



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES MÉDICAS

CORRELACIÓN SATURACIÓN VENOSA-DESCENSO DE HEMOGLOBINA COMO CRITERIO DE TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA EN PACIENTES CON SANGRADO TRANSOPERATORIO.

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA.

PRESENTA:

NELLY JANETTE ALVAREZ ALVAREZ.

TUTOR:

ALFONSO TREJO MARTÍNEZ.

MÉDICO ADSCRITO AL CMN 20 DE NOVIEMBRE ISSSTE

MÉXICO, D.F. FEBRERO 2014



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.

NÚMERO DE REGISTRO: 035.2014

DRA. AURA ARGENTINA ERAZO VALLE SOLIS

Subdirectora de Enseñanza e Investigación del
Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”

DRA. YOLANDA MUNGUÍA FAJARDO

Profesor titular del Curso de
Especialización en Anestesiología

DR. ALFONSO TREJO MARTÍNEZ

Asesor de Tesis

DRA. NELLY JANETTE ALVAREZ ALVAREZ

Autor y Médico Residente del Curso de
Posgrado en Anestesiología

AGRADECIMIENTOS

Dedicado a mis padres, Hortensia (+) y José Luis, por su apoyo y amor incondicional, por su integridad y esfuerzo, y por ser ejemplo de excelencia médica y encaminarme en este ámbito. A mi hermano Daniel que es parte fundamental en mi vida.

Agradezco infinitamente a mi esposo Darwin Calvo, por ser mi compañero de vida y mi gran amor; por estar a mi lado en todo momento siempre apoyándome y alentándome. Eres un excelente guía y gran parte de este logro es tuyo.

Dr. Trejo gracias por todo su tiempo, paciencia, esfuerzo y enseñanzas.

A mi jefa de Servicio Dra. Yolanda Munguía Fajardo por ser ejemplo de liderazgo y trabajo. Gracias por sus enseñanzas y por darme la oportunidad de ser egresada de esta gran institución.

A todos mis adscritos de anestesiología del Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”, por participar en mi formación con tanta paciencia y por compartir sus conocimientos. Recordaré a cada uno con especial cariño ya que todos dejaron una enseñanza importante en mí. Por su apoyo y consejos especial agradecimiento a la Dra. Pérez, Dr. Ramirez, Dr. Gandarilla, Dra. Trejo, Dr. Herrera, Dr. Solís, Dra. Jarero, Dr. Martinez, Dr. Pérez, Dr. López A, Dr. Cardoso, Dr. González, Dra. Cortés, Dr. Durán, Dra. Guendulain.

A mis compañeros residentes, que son y serán siempre mi familia: Anel, José Luis, Juan Carlos, Hermenegildo, Orlando, Malena, Jimena, Beatriz, Camilo y Gonzalo. Y a mis amigos Karla, Carlos, y Francisco; por ser compañeros y hermanos en estos tres años y por siempre.

INDICE

Resumen	6
Abstract	7
Introducción	8
Material y métodos	10
Resultados	12
Discusión	20
Conclusión	21
Bibliografía	22
Anexos	23

CORRELACIÓN SATURACIÓN VENOSA-DESCENSO DE HEMOGLOBINA COMO CRITERIO DE TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA EN PACIENTES CON SANGRADO TRANSOPERATORIO.

RESUMEN

En el periodo transoperatorio, la cantidad de la pérdida sanguínea y las cifras de hemoglobina y hematocrito se han considerado parámetros para trasfusión sanguínea.

La saturación venosa central de oxígeno (SvcO₂) puede ser un buen parámetro ya que podría determinar el momento en óptimo para transfundir antes de que se presente un real deterioro en la hemodinamia del paciente.

Material y métodos: Se estudiaron pacientes Estado Físico ASA I-III, edad promedio de 52 años, sometidos a cirugía electiva donde se esperaba un sangrado transoperatorio mayor a su permisible o un descenso de hemoglobina a menos de 10 gramos/dl. Se excluyeron pacientes cardiópatas, neumópatas, e intubados bajo ventilación mecánica. Se eliminaron pacientes que desarrollaran Síndrome de Insuficiencia Respiratoria (SIRA) postransfusión.

Se realizó monitoreo no invasivo e invasivo, y se realizaron determinaciones de gasometrías arteriales y venosas; además se registraron signos vitales y sangrado estimado al momento de la toma de las gasometrías.

Resultados: Se estudiaron un total de 52 pacientes; de los cuales predominó el sexo femenino.

La hemoglobina, la saturación venosa y la correlación iniciales fueron en promedio: 13.4 mg/dl, 80.92% y de .411 respectivamente. Los descensos de hemoglobina, saturación venosa y correlación, antes de la transfusión, fueron en promedio: 31.10 %, 4.5% y .071 respectivamente. Lo cual no fue estadísticamente significativo.

Conclusiones: La correlación observada en este estudio entre hemoglobina y saturación venosa no fue estadísticamente significativa, ya que se requiere un valor mayor a .5; lo que habla de una baja correlación entre los parámetros mencionados. Sin embargo se observó que existe un descenso poco pronunciado de saturación venosa con descensos grandes de hemoglobina.

No obstante, con hemoglobina de 7 mg/dl, el organismo mantiene una saturación venosa adecuada y por lo tanto los niveles mínimos en este estudio para una transfusión sanguínea es de 7 mg/dl. Es decir la correlación descrita no es útil como

parámetro para transfusión, sino para saber si el paciente se encuentra con oxigenación adecuada.

ABSTRACT

In the perioperative period , the amount of blood loss and hemoglobin and hematocrit were considered parameters for blood transfusion.

Central venous oxygen saturation (ScvO₂) may be a good parameter since it could determine the optimal time to transfuse before they present a real deterioration in the patient's hemodynamics.

Material and Methods: Patients ASA Physical Status I- III , mean age 52 years , undergoing elective surgery where increased intraoperative bleeding was expecting her permissible or decreased hemoglobin less than 10 g / dl were studied. We excluded patients with heart disease , lung diseases, and intubation with mechanical ventilation. Patients who developed Respiratory Distress Syndrome post-transfusion, were removed.

Noninvasive and invasive monitoring was performed and determinations of arterial and venous blood gases are performed; in addition, vital signs and estimated blood loss at the time of making the gases were recorded.

Results: A total of 52 patients were studied, of which females predominated.

Hemoglobin, venous saturation and initial correlation were averaged: 13.4 mg / dl , 80.92 % and .411 respectively. Decreases in hemoglobin, venous saturation and correlation, before transfusion were average: 31.10% , 4.5 % and .071 respectively. Wich was not statistically significant.

Conclusions: The correlation observed in this study between hemoglobin and venous saturation was not statistically significant, and a value greater than 0.5 is required, wich speaks of a low correlation between these parameters. However it is observed that there is a very pronounced decrease of venous saturation with large decreases in hemoglobin.

Nevertheless, with 7mg/dl hemoglobin, the body maintains adequate venous saturation and therefore the minimum levels in this study for a blood transfusion is 7

mg / dl. That is the correlation described is not useful as a parameter for transfusion, but to know if the patient is with adequate oxygenation.

INTRODUCCIÓN

En el período transoperatorio, se debe estimar la necesidad de transfusión de acuerdo a las pérdidas sanguíneas y a su repercusión en el metabolismo del oxígeno y en la coagulación. La transfusión sanguínea es una acción terapéutica que resulta benéfica en la mayoría de las ocasiones en que se realiza; no obstante, presenta riesgos para el paciente. (1)

Aunque los avances en medicina de transfusión han disminuido el riesgo infecciones, otras preocupaciones ahora impulsan el debate sobre la práctica transfusional. Existen diversas reacciones adversas a la terapia transfusional; estas se pueden clasificar de la siguiente manera: (2)

- Reacciones hemolíticas inmunes: inmediatas y tardías
- Reacciones no hemolíticas inmunes: reacción febril transfusional, reacción anafiláctica, púrpura trombocitopénica post transfusional, enfermedad del injerto versus huésped, lesión pulmonar inducida por transfusión (TRALI).
- Reacciones no hemolíticas no inmunes: metabólicas, hemodinámicas, infecciosas.

Con la introducción de numerosas guías transfusionales se ha pretendido disminuir la práctica innecesaria de la misma, unificando los criterios de transfusión. Sin embargo, los hábitos transfusionales siguen siendo muy variables de unos anestesiólogos a otros, con unos criterios poco uniformes. (3).

Numerosos estudios indican que pobres desenlaces después de cirugías extensas, están íntimamente vinculados a desperfectos en la oferta de oxígeno, relacionada con el daño causado en el flujo microvascular. Actualmente, pocos parámetros se usan en la práctica clínica para evaluar la hipoxia tisular, entre estos se encuentran la diuresis, diferencia de bases y lactato sanguíneo. Pero esos parámetros revelan que la hipoperfusión ya está instalada y que pueden ser tardíos para guiar el inicio de la reanimación hemodinámica. Sin embargo, la SvcO₂ (saturación venosa central de oxígeno) puede ser un parámetro precoz para identificar una mala evolución de los pacientes quirúrgicos. (4)

La SvcO₂ es la medición de la saturación venosa de oxígeno en una muestra tomada por un catéter venoso central. La entrega de oxígeno a los tejidos es esencial para su funcionamiento. El oxígeno entregado es igual al flujo (gasto cardiaco) multiplicado por el contenido arterial de oxígeno. El oxígeno entregado debe ser adecuado para el consumo de oxígeno; este balance se expresa en la cantidad extraída de oxígeno y determina también la saturación de oxígeno venosa. Si el órgano está recibiendo menos oxígeno del que necesita, aumentará su extracción de

oxígeno y el oxígeno venoso será menor. Si la entrega de oxígeno es aún menor, el órgano debe recurrir al metabolismo sin oxígeno (metabolismo anaerobio) lo que se evidencia por la producción de lactato y falla del órgano. (5)

Una SvcO₂ mayor a 70% es generalmente normal. Una SvcO₂ menor a 50% es baja y podría estar aproximándose a la “extracción crítica de oxígeno”, luego de lo cual comienza el metabolismo anaeróbico y disfunción orgánica. (5)

La SVO₂ (saturación venosa de oxígeno) es considerado por algunos más útil como indicador de los niveles de O₂ del tejido. A medida que la PVO₂ (presión venosa de oxígeno) cae por debajo de 30mmHg, la SVO₂ declina precipitadamente relacionado con el cambio en esa porción de la curva de disociación del oxígeno-hemoglobina. La SVO₂ también disminuye rápidamente cuando el hematocrito es inferior al 20%. En estudios recientes la SVO₂ del 55% se utilizó como criterio de transfusión en pacientes sometidos a cirugía cardiovascular. (6)

Actualmente se sabe que un nivel de hemoglobina de 10gr/dl o un hematocrito de 30% no generan sintomatología ya que el organismo inicia una serie de mecanismos de compensación para mantener una adecuada oxigenación del organismo. Por lo que valores por debajo de 10 gr/dl, no serán determinantes para indicar transfusión sanguínea. Se pretende entonces correlacionar el valor de hemoglobina con la saturación venosa central, para que sea este considerado como un criterio más para transfusión. (7)

Con la información anterior se esperaría que el descenso de hemoglobina en sangrado transoperatorio, se correlacionará con un descenso en la saturación venosa central. Siendo este un parámetro de perfusión tisular; su descenso indicaría el momento en que es necesario transfundir antes de que la hemodinamia del paciente se deteriore.

El objetivo del presente estudio es determinar el nivel de hemoglobina que se correlaciona con una saturación venosa de 70 %; así como correlacionar el valor de hemoglobina con la saturación venosa central, para que sea este considerado como un criterio más para transfusión en el transoperatorio.

MATERIAL Y MÉTODOS

Con la aprobación del Comité de Ética local, previo consentimiento informado, el estudio se realizó bajo los preceptos de la declaración de Helsinki y la Ley General de Salud en Materia de Investigación en humanos.

Fueron estudiados pacientes Estado Físico ASA I-III 28 A 79 años, sometidos a cirugía electiva donde se esperaba un sangrado transoperatorio mayor a su sangrado permisible o un descenso de la hemoglobina a menos de 10 gramos/dl, que por la naturaleza del procedimiento requiriera colocación de catéter central y línea arterial y la toma de mínimo 3 gasometrías arteriales. Se incluyeron pacientes con los siguientes datos previos a la cirugía: hemoglobina mayor de 10 g/dl, sin transfusión previa, saturación mayor a 90 %, frecuencia cardiaca y tensión arterial estable y balance de líquidos cercano al neutro.

Los criterios de exclusión fueron: pacientes con algún tipo de cardiopatía, neumopatía, intubado bajo ventilador mecánico. Los criterios de eliminación fueron: los pacientes que desarrollaran Síndrome de Insuficiencia Respiratoria (SIRA) en el periodo operatorio por transfusión.

A su llegada a quirófano se monitorizaron mediante oximetría de pulso, presión no invasiva, electrocardiografía, y capnografía; además se agregó presión arterial invasiva (PAI) y presión venosa central (PVC). La inducción anestésica se realizó de manera endovenosa, previa ventilación se intuba y se da mantenimiento mediante agente inhalatorio y endovenoso; la FiO₂ se estableció en 60 %

Posterior a la inducción, en el transoperatorio, y antes de la transfusión; se determinaron gasometrías arteriales y venosas con parámetros gasométricos (Hb, Hto, SaO₂, PaO₂ FiO₂, SvO₂, PvO₂), se consignaron signos vitales (presión arterial, frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno y CO₂), y el sangrado estimado al momento de la toma de la gasometría.

La determinación de los parámetros gasométricos se realizó mediante el equipo analizador de gases Cobas b 221 (Roche Diagnostics). La confiabilidad del gasómetro fue descrita en un estudio realizado por Fernando Jesús Hermida Ameijeiras, Berta González Ponce y Blanca Reimunde Noreña. En el cual se determinó el grado de imprecisión intra-día e inter-día donde se obtuvieron coeficientes de variación para todos los parámetros estudiados, cumpliendo en general el objetivo de calidad analítico basado en variabilidad biológica. La comparación entre los métodos mostró buenos coeficientes de correlación ($r > 0,90$; $p < 0,001$). En el estudio de regresión, para la mayoría de los casos se encontró un error sistemático constante y proporcional, ya que la pendiente y la ordenada en el origen no incluían el 1 ni el 0. (10)

El procesamiento de los datos fue por medio electrónico. Se determinaron parámetros descriptivos como frecuencias, para variables numéricas se determinara media y desviación estándar: Se determinó la correlación entre parámetros de saturación venosa y hemoglobina así como recta de regresión.

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 52 pacientes; de los cuales predomina el sexo femenino con un 55.8 % (tabla 1). La edad promedio fue de 52 años y el peso promedio de 66.15 kgs (tabla 2).

Con respecto a los parámetros de estudio la hemoglobina descendió desde 13.34 como promedio inicial a 9.19 hasta momentos antes de la transfusión (tabla 3). De igual manera el descenso de la saturación venosa descendió desde 80.92 % hasta 77.25% en promedio hasta antes de la transfusión (tabla 4). Los descensos tanto de hemoglobina como de saturación venosa fueron en promedio: hemoglobina de 31.10 % y el de saturación venosa de 4.5%.

Un solo paciente, con hemoglobina de 6.1, presentó un descenso en la saturación venosa a 68%.

La correlación entre hemoglobina inicial y saturación venosa inicial fue de .411, con una significancia de $p=.002$, (tomando como parámetro la máxima correlación es 1), la recta de regresión nos da como parámetros de estimación una constante de .653 y una pendiente de .013. (tabla 5)

En el transoperatorio ; la correlación entre hemoglobina trans y saturación venosa trans fue de .543, con una significancia de $p=.000$, (tomando como parámetro la máxima correlación es 1), la recta de regresión nos da como parámetros de estimación una constante de .586 y una pendiente de .020. (tabla 6)

Previo a la transfusión sanguínea se determinó una última gasometría, en la cual la correlación entre hemoglobina final y saturación venosa final fue de .482, con una significancia de $p=000$, (tomando como parámetro la máxima correlación es 1), la recta de regresión nos da como parámetros de estimación constante de .570 y una pendiente de .022. (tabla 7)

TABLA 1. SEXO

	Frecuencia	%	% valido	% acumulado
FEMENINO	29	55.8	55.8	55.8
MASCULINO	23	44.2	44.2	100.0
Total	52	100.0	100.0	

SEXO

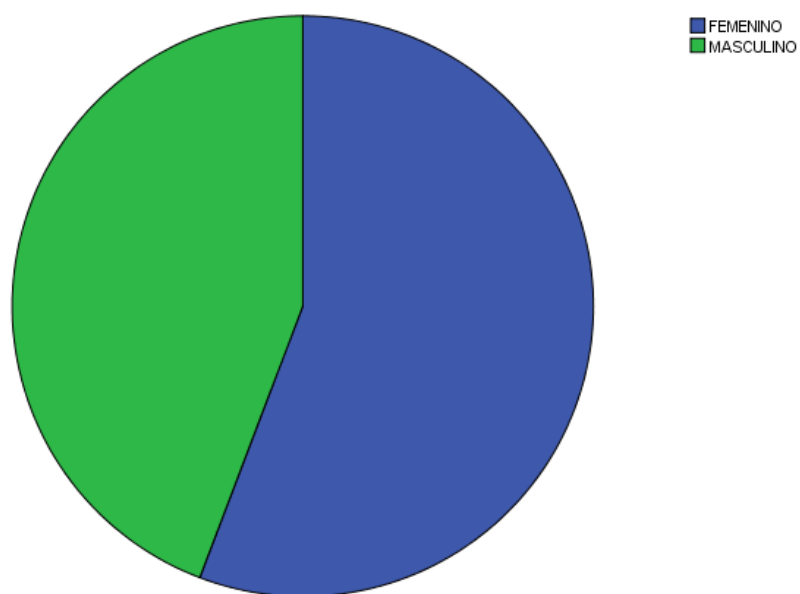


TABLA 2. PARAMETROS DESCRIPTIVOS

	N	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA	DES EST
EDAD	41	28	79	52.66	13.339
PESO	52	45	115	66.15	14.356
Valid N (listwise)	41				

TABLA 3. TENDENCIA DEL DESCENSO DE HEMOGLOBINA

	N	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA	DES EST
HB CENTRAL	41	1.5000	16.9000	13.346341	2.5015093
HB INICIAL	52	7.0000	15.7000	11.703846	1.9425031
HB TRANS	52	3.7000	13.5000	10.051923	1.8838311
HB FINAL	52	6.1000	13.0000	9.198077	1.3896664

TABLA 4. TENDENCIA DEL DESCENSO DE LA SvO2

	N	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA	DES EST
SvO2 INI	52	.59	.90	.8092	.06305
SvO2 TRANS	52	.5600	.9300	.787500	.0695609
SvO2 FINAL	52	.5600	.8900	.772500	.0633037

TABLA 5. CORRELACION HB INICIAL Y SvO2 INICIAL

		HB INICIAL	SvO2 INI
HB INICIAL	Pearson Correlation	1	.411**
	Sig. (2-tailed)		.002
	N	52	52
SvO2 INI	Pearson Correlation	.411**	1
	Sig. (2-tailed)	.002	
	N	52	52

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: SvO2 INI

Equation	Model Summary					Parameter Estimates	
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1
Linear	.169	10.151	1	50	.002	.653	.013

The independent variable is HB INICIAL.

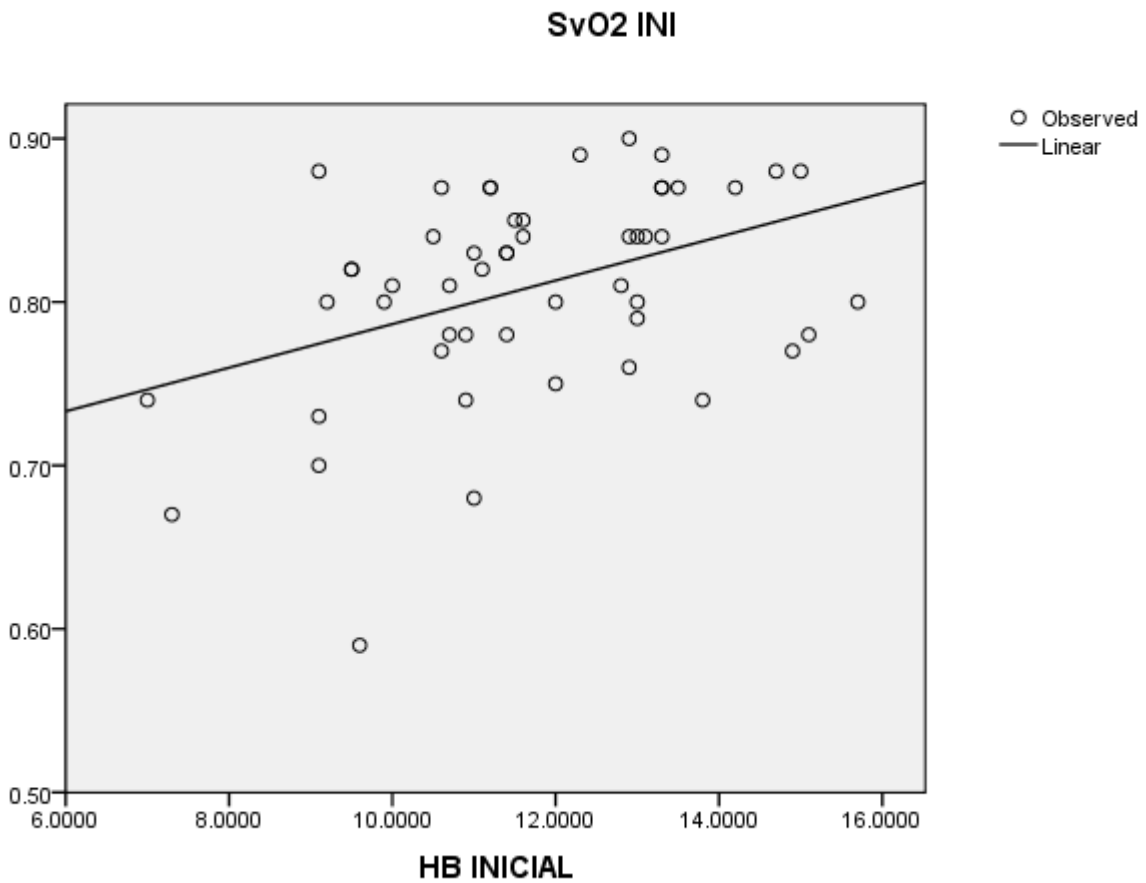


TABLA 6. CORRELACION HB TRANS Y SvO2 TRANS

		HB TRANS	SvO2 TRANS
HB TRANS	Pearson Correlation	1	.543**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	52	52
SvO2 TRANS	Pearson Correlation	.543**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	52	52

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: SvO2 TRANS

Equation	Model Summary					Parameter Estimates	
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1
Linear	.295	20.904	1	50	.000	.586	.020

The independent variable is HB TRANS.

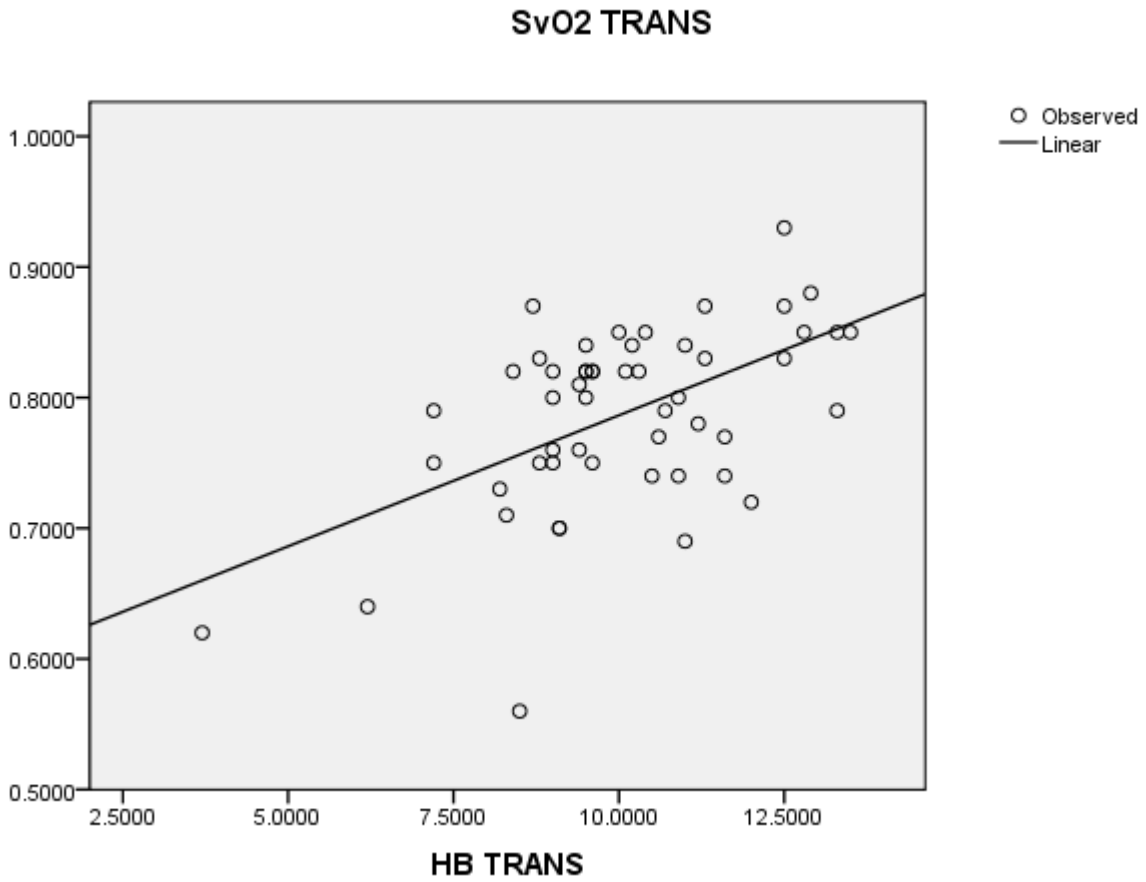


TABLA 7. CORRELACION HB FINAL Y SvO2 FINAL

		HB FINAL	SvO2 FINAL
HB FINAL	Pearson Correlation	1	.482**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	52	52
SvO2 FINAL	Pearson Correlation	.482**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	52	52

TABLA 7. CORRELACION HB FINAL Y SvO2 FINAL

		HB FINAL	SvO2 FINAL
HB FINAL	Pearson Correlation	1	.482**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	52	52
SvO2 FINAL	Pearson Correlation	.482**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	52	52

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

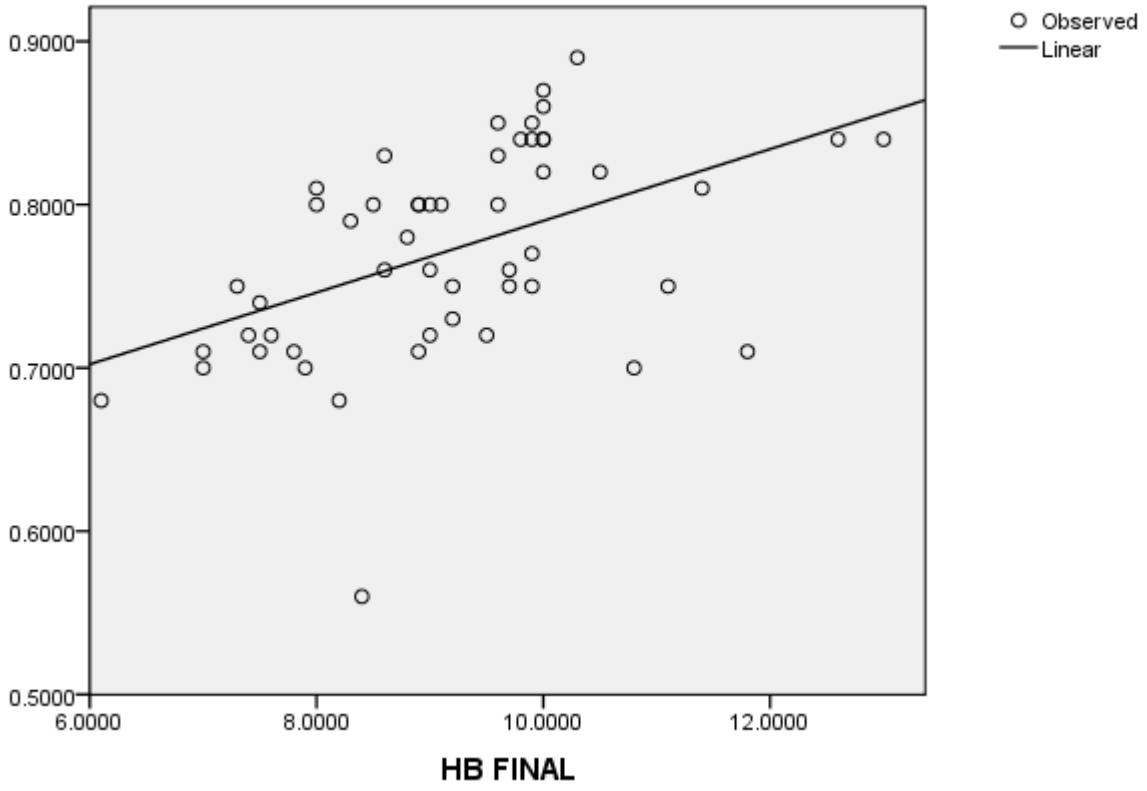
Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: SvO2 FINAL

Equation	Model Summary					Parameter Estimates	
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1
Linear	.232	15.145	1	50	.000	.570	.022

The independent variable is HB FINAL.

SvO2 FINAL



DISCUSIÓN

Hasta el momento, no existen estudios que correlacionen la saturación venosa con el descenso de hemoglobina como parámetro de transfusión sanguínea transoperatoria. Hay estudios en el que hay un seguimiento de la saturación venosa en el paciente postoperado (10), en donde se ha encontrado una disminución de la SvcO₂ tras someterse a un procedimiento quirúrgico pero no lo relacionan con la pérdida sanguínea y por lo tanto no refiere si hubo una hemorragia importante.

Los resultados de este estudio son similares a los de este estudio en donde no hubo baja de saturación.

El presente estudio muestra que descensos significativos de hemoglobina producen pequeños descensos de saturación venosa central, pero esta mínima correlación puede ser por diferentes eventos: se debe considerar que el paciente se encuentra hiperoxigenado, con niveles de Fio₂ mínimos del 60%, por lo que se espera que el contenido sanguíneo de oxígeno sea alto. El paciente no se conoce ni se determinó su estado de hemodilución debido al balance hidrico y el volumen líquido que se administra a pacientes con pérdida sanguínea aguda. El estado hemodinámico del paciente es alterado por efecto depresor de los fármacos, puesto que es permisible una hipotensión controlada durante el transoperatorio, además de que es posible la reducción del metabolismo celular basal con reducción de la demanda de oxígeno tisular.

Por lo anterior es difícil determinar la correlación exacta entre el descenso de hemoglobina y descenso de la saturación venosa sin embargo una correlación determinada a niveles menores de 7 de hemoglobina se observó que la saturación venosa puede descender a menos de 70 % y es donde probablemente tengamos una correlación más cercana a la unidad.

CONCLUSIÓN

La correlación entre hemoglobina y saturación venosa es significativa tanto en la toma inicial, transoperatoria y pretransfusión; las cuales son similares en un valor menor a .5; lo que habla de una baja correlación que demuestra que por sí solo la saturación venosa central no es un parámetro de transfusión.

Con hemoglobinas de 7mg/dl, el organismo mantiene una saturación venosa adecuada y por lo tanto los niveles mínimos en este estudio para una transfusión sanguínea es de 7 mg/dl. Es decir la correlación descrita no es útil como parámetro para transfusión, pero si para saber si el paciente se encuentra con oxigenación adecuada.

Se esperaba que la determinación de saturación venosa central, fuera considerada como criterio de transfusión, en el transoperatorio. Al no encontrarse una disminución importante de saturación venosa a pesar de sangrado considerable, no se confirma la hipótesis

BIBLIOGRAFÍA

1. S. Laglera. Actualización de la práctica transfusional entre los anestesiólogos y su impacto en el paciente quirúrgico. *Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim.* 2003; 50: 498-503.
2. Laurent G. Glance. Association between Intraoperative Blood Transfusion and Mortality and Morbidity in Patients Undergoing Noncardiac Surgery. *Anesthesiology.* 2011; 114:
3. Gregorio Gómez Hernández, Ricardo Rivera Sánchez, Guía simplificada para la transfusión de sangre y componentes sanguíneos, *Revista Médica del IMSS.* Vol. 42; Num. 3 Mayo-Junio 2004; 247-258.
4. Practice Guidelines for Perioperative Blood Transfusion and Adjuvant Therapies *Anesthesiology* 2006; 105:198–208
5. Carrillo Esper Raúl. Saturación venosa central. Conceptos actuales. *Revista Mexicana De Anestesiología.* 2007; 30: 165-171
6. Gregory A. Current Transfusion Practices of Members of the American Society of Anesthesiologists. *Anesthesiology* 2003; 99:1433–43
7. Janice G. Mc Farland. Perioperative blood transfusions: Indications and options. *Chest* 1999; 115: 1135-1215.
8. Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA3-2011
9. Guía para la Toma, Manejo, Conservación, Transporte y Envío de muestras biológicas. Marzo 2009.
10. Influencia de la Saturación Venosa Central de Oxígeno en la mortalidad hospitalaria de pacientes quirúrgicos. *Rev. Bras Anesthesiol* 2010; 60:6:329-334.

**ANEXO 1
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS**

FICHA DE IDENTIFICACION

INICIALES _____ EXPEDIENTE _____ EDAD _____ SEXO _____
CAMA _____ PESO _____ TALLA _____ CIRUGIA _____

LABORATORIOS CENTRALES

HEMOGLOBINA: _____ HEMATOCRITO: _____ VOLUMEN SANGUÍNEO PERMISIBLE: _____

1.- PRIMERA GASOMETRIA:

A) RESULTADOS DE GASOMETRÍA

ARTERIAL

Hb _____ HTO _____ SaO2 _____ PaO2 _____ FiO2 _____ LAC _____

VENOSA

SvO2 _____ PvO2 _____

B) SIGNOS VITALES:

PRESIÓN ARTERIAL : _____ TAM: _____ SAT: _____ FC: _____ PVC: _____

C) SANGRADO ESTIMADO: _____

2.- GASOMETRÍA INTERMEDIA

A) RESULTADOS DE GASOMETRÍA

ARTERIAL

Hb _____ HTO _____ SaO2 _____ PaO2 _____ FiO2 _____ LACTATO _____

VENOSA

SvO2 _____ PvO2 _____

B) SIGNOS VITALES:

PRESIÓN ARTERIAL : _____ TAM: _____ SAT: _____ FC: _____ PVC: _____

C) SANGRADO ESTIMADO : _____

3.- GASOMETRIA PREVIA A TRANSFUSIÓN

A) RESULTADOS DE GASOMETRÍA

ARTERIAL

Hb_____ HTO_____ SaO2_____ PaO2_____ FiO2_____ LACTATO_____

VENOSA

SvO2_____ PvO2_____

B) SIGNOS VITALES:

PRESIÓN ARTERIAL : _____ TAM: _____ SAT: _____ FC: _____ PVC: _____

C) SANGRADO ESTIMADO: _____

NUMERO DE PAQUETES GLOBULARES TRANSFUNDIDOS _____

4.- GASOMETRIA POSTRANSFUSIÓN

A) RESULTADOS DE GASOMETRÍA

ARTERIAL

HB_____ HTO_____ SaO2_____ PaO2_____ FiO2_____ LACTATO_____

VENOSA

SvO2_____ PvO2_____

B) SIGNOS VITALES:

PRESIÓN ARTERIAL : _____ TAM: _____ SAT: _____ FC: _____ PVC: _____

ANEXO 2

SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

FECHA _____ LUGAR _____

SE HA INVITADO A USTED A PARTICIPAR EN EL PROTOCOLO DE INVESTIGACION LLAMADO CORRELACIÓN ENTRE SATURACIÓN VENOSA COMO PARÁMETRO DE TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA EN PACIENTES CON SANGRADO TRANSOPERATORIO.

CUYO OBJETIVO ES DETERMINAR SI LA SATURACIÓN VENOSA TIENE CORRELACIÓN CON EL DESCENSO DE HEMOGLOBINA SIENDO UN CRITERIO ADECUADO PARA TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA EN EL TRANSOPERATORIO.

EN EL CUAL LOS PROCEDIMIENTOS A REALIZAR EN MI PERSONA SERAN LA EXTRACCION DE 1 MILILITRO DE SANGRE VENOSA OBTENIDA DE UN CATETER CENTRAL APLICADO PREVIAMENTE PARA EL PROCEDIMIENTO ANESTESICO QUIRURGICO Y UN MILILITRO DE SANGRE OBTENIDA DE UNA LINEA ARTERIAL APLICADA PREVIAMENTE PARA EL PROCEDIMIENTO ANESTÉSICO QUIRURGICO. CABE MENCIONAR QUE LAS LINEAS VENOSAS Y ARTERIALES DESCRITAS SON PROPIAS DE LA CIRUGIA Y FORMAN PARTE DE LOS CRITERIOS DE INCLUSION PARA EL ESTUDIO Y QUE SÓLO SE TOMARÁN LAS MUESTRAS DE SANGRE PARA EL PRESENTE PROTOCOLO.

TAMBIÉN SE ME INFORMA QUE LA INFORMACIÓN DEL ESTUDIO ES CONFIDENCIAL Y QUE PUEDO SOLICITAR DICHA INFORMACION CUANDO LO DESEE, DE IGUAL FORMA SE ME INFORMA QUE PUEDO EN CUALQUIER MOMENTO. SI ASI LO DESEO RETIRAR MI CONSENTIMIENTO SIN QUE ELLO REPERCUTA SOBRE MI ATENCIÓN.

LOS BENEFICIOS A OBTENER SERÁN TENER UN PANORAMA SOBRE MI SANGRADO TRANSOPERATORIO Y DE ESTA FORMA CONSERVAR MI ESTADO DE SALUD EN EL TRANSOPERATORIO.

SE ME INFORMA QUE ÚNICAMENTE SE ME EXTRAERÁN 2 MILILITROS DE SANGRE DURANTE 3 O MÁXIMO 4 EVENTOS DURANTE LA CIRUGÍA Y QUE EL SOBRANTE SERÁ DESECHADO EN LOS CONTENEDORES RESPECTIVOS.

NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL: _____

DOMICILIO DEL REPRESENTANTE LEGAL: _____

NOMBRE Y FIRMA DEL TESTIGO: _____

PARENTESCO: _____

DOMICILIO DEL TESTIGO: _____

NOMBRE Y FIRMA DEL TESTIGO: _____

PARENTESCO: _____

DOMICILIO DEL TESTIGO: _____

INVESTIGADOR PRINCIPAL: DR. ALFONSO TREJO MARTINEZ

INVESTIGADOR ASOCIADO: DRA. NELLY JANETTE ALVAREZ ALVAREZ

COMITÉ DE ÉTICA CMN 20 DE NOVIEMBRE EDIFICIO 1ER PISO. AV. FELIX CUEVAS NO. 540, COL. DEL

VALLE BENITO JUAREZ CP. 03229 TEL. 52005003 EXT 14354

DR. ABEL GARCÍA ARCHUNDIA