiten asegurar in vitro e in vivo el proceso transfusional,
- Los ensayos permiten prevenir las complicaciones asociadas a las transfusiones e incompatibilidades feto maternas en las que interactúan las inmunoglobulinas de tipo IgG.
- El uso del panel de células o multipanel permite detectar la presencia de anticuerpos no aglutinantes en el suero o plasma de sujetos sensibilizados con uno o más antígenos.
- Es importante la identificación de anticuerpos irregulares ya que estos traen altos riesgos de reacciones transfusionales sobre todo hemolíticas, incluyendo complicaciones severas e irreversibles pudiendo en muchos de los casos causar la muerte.
- La utilización del proceso de descarte hace posible corroborar el ensayo de coombs indirecto positivo para explicar las características en las que se desarrolla la clínica del paciente, las exposiciones a estímulos por antígenos propios o extraños, posibles gestaciones o antecedentes transfusional

VIII. Recomendaciones

Los servicios de sangre establecerán y documentarán procedimientos para determinar las pruebas adicionales que se aplicarán a cada unidad de sangre donada, para evitar la transmisión de infecciones a través de las transfusiones de sangre y componentes sanguíneos

Si en la prueba de Coombs cruzado se observa aglutinación indica presencia de anticuerpos irregulares en el suero del receptor por lo que las unidades de sangre estudiadas que presenten este resultado no deben ser transfundidas al paciente en estudio.

Cuando se determine un prueba de coombs indirecta positiva se realizará la prueba de confirmación con el panel o multipanel de células para establecer el tipo de anticuerpo presente.

Cuando se determine una prueba de coombs indirecto indeterminado necesariamente se aplicará el descarte, de esta manera se permite identificar el o los anticuerpos presentes que causan problemas al reportarlos

Cuando se determinen pruebas de coombs indirecto negativas se recomienda en especial el uso de las células control de coombs que son hematíes sensibilizadas con IgG humana y además que funcionan como control de la prueba, estas valoran la actividad del suero antiglobulina y la calidad del lavado de las células

IX. Referencias bibliográficas

Abbas, A. (2012) Inmunología celular y molecular. 8va. Edición, España: Elsevier. Clinical, A. A. (10 de 11 de 2012) Lab. Test online, Obtenido de Lab. Test on line.

Ballester, A., De la campa, J., Pérez, M. (2017). Prueba de Coombs. Disponible en: http://www.sld.cu/galerías/pdf/sitios/hematología/prueba_de_coombs.pdf.

Hamachila, A. (2005). Reacciones Adversas Transfusionales: Estado del conocimiento y estrategia para el mejor desempeño Profesional y Técnico. (Tesis de grado). universidad central “Marta Abreu” de la villas

Hernández, A. (2014). Prevalencia de brucella y otros marcadores serológicos reactivos en donadores del banco de sangre del hospital materno perinatal mónica pretelini sáenz en el año 2013. (Tesis de grado). Universidad Autónoma del Estado de México.

Dueñas, V. (2003). Banco de Sangre, Cali Colombia.

Fiorentino, S. (1995). La inmunología en el diagnóstico clínico. 2da Edición

Garibay, A. (2006). Manual de practicas de inmunología, México: UniSon

Garcia, F. (1994). Fundamentos de inmunología, México. 1ra Edición

Jaramillo, F. (2010). La Terapia Transfusional y la Inmunohematología, guía práctica.

Jaramillo, F. (2012). Pruebas de Coombs. Riobamba, Chimborazo, Ecuador

Jaramillo, F. (2015). Hemovigilancia en el HPGDR. Riobamba, Chimborazo, Ecuador.

Ministerio de Salud. (2004). Dirección General de Salud de las Personas Dirección Ejecutiva de Servicios de Salud Programa Nacional de Hemoterapia y Bancos de Sangre (PRONAHEBAS).LIMA - PERÚ 2004. Disponible en: <https://docplayer.es/96383023-Sistema-de-gestion-de-la-calidad-del-pronahebas-manual-de-calidad.html>

Organización Panamericana de la Salud. (2012). Estándares de trabajo para servicios de sangre (tercera edición). pp 30

León, P. (2002). Frecuencias de grupos sanguíneos e incompatibilidades ABO y RhD. México : Salud Pública de México

Parhan, P. (2006). Inmunología. 2da. Edición, Buenos Aires: Médica Panamericana

Rodriguez, A. (2006). Detección, análisis de grupos sanguíneos, Mexico : Medigraphic.

Rodriguez, M. (2014). El Banco de Sangre y la Medicina Transfusional. México: Panamericana.

Rogero, L. (1997). Inmunología, Patología del sistema Inmune, Segunda Edición, Madrid - España.

Rojas, W. (2008). Inmunología. Colombia : 15 Edición, Corporación para la investigaciones Biológicas

Rojas, O. (2006). inmunología (de memoria). 3ra. Edición, México: Médica Panamericana

Villina, A. (1995). Inmunología. Madrid: Editorial Complutense

X. Anexos

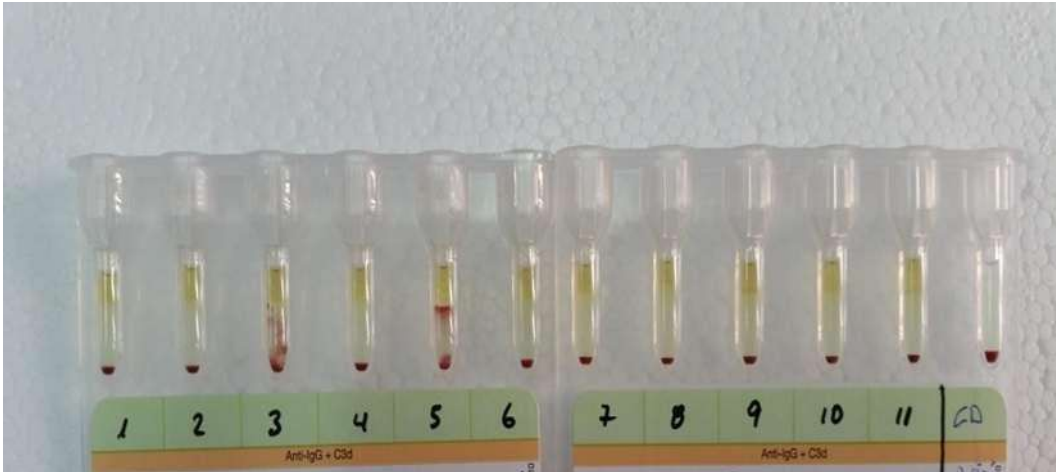
Pantallas Positiva



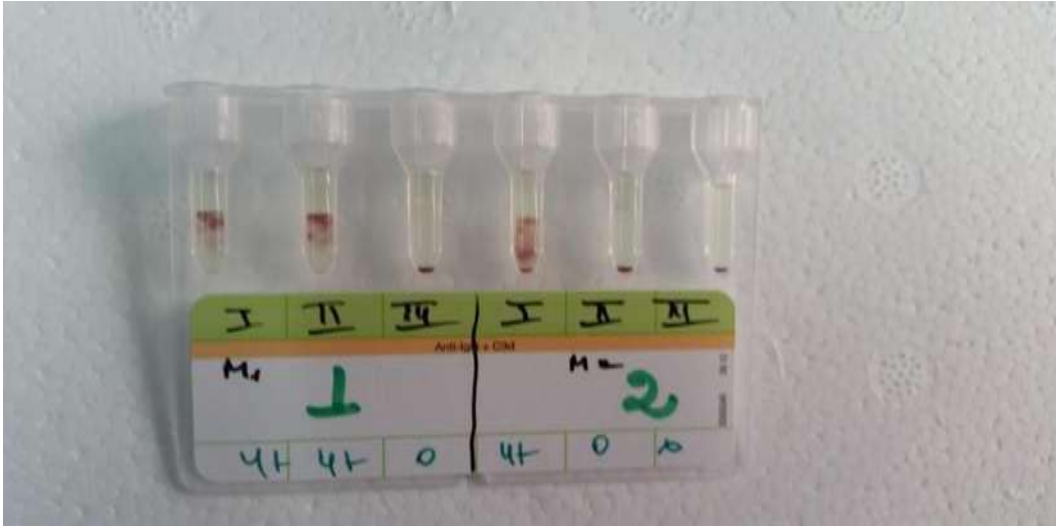
Multipanel Positivo



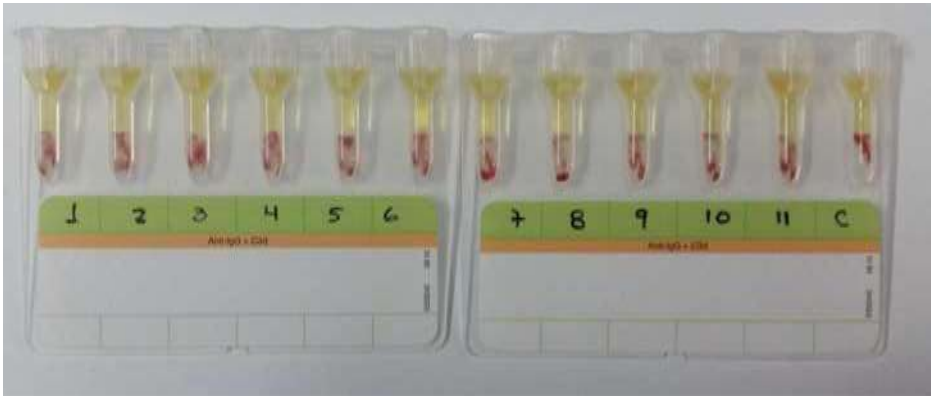
Multipanel Positivo



Pantallas Positivas



Pantallas positivas



Pantallas I-II-III



Multipanel de Celulas

