

**HOSPITAL MILITAR UNIVERSITARIO  
“Dr. Octavio de la Concepción y de la Pedraja”  
CAMAGUEY**

**ÍNDICE DE SEGURIDAD HEMOSTÁTICA  
EN LA CIRUGÍA ELECTIVA.**

**Autor:  
Dr. Nicolás Rubio Silveira.\***

**\* Especialista II Grado en Cirugía General. Profesor Instructor.  
Investigador Agregado de la Academia de Ciencias de Cuba.**

**2007**

## Resumen

Con la finalidad de elaborar un indicador de seguridad hemostática que permita clasificar los diferentes grupos de cirugías electivas realizadas en el Hospital Militar Universitario "Dr. Octavio de la Concepción y de la Pedraja" de Camagüey, acorde con la probabilidad de requerimiento transfusional basado en la cuantificación de las pérdidas hemáticas para cada tipo de intervención, se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, de corte transversal, basado en la revisión de 219 historias de anestesia de pacientes sometidos a cirugía electiva desde octubre hasta diciembre del 2006. Se definió el Índice de Utilización Transfusional en cada una de ellas y se determinó la aplicabilidad del Índice de Seguridad Hemostática para cada tipo de cirugía. El Índice de Seguridad Hemostática (ISH) se definió como la relación entre la pérdida hemática real y la permisible estimada para cada paciente (PHP), cuyo valor máximo fue 1, clasificándose las intervenciones en tres grupos: Seguras (ISH=0,5-1), de seguridad intermedia (ISH=0-0,49) e inseguras (ISH con valor negativo). Se registraron pérdidas hemáticas inferiores a 500 cc en el 85,88%. Se administraron transfusiones en 11,4% del total. El Índice de Utilización Transfusional global fue de 35,7%. En 159 casos se realizaron cirugías con ISH de 0,5 a 1, transfundiéndose el 1,9%. 48 pacientes se sometieron a intervenciones de seguridad intermedia, con una tasa de transfusión de 16,7%, mientras que el 66% de los 12 que conformaron el grupo de cirugías inseguras, requirió de una transfusión. Se concluye que el ISH es un confiable predictor del uso de hemoderivados en la cirugía.

Palabras Claves:

**PÉRDIDAS HEMÁTICAS/CIRUGÍA ELECTIVA  
UTILIZACIÓN TRANSFUSIONAL SEGURIDAD HEMOSTÁTICA**

## Introducción

La cirugía electiva implica la ejecución de un plan programado en un paciente cuidadosamente preparado, ofreciendo así seguridad y bienestar tanto para él como para el cirujano, puesto que persigue reducir la tasa de complicaciones trans y post-operatorias <sup>(1)</sup>. La preparación preoperatoria permite la reducción de los factores de riesgo modificables con la finalidad de crear un medio interno óptimo que tolere los cambios que se produzcan durante el acto quirúrgico <sup>(2)</sup>. Uno de los sistemas más afectados, el cardiovascular, ha generado controversia entre cirujano y anestesiólogo, sobre todo en lo referente al mantenimiento del volumen sanguíneo a través de la utilización de hemoderivados, debido a que no existe consenso en cuanto a parámetros como: niveles preoperatorios adecuados de Hb-Hto, pérdidas hemáticas máximas permisibles, así como el tipo y la cantidad de fluidos empleados para la reposición. Sin embargo, existen publicaciones que estipulan las políticas a seguir, estableciendo líneas de manejo que incluyen los riesgos y beneficios de las transfusiones sanguíneas <sup>(3, 4, 5)</sup>.

En un intento por disminuir las pérdidas hemáticas intraoperatorias, se han desarrollado técnicas anestésicas (Hipotensiva, normotérmica, regional, entre otras) y de forma paralela, se han ideado instrumental quirúrgico (mecánicos, térmicos o químicos), que permiten lograr hemostasia efectiva, fundamental para la conservación de la sangre, aminorar la manipulación de los tejidos y mejorar la visibilidad, sin despreciar, que acortan el tiempo quirúrgico y reducen la exposición del personal médico a la sangre <sup>(6,7)</sup>.

Recientemente, el incremento de los costos y los riesgos inherentes a las transfusiones sanguíneas han conducido a la evaluación constante del balance riesgo-beneficio, a la vez que ha generado la revisión de sus indicaciones, principalmente en el área quirúrgica, resaltando en los diferentes estudios la tendencia a disminuir su uso <sup>(8, 9, 10, 11)</sup>. Pacientes con mecanismos compensatorios normales y con valores de hematocrito tan bajos como 18%, sometidos a cirugía electiva, toleran bien pérdidas hemáticas inferiores al 30% de la volemia si dichas pérdidas son repuestas con soluciones cristaloides, que la mantengan <sup>(5, 12, 13)</sup>. Algunos autores han publicado que el 60% de los pacientes operados presentan

pérdidas menores al 10% de la volemia; por lo cual las diferentes disciplinas quirúrgicas han ideado estrategias para disminuir, e inclusive evitar, las transfusiones sanguíneas <sup>(14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)</sup>.

En las situaciones de cirugías electivas es útil, tanto para el anestesiólogo como para el cirujano, tener una orientación acerca de la cantidad máxima de sangre que se puede necesitar en el acto quirúrgico, por lo que cada centro debe establecer el promedio de pérdidas hemáticas por tipo de intervención, permitiendo al Banco de Sangre adaptar sus reservas y optimizar la velocidad de respuesta en los casos fortuitos <sup>(21)</sup>. Por ejemplo, la Cruz Roja Canadiense propone criterios para la solicitud de hemoderivados por tipo de intervención, de tal forma que en ese centro se realizan actos quirúrgicos teniendo solamente el tipaje, pruebas de pantalla y anticuerpos atípicos del paciente, e inclusive, sin ninguna de ellas y por ende, sin preparar sangre en forma innecesaria. Tales criterios deberían ser fijados por el comité de transfusiones, el cual debe estar integrado por varios especialistas (Cirujanos, Internistas, Anestesiólogos y hematólogos) de cada centro <sup>(21,22)</sup>.

En el Hospital Militar Universitario "Dr. Octavio de la Concepción y de la Pedraja" se solicita, al menos, una unidad de concentrado globular para cada acto quirúrgico planificado, sin tomar en cuenta los planteamientos anteriores; y el incumplimiento de tal requisito es motivo para diferir la intervención, incrementando el costo habitual de la cirugía. Por otro lado, la capacidad de respuesta del Banco de Sangre se ve limitada, tanto por insuficiencia en las donaciones recibidas como por las exageradas demandas preoperatorias, aún cuando el Índice de Utilización Transfusional (IUT) global, por ejemplo, para el año 1999 fue 2,10% <sup>(23, 24)</sup>. Todo esto subraya la necesidad de desarrollar estrategias que disminuyan la solicitud innecesaria de hemoderivados para pacientes que van a ser sometidos a cirugía, siendo necesario determinar las probabilidades de pérdidas hemáticas para cada una de ellas. Si bien varios estudios retrospectivos sobre las tácticas para regular las transfusiones no han sido efectivas, otros recalcan su utilidad cuando se acompañan de revisiones prospectivas y adiestramiento continuo de los médicos involucrados en éstas <sup>(25, 26, 27)</sup>.

Por todo esto surge la inquietud de diseñar una estrategia que permita optimizar la

utilización de este importante recurso, lo que plantea el presente estudio, que propone el diseño de un índice que, basado en el promedio de sangrado intraoperatorio, propio para cada tipo de cirugía y servicio, permita determinar la necesidad de solicitar sangre preoperatorio y la cantidad de la misma para la cirugía programada. El estudio se llevó a cabo en tiempo real, sin que implique manipulación directa de pacientes, sin embargo, se cree repercutirá en la disminución de costos en los servicios quirúrgicos y la operatividad del banco de sangre.

## **Objetivos**

### General

Elaborar un indicador de seguridad hemostática que permita clasificar los diferentes grupos de cirugías electivas realizadas en el Hospital Militar Universitario “Dr. Octavio de la Concepción y de la Pedraja” de Camagüey, acorde con la probabilidad de requerimiento transfusional, basado en la cuantificación de las pérdidas hemáticas para cada tipo de intervención.

### Específicos

1. Relacionar las intervenciones electivas mayores realizadas por servicio.
2. Identificar el promedio de sangrado por tipo de cirugía.
3. Determinar el Índice de Utilización Transfusional.
4. Definir la cifra de pacientes que fueron transfundidos.
5. Determinar el Índice de Seguridad Hemostática.

## **Método**

Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal, retrospectivo, para lo cual se revisaron las historias de Anestesia de los pacientes sometidos a cirugía electiva por los diferentes servicios del Hospital Militar Universitario “Dr. Octavio de la Concepción y de la Pedraja” de Camagüey, desde octubre hasta diciembre del 2006, corroborando la información, en los casos que así lo ameritaron, con el anestesiólogo y cirujano presentes en el acto operatorio.

Los datos se registraron en un instrumento, (Anexo Nº 1) en el cual se incluyeron: datos de identificación de cada historia, servicio que practicó la intervención, cantidad, en centímetros cúbicos, de sangre solicitada en el preoperatorio; pérdida en el transoperatorio; Así como la administrada, bien sea en el quirófano o en el área de recuperación anestésica. De igual forma, se transcribió la pérdida permisible estimada sobre la base del hematocrito y la volemia.

Se definió la pérdida hemática permisible como la cantidad de sangre que puede perder el paciente sin comprometer su homeostasis, es decir, la concentración de glóbulos rojos límite para la hematosi adecuada, estimada según la fórmula del hematocrito (Anexo Nº 1) y en la cual el hematocrito real (HtoR) es el preoperatorio, y el ideal (HtoI) el postoperatorio, el cual es estimado como límite promedio. Se tomó como hematocrito ideal un valor intermedio de 30% entre los valores límites propuestos de 26 a 33%. Por otro lado, se estimó la volemia basada en el peso registrado por el anestesiólogo para el cálculo de dosis anestésicas. El Índice de Seguridad Hemostática (ISH) se definió como la relación entre la pérdida hemática real y la permisible estimada para cada paciente (PHP), sabiendo que a medida que la pérdida real se acerca al valor de la permitida, aumentan las probabilidades de requerimiento transfusional, al mismo tiempo que disminuye el índice de seguridad, a este último se le asignó un valor comprendido entre 0 y 1, cuando las pérdidas reales no sobrepasaron las permisibles, tomando un valor negativo cuando éstas exceden el valor considerado como seguro. Esto permite proponer la clasificación de las intervenciones en seguras, de seguridad intermedia, e inseguras, como se ilustra a continuación:

### **ÍNDICE DE SEGURIDAD HEMOSTÁTICA:**

<b>SEGURAS</b>	<b>0.50 – 1.00</b>
<b>POTENCIALMENTE INSEGURAS</b>	<b>0.01 – 0.49</b>
<b>INSEGURAS</b>	<b>&lt; 0.00</b>

#### **Criterios de inclusión.**

- Pacientes operados electivamente durante el período estudiado

#### **Criterios de exclusión.**

- Pacientes operados de forma urgente.
- Historias de anestesia no útiles.

Los datos fueron clasificados y resumidos tomando en cuenta las variables consideradas. Las intervenciones se clasificaron por servicio y resumidas por porcentajes. Para la sangre utilizada se empleó el promedio en centímetros cúbicos, así como la desviación estándar y el rango, discriminándolas por tipo de intervención.

Una vez completado el estudio, y las encuestas revisadas y almacenadas en formato electrónico, se tabularon las frecuencias de ocurrencia de los eventos de interés. Se estableció la significación estadística de las diferencias encontradas mediante análisis de por cientos y frecuencias, los cuales se distribuyeron en tablas y gráficos.



## Resultados

Desde octubre hasta diciembre del 2006, se realizaron 395 intervenciones electivas mayores a cargo de los diferentes servicios quirúrgicos del hospital, de las cuales se incluyeron en el estudio un total de 219 pacientes. La mayoría fueron realizadas por los especialistas en cirugía general (75 operados); los ortopédicos operaron a 50 pacientes y en la especialidad de ORL fueron intervenidos 29 casos (Tabla 1). La solicitud de sangre por especialidad estuvo en dependencia de la envergadura de la cirugía a realizar, por ejemplo, las herniorrafias, la extracción del material de osteosíntesis, etc.

**Tabla No 1**

**ÍNDICE DE SEGURIDAD HEMOSTÁTICA EN CIRUGÍA ELECTIVA**  
Hospital Militar Universitario  
"Dr. Octavio de la Concepción y de la Pedraja"  
Camagüey  
2007

**Solicitud de glóbulos para el tratamiento quirúrgico**

SERVICIO	PACIENTES	SIN SOLICITUD	%
CIRUGÍA GENERAL	75	35	46.6
ORTOPEDIA	50	19	38
OTORRINOLARINGOLOGIA	29	15	51.7
PROCTOLOGIA	26	23	88.5
OFTALMOLOGIA	22	22	100
UROLOGIA	17	15	88.2
<b>TOTAL</b>	<b>219</b>	<b>129</b>	<b>58.9</b>

Fuente: Historias clínicas.

De las 179 unidades de concentrado globular solicitadas para la cirugía electiva solo se utilizaron 64 de ellas, siendo las proporciones en el siguiente orden: Ortopedia 24 unidades, Cirugía 17 bolsas, y Otorrinolaringología 18 uds, como las más significativas (Tabla 2).

**Tabla No 2**

**Índice de Utilización Transfusional por servicios**

<b>SERVICIO</b>	<b>CANTIDAD SOLICITADA (unidades)</b>	<b>CANTIDAD UTILIZADA (unidades)</b>	<b>IUT %</b>
ORTOPEDIA	77	24	57.1
CIRUGÍA GENERAL	62	17	27.4
OTORRINOLARINGOLOGIA	30	18	60
COLOPROCTOLOGIA	7	4	57.1
OFTALMOLOGIA	-	-	-
UROLOGIA	3	1	33.3
<b>TOTAL</b>	<b>179</b>	<b>64</b>	<b>35.7</b>

Fuente: Historias clínicas.

Solo 25 pacientes fueron transfundidos, lo que significó el 11.4% del total. Los especialistas de otorrinolaringología transfundieron al 20.7% de los operados y los ortopédicos lo hicieron al 20% de sus casos. El resto de las especialidades tuvo menor utilización de transfusiones (Tabla 3).

**Tabla No 3**

**Relación de pacientes transfundidos por servicios**

<b>SERVICIO</b>	<b>TOTAL PACIENTES</b>	<b>PACIENTES TRANSFUNDIDOS</b>	<b>%</b>
CIRUGÍA GENERAL	75	7	9.3
ORTOPEDIA	50	10	20
OTORRINOLARINGOLOGIA	29	6	20.7
COLOPROCTOLOGIA	26	2	7.7
OFTALMOLOGIA	22	-	-
UROLOGIA	17	1	5.9
<b>TOTAL</b>	<b>219</b>	<b>25</b>	<b>11.4</b>

Fuente: Historias clínicas.

De los pacientes con ISH cercanos a 1 (operaciones seguras) solo se transfundieron a 7 (3.2%) y a medida que el índice se acercó a cero (operaciones inseguras), aumentó la utilización de glóbulos en relación a la cirugía; el 66.6% de los operados con un índice menor de cero necesitó ser transfundido (Tabla 4).

**Tabla No 4**

**Relación de pacientes transfundidos por servicios.**

<b>ISH</b>	<b>TOTAL PACIENTES</b>	<b>PACIENTES TRANSFUNDIDOS</b>	<b>%</b>
0.5 - 1.00	159	7	<b>3.2</b>
0.01 - 0.49	48	9	<b>18.8</b>
Menos de 0.00	12	9	<b>75</b>
<b>TOTAL</b>	<b>219</b>	<b>25</b>	<b>11.4</b>

**Fuente: Historias clínicas.**

**Tabla No 5**

**Sangrado promedio por tipo de cirugía.**

<b>INTERVENCION</b>	<b>PACIENTES</b>	<b>SANGRADO PROMEDIO</b>
<b>Cirugía general</b>		<b>(cc)</b>
Hemicolectomía	2	760
Histerectomía	2	674
Gastrectomía	2	700
Lobectomía pulmonar	1	850
Neumectomía	1	600
<b>Ortopedia</b>		
Fractura de cadera	6	600
Fractura de femur	2	580
Amputaciones	2	1020
<b>ORL</b>		
Laringectomía	5	690
Laringotraqueoplastia	1	580
<b>Otras</b>		
Operación de Miles	2	700
Nefrectomía	1	500

**Fuente: Historias clínicas.**

La tabla 5 hace referencia a las pérdidas promedio por tipo de cirugía. Como se aprecia, la cantidad de pacientes que sufrió sangramiento importante durante el acto operatorio fue poca. A su vez, la cantidad de sangre perdida rara vez sobrepasó los 1000 cc. Esto significa, que en esos casos se pudo haber prescindido de la transfusión si el anesthesiólogo hubiera encaminado sus esfuerzos a lograr una excelente oxigenación y reposición con cristaloides o coloides.

## **Análisis y Discusión de los Resultados**

La necesidad de transfusión de hemoderivados ha sido un factor importante a considerar al momento de planificar las intervenciones electivas, basándose los argumentos para su solicitud en experiencias empíricas, por lo que surge la exigencia de diseñar protocolos individualizados para cada tipo de intervención, especialidad e institución. En la Tabla 1 se muestra una representación del funcionamiento de la actividad quirúrgica en nuestro centro, relacionado con las solicitudes de glóbulos para “asegurar” el acto operatorio.

Este es el caso de este análisis, donde el valor del IUT de 35.7%, denota que cerca de un 70% de la sangre preparada como requisito preoperatorio no fue requerida, pudiendo ser empleada en otros procedimientos. Esto contrasta con lo que ha sido establecido como el valor promedio de 2%, que se encuentra en la bibliografía consultada <sup>(2, 5, 8)</sup>, indicando claramente una ausencia de criterios racionales que permitan evaluar el funcionamiento entre los anestesiólogos y los técnicos del banco de sangre, este último encargado no sólo de la recolección, preparación y suministro del hemoderivado, sino también de la regulación de su uso, y que es el organismo que lleva la relación del costo / beneficio. De igual manera, podemos apreciar en la Tabla 3, que solo el 11.4% de los operados requirieron ser transfundidos, lo que significa que aproximadamente el 90% de las unidades de glóbulos solicitadas, tuvo que ser reenviada a otro centro o utilizada en otro tipo de enfermos. Este detalle demuestra que lejos de asegurar, más bien, lo que hacemos es subutilizar o acaparar “por si acaso”. Es importante destacar que el IUT permite la evaluación de la operatividad del Banco de Sangre, mediante la relación porcentual entre la cantidad de sangre preparada y la utilizada.

En la mayoría de los hospitales a nivel mundial, se trata de utilizar lo menos posible, la transfusión de sangre o sus derivados. Los riesgos que esto acarrea son generalmente mayores que los beneficios que logra. Muchas enfermedades infecciosas pueden transmitirse por vía parenteral y especialmente provenientes de donantes infectados. En nuestra casuística encontramos disparidad entre las solicitudes de sangre y las necesidades reales, lo cual contrasta con la literatura internacional revisada, no hallamos

referencias nacionales<sup>(3, 9, 16)</sup>.

Para obtener aplicabilidad, y más allá, vigencia, es imperativo realizar revisiones continuas de los promedios de este indicador, de acuerdo a los tipos de intervención y servicios actuantes de cada centro, puesto que al relacionar el promedio establecido para la cirugía a realizar y la pérdida permisible según el peso y hematocrito del paciente, para el momento en que habría de ser realizada; permitir al cirujano y al anestesiólogo, el considerar el rango de seguridad del procedimiento y predeterminar la necesidad razonada de solicitar sangre, y acercarse de forma acertada a la cantidad requerida. Esto es necesario en cada institución de forma particular, aún cuando se ha afirmado que más del 60% de los pacientes presentan pérdidas inferiores al 10% de la volemia<sup>(14, 15, 17-20)</sup>, ya que este promedio no solo es propio de cada cirugía y servicio, sino que, además, es cambiante en el tiempo y dependiente de la habilidad del cirujano, de la disponibilidad del instrumental adecuado, entre otros.

El ISH resulta inversamente proporcional al porcentaje de pacientes transfundidos, lo que permite predecir si es necesario solicitarle sangre a determinado caso que ser sometido a determinado tipo de cirugía y en que cantidad, ya que permite clasificar los procedimientos quirúrgicos en seguros, potencialmente inseguros o inseguros, como se aprecia en la tabla 4, en la que se compara la proporción del requerimiento transfusional con el valor del ISH.

Las soluciones que se utilizan para reponer volemia en situaciones de depleción real, como ocurre en los sangramientos, han demostrado con el avance del tiempo, que resultan beneficiosas<sup>(18, 22, 26)</sup>. La transfusión de glóbulos solo se indica para mejorar la oxigenación. En países subdesarrollados, donde no es posible utilizar las hemoglobinas sintéticas, se seguirán empleando los glóbulos, con todos los riesgos que le acompañan, todo con el fin de salvar la vida.

## **Conclusiones**

- Clasificar el procedimiento quirúrgico a realizar en determinado momento, según el ISH, permite pronosticar la necesidad real de realizar transfusiones y solicitar hemoderivados, u omitir estos requisitos.
- Protocolizar esta estrategia permitirá un mejor control de los hemoderivados y contribuirá a distribuir con mayor eficiencia los recursos necesarios para garantizar la actividad quirúrgica.