

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION ESTATAL JALISCO  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL 110  
EDUCACION EN INVESTIGACION EN SALUD



**REACCIONES AGUDAS SECUNDARIAS A TRANSFUSIÓN DE  
CONCENTRADO ERITROCITARIO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 110  
DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

Tesis  
para obtener el grado de Especialista en  
Medicina de Urgencias  
Presenta  
Dra. Norma Roselyn Menchaca Vega  
Tesisista  
Dr. Rubén Camacho Miramontes  
Director de Tesis  
Dr. José Manuel Mercado Rolón  
Co- Director

EN VIRTUD DE HABER TERMINADO DE MANERA SATISFACTORIA SU TESIS CON  
NUMERO DE REGISTRO:

24  
**R-2016-1303-33**

Y CONTAR CON EL AVAL DE SU DIRECTOR PARA OBTENER EL GRADO DE  
ESPECIALISTA EN:

**MEDICINA DE URGENCIAS**

SE AUTORIZA LA IMPRESIÓN DE LA TESIS



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**ERITROCITARIO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL  
No. 110 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL”**

DEL ALUMNO

**NORMA ROSELYN MENCHACA VEGA**

DIRECTOR DE TESIS

DR. RUBÉN CAMACHO MIRAMONTES

CO-DIRECTOR DE TESIS

DR. JOSÉ MANUEL MERCADO ROLÓN

COORDINADOR CLINICO DE EDUCACION  
E INVESTIGACION EN SALUD  
Dr. Rubén Camachoo Miramontes



**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **1303** con número de registro **13 CI 14 039 147** ante  
COFEPRIS

H GRAL REGIONAL NUM 110, JALISCO

FECHA **15/02/2016**

**DR. RUBEN CAMACHO MIRAMONTES**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**REACCIONES AGUDAS SECUNDARIAS A TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADO ERITROCITARIO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 110 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2016-1303-33

ATENTAMENTE

**DR.(A). GERMÁN GUILLERMO LÓPEZ GUILLÉN**

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 1303

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

**INVESTIGADOR RESPONSABLE Y DIRECTOR DE TESIS**

Dr. Rubén Camacho Miramontes

Coordinación Clínica de Investigación y Educación en Salud  
Especialista en Urgencias Médico-Quirúrgicas. Maestría en Farmacología  
Hospital General Regional 110  
Dirección: Circunvalación Oblatos No. 2208,  
Col. Oblatos Guadalajara, Jalisco, México  
Matrícula: 11415401  
Correo: drkmacho71@gmail.com  
Tel. 33 45 58 08/33 45 08 00; ext. 31315

#### **ALUMNA**

Dra. Norma Roselyn Menchaca Vega  
Alumno del tercer año del Curso de Especialización en Medicina de Urgencias para  
Médicos de Base del IMSS (Convenio IMSS/UNAM)  
Hospital General Regional 110  
Dirección: Circunvalación Oblatos No. 2208  
Col. Oblatos Guadalajara, Jalisco, México  
Matrícula: 991412790  
Correo: ross\_vega@hotmail.com  
Tel: 33 45 58 08/33 45 08 00; ext. 31315

#### **ASESOR**

Dr. José Manuel Mercado Rolón  
Especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas  
Hospital General Regional 110  
Dirección: Circunvalación Oblatos No. 2208  
Col. Oblatos Guadalajara, Jalisco, México  
Matrícula: 10359907  
Correo: jmercadorolon2001@yahoo.com.mx  
Tel: 33 45 58 08/33 45 08 00; ext. 31315

### **INDICE**

<b>I. RESUMEN</b>	<b>6</b>
<b>II. INTRODUCCION</b>	<b>7</b>
<b>III. MARCO TEORICO</b>	<b>8</b>
<b>IIII. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>18</b>
<b>V. PREGUNTA DE INVESTIGACION</b>	<b>19</b>
<b>VI. JUSTIFICACION</b>	<b>20</b>
<b>VII. OBJETIVOS</b>	<b>22</b>

VIII. MATERIAL Y METODOS	23
IX. ANALISIS ESTADISTICO	25
X. OPERALIZACION DE VARIABLES	26
XI. ASPECTOS ETICOS	28
XII. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	29
XIII. RESULTADOS	30
XIII. DISCUSION	33
XV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	34
XVI. ANEXOS	35

## I. RESUMEN

### REACCIONES AGUDAS SECUNDARIAS A TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADO ERITROCITARIO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 110 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**INTRODUCCION.** Las transfusiones sanguíneas en el servicio de urgencias son comunes debido a las patologías con las que cursan los derechohabientes y por lo tanto, la frecuencia de reacciones secundarias también. En nuestro medio se desconoce la frecuencia y tipo de estas. **OBJETIVO:** Identificar las reacciones agudas secundarias a transfusión de concentrado eritrocitario en el servicio de urgencias del Hospital General Regional No. 110 del Instituto Mexicano del Seguro Social. **MATERIALES Y MÉTODO:** Se realizó un estudio transversal descriptivo, donde se incluyeron a pacientes del servicio de Urgencias del Hospital General Regional No. 110 que cumplieron con los criterios de selección. Posterior a la autorización por el Comité Local de Investigación y Ética en Salud 1303, se aplicó una encuesta con las siguientes variables: edad, sexo, valor de hemoglobina, comorbidos, reacciones post transfusionales previas, dosis recomendada, reacción aguda presentada una vez que fueron capturadas las variables fueron vaciadas al programa Excel y posteriormente al programa SPSS v.22 para su análisis estadístico; el cual consistió en estadística descriptiva y posteriormente los resultados se mostraron en gráficos y tablas. **RESULTADOS:** El total de expedientes revisados durante el periodo de estudio fue de 240 mismos que cumplieron con criterios de inclusión de los cuales 19 presentaron reacción post transfusional aguda, el promedio de edad de los pacientes reportados que requirieron transfusión fue de 16 a 55 años, sexo que predominó fue el masculino. **CONCLUSIONES:** Solo un 8% de los pacientes que se hemotrasfundieron con concentrados eritrocitarios presenta reacción adversa aguda la fiebre es la más frecuente, existe un subregistro de las reacciones adversas agudas a transfusión de

concentrado eritrocitario.

## **INTRODUCCION**

Las transfusiones de concentrado eritrocitario son cada vez mas frecuentes en los servicios críticos; están indicadas con el objetivo de corregir o prevenir la hipoxia tisular logrando un incremento rápido en el suministro de oxígeno a los tejidos, cuando la concentración de hemoglobina es baja y/o la capacidad de transportar oxígeno está reducida, en ausencia o fracaso de los mecanismos fisiológicos de compensación.

La producción diaria normal de eritrocitos en un adulto sano es de unos 0.25 mL/kg y el promedio de vida de éstos es de unos 120 días. Los glóbulos rojos transfundidos tienen una vida media de 40 a 60 días, debido a que el almacenamiento produce cambios bioquímicos, moleculares y metabólicos que condicionan una patología celular llamada lesión por almacenamiento.

De las reacciones transfusionales más importantes son la condicionadas por reacciones antígeno anticuerpo y mediadas por el sistema del complemento, las reacciones hiperagudas más graves son las secundarias a incompatibilidad del sistema ABO que pueden generar un estado de choque anafiláctico comprometiendo gravemente la vida del enfermo.

## **II. MARCO TEORICO**

Las reacciones transfusionales se clasifican en hemolíticas y no hemolíticas.

### **REACCIONES HEMOLÍTICAS**

Son causadas por una reacción antígeno anticuerpo entre los anticuerpos plasmáticos del receptor en contra del antígeno eritrocitario del donante por lo que se causa la destrucción del glóbulo rojo y desencadena una serie de efectos que pueden llegar hasta la muerte del receptor; por lo general se produce por la administración de sangre ABO incompatible; esto ocurre por errores en la identificación de muestras de sangre del paciente, problemas en el laboratorio de pruebas cruzadas o al instalar la transfusión a un paciente no identificado adecuadamente.<sup>1</sup>

Este tipo de reacción es la más severa que se puede presentar principalmente en transfusión de glóbulos rojos o en cualquier componente plasmático que presente contaminación con eritrocitos.<sup>2</sup>

Los signos y síntomas producidos en la reacción hemolítica son:

- Fiebre.
- Hipotensión.
- Opresión torácica.
- Dolor lumbar.
- Náusea y vómito.
- Disnea.
- Hemoglobinuria.
- Hemorragia.

Si la reacción evoluciona se puede generar una insuficiencia renal aguda, si esta se llega a presentar se debe suspender inmediatamente la transfusión y aplicar solución salina al 9% para tener el acceso venoso permeable.<sup>2</sup>

Al hablar de transfusiones hemolíticas agudas se agrupan las siguientes manifestaciones:

**FEBRIL:** Se produce por la interacción de leucocitos y citoquinas del producto transfundido con los anticuerpos del receptor; los síntomas son fiebre, escalofrío, cefalea y ansiedad. El tratamiento consiste en la suspensión de la transfusión y administración de antipirético; se recomienda el uso posterior de componentes sanguíneos leucorreducidos o filtros de leucorreducción.<sup>2,3</sup>

**ALÉRGICA:** Se presentan por reacción de proteínas plasmáticas del producto a transfundir con antígenos del receptor; los síntomas son prurito, rash, ruborización en caso de severidad de la reacción puede llegar a anafilaxia con presencia de hipotensión y broncoespasmo. El tratamiento requiere suspender la transfusión, mantener la vena permeable con solución salina, administrar antihistamínico y en caso de anafilaxia se administra adrenalina, esteroide y oxigenoterapia. Es la reacción más frecuente en la transfusión de plaquetas.<sup>2,3</sup>

**CONTAMINACIÓN BACTERIANA:** Es causada por la transfusión de productos contaminados con bacterias; esto puede ocurrir por mantener productos sanguíneos a temperaturas no adecuadas, productos caducados o transfusiones que exceden más de 4 horas de administración; los signos que se presentaran son fiebre escalofrío, vómito, diarrea, hipotensión, pudiendo ocasionar sepsis.<sup>2,3</sup>

**SOBRECARGA CIRCULATORIA:** ocasionada por la administración de excesivo volumen o una rápida transfusión por lo que se supera la capacidad cardiaca o pulmonar y no se permite la distribución vascular ocasionando congestión de dichos sistemas, los síntomas que se presentaran son hipertensión, congestión venosa, disnea, tos, y crépitos, en este caso también se debe suspender la transfusión administrar oxígeno, diuréticos y esteroides, posicionar al paciente en semifowler, esto se puede prevenir indicando la transfusión a flujo lento sin exceder las 4 horas y monitorizar las constantes vitales.<sup>2,3</sup>

La incidencia de las reacciones hemolíticas agudas se desconoce con exactitud, debido a problemas de subregistro, pero se ha estimado que la transfusión incompatible ABO puede ocurrir en una de cada 38,000 transfusiones de concentrado eritrocitario, la muerte por incompatibilidad en 1:1.8 millones de transfusiones y la reacción hemolítica aguda en una de cada 12,000 transfusiones lo cual supera el riesgo de recibir una unidad potencialmente infectada de VIH o de VHC.<sup>2,3</sup>

Las reacciones no hemolíticas tardías: estas se pueden presentar días, meses o años posteriores a la transfusión, y en las cuales se encuentran:

**ALLOIMUNIZACION:** El receptor puede producir nuevos anticuerpos por los antígenos administrados en transfusiones anteriores de eritrocitos y plaquetas por lo que se estimula la respuesta inmunológica en las transfusiones subsecuentes; esta situación puede dificultar la selección de productos sanguíneos compatibles por la presencia de anticuerpos específicos y aumenta la posibilidad de reacciones transfusionales inmediatas en transfusiones futuras. En el caso de transfusión de plaquetas puede presentarse refractariedad plaquetaria, esto es la presencia de anticuerpos antiplaquetas que causan inhibición de las plaquetas administradas por lo que difícilmente se cumple el objetivo de la transfusión.<sup>2,3</sup>

**HEMOSIDEROSIS:** La transfusión de concentrado eritrocitario contiene 250mg de hierro; los pacientes quienes reciben constantemente este tipo de transfusiones pueden generar depósitos de hierro depositándose en páncreas, hígado, corazón, ocasionando enfermedades como diabetes, disfunción tiroidea, cirrosis e insuficiencia cardiaca. En estos casos se deberá administrar dexferrosamina por vía parenteral para favorecer la eliminación de hierro.<sup>2,3</sup>

TRANSMISIÓN DE INFECCIONES: La hepatitis B, C, VIH, sífilis, mononucleosis, paludismo, y algunas infecciones parasitarias son enfermedades que se pueden presentar por una transfusión. En actualidad todos los componentes sanguíneos, son sometidos a múltiples pruebas de detección de este tipo de enfermedades, además una adecuada selección de paciente a donar, sin embargo aún así se pueden presentar.<sup>2,3</sup>

La detección del virus de la hepatitis B en donantes de sangre se logra mediante la detección de antígeno de superficie de la hepatitis B y los anticuerpos contra el antígeno central de la hepatitis B sin embargo, los donantes que son positivos para el ADN del VHB pueden ser no identificados durante el período de ventana antes de la seroconversión.<sup>4</sup>

Las pruebas de ácido nucleico triples detectan pacientes con VHB potencialmente infecciosos, junto con el VIH y el VHC, durante el periodo de ventana antes de la seroconversión.<sup>4</sup>

La Vacunación contra el VHB parece ser protectora, con una infección subclínica.<sup>4</sup>

Una reacción hemolítica aguda se presenta dentro de las 24 horas posterior a la transfusión; y estas varían en severidad desde febril leve, hasta reacciones a que amenazan la vida de los cuales son captadas en el servicio de urgencias:

- Sobrecarga circulatoria asociada a la transfusión ( TACO ) .<sup>5</sup>

- Lesión pulmonar aguda relacionada con la transfusión ( TRALI ) .<sup>5</sup>

El síndrome de sobrecarga circulatoria TACO por sus siglas en ingles, es de presencia clínica poco considerada, y es frecuente en pacientes que sufren anemia crónica y en los que tienen una reserva cardíaca disminuida, se manifiesta en las primeras horas de la transfusión, con disnea, ortopnea, taquicardia, y tos seca; en la radiografía de tórax se pueden observar congestión vascular pulmonar y signos de hipertensión atrial izquierda. En la literatura se reporta un caso por cada 3168 pacientes transfundidos. En las unidades de cuidado de paciente crítico se ha reportado una frecuencia de uno por cada 356 componentes de la sangre transfundida y una mortalidad de 20%, se asocia con un balance positivo de líquidos mal controlado.<sup>5</sup>

Las medidas clínicas del manejo del TACO son la prevención y la aplicación de la terapéutica de la insuficiencia cardíaca izquierda. Las medidas de prevención son las siguientes: evitar la transfusión sin fundamentos, ni justificación clínica, y en caso de paciente con anemia crónica, tratar la causa que esta generando la misma, si la transfusión es necesaria se deberá aplicar furosemida simultaneo al goteo lento (20 gotas por minuto) de la infusión de hemoderivado, con estrecha vigilancia, ya que si el paciente presenta datos de sobrecarga o de insuficiencia cardíaca izquierda se sugiere la exsanguíneo transfusión en casos críticos de anemia crónica con hipervolemia y reserva cardíaca disminuida.<sup>5</sup>

La lesión pulmonar aguda producida por transfusión o TRALI por sus siglas en ingles es un síndrome clínico que se presenta como hipoxemia aguda y edema pulmonar no cardiogénico durante o después de una transfusión de productos hemáticos. Ha sido la causa más frecuente de muertes relacionada con la transfusión sanguínea durante 3 años consecutivos en EE. UU. y la segunda en el Reino Unido. En los últimos años, múltiples publicaciones anglosajonas están llamando la atención sobre su importancia, pero a pesar de esto es prácticamente nula la literatura médica en español al respecto, por lo que se considera necesaria la puesta al día de una entidad considerada el efecto adverso más mortal de los producidos por la transfusión sanguínea.<sup>6</sup>

El diagnóstico de la TRALI es clínico, infrecuentemente sospechado y, por lo tanto, poco reconocido. Kopko et. al. demostraron su infra diagnóstico; identificaron retrospectivamente a 11 pacientes con síntomas de TRALI tras la transfusión de un donante implicado en un caso fatal en el que se encontraron anticuerpos antineutrófilo.<sup>7</sup>

La incidencia de TRALI en Norteamérica (incluido Canadá) ha oscilado de 1/100.000-1/10.000 transfusiones en Quebec (depende del producto hemático transfundido) a 1/5.000-1/1.323 transfusiones en EE. UU. En Europa ha sido más infrecuentemente comunicado, con incidencias que oscilan entre 1,3/1.000.000-1/7.900. Sin embargo, la verdadera incidencia de TRALI no es del todo conocida y una causa fundamental ha sido la falta de una definición de consenso a la que sólo hace pocos años se ha llegado.

El tratamiento de la TRALI es de soporte en función de las necesidades y no difiere del tratamiento de la lesión pulmonar aguda de cualquier otra etiología. Los casos leves podrán tratarse con medidas convencionales de oxigenoterapia, y los casos más graves requerirán intubación endotraqueal y ventilación mecánica.<sup>6</sup>

En ambas patologías es de gran importancia para el pronóstico y tratamiento el tiempo, quedando sub diagnósticas. Este tipo de reacciones llegan a presentarse en 1 de cada 7.000

unidades transfundidas. Los pacientes pueden presentar repentinamente colapso cardiovascular y la causa subyacente puede no ser evidente de inmediato, es por eso que los signos vitales se deben de monitorizar de manera continua, tomando una nueva medición a los 15 minutos de haber terminado la transfusión y a las 6 horas posteriores.<sup>7</sup>

Al momento de que un paciente presente síntomas que sugieran una reacción transfusional aguda es indispensable su confirmación, ya que requerirá un tratamiento rápido y oportuno; deberá detenerse la transfusión y mantener la vena permeable en cuanto se realizan estudios confirmatorios, los cuales serán:

- Exámenes al producto sanguíneo; confirmación de grupo, detección de anticuerpos irregulares y cultivo.<sup>8</sup>
- Exámenes al paciente; confirmación de grupo ABO, detección e identificación de anticuerpos irregulares y Coombs directo, biometría hemática, urea y creatinina, examen general de orina, pruebas de coagulación, detección de haptoglobina, hemopexinas, metahemalbumina.<sup>8</sup>

Posterior a este tipo de reacciones se implementaron sistemas de vigilancia a nivel mundial en donde, se inician protocolos de selección cada día mas avanzados para la realización de transfusión segura.<sup>8</sup>

El sistema de hemovigilancia tiene por objetivo identificar reacciones y eventos adversos asociados con la transfusión para así elaborar políticas que mejoren los puntos críticos que afectan de manera significativa la seguridad de los pacientes así como estimular la investigación y hacer conciencia en el personal de salud en cuanto a los daños y complicaciones de la transfusión, para un manejo y administración adecuados.<sup>9</sup>

México cuenta con la norma oficial mexicana NOM-253-SSA1-20012 documento en el cual se establecen los lineamientos, estatutos, reacciones adversas, así como la investigación de sus causas y el reporte al servicio de transfusión sanguínea al banco de sangre para implementar estrategias de mejora.<sup>10</sup>

La actual norma tiene su antecesor en la NOM-003-SSA-1993 esta sería publicada en el diario oficial de la federación el 18 de Julio de 1994, posterior fue modificada en los siguientes años por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario, siendo publicada en diario oficial de la federación el 26 de octubre del año 2012 la NOM-253-SSA1-2012, para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos, la cual se encuentra aún vigente.<sup>10,11</sup>

Esta norma establece que es necesario abastecer a la población de sangre segura y se debe fomentar el trabajo en equipo para obtener sangre y componentes sanguíneos de donantes voluntarios y altruistas; y tiene como objetivo establecer actividades, criterios, estrategias y técnicas operativas del sistema nacional de salud en relación con la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos y la deberá conocer todo el personal de salud, técnicos y auxiliares de establecimientos públicos y privados que manejan sangre humana y sus componentes.<sup>10,11</sup>

El 50% de las reacciones agudas fatales se debe a transfusiones injustificadas y la mitad de las muertes debidas a reacciones transfusionales agudas suceden por incompatibilidad de grupo como resultado de errores administrativos que ocurren principalmente fuera del Banco de Sangre y están relacionadas con la confusión de paciente o de la bolsa de sangre.<sup>11</sup>

En la actualidad no se cuenta con un registro en cuanto a las reacciones agudas presentadas en los servicios de urgencias del país; el Hospital General de México realizó un estudio del año 1999 al 2003; reportaron 125 reacciones transfusionales en un total de 73,512 transfusiones realizadas de concentrados eritrocitarios. La tasa de reacción transfusional para el periodo estudiado fue de 1.7 por 1,000 transfusiones. Se observó una tendencia descendente al pasar de 4.7 por 1,000 en el año 1999 a 0.5 en el 2003. El 70.4% de las reacciones observadas fueron de tipo agudo no hemolítico y 25.6% fueron alérgicas, lo que correspondió a las tasas respectivas de 119.7 por 100,000 y 44.9 por 100,000 transfusiones. Cuatro (3.2%) de los 125 casos fueron atribuibles a error humano, para una tasa global de 5.4 por 100,000 transfusiones. Predominó el sexo femenino con 77 reacciones (61.6%) en comparación con las 48 (38.4%) presentadas en el masculino. Las edades en las que los sujetos presentaron reacción fueron principalmente entre los 36 a 40 años.<sup>12</sup>

Las reacciones pos transfusionales dependerán de diversos factores uno de los importantes a considerar en el servicio de urgencias son las transfusiones masivas teniendo en cuenta que el Volumen de transfusión y mortalidad de los pacientes están relacionados, la transfusión masiva

de sangre se define como la administración de  $\geq 10$  unidades de concentrado de hemáties rojos a un paciente individual. Definiciones alternativas incluyen una pérdida  $\geq 50$  % en el volumen de sangre dentro de 3 horas o una tasa de pérdida de 150 ml de sangre / min en las situaciones traumáticas severas y emergentes.<sup>13</sup>

En cuanto al tratamiento de las reacciones transfusionales agudas lo más importante será identificar la misma así como disponer de los insumos y servicios necesarios para tratarla, y dejar como primera instancia la suspensión de la transfusión, posterior se comunicara al banco de sangre y valorar el uso de difenhidramina y/o esteroide, así como la infusión de líquidos endovenosos a base de solución salina al .9%.<sup>13</sup>

Cada una de las trasfusiones tendrá sus medidas especificas a seguir como son las siguientes:

Fiebre: Interrumpir la transfusión, comunicar al banco de sangre, traslado a unidad de cuidados intensivos, mantener una vía permeable con infusión de solución salina al .9%, mantener una diuresis de 100 mililitros por hora las primeras 24 horas administrar furosemida intravenoso de 40-80 miligramos, si no hay respuesta en las primeras horas, se debe evaluar una diálisis, si desarrolla coagulopatía por consumo, se podría necesitar la transfusión de plasma fresco congelado y plaquetas.<sup>13</sup>

Disnea: Interrumpir la transfusión, comunicar al banco de sangre, y en caso de que sea progresiva valorar la intubación oro traqueal dar el apoyo ventilatorio y traslado a unidad de cuidados intensivos, así como utilizar los medicamentos necesarios para el apoyo ventilatorio, además de el uso de difenhidramina de 20 a 50 miligramos vía endovenosa, hidrocortisona de 100 a 200 miligramos vía endovenosa, administrar adrenalina subcutánea 0.4 mililitros diluida 1:1000 y medidas de sostén para tratar el choque.<sup>13</sup>

Exantema cutáneo: Erupción maculo-pápula: Interrumpir la transfusión, comunicar al banco de sangre, aplicar difenhidramina en dosis de 20 a 50 miligramos parenteral según el estado del paciente. Si mejora, reiniciar la transfusión a goteo lento los primeros 10 minutos y luego normal. En reacciones más graves administrar además esteroide de acción rápida por vía parenteral (hidrocortisona 100 a 200 miligramos ). Si el paciente no mejora, suspender definitivamente la transfusión.<sup>13</sup>

Escalofríos, calambres, arritmias: Interrumpir la transfusión, comunicar al banco de sangre, reposición de calcio por otra vía de acceso que la utilizada por la transfusión con vigilancia del calcio ionizado. Nunca debe agregarse calcio directo a la bolsa de sangre.<sup>13</sup>

Es por esto que al decidir una transfusión sanguínea siempre debemos pensar que la prevención será lo más importante; y realizar lo siguiente:

1. Correlacionar la muestra del paciente y la solicitud en el momento de solicitar la transfusión sanguínea.
2. No proporcionar al mismo tiempo múltiples unidades para diferentes pacientes.
3. Antes de la entrega de la unidad en el Banco de Sangre, el personal deberá rectificar la identidad del producto preparado con la solicitud del paciente.
4. Antes de transfundir un mínimo de 2 unidades, ratificar que el producto sea el requerido para el paciente.
5. Hay que tener un control estricto de los signos vitales y estado clínico del paciente antes, durante y al final de la transfusión.
6. En urgencia transfusional, liberar producto con responsiva médica; en caso de imposibilidad para realizar la prueba cruzada, se enviará sangre grupo O, a menos que se conozca por reportes oficiales previos del banco de sangre su grupo sanguíneo.
7. Cada hospital se comprometerá a tener escrito en su Manual de Procedimientos los pasos específicos a seguir en la transfusión.<sup>13, 14.</sup>

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Actualmente se realizan múltiples transfusiones de concentrado eritrocitario en el servicio de urgencias de hospital general 110, mismas que se realizan con apego a la Norma Oficial Mexicana vigente del uso de hemoderivados, sin embargo, llegan a presentarse reacciones adversas y quedan sub diagnosticadas o son muchas veces atribuidas a otras patologías o eventos propios del paciente, lo cual genera mayor demanda de servicios así como repercusión en el costo de ingreso hospitalario y aumento en número de días de estancia, así como riesgo de adquirir nuevas complicaciones a la patología de cada paciente.

La diversidad de estas reacciones nos enfrenta a que un algoritmo simple no abarcaría todos los eventos. A nivel mundial no se cuenta con un registro oficial sobre reacciones post transfusionales, a nivel nacional se realizó un estudio en el Hospital General de México de la Secretaría de Salud durante el año 1999 a 2003, en donde identificaron el tipo de reacciones post transfusionales encontradas en dicho hospital, cabe mencionar que en Jalisco no se cuenta con un registro de ellas, una vez que las reacciones secundarias se presentan, conllevan mayor estancia intrahospitalaria, elevación de los costos por la atención médica y por supuesto, disminución de la calidad de atención médica. Al realizar este estudio se logrará tener registro de las reacciones post transfusiones presentadas en el servicio de urgencias para con esto contar con un algoritmo de manejo y registro, lo que facilita al hospital y la institución apegarse a los lineamientos de hemovigilancia actuales en el país, a su vez con impacto positivo en la morbilidad y mortalidad de los pacientes.

## V. PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuáles son las reacciones adversas agudas mas frecuentes secundarias a transfusión de concentrado eritrocitario en el Servicio de Urgencias del Hospital General Regional N° 110 del Instituto Mexicano del Seguro Social?

## VI. JUSTIFICACION.

Durante el periodo 2006-2012 la tasa de donación de sangre se mantuvo entre 124 y 135 donaciones por cada diez mil habitantes y se cumple el mínimo recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 100 por diez mil habitantes, sobre estas transfusiones, no se cuenta con un registro de las reacciones post transfusionales, ya que el país no tiene un sistema de biovigilancia que aporte datos relativos a las reacciones o eventos adversos en receptores, lo que se traduce como una carencia de evidencia y registro que coadyuve en la toma de desiciones en materia de salud pública.<sup>14</sup>

Mexico es miembro activo de la Organización Mundial de la Salud/Organizacon Panamericana de la Salud (OMS/OPS) desde hace 30 años y esta comprometido con la seguridad sanguinea, señalada por dichos consejos; aún con esto no se cuenta con registro adecuado de la reacciones post trasnfusionales a concentrado eritrocitario, y es de vital importancia para la prevencion y tratamiento de dichos eventos.

Este estudio se realiza ante la necesidad del servicio de urgencias del Hospital General Regional 110 del Instituto Mexicano del Seguro Social por conocer las reacciones agudas post transfusionales a concentrado eritrocitario presentadas en el servicio, ya que no se cuenta con una base de datos en donde se capten las mismas, y es de gran importancia puesto que estas llegan a presentarse y quedan sub diagnosticadas o son atribuidas a otras causas, todos los días se realizan transfusiones de hemoderivados en donde se encuentran diversos pacientes con patologías crónicas y se requiere el uso de componentes sanguineos con frecuencia, estos pacientes son los más suceptibles a presentar una reaccion post trasnfusional aguda; una vez capatada la misma nos facilitará el manejo y las medidas

preventivas a seguir en situaciones posteriores.

La realización del presente protocolo de investigación cobra importancia toda vez que se obtengan los datos de la misma, es decir, la información recabada puede representar una herramienta útil para el personal directivo del Hospital para generar políticas de salud y educativas al interior de la unidad que permitan fortalecer las competencias profesionales de los médicos de urgencias para con ello poder dar atención médica de alta calidad a los derechohabientes, y por ende, se pudiera impactar en la morbilidad y/o mortalidad.

El siguiente protocolo es factible ya que se cuenta con la infraestructura hospitalaria, sin requerir de recursos materiales para su realización adicionales para el instituto, ni riesgo para el paciente, además de que se cuenta con un investigador responsable, un investigador asociado y una tesista que ya son parte de la institución y no genera costos adicionales.

## **VII. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Identificar las reacciones agudas secundarias mas frecuentes a transfusión de concentrado eritrocitario en el Servicio de Urgencias del Hospital General Regional No. 110 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Determinar la reacción post transfusional de concentrado eritrocitario mas frecuente presentada en los pacientes que acuden al Servicio de Urgencias de Hospital General Regional No. 110.
2. Identificar los diagnósticos mas frecuentes que requieren transfusión de concentrado eritrocitario en los pacientes que acuden al Servicio de Urgencias de Hospital General Regional No. 110.

3. Conocer las características sociodemográficas de los pacientes que acuden al Servicio de Urgencias de Hospital General Regional No. 110.
4. Identificar el valor promedio de hemoglobina en los pacientes a los que se ha transfundido concentrado eritrocitario en el Servicio de Urgencias de Hospital General Regional No. 110.

## VIII. MATERIAL Y MÉTODOS.

### a) DISEÑO

Estudio Transversal descriptivo.

### b) UNIVERSO DE ESTUDIO

Todos los pacientes que ingresaron al Servicio de Urgencias del Hospital General Regional No. 110 del Instituto Mexicano del Seguro Social ubicado en la Avenida Circunvalación 2212, Colonia Oblatos, Código Postal 44700, Guadalajara, Jalisco y requieran transfusión de concentrado eritrocitario durante su estancia en el servicio, durante el periodo de captación de muestra.

### c) TAMAÑO DE MUESTRA

Muestreo por conveniencia y no probabilístico. Se incluyó el 100% de los pacientes atendidos durante el periodo de estudio que cumplen los criterios de selección.

### d) CRITERIOS DE SELECCION

#### Criterios de Inclusión

- Paciente masculino o femenino de 16 años o más que ha sido transfundido con concentrado eritrocitario en el servicio de urgencias del Hospital General Regional 110 del IMSS.

#### Criterios de exclusión.

- Pacientes que no sean transfundidos en el servicio de urgencias.

#### Criterios de eliminación.

- Paciente que comience la transfusión en urgencias y no se concluya en el servicio.
- Pacientes que no cuenten con expediente clínico impreso o electrónico completo.

### e) DESARROLLO DEL ESTUDIO

1. Posterior a la autorización por el comité local de salud 1303 del Hospital General Regional No. 110 se procedió a recolectar la información.
2. El tesista acudió al servicio de Urgencias Adultos diariamente para identificar a los pacientes ingresados que se les ha indicado transfusión de concentrados eritrocitarios y que cumpla con los criterios de inclusión y exclusión.
3. Una vez identificados los pacientes se revisó el expediente ya sea electrónico o físico se analizaron los datos según los criterios de inclusión y exclusión.
4. La información recabada a través del instrumento de recolección de datos (Anexo 1) se vació en el programa SPSS v22 ; Chicago IL)
5. El análisis estadístico se efectuó de acuerdo al tipo de variables analizadas, aplicándose a los estadígrafos descriptivos e inferenciales correspondientes, se realizó por medio de estadística descriptiva. La descripción las variables cualitativas se realizó con frecuencia simple, porcentaje y medidas de tendencia central.

**f) VARIABLES**

- Edad
- Genero
- Comorbidos
- Valor de hemoglobina pre transfusión
- Diagnostico
- Transfusiones previas
- Tipo de reacción post transfusional presentada.

**IX. ANALISIS ESTADISTICO**

Para el analisis se realizo estadística descriptiva, para las variables de intervalo se utilizo media y desviacion estandar y para las variables cualitativas se expresaron en porcentaje y tablas de frecuencia según correspondio.

## X. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Variable	Definición	Tipo variable	de Instrumento	Escala de medición	de
Edad	Años de vida del ser humano desde su nacimiento hasta la actualidad	Cuantitativa Continua	Expediente clínico	Años cumplidos	
Género	Conjunto de características biológicas que distinguen una mujer de un hombre.	Cualitativa Nominal	Expediente clínico	Femenino Masculino	
Valor de hemoglobina	Cantidad de hemoglobina sanguínea que tiene un paciente previamente a ser transfundido.	Cuantitativa Continua	Expediente clínico	Gramos de hemoglobina	
Diagnostico	Patología presente en el paciente y que representa el motivo de su hospitalización.	Cualitativa nominal.	Expediente clínico	IRC SX MIELODISPLASICO CHOQUE HIPOVOLEMICO HTDA MIOMATOSIS UTERIINA	
Reacciones Transfusionales previas	Efectos adversos, mediatos o tardíos producidos posterior a la aplicación de hemoderivados previo al estudio	Cualitativa Nominal	Expediente clínico	Si No	
Comorbilidades	Trastorno que acompaña a una enfermedad primaria; coexistencia de dos o mas patologías medicas no relacionadas.	Cualitativa Nominal	Expediente clínico	DM HAS IAM ICCV SX MIELODISPLASICO EPOC IRC	
Dosis de concentrado eritrocitario transfundido	Unidades de concentrado eritrocitario indicadas para la corrección de déficit hemático.	Cuantitativa continua.	Expediente clínico	Numero de unidades eritrocitarias infundidas	
Reacción adversa a transfusión	Reacción nociva no intencionada del cuerpo humano para modificar funciones fisiológicas.	Cualitativa Nominal	Expediente clínico	Fiebre Hipotensión Opresión torácica Dolor lumbar Náusea y vómito Disnea Hemoglobinuria Hemorragia	

## **XI. CONSIDERACIONES ETICAS.**

El protocolo fue sometido para su aprobación por el Comité Local de Investigación y Ética en Salud No 1303 del Hospital General Regional Número 110 del IMSS, Delegación Jalisco.

Los aspectos éticos del presente trabajo de investigación se han establecido en los lineamientos y principios generales del reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, se refiere (publicado en el diario oficial de la federación el 7 de febrero de 1984) dando cumplimiento a los artículos 13 y 14 (fracción I, II, III, IV, V, VII, VIII), del título segundo correspondiente a los aspectos éticos de la investigación en seres humanos. De acuerdo al artículo 17 de este mismo título, el presente trabajo se considera una investigación con riesgo mínimo, según el acuerdo al artículo 23 y por lo tanto no representa riesgo para el médico residente que acepte participar.

El protocolo cumple además con el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, así como los códigos y normas internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica, en cuanto al cuidado que se deberá tener con la seguridad y bienestar de los pacientes, se deberá identificar que se respetarán cabalmente los principios contenidos en el Código de Núremberg, la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas, el informe Belmont, el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos.

## **XII. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.**

- A. **Humanos.** Investigador titular, médico especialista en Medicina de Urgencias con sede en el Hospital General Regional No. 110; Investigador asociado, medico especialista en Medicina de Urgencias con sede en el Hospital General Regional No. 110; tesista, Médico residente de la especialidad de medicina de Urgencias, con sede en el Hospital General Regional No. 110 del Instituto Mexicano del Seguro Social. derechohabientes que se encuentran como pacientes en el servicio de urgencias adultos.
- B. **Materiales.** Fotocopias del instrumento de medición que se aplicara, bolígrafos para la aplicación del mismo.
- C. **Tecnológico.** Computadora para el vaciado de datos y análisis estadístico.

### **FACTIBILIDAD**

Se utilizaron las instalaciones del Hospital General Regional No. 110, del IMSS en Guadalajara, Jalisco, para la realización del proyecto. (Servicio de Urgencias). No se requirió ningún tipo de financiamiento.

### **SESGOS Y LIMITACIONES**

#### **A. SESGOS**

Falta de veracidad en las respuestas de los cuestionarios.

Respuestas incompletas

#### **B. LIMITACIONES**

No se contemplaron limitaciones para este estudio.

### **XIII. RESULTADOS**

El total de expedientes revisados durante el periodo de estudio fue de 240 mismos que cumplieron con criterios de inclusion de los cuales 19 presentaron reaccion post transfusional aguda (Grafica 1), el promedio de edad de los pacientes reportados que requirieron transfusión fue de 16 a 55 años, al realizarse rangos de edad encontramos el 41% en el rango de mayor de 55 años. (Grafica 2), el sexo que predomino fue el masculino (63%) vs (37%). (Grafica 3).

**Grafica 1.** Muestra el total de pacientes incluidos en el estudio y los que presentaron reaccion post transfusional.

**Grafica 2.** Muestra la frecuencia de edad por rangos de los pacientes que fueron transfundidos.

El sexo que predominó fue el masculino con 12 (63%) vs 7 (37%) femeninos (Grafica 3).

**Grafica 3.** Muestra la relacion al sexo de los pacientes que presentaron reaccion post transfusional aguda durante el periodo de estudio.  
La reacción mas frecuente encontrada fue la fiebre en 11 (57.9%) , seguida de la disnea (21%) sin encontrar relación con el valor de la hemoglobina previa transfusion.

**Grafica 4.** Muestra las reacciones post transfusionales agudas presentadas y el porcentaje de las mismas.  
El valor promedio de hemoglobina predominante con el que se inicia una tranfusión en el servicio de urgencias se encontró en 5.5 y 6.5 gr/dl.

**Grafica 4.** Muestra el valor de hemoglobina que predominó en los pacientes transfundidos.

### **DISCUSIÓN**

En este estudio hemos podido detectar y analizar, las reacciones post transfusionales agudas a concentrado eritrocitario que tiene lugar en el servicio de urgencias de HGR110, las cuales fueron captadas durante la estancia del paciente.

En este estudio se determina que el HGR 110 se apega a la NOM-253-SSA1-2012. con lo que disminuye el riesgo a las reacciones post transfusionales tardias, siendo aun poco frecuentes las agudas en un 8% de los casos obtenidos en el periodo de muestra.

La reaccion post transfusional aguda mas frecuente es la fiebre en un 53%.

Las reacciones post transfusionales agudas quedan sub diagnosticadas o atribuidas a la patologia de base del paciente.

### **CONCLUSIÓN**

Solo un 8% de los pacientes que se hemotransfunde con concentrados eritrocitarios presenta reacción adversa aguda.

La fiebre es la reaccion post transfusional aguda que con mayor frecuencia se presenta.

Existe un subregistro de las reacciones adversas presentadas dado que no se realiza por ningun personal de la salud.

## **XV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. Carrillo-Esper R, Garnica-Escamilla MA. Actualizaciones en transfusión. Rev Med Anes. 2011; 34 (1) : 207-2010.
2. Martínez C, Ambriz R, Quintana S. Tópicos selectos de medicina transfusional. Banco Central de Sangre CMN SXXI. G Méd Méx. 2002; 136-138.
3. Bravo-Lindoro A. Reacción hemolítica aguda. Rev Med Hosp Gen Mex. 2010; 3 (1): 18-21.
4. Susan L. Stramer, Ph.D., Ulrike Wend, Daniel Candotti, Ph.D., and cols. Nucleic Acid Testing to Detect HBV Infection in Blood Donors. N Engl J Med 2011;364(1):236-47.
5. Rivers JM. TRALI AND TACO OB. Rev Mex Anes. 2011;34(1):322-333.
6. Rodríguez-Moyado H. Insuficiencia respiratoria pulmonar aguda y transfusión. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2011; 49 (3): 273-28.
7. Añon JM, Garcia A. Lesion pulmonar aguda producida por transfusión. Rev Med Int Esp. 2010; 34(2):139-149.
8. Cerdas-Quezada C. Guías para la investigación y manejo de reacciones postransfusionales. Rev Mex Med Tran. 2013; (1): 26-36.
9. British Committee for Standards in Haematology. Guidelines on the management of massive blood loss. British Journal of Haematology. 2006;(135):634-691.
10. Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012. Diario oficial viernes 26 de octubre de 2012.
11. Zamudio-Godínez L. Reacciones transfusionales. Gac Méd Méx. 2003;139(3):173-175.
12. Gutiérrez-Camacho PJ, García-García JJ, Zarazúa-Turrubiate P y cols. Reacciones transfusionales en el Hospital General de México. Revisión retrospectiva de cinco años. Rev Med Hosp Gen Mex. 2007; 70(2):67-72.
13. Dereck Nrfolk. Handbook of Transfusion Medecine. 5th ed. United Kingdom Blood Services:TSO 2013; (5) : 44-4.
14. Programa de Acción Específico. Seguridad de la sangre y de las células troncales; programa sectorial de salud 2013-2018. (2): 25-26.

## **ANEXOS:**

### **ANEXO 1.**

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2015-2016. REACCIONES AGUDAS SECUNDARIAS A TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADO ERITROCITARIO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 110 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

ACTIVIDAD	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
ORIZACION CLEIS 1303	X	X			
OLECCIÓN DE DS			X	X	
CESAMIENTO MATOS					X
LISIS DE DS					X
REGA DE TESIS					X

**ANEXO 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL 110

**REACCIONES AGUDAS SECUNDARIAS A TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADO  
ERITROCITARIO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL  
REGIONAL No. 110 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FECHA Y HORA:

IDENTIFICACION DE PACIENTE:

GENERO:

• masculino

• femenino

EDAD:

VALOR DE HEMOBLOBINA:

VALOR DE HEMATOCRITO:

TRANSFUSIONES PREVIAS:

- si
- no
- cual

REACCIONES TRANSFUSIONALES PREVIAS:

- si
- no
- cual

HEMODERIVADO INDICADO Y DOSIS:

SIGNOS VITALES PRE TRANSFUSION :

- Presión arterial
- Frecuencia cardiaca
- Frecuencia respiratoria
- Temperatura

SIGNOS VITALES POST TRANSFUSION:

- Presión arterial
- Frecuencia cardiaca
- Frecuencia respiratoria
- Temperatura

COMORBIDOS:

REACCION AGUDA PRESENTADA:

- Fiebre
- Hipotensión
- Opresión torácica
- Dolor lumbar
- Náusea y vómito
- Disnea
- Hemoglobinuria
- Hemorragia

