

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN LABORATORIO CLINICO



ENSAYO CIENTIFICO:
REACCIÓN TRANSFUSIONAL FEBRIL NO HEMOLÍTICA

PRESENTADO POR:
TANIA GABRIELA GÁMEZ AYALA

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN LABORATORIO CLÍNICO

ASESOR:
LIC. FRANCIS ALFREDO SEGURA CALDERÓN

CIUDAD UNIVERSITARIA, OCTUBRE 2024

AUTORIDADES UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Rector: MSc Juan Rosa Quintanilla

Vicerrector Académico: Dra. Evelin Beatriz Farfán

Vicerrector Administrativo: MSc Roger Arias

Secretario General: Lic. Pedro Rosalio Escobar Castaneda

Defensora de los Derechos Universitarios: Licda. Ana Ruth Avelar

Fiscal: Lic. Carlos Amílcar Serrano Rivera

AUTORIDADES FACULTAD DE MEDICINA

Decano: Dr. Saul Diaz Peña

Vicedecano: Lic. Franklin Arnulfo Méndez Duran

Secretario: Lic. Roberto Carlos Hernández Marroquín

Administrador Académico: Maestra Josefa Moran Lemus

Director de Escuela de Ciencias de la Salud: Maestra Mónica Raquel Ventura de Ramos

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	4
Reacción Transfusional Febril no Hemolítica (RTFNH).....	5
Características del SIRS	6
El diagnóstico de la RTFNH.....	8
CONCLUSIONES	10
BIBLIOGRAFÍA.....	11

INTRODUCCIÓN

La transfusión sanguínea, un procedimiento, que en casos oportunos puede salvar vidas, gracias a avances en la inmunohematología este procedimiento ha mejorado mucho a través del tiempo, aun así hoy en día, puede verse ensombrecida por una serie de complicaciones y de factores que afectan la calidad de dicha práctica y su seguridad.

Entre las complicaciones que podemos mencionar se encuentra la reacción transfusional febril no hemolítica (RTFNH) que puede considerarse como una complicación frecuente de la transfusión, cuyo desarrollo si se trata de forma correcta, no cursa con mayor riesgo para el receptor.

Las características clínicas incluyen la elevación febril súbita de temperatura corporal en el transcurso de la transfusión o en las primeras cuatro horas subsecuentes sin la evidencia de un deterioro clínico directamente relacionado con alguna otra complicación transfusional.

Dentro del desarrollo de este trabajo se pretende un breve análisis y descripción acerca de las principales causas y síntomas de esta complicación transfusional, con la finalidad de evaluar las medidas adecuadas a implementar en los casos clínicos.

Reacción Transfusional Febril no Hemolítica (RTFNH)

Cuando se habla sobre transfusión de sangre o de sus componentes surgen una serie de mitos y tabúes acerca de si en realidad dicha práctica causa un beneficio al paciente transfundido o si es más perjudicial, tales dudas o confusiones han surgido gran parte debido a la desinformación acerca de este tema y, además, también debido a factores que incluyen el manejo inadecuado de los componentes a transfundir, la administración de un componente equivocado, etc. que influye directamente en la calidad de la transfusión así como en las reacciones transfusionales, efecto negativo o rechazo en el paciente transfundido.

La reacción transfusional febril no hemolítica destaca por su frecuencia y por su impacto en la seguridad del paciente. Esta reacción, aunque generalmente benigna, puede generar malestar y en algunos casos debido a sus manifestaciones clínicas retrasar tratamientos posteriores necesarios para el paciente, como procedimientos quirúrgicos o tratamientos oncológicos. (Paredes-Aspilcueta, 2020)

La RTFNH se caracteriza por la aparición de fiebre, generalmente acompañada de escalofríos, dentro de las primeras cuatro horas posteriores a la transfusión. A diferencia de otras reacciones transfusionales más graves como la reacción hemolítica, en la RTFNH no se produce destrucción de los glóbulos rojos.

Cada vez que se habla de un paciente que presenta los signos y síntomas característicos de la RTFNH se debe tomar en cuenta el origen de dicha reacción que viene dado por la presencia de anticuerpos en el plasma del paciente, en este caso también llamado receptor, dirigidos contra antígenos leucocitarios que aún se encuentran presentes en el componente transfundido y que pertenecen a los antígenos sanguíneos del donante.

Los mecanismos subyacentes incluyen reacciones inmunitarias a componentes sanguíneos, donantes, pirógenos bacterianos u otros elementos liberados durante el almacenamiento que estimulan la secreción de citoquinas pirogénicas. La importancia del diagnóstico de esta reacción transfusional radica en hacer diagnóstico diferencial de otras complicaciones que en sus primeras fases presentan síntomas similares. La mayoría de las reacciones transfusionales a los componentes sanguíneos están ocasionadas por inmunogenicidad contra genes existentes en las células del donador, desde los glóbulos blancos, hasta los eritrocitos en los que existen una gran cantidad de antígenos descritos en diversos grupos de sistemas diferentes que son reconocidos en la tipificación sanguínea. (Paredes-Aspilcueta, 2020)

Según estadísticas, la frecuencia de la RTFNH varía considerablemente según la población de pacientes. Aquellos que han recibido múltiples transfusiones o mujeres multíparas presentan un mayor riesgo debido a una mayor probabilidad de sensibilización previa a antígenos leucocitarios. Los antígenos leucocitarios también conocidos como antígenos de histocompatibilidad juegan un papel crucial en el sistema inmunológico al permitir que el cuerpo distinga entre sus propias células y las células extrañas. Además, la implementación de medidas para reducir la cantidad de glóbulos blancos presentes en el componente a transfundir; como la leucodepleción ha demostrado ser eficaz en la prevención de estas reacciones, al disminuir la carga antigénica de los productos sanguíneos.

El diagnóstico de la RTFNH se basa en la clínica y en la exclusión de otras causas de fiebre. Los estudios de laboratorio en su mayoría arrojan resultados normales, aunque en algunos casos se puede

observar un leve aumento de los marcadores inflamatorios como citocinas (IL-8, IL-6, FNT) proteínas de fase aguda (PCR, fibrinógeno).

Como ya se mencionó, la población que mayormente se ve afectada son las mujeres multíparas o los pacientes que recibieron múltiples transfusiones, pero puede ocurrir en cualquier persona que reciba una transfusión de sangre; así como los pacientes con anemia crónica, leucemia o enfermedades hematológicas cuyo factor de riesgo se ve aumentado debido a las alteraciones de sus componentes sanguíneos o por la administración de tratamientos supresores, el sistema inmunológico puede estar alterado y responder de manera más vigorosa a los antígenos de los leucocitos.

Para poder entender el desarrollo de esta reacción es necesario describir su fisiopatología y cómo actúa el organismo cuando ésta se desencadena. La fisiopatología de la RTFNH se basa en una respuesta inmunológica mediada por anticuerpos. Estos anticuerpos presentes en el plasma del receptor, reconocen antígenos presentes en los leucocitos del donante, principalmente antígenos del sistema HLA.

Al entrar en contacto, los anticuerpos del receptor se unen a los antígenos de los leucocitos donados, formando complejos inmunes. Estos complejos activan una cascada de eventos inflamatorios que incluyen la liberación de mediadores inflamatorios cuyas células involucradas en la respuesta inmune liberan células como histamina, prostaglandinas y leucotrienos que provocan vasodilatación aumento de la permeabilidad vascular y por consecuencia fiebre. Así como también los complejos inmunes pueden activar el complemento lo que conlleva a una respuesta inflamatoria. La agregación plaquetaria forma microtrombos que puede llegar a dañar los tejidos también forma parte de la fisiopatología de la RTFNH. (Paredes-Aspilcueta, 2020)

Los signos y los síntomas que se detectan en el paciente pueden inicialmente ser relacionados con diversas patologías y es por ello la importancia del diagnóstico diferencial; hablando concretamente de la RTFNH cuyo signo cardinal es la **fiebre**, que generalmente aumenta 1°C o más por encima de la línea basal, y esta suele aparecer entre 1 y 4 horas después de iniciada la transfusión o inmediatamente iniciada ésta. Al unísono de la fiebre los **escalofríos** también son frecuentes. Un dolor de cabeza leve a moderado es otro síntoma común (**cefalea**). **Mialgias** que son dolores musculares, pueden presentarse en algunos casos y el **malestar general** que el paciente puede manifestar que padece también lo suele acompañar. Con menos frecuencia se reportan síntomas tales como: hipotensión, taquicardia, disnea, urticaria. Es importante destacar que la intensidad de los síntomas puede variar considerablemente entre los pacientes, desde formas leves hasta cuadros más severos.

La etiopatogenia viene dada por parte de un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) provocada en los receptores de una transfusión por el estímulo inmunológico que resulta de transfundir células o mediadores inflamatorios solubles (Pereira, 2015).

Características del SIRS

- Temperatura corporal: >38°C o 90/min
- Taquipnea: (> 20 respiraciones/min)
- PA: < 32 mmHg
- Leucocitos: > 12.000/μL o < 4000/μL. (Pereira, 2015)

Entre los factores de riesgo que también son importante mencionar se encuentra la presencia de anticuerpos HLA (Antígenos Leucocitarios Humanos) que se encuentran en pacientes que han sido sensibilizados contra estos antígenos debido a transfusiones previas o trasplantes así como también el uso de donantes de sangre con diferentes antígenos HLA lo que puede desencadenar una reacción febril y por último, un factor de riesgo si presenta demasiada radiactividad por llamarlo así, es el sistema inmunológico del paciente.

Aunque la RTFNH generalmente es una reacción benigna y autolimitada, en algunos casos puede desencadenar complicaciones más severas. Es importante destacar que estas complicaciones son poco frecuentes y suelen ocurrir en pacientes con factores de riesgo adicionales o cuando la reacción no es manejada adecuadamente. Entre estas manifestaciones se encuentran:

- El Shock: en casos extremos, una reacción severa puede llevar a una caída brusca de la presión arterial y shock. Esto ocurre cuando la respuesta inflamatoria es excesiva y compromete la circulación.
- Insuficiencia respiratoria: la reacción puede desencadenar una respuesta inflamatoria en los pulmones, lo que puede conducir a dificultad para respirar, y en casos graves insuficiencia respiratoria.
- Lesión renal aguda: aunque poco común, la RTFNH puede dañar los riñones, especialmente en pacientes con función renal preexistente comprometida.
- Coagulopatía: en algunos casos; la RTFNH puede activar el sistema de coagulación, lo que puede llevar a la formación de coágulos sanguíneos y complicaciones trombóticas.
- Síndrome de liberación de citoquinas: una respuesta inflamatoria sistémica exagerada puede llevar a la liberación de grandes cantidades de citoquinas, lo que puede dañar múltiples órganos.

Del mecanismo de acción que se desencadena en la RTFNH se puede decir que es mediada por la liberación de citocinas y otras sustancias inflamatorias por parte de los leucocitos del donante que permanecen en la bolsa de transfusión. Estas citocinas pueden inducir fiebre en el receptor. (Paredes-Aspilcueta, 2020)

Durante el proceso de donación y almacenamiento, los leucocitos del donante pueden permanecer en el producto sanguíneo y estos leucocitos contienen citocinas y otros mediadores inflamatorios. cuando se transfunden glóbulos rojos u otros productos sanguíneos que contienen leucocitos, las citocinas como interleucinas (por ejemplo, IL-1, IL-6) y factores de necrosis tumoral (TNF) presentes en estos leucocitos pueden liberarse en el torrente sanguíneo del receptor. Y en conjunto o por separado, todos estos factores desencadenan el cuadro clínico de la RTFNH.

Cada factor desencadenante de una respuesta por parte del organismo necesita las condiciones necesarias para poder manifestarse y causar una respuesta inmune y la RTFNH si bien es cierto no se considera una reacción transfusional de gravedad sí puede convertirse

en un cuadro preocupante, cuando las condiciones son propicias para este; poniendo en riesgo la vida del paciente.

El diagnóstico de la RTFNH se basa en la clínica y en la exclusión de otras causas de fiebre post transfusional, como la reacción hemolítica, la sepsis o la contaminación bacteriana del producto sanguíneo. En este sentido clínico, la presencia de fiebre y escalofríos en las primeras horas tras la transfusión, en ausencia de otros síntomas sugestivos de hemólisis o reacciones alérgicas, orienta hacia una RTFNH. De igual manera es importante descartar otras causas de fiebre post transfusional como: la reacción hemolítica aguda, que al igual que la RTFNH y la contaminación bacteriana; presentan fiebre y escalofríos como síntomas predominantes. (Pereira, 2015)

Entre los criterios que se deben tomar en cuenta para realizar un correcto diagnóstico diferencial se debe contemplar el tiempo en que tarda en aparecer la fiebre, ya que la causada por la RTFNH suele aparecer inmediatamente después de la transfusión o durante ésta, mientras que otras reacciones suelen tardar más tiempo en aparecer. Y teniendo también en cuenta que los síntomas de la RTFNH son en menor grado severos, en comparación con otras reacciones transfusionales.

El constante monitoreo del paciente y de los signos y síntomas que esté presente contribuye a su eficaz y correcto diagnóstico para poder diferenciarlo de esta manera de reacciones alérgicas, anafilácticas u otras más severas como la sobrecarga circulatoria o la lesión pulmonar aguda asociada a la transfusión.

Y al tiempo de la observación clínica el diagnóstico con ayuda de pruebas de laboratorio va a facilitar que se dé un manejo adecuado de la reacción. Entre las pruebas que se realizan se encuentran el hemograma completo cuya indicación principal es la búsqueda de una leucocitosis, que es normal encontrar en un caso de RTFNH, con el hemograma se realiza también un cultivo de sangre para descartar la contaminación bacteriana. La realización de una nueva prueba cruzada para descartar la incompatibilidad del componente transfundido y descartar errores al momento de la emisión de dicho componente. Pruebas específicas para el estudio de la RTFNH son los estudios inmunológicos, prueba de inmunoglobulina directa, que, aunque negativa en la RTFNH se usa para descartar reacción hemolítica. Al igual que la búsqueda de anticuerpos leucocitarios que son la causa más común de RTFNH pero esta no es una prueba rutinaria de laboratorio y no se realiza en el país.

Según sea el caso pueden realizarse análisis en búsqueda de marcadores inflamatorios como la proteína C reactiva. La búsqueda de interleucinas para evaluar la respuesta inflamatoria y las pruebas tiroideas que en algunos casos las afecciones tiroideas son causantes de fiebre. Realizar a tiempo y de manera oportuna el diagnóstico de la RTFNH va a garantizar que se tomen las medidas adecuadas y en el tiempo correcto, ya de tratarse de una complicación más severa de igual forma detectarlo a tiempo va a contribuir a la pronta reacción del personal para garantizar la seguridad del paciente.

Tomando en cuenta todas las complicaciones, con el tiempo y mayor investigación de estas situaciones se ha logrado conocer una serie de medidas que se pueden utilizar y tomar en cuenta para prevenir que ocurran. En el caso de RTFNH procesos como la leucodepleción son de vital importancia al momento de utilizar hemocomponentes ya que, al eliminar la mayor cantidad posible de leucocitos del producto a transfundir, se elimina la mayor causa de RTFNH de este. De igual manera el lavado de componentes sanguíneos; que elimina el plasma y otras proteínas plasmáticas de los componentes sanguíneos, esta medida se utiliza principalmente en pacientes con antecedentes de reacciones alérgicas a las transfusiones eliminando la mayor cantidad de alérgenos y de mediadores inflamatorios.

Pese a la utilización de medidas para la prevención de reacciones transfusionales siempre que éstas se presenten se les debe dar el correcto manejo clínico y tratamiento y en el caso de la RTFNH se pueden mencionar las siguientes.

- Detener inmediatamente la transfusión: esta es la primera y más importante medida a tomar.
- Notificar al médico.
- Monitorización clínica: realizar un seguimiento cercano de las constantes vitales del paciente, incluyendo temperatura, frecuencia cardíaca, presión arterial y saturación de oxígeno.
- Toma de muestras: obtener muestras de sangre para realizar los estudios necesarios para confirmar el diagnóstico y descartar otras causas de fiebre.

Una vez tomadas las medidas adecuadas, es importante el tratamiento para contrarrestar los síntomas que se puedan presentar, el uso de paracetamol como antipirético para reducir la fiebre y el malestar, la hidratación por vía oral o intravenosa, y el tratamiento de síntomas asociados si el paciente presenta urticaria o prurito, se pueden administrar antihistamínicos

La medicación con antipiréticos antes de la transfusión no ha demostrado ningún beneficio. (Revista de Hematología, 2021)

Es importante documentar la reacción en la historia clínica del paciente, incluyendo los síntomas, el tratamiento y los resultados de las pruebas, además, es importante la comunicación con el banco de sangre que debe ser notificado sobre la reacción para que puedan tomar medidas necesarias para evitar que ocurra nuevamente.

CONCLUSIONES

La RTFNH es una complicación común de las transfusiones sanguíneas, de causas variadas y tratables si son diagnosticadas a tiempo y de manera adecuada, haciendo un correcto diagnóstico diferencial de las complicaciones más graves. A pesar de los avances en la medicina transfusional, la prevención y el tratamiento óptimos de estas reacciones siguen siendo un área activa de investigación.

La prevención de la RTFNH es un objetivo fundamental en la medicina transfusional. La combinación de estrategias como la leucodepleción, el lavado de componentes sanguíneos, una vigilancia adecuada durante la transfusión ha permitido reducir significativamente la incidencia de esta complicación y puede evitarse si se utilizan los métodos adecuados para el tratamiento de los componentes sanguíneos a transfundir.

BIBLIOGRAFÍA

Pereira, J. (15 de junio de 2015). *sociedad chilena de hematología*. Obtenido de sociedad chilena de hematología: <https://www.sochihem.cl/bases/arch1331.pdf>

Revista de Hematología. (2021). *Efectos adversos inmediatos de la transfusión en niños*. Obtenido de revista de hematología: <https://revistadehematologia.org.mx/article/efectos-adversos-inmediatos-de-la-transfusion-en-ninos-2/>

Paredes-Aspilcueta, M. G. (Octubre de 2020). *Manual de transfusion sanguinea para el medico que transfunde*. Obtenido de Manual de transfusion sanguinea para el medico que transfunde: <https://www.cmp.org.pe/wp-content/uploads/2020/10/Libro-Transfusio%CC%81n-Paredes-completo.pdf>