



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
“DR. ANTONIO FRAGA MORET”

“Transfusión Sanguínea Alogénica Asociada a Disfunción Cognitiva Posoperatoria en Pacientes Geriátricos Sometidos a Prostatectomía”

TÉSIS

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

DRA. YRE DEL CARMEN CASAHONDA CERDA

ASESORES:

**DR. VÍCTOR LEÓN RAMÍREZ
DRA. JANAÍ SANTIAGO LÓPEZ**



México, D.F. Febrero, 2012.



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.

DR. JESUS ARENAS OSUNA

Jefe de División de Educación en Salud
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza”
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

DR. BENJAMIN GUZMAN CHÁVEZ

Profesor Titular del Curso Universitario de Anestesia (UNAM)
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza”
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

DR. YRE DEL CARMEN CASAHONDA CERDA

Residente de Tercer Año en la Especialidad de Anestesiología
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza”
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

Número de Folio: F-2012-3501-34
Número de Registro: R-2012-3501-18

ÍNDICE

Contenido	Página
1. Índice	3
2. Resumen	4
3. Antecedentes científicos	6
4. Material y Métodos	10
5. Resultados	13
6. Discusión	18
7. Conclusión	22
8. Bibliografía	23
9. Anexos	31

RESÚMEN

Antecedentes: La prostatectomía se asocia con sangrado perioperatorio y un alto riesgo de transfusión, durante la cual el aumento de viscosidad sanguínea, el embolismo hemático, aéreo, cálcico y de otras partículas aunado a una autoregulación cerebral comprometida en el anciano, nos sugieren un aumento de la presencia de disfunción cognitiva posoperatoria, cuando se administran ≥ 3 unidades. **Objetivo:** Establecer la asociación entre la transfusión sanguínea alogénica y la disfunción cognitiva posoperatoria en pacientes geriátricos sometidos a prostatectomía. **Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, prospectivo, transversal, comparativo y abierto, que incluyó 134 pacientes de la institución, a los que se le aplicó el test de Folstein previo a la cirugía. Durante la cirugía la hemoglobina límite para la administración de concentrado eritrocitario fue de $9 \text{ mg} \cdot \text{dL}^{-1}$. Al finalizar la cirugía, se integraron los grupos de estudio: no transfundidos (I), transfundidos ≤ 3 unidades (II) y transfundidos ≥ 4 unidades (III). Reevaluándose el test del Folstein a la hora y a las 24 horas de finalizada la cirugía. **Resultados:** Encontramos diferencias significativas en cuanto al peso del tejido prostático resecado ($p < 0.018$), el tiempo quirúrgico ($p < 0.026$), el sangrado perioperatorio ($p < 0.001$) y el volumen transfundido ($p < 0.001$), con una disminución significativa de los valores del test de Folstein a la hora y a las 24hr de postoperados. **Conclusión:** El consumo de ≥ 3 unidades de sangre y sus fracciones durante el perioperatorio se asocia a un incremento en la disfunción cognitiva posoperatoria en pacientes geriátricos sometidos a prostatectomía.

Palabras clave: Prostatectomía, sangrado perioperatorio, transfusión sanguínea alogénica.

ABSTRACT

Background: The prostatectomy is associated with perioperative bleeding and a high risk of transfusion, during which the increase in blood viscosity, blood count embolism, air, calcium and other particles coupled with a compromised cerebral autoregulation in the elderly, suggest an increase the presence of postoperative cognitive dysfunction, when administered ≥ 3 units. **Objective:** To establish the association between allogeneic blood transfusion and postoperative cognitive dysfunction in elderly patients undergoing prostatectomy. **Material and Methods:** We performed an observational, prospective, transversal, comparative, open, which included 134 patients of the institution, to which I apply the Folstein test before surgery. During surgery the hemoglobin limit for the administration of red cell concentrate was $9 \text{ mg} \cdot \text{dL}^{-1}$. After surgery, joined the study groups: non-transfused (I), transfused ≤ 3 units (II) and transfusion ≥ 4 units (III). Reevaluation of the Folstein test at the time and 24 hours after the surgery. **Results:** We found significant differences in weight of resected prostate tissue ($p < 0.018$), surgical time ($p < 0.026$), perioperative bleeding ($p < 0.001$) and volume transfused ($p < 0.001$), with a significant decrease of Folstein test values at the time and postoperative 24hr. **Conclusion:** The consumption of ≥ 3 units of blood and its fractions during the perioperative period is associated with increased postoperative cognitive dysfunction in elderly patients undergoing prostatectomy.

Keywords: prostatectomy, bleeding perioperative allogeneic blood transfusion

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

Una de las principales complicaciones de los pacientes sometidos a prostatectomía radical es el sangrado perioperatorio, con una incidencia de 2,5% (**1, 2**), el cual se atribuye a la combinación de los siguientes factores:

1. Fibrinólisis local y sistémica generada por la liberación de urocinasa de las vías urinarias durante el procedimiento quirúrgico y la liberación de activador del plasminógeno tisular (t-PA) por la manipulación del tejido prostático (**3, 11**).
2. Alteración de los factores VII, VIII, trombina, antitrombina y dímero-D, además de trastornos en la coagulación por déficit de vitamina K generados por cambios propios de la edad de este grupo de pacientes (**12-15**).
3. Efectos de la hemodilución perioperatoria.

Las premisas anteriores nos sugieren el uso de fracciones sanguíneas con los riesgos que esta actitud terapéutica implica (**16**).

La decisión de transfundir al paciente sometido a cirugía prostática, es invariablemente para promover la hemostasia o mejorar la capacidad de transporte de oxígeno en la sangre. Sin embargo, existe poco o ningún consenso sobre quién debe ser transfundido y cuándo. Así, en España se ha reportado una alta incidencia de transfusión, aproximadamente del 40.8% (**17**) de las cuales un alto porcentaje corresponde a la cirugía prostática.

Aunque la gran mayoría de los pacientes transfundidos no presenta evidencia de complicaciones derivadas de dicha actitud terapéutica, el seguimiento clínico de éstos ha permitido identificar una alta incidencia de las mismas (**18-24**), dentro de las que cabe mencionar las afectaciones de una o varias funciones neurológicas centrales.

Disfunción neurológica: El rol de la transfusión

Ya en la década de los veinte se especulaba acerca del daño potencial sobre el cerebro durante el acto quirúrgico. **(25)** Comenzaron a observarse complicaciones neurológicas adversas en un amplio espectro clínico, desde sutiles afectaciones psicométricas hasta trastornos invalidantes.

En la actualidad, el déficit cognitivo postoperatorio constituye un síndrome específico con una incidencia que oscila en forma muy variada según las diferentes estadísticas, alcanzando cifras hasta del 79%; dependiendo esto de las múltiples variables que se analizan, como el tipo de cirugía, la población de estudio y el tipo de prueba empleada para su diagnóstico **(26, 27)**.

Los mecanismos en torno a su génesis son variados. Dentro de estos podemos mencionar, el embolismo aéreo, hemático, cálcico y por otras partículas; el aumento de la viscosidad sanguínea y la autoregulación cerebral comprometida.

La transfusión de grandes cantidades de aire al interior de una vena produce burbujas en la sangre en el corazón con la consiguiente ineficacia del bombeo. La embolia aérea es en gran parte una complicación de la perfusión de sangre a presión, pero también puede producirse cuando se cambia el equipo intravenoso o se cambia equivocadamente una bolsa de sangre **(28)**. Además, la sangre que se encuentra almacenada en el banco, presenta la llamada “lesión por almacenamiento de los eritrocitos”, caracterizada por disminución de ATP y 2,3-BPG, alteración de la bomba de protones, alteración de las membranas y pérdida de control metabólico, la hemólisis que se produce durante el almacenamiento que eleva las concentraciones de hemoglobina e hierro libre, generando radicales, favoreciendo la sobrecarga férrica la formación de émbolos con la consecuente disfunción endotelial, con aumento de la hipertonicidad y acidez del medio

conservante con descenso en los valores de 2,3-DPG, que producen cambios en la consistencia y morfología del eritrocito (crenación), aumentado su destrucción en la microcirculación mientras que la hiperglucemia induce una pérdida de la asimetría normal de la membrana, que no puede ser restaurada debido, al menos en parte, al descenso de ATP, lo que a su vez promueve la trombosis. Estos cambios, junto con el descenso en los valores de 2,3-DPG, disminuyen la elasticidad de las membranas de los eritrocitos, aumentado su destrucción en la microcirculación, y pueden contribuir a una mayor adhesión al endotelio, especialmente si éste ha sido sometido a un estímulo inflamatorio. Estos defectos hemorreológicos, junto al aumento de la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno, hacen que la transfusión de sangre almacenada durante más de 15 días no aumente de forma inmediata la liberación de oxígeno a los tejidos y que incluso pueda conducir a isquemia tisular en algunos órganos, sobre todo en el cerebro. Un descenso en el aporte de oxígeno por debajo de un punto crítico dar lugar a muerte neuronal. Se ha visto que los pacientes que reciben transfusión de sangre almacenada durante 21 días o más presentan mayor riesgo de incrementar su morbilidad. Los leucocitos y sus productos están implicados en la génesis de varios de los efectos adversos de las transfusiones, la acumulación de mediadores que pueden aumentar el estado inflamatorio del paciente y la alteración de la microcirculación por aumento de la agregación plaquetaria y de la adhesión al endotelio vascular. Como resultado, se ha encontrado que, la magnitud del déficit cognitivo posoperatorio secundarios a la transfusión sanguínea alogénica en pacientes sometidos a cirugía, es dependiente del volumen de sangre y sus fracciones que se transfunden. Siendo, el riesgo relativo mayor cuando se transfunden más de tres unidades. **(29-54)**

Aunado a esto, la autorregulación cerebral comprometida en el paciente geriátrico. La autorregulación es una característica propia del cerebro para adaptar sus requerimientos

sanguíneos mediante la modificación activa del calibre de los vasos cerebrales. Esto ocurre en respuesta a las variaciones de la presión de perfusión con el objeto de mantener un flujo sanguíneo cerebral constante. Sin embargo, en el anciano existe una reducción del flujo sanguíneo cerebral (55, 56). Cuando se superan los límites de la autorregulación, se produce una vasodilatación forzada de las arterias cerebrales aumentando el flujo sanguíneo cerebral. Esto causa hiperemia cerebral y edema tisular, lo que favorece la disfunción cognitiva posoperatoria.

El punto crítico en el cual estos límites se superan en el paciente geriátrico, se encuentra alrededor de los 180 mmHg de presión arterial media. Y por el contrario, en los estados con flujo sanguíneo insuficiente para mantener la perfusión, en los cuales la presión arterial media se encuentra por debajo de los 60 mmHg, se produce una hipoperfusión que desemboca en isquemia cerebral. Se debe de tener en cuenta que, en los pacientes geriátricos la curva de autorregulación está desplazada hacia la derecha, por lo que la hipotensión agresiva puede tener graves efectos iatrogénicos, que también nos pueden llevar a disfunción cognitiva posoperatoria.

Dadas las premisas anteriores resulta imperiosa la evaluación de las funciones mentales de aquellos pacientes geriátricos que serán sometidos a prostatectomía radical. Actualmente, para la evaluación de dichas funciones se realizan diversas pruebas cuantitativas y cualitativas. Sin embargo, se ha encontrado que el mini-mental state de Folstein modificado por Lobo es una herramienta útil en el diagnóstico de alteraciones cognitivas posoperatorias y en la evaluación global de la función mental (57, 58).

MATERIAL Y MÉTODOS:

Con la aprobación de la Comisión de Investigación Científica del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico Nacional “La Raza”, se realizó en un grupo de 134 pacientes de la Institución un estudio observacional, prospectivo, transversal, comparativo y abierto, para determinar la asociación de la transfusión sanguínea alogénica para la disfunción cognitiva posoperatoria en pacientes geriátricos sometidos a prostatectomía, en el que se incluyeron todos aquellos pacientes masculinos, con edades de 60 años o más, con riesgo anestésico quirúrgico ASA II-III, sometidos a prostatectomía de manera electiva y que aceptaron participar en el estudio, no se incluyeron aquellos que se rehusaron a ser transfundidos o con una prueba de Folstein basal <25 puntos. Fueron eliminados aquellos pacientes con alguna carencia en la hoja de recolección de datos, aquellos que fueron reintervenidos por deficiencias en la técnica quirúrgica, aquellos pacientes que presentaron alguna reacción transfusional o bien aquellos que durante la trayectoria del estudio se rehusaron a continuar con el mismo. De acuerdo a la programación quirúrgica, el día previo a la cirugía se identificaron aquellos pacientes que iban a ser sometidos a prostatectomía abierta y/o laparoscópica, y se les evaluó las funciones mentales superiores mediante el test de Folstein modificado por Lobo (MMS), los datos obtenidos fueron recogidos en un formulario con pruebas de fácil aplicación, diseñado para este fin, integrando así el grupo de estudio. En aquellos casos en que el paciente contaba con medicación previa, la continuo recibiendo, a excepción de aquellos medicamentos que intervenían en la coagulación; si el paciente contaba con fármacos inhibidores de la glucoproteína IIB/IIIA y/o infusión de heparina estos fueron suspendidos 6 horas previas al evento quirúrgico.

A su llegada a quirófano, a todos los pacientes se les monitoreo la presión arterial no invasiva (PANI), frecuencia cardíaca (FC), electrocardiografía continua (EKG) y saturación de oxígeno (SPO2) con un equipo multiparámetro. Se le instalo una cánula nasal para la administración de oxígeno suplementario a un flujo de $2 \text{ L}\cdot\text{min}^{-1}$. La técnica anestésica fue a consideración del anesthesiólogo tratante. Posteriormente se procedió a la canulación de la arteria radial y del acceso venoso periférico de alto flujo, previa infiltración local y se le monitoreo hemograma (hemoglobina, hematocrito y plaquetas) en los dispositivos ABL 5 RadiometerRCopenhagen y ACL TOP IL respectivamente. Durante el transanestésico se tomaron muestras de la línea arterial en intervalos de 1 hora, como guía de la terapéutica transfusional. La hemoglobina límite para la administración de concentrado eritrocitario fue de $9 \text{ mg}\cdot\text{dL}^{-1}$, considerando en todo caso la situación particular de cada paciente.

Las muestras recolectadas se enviaron de forma inmediata al laboratorio central para ser procesadas. Una vez finalizado el acto quirúrgico, se identifico aquellos pacientes que no fueron transfundidos (grupo I), aquellos transfundidos con tres unidades o menos (grupo II) y aquellos transfundidos con cuatro unidades o más (grupo III).

Los resultados se registraron en la hoja de recolección de datos (**Anexo 1**), además de los siguientes datos: el tiempo total de anestesia, tiempo de cirugía, las pérdidas hemáticas, así como la cantidad de sangre y sus fracciones transfundidas durante el perioperatorio. A las 24hr de posoperado el residente de Anestesiología encargado del caso aplico de nueva ocasión el test de Folstein modificado por Lobo.

Se realizo estadística descriptiva, utilizando medidas de tendencia central y dispersión. Para la estadística inferencial, se realizo un análisis univariado para establecer la asociación entre la trasfusión sanguínea alogénica y el déficit cognitivo posoperatorio. Se calculo el grado de asociación a través de la prueba exacta de Fisher y la valoración

estadística de la asociación, se realizó mediante el cálculo del correspondiente intervalo de confianza del 95% (IC95%). Un valor de $p < 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo. La información se procesó con el software SPSS versión 19.0

Los resultados se presentaron en tablas y gráficas.

RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio 134 pacientes sometidos a prostatectomía en el periodo comprendido de junio de 2010 a enero de 2012. En cuanto a las variables preoperatorias, la edad promedio de los pacientes fue de 63.9 años con un rango de 49 a 78 años de edad y la desviación estándar (DE) fue de 5.43. El peso promedio fue de 74.56 kg con un rango de 63-109 kg y la DE fue de 12.27. La talla promedio fue de 161 cm con un rango de 154-189 cm y la DE fue de 15. El índice de masa corporal (IMC) promedio fue de $26.73 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ con un rango de $23.58\text{-}35.84 \text{ kg}/\text{m}^2$ y la DE fue de 4.07. 10 pacientes (7.46%) tenían un estado físico según la ASA de I, 32 pacientes (23.88%) tenían un ASA de II, 70 pacientes (52.24%) tenían un ASA de III y 22 (16.42%) un ASA de IV; 117 pacientes (87.31%) contaban con diagnóstico de carcinoma prostático y 17 (12.69%) con diagnóstico de hipertrofia prostática benigna (**Figura 1**). 112 pacientes (83.58%) presentaron patologías asociadas, de las cuales 58 pacientes (52.23%) presentaban múltiples patologías, se evidenció: hipertensión arterial en 80 pacientes (59.70%), diabetes mellitus en 76 pacientes (56.72%), dislipidemia en 20 pacientes (14.92%) y antecedente de infarto en 12 pacientes (8.95%) (**Figura 2**). 27 pacientes (20.15%) fueron sometidos a resección transuretra l (RTUP) y 107 pacientes (79.85%) a resección radical suprapúbica (RRSP) (**Figura 3**). El antígeno prostático específico prequirúrgico fue medido por el mismo laboratorio de la institución con pruebas de alta sensibilidad, el valor promedio fue de $9.8 \text{ ng}\cdot\text{mL}^{-1}$, con un rango de 3.4 a $23.1 \text{ ng}\cdot\text{mL}^{-1}$ y la DE de $4.2 \text{ ng}\cdot\text{mL}^{-1}$. Se analizaron los valores prequirúrgicos de estadio de Gleason en las biopsias transrectales de próstata; encontrando tumor bien diferenciado (Gleason 2-4) en 30 pacientes (25.64%), moderadamente diferenciado (Gleason 5-7) en 68 (58.12%) y pobremente diferenciado (Gleason 8-10) en 19 pacientes (16.24%) (**Figura 1**). El resultado promedio

del test basal de Folstein modificado por Lobo fue de 27.85 puntos con un rango de 25 a 30 puntos y una DE de 2.85. Los tres grupos fueron comparables en términos de edad, talla, estado físico según la ASA, estadio Gleason de la biopsia y puntuación basal del test de Folstein modificado por Lobo. No obstante encontramos diferencias significativas en cuanto a las cifras del peso, IMC y antígeno prostático específico (**Tabla 1**).

Variable	Grupo I n=27	Grupo II n=32	Grupo III n=75
Edad (años)	63.5 ± 4.38	64.4 ± 5.12	64.2 ± 5.97
Peso (kg)	71.61 ± 11.78	72.04 ± 12.03	80.42 ± 18.43*
Talla (cm)	160 ± 13	163 ± 17	162 ± 14
IMC (kg/m ²)	25.02 ± 3.96	24.98 ± 4.01	29.35 ± 6.06*
ASA (I/II/III/IV)	2/6/14/4	2/8/17/5	6/18/39/13
Diagnóstico (HPB/CA)	3/24	4/28	10/65
Abordaje (RTUP/PRSP)	27/0*	0/26	0/81
APE (ng·mL ⁻¹)	4.2 ± 0.8*	6.9 ± 3.8*	14.05 ± 7.03*
Estadio Gleason (D/MD/PD)	7/16/4	8/19/5	19/44/12
Test de Folstein	28.14 ± 3.32	27.95 ± 1.89	27.56 ± 3.32
IMC: Índice de masa corporal, ICC; ASA: American Society Anesthesiologist. HPB: Hiperplasia Prostática Benigna; CA: Cáncer; RTUP: Resección Transuretral de Próstata; PRSP: Prostatectomía Radical Suprapúbica; APE; Antígeno prostático específico, D: Diferenciado, MD: Moderadamente diferenciado, PD: Poco diferenciado. * Significancia estadística.			

Tabla 1. Características demográficas.

Patología prostática

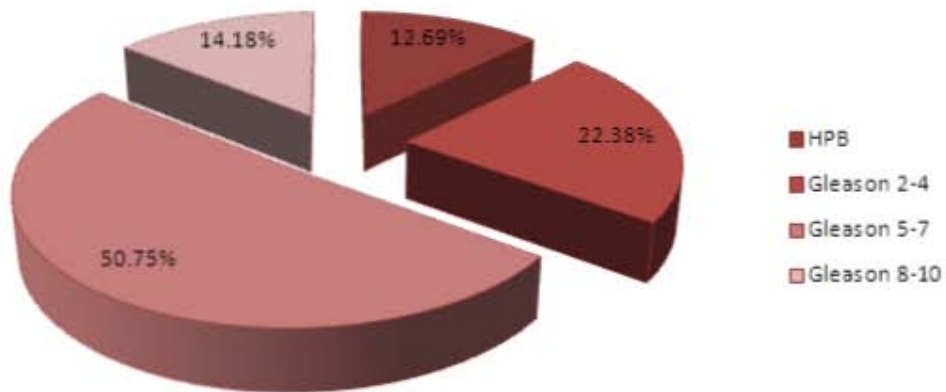


Figura 1. Diagnóstico preoperatorio

Comorbilidades

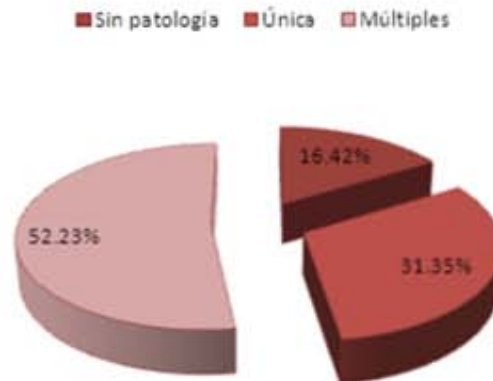
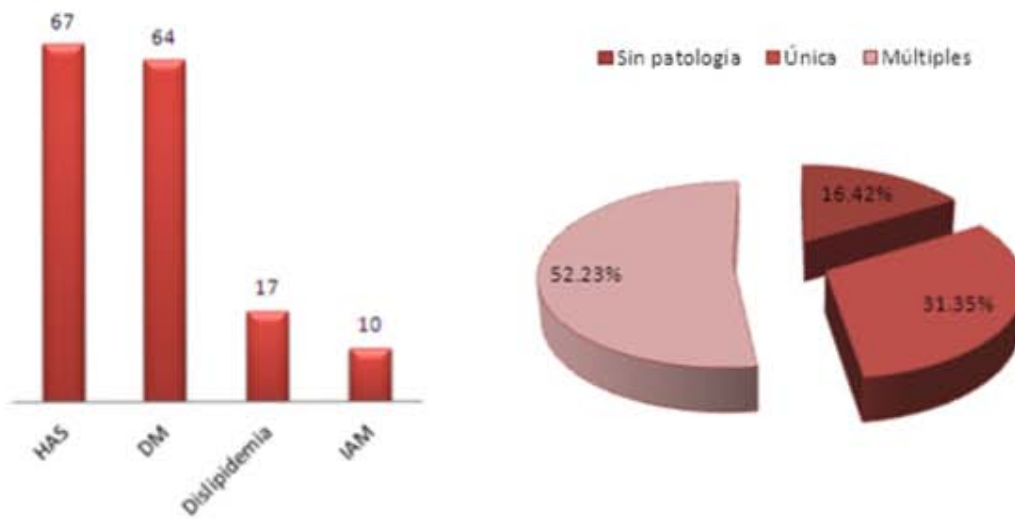


Figura 1. Patología asociada

Abordaje

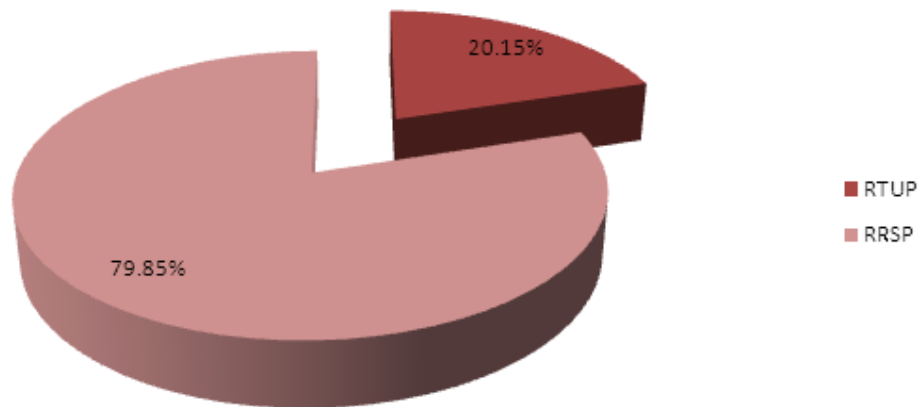


Figura 2. Tipo de cirugía.

En lo que respecta a las variables transoperatorias, los tiempos quirúrgicos, así como los tiempos de resección, estuvieron dentro de los estándares acostumbrados a nivel institucional. El tiempo quirúrgico promedio fue de 172.8 minutos (rango, 89 a 207 minutos), DE 39.3. En promedio, el peso del tejido prostático resecado fue de 54.3 gramos (rango, 20 a 147 gramos), DE 37.1. El sangrado transoperatorio cuantificado fue en promedio de 478 ml (rango, 60 a 2125 ml), DE 384. Encontramos diferencias estadísticamente significativas en cuanto al peso del tejido prostático resecado ($p < 0.018$), el tiempo quirúrgico ($p < 0.026$) y el sangrado perioperatorio ($p < 0.001$).

Se requirió de hemotransfusión en 79.85% de los casos, administrándose entre 2 y 10 unidades (media 5.7). El 80.37% recibió concentrados eritrocitarios, el 78.50% recibió plasma fresco congelado y el 1.86% recibió concentrados plaquetarios (**Tabla 2**).

Variable	Grupo I n=27	Grupo II n=32	Grupo III n=75
Tiempo quirúrgico (min)	138.2 ± 39.1*	172.3 ± 11.7*	197.9 ± 9.3*
Tejido prostático (gr)	25.7 ± 5.7*	67.8 ± 29.96	69.4 ± 33.42
Sangrado perioperatorio (ml)	80.67 ± 18.32*	523 ± 186.3*	1437 ± 526.7*
Transfusión (unidades)	0*	2.5 ± 0.5*	8.4 ± 1.6*
* Significancia estadística.			

Tabla 2. Variables transoperatorias.

Una hora después de terminada la cirugía se observó una disminución significativa de los valores del test de Folstein modificado por Lobo. Llama la atención el importante descenso de las funciones cognitivas de los pacientes sometidos a prostatectomía radical, a valores significativamente bajos por fuera del rango normal. A las 24 horas del postoperatorio, se observó un incremento en los valores del test de Folstein modificado por Lobo sin embargo, seguían permaneciendo fuera del rango normal, sobre todo los rubros de memoria y abstracción. Se observó sangrado anormal y significativamente mayor en los pacientes con disminución importante de los valores del test de Folstein modificado por Lobo (Tabla 3).

Test de Folstein modificado por Lobo	Grupo I n=27	Grupo II n=32	Grupo III n=75
Basal	28.14 ± 3.32	27.95 ± 1.87	27.56 ± 3.32
UCPA (1hr)	23.76 ± 1.75*	20.8 ± 3.96*	19.44 ± 2.85*
Hospitalización (24 hr)	26.96 ± 1.52	26.51 ± 2.30	20.16 ± 3.73*
UCPA: Unidad de Cuidados Postanestésicos; * Significancia estadística.			

Tabla 3. Test perioperatorio de Folstein modificado por Lobo.

Con el análisis se evidenció la correlación entre la transfusión sanguínea alogénica y el déficit cognitivo postoperatorio. Esto sugiere que, al aumentar el número de unidades transfundidas por arriba de tres, pueden disminuirse los valores obtenidos en el Test de Folstein modificado por Lobo. Con un valor de $p=0.041$.

DISCUSIÓN

La prostatectomía es uno de los procedimientos urológicos más frecuentes en pacientes geriátricos masculinos. La morbilidad observada en nuestro estudio, es comparable a la registrada en otros trabajos(1-7).

Con el advenimiento de las técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, ha habido un interés progresivo en la inclusión de estas en los diferentes escenarios de la urología. Más aun desde su aplicación exitosa en uno de los procedimientos urológicos más frecuentes

como lo es la prostatectomía, por parte de Guillonneau y Vallancien en 1998 **(60)**. Desde entonces, múltiples grupos han optado por esta técnica quirúrgica, hasta tal punto que en 2004, el 19.2% de los departamentos urológicos en Alemania realizaban prostatectomía radical por laparoscopia **(60, 61)**, y para el año 2006 se habían realizado más de 5800 por 50 diferentes cirujanos en Alemania **(62)**. Sin embargo en nuestra institución hospitalaria, este recurso se ha subutilizado, ya que fue solo hasta el 2008 que se emplea para prostatectomía radical, en la mayoría de los casos se ha reservado únicamente a aquellos pacientes con diagnóstico de hiperplasia prostática benigna, o bien en aquellos pacientes con diagnóstico de cáncer de próstata en estados de Gleason 2-4, con tamaños prostáticos pequeños según lo reportado por ultrasonografía, lo que explicaría las diferencias estadísticamente significativas intergrupales en cuanto al tamaño prostático y antígeno prostático específico.

Es claro que nuestros pacientes tienen un tamaño de la próstata y un antígeno prostático específico más alto al compararlo con las series norteamericanas y europeas **(1-7)**. Pero hay que tener en cuenta que en nuestro medio, el diagnóstico del paciente puede no ser tan temprano u oportuno como en países industrializados, y de alguna forma esto puede afectar el momento de la cirugía, así como los resultados de la misma.

Asimismo, en la literatura se han reportado ampliamente los resultados de las diferentes series, con tal de compararlas con la técnica estándar, con el fin de encontrar diferencias estadísticamente significativas que apoyen una técnica quirúrgica en particular. Es así como se ha encontrado una diferencia en: sangrado, tasa de transfusión posoperatoria, estancia hospitalaria, tiempo de cateterización, dolor posoperatorio, velocidad de recuperación de continencia y potencia sexual, que apoyan un abordaje mínimamente invasivo frente a cirugía abierta **(60, 62, 63)**.

En lo que respecta a la función cognitiva preoperatoria, aunque el déficit es una de las patologías más frecuentes en pacientes geriátricos, lo consideramos un criterio de exclusión, para minimizar sesgos. No encontramos diferencias estadísticamente significativas intergrupales.

Otro dato muy importante es evaluar el tiempo anestésico quirúrgico, después de cualquier procedimiento en próstata, sea cual sea su abordaje. Ya que un incremento en el tiempo anestésico quirúrgico claramente se ha asociado, como un factor independiente de riesgo y necesidad de tratamientos complementarios con incremento en los días de estancia hospitalaria(15, 19). Múltiples variables se han asociado como predictores de un incremento en el tiempo anestésico quirúrgico, dentro de las que se incluyen: técnica quirúrgica, índice de masa corporal (IMC) y experiencia del cirujano(17). En nuestra serie se confirman las aseveraciones previas, ya que encontramos diferencias estadísticamente significativas en función de grupo I, en el cual el 100% de los pacientes tuvo abordaje por vía laparoscópica y el grupo III, en el que el 100% de los pacientes tuvo abordaje radical suprapúbico con elevados índices de masa corporal. Al comparar los tiempos quirúrgicos a nivel institucional con las diferentes series norteamericanas y europeas(1-7), estos datos se encuentran por encima de rango reportado, esto puede deberse a que nuestra institución es un Hospital escuela y aunque en nuestro centro se ha aplicado un sistema de aprendizaje mediante la figura de un tutor que facilita la reproducibilidad de la técnica permitiendo una buena curva de aprendizaje, esto aún no se ha traducido en tiempos quirúrgicos realmente competitivos.

En lo que respecta al sangrado perioperatorio, se cuantificó un sangrado promedio de 478 ml (rango, 60 a 2125 ml), que al compararlo con las diferentes series, también se encuentran por encima de rango reportado (1-7), esto puede deberse a que al incrementarse los tiempos quirúrgicos, se incrementan los tiempos de exposición y por

tanto las pérdidas sanguíneas. La hemorragia durante y después de la resección prostática es una complicación temida en salas de cirugía que conlleva la actitud terapéutica de la transfusión sanguínea, con los riesgos que esta conlleva.

Al comparar el test de Folstein modificado por Lobo, a la hora de postoperado, encontramos diferencias estadísticamente significativas, en relación con los datos basales, sobre todo en los rubros de orientación, cálculo y memoria, respetándose en todos los casos la fijación y comprensión del lenguaje, mientras que en comparación a las 24hr de postoperado, seguimos encontrando diferencias estadísticamente significativas en relación con los datos basales, sin embargo solo persistieron los rubros de orientación y memoria, restaurándose el cálculo y conservándose la fijación y comprensión del lenguaje. Lo que resulta de suma importancia, ya que la orientación y la memoria son indispensables para la incorporación a las actividades de la vida diaria.

La incidencia de déficit cognitivo postoperatorio en nuestro estudio, es comparable a la registrada en otros trabajos **(57, 58)**.

Los episodios de déficit cognitivo postoperatorio diagnosticados correctamente en forma temprana y tratados son reversibles en el 50% de los casos; sobre todo aquellos ocasionados por agentes anestésicos, se consideraron de buen pronóstico, no así cualquier otro factor precipitante predisponente, como la transfusión sanguínea alogénica. Así, se calcula que el 50% de los déficits cognitivos en los pacientes quirúrgicos pueden ser prevenidos. La modificación de los factores de riesgo conocidos es la piedra angular de todas las estrategias.

CONCLUSIÓN

El consumo de tres o más unidades de sangre y sus fracciones durante el perioperatorio se asocia a un incremento en la disfunción cognitiva posoperatoria en pacientes geriátricos sometidos a prostatectomía.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ElFadil MA, Ahmed IA, Ahmed MG, Saad MS, Bahar YM. Risk factors in prostatectomy bleeding: preoperative urinary infection is the only reversible factor. *Eur Urol.* 2000;37:199-204.
2. Shrestha BM, Prasopshanti K, Mathanhelia SS, Peeling WB. Blood loss during and after transurethral resection of prostate: a prospective study. *Kathmandu Univ. Med. J. (KUMJ)* 2008; 6(23):329-34.
3. Al'-ShukriSKh, Goloshchapov ET, Lukichev GB. Application of fibrinolysis inhibitor tranexam in transurethral resection of the prostate. *Urologiia.* 2011; (2):41-3.
4. Stav K, Rahimi-Levene N, Lindner A, Siegel YI, Zisman A. Retropubic radical prostatectomy: associated blood loss and transfusion requirements--a two-decade perspective review. *Isr Med Assoc J.* 2005; 7(2):103-6.
5. Ziegler S, Ortu A, Reale C, Proietti R, Mondello E, Tufano R, di Benedetto P, Fanelli G. Fibrinolysis or hypercoagulation during radical prostatectomy? An evaluation of thrombelastographic parameters and standard laboratory tests. *Eur J Anaesthesiol.* 2008; 25(7):538-43.
6. Moul JW, Sun L, Wu H, McLeod DG, Amling C, Lance R, Foley J, Sexton W, Kusuda L, Chung A, Soderdahl D, Donahue T. Factors associated with blood loss during radical prostatectomy for localized prostate cancer in the prostate-specific antigen (PSA)-era: an overview of the Department of Defense (DOD) Center for Prostate Disease Research (CPDR) national database. *UrolOncol.* 2003; 21(6):447-55.

7. Nielsen JD, Gram J, Fabrin K, Holm-Nielsen A, Jespersen J. Lack of correlation between blood fibinolysis and the immediate or post-operative blood loss in transurethral resection of the prostate. *Br J Urol*. 1997; 80:889-93.
8. Velazco ZE. Obstrucción urinaria sintomática por hipertrofia prostática benigna, viejos y nuevos conceptos. *Rev. Col. Urol*. 2001. Disponible en: www.encolombia.com/medicina/Dr. Fritz Gempeler.urologi/rev-urologia001-n1-obstruccion.htm
9. Tagawa ST, Dorff TB, Rochanda L, Ye W, Boyle S, Raghavan D, Lieskovsky G, Skinner DG, Quinn DI, Liebman HA. Subclinical haemostatic activation and current surgeon volume predict bleeding with open radical retropubic prostatectomy. *BJU Int*. 2008; 102(9):1086-91.
10. Hahn R, Essen P. Blood coagulation status after transurethral resection of the prostate. *Scand J UrolNephrol*. 1994; 28:385-94.
11. Özmen S, Kosar A, SayinA, Aydin C, Yavuz L. Effect of transurethral resection of the prostate on blood coagulation test results. *UrologiaInternationalis*. 70 (1) 2003: 27-30.
12. Fosell M. Cell senescence in human aging and disease. *Ann N Y AcadSci* 2002; 959:14-23.
13. Stacy S, Krolick KA, Infante AJ, Kraig E. Immunological memory and late onset autoimmunity. *Mech Ageing Dev* 2002; 123 (8): 975-85.
14. Duthie EH, Katz PR, Malone ML. Practice of Geriatrics, 4a ed, Edit WB Saunders Elsevier, Philadelphia USA, 2007, 681 pag.
15. Tarazona R, Solano R, Pawelec G. Basic biology and clinical impact of immunosenescence. *Experimental Gerontology* 2002; 37:183-9.

16. Caba F, Echeverría M, Cruz A, Rodríguez E, Llamas JM, Martínez MD et al. Confusión mental postoperatoria en el anciano con fractura de cadera: Factores perioperatorios de riesgo. *RevEspAnestesiolReanim* 1994; 41(5): 255-61.
17. García GE, Arias CN, Raola SME. Consumo de transfusiones sanguíneas en cirugía electiva con riesgo moderado o alto de sangramiento. *Rev Cubana MedMilit* 2007; 36 (3): 254-7.
18. Sazama K: Reports of 355 transfusion-associated deaths. 1976-1985. *Transfusion* 1990; 30: 583-90.
19. Goodnough LT: Risk of blood transfusion. *Anesthesiology. Clin N Am* 2005; 23: 241-52.
20. Leal-Noval SR, Jara-Lopez I, et al: Influence of erythrocyte concentrate storage time on postsurgical morbidity in cardiac surgery patients. *Anesthesiology* 2003; 98(4): 815-22.
21. Morales GR. Mortalidad postoperatoria intrahospitalaria de los adultos mayores. *RevCub Cir.* 2003; 42(4):12-5.
22. Cordero JCP, Valdés LFR, Noa CR. Cirugía Mayor urgente en el paciente de edad avanzada. Hospital General Provincial Docente "Roberto Fernández Rodríguez". III Congreso IberoLatinoamericano de Cirugía. Nov 2000.
23. Zindrou D, Taylor KM, Bagger JP. Preoperative haemoglobin concentration and mortality rate after coronary artery bypass surgery. *Lancet.*2002; 359:1747-48.
24. Magovern JA, Sakert T, Magovern GJ, Benckart DH, Burkholder JA, Liebler GA Magovern GJA model that predicts morbidity and mortality after coronary artery bypass graft surgery. *J Am CollCardiol.* 1996 Nov 1;28(5):1147-53.
25. Treasure T. Overview. En: Smith PL, Taylor KM. eds. *Surgery and the brain London: Edward Arnold, 1993:267-72.*

26. Rasmussen LS, Trier Moller J. Central Nervous System Dysfunction after Anesthesia in the Geriatric Patient. *North Am AnesthClin* 2000; 18(1) : 59-70.
27. Muñoz-Corsini L, Gómez-Arnau J, Porras MC, Galindo S, Jimenez R. Disfunción cognitiva postoperatoria. *RevEspAnestesiolReanim* 1997; 44 (5): 191-200.
28. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SSA2-1993, "Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos".
29. Leal SR, Jara I, Román MJ. Transfusión de concentrado de hematíes e infección posquirúrgica en pacientes críticos. *MedClin (Barc)* 2000; 115:625-9.
30. Fariñas F, Muñoz M, García-Vallejo JJ, Ruiz MD, Morell M. Inmunodepresión inducida por transfusión de sangre homóloga. *Sangre* 1998; 43:213-7.
31. Klein HG. Immunomodulatory aspects of transfusion. *Anesthesiology* 1999; 91;861-5.
32. Goodnough LT, Brecher ME, Kanter MH, AuBuchon JP. Transfusion medicine: first of two parts –blood transfusion. *N Engl J Med* 1999; 340:438-47.
33. Nozoe T, Matsumata T, Kitamura M, Sugimachi K. Significance of preoperative elevation of serum C-reactive protein as an indicator for prognosis in colorectal cancer. *Am J Surg* 1998; 176:335-8.
34. Nielsen HJ, Pappot H, Christensen IJ, Brünner N, Thorlacius-Ussing O, Moesgaard F, et al. Association between plasma concentration of plasminogen activator inhibitor-1 and survival in patients with colorectal cancer. *BMJ* 1998;316: 829-30
35. Houbiers JG, Van de Velde CJ, Van de Watering LM, Hermans J, Schreuder S, Bijnen AB, et al. Transfusion of red cells is associated with increased incidence

- of bacterial infection after colorectal surgery: a prospective study. *Transfusion* 1997; 37:126-34.
36. Edna TH, Bjerkeset T. Association between transfusion of stored blood and infective bacterial complications after resection for colorectal cancer. *Eur J Surg* 1998; 164:449-56.
37. Nielsen HJ, Edvardsen L, Vangsgaard K, Dybkjaer E, Skov PS. Time-dependent histamine release from stored human blood products. *Br J Surg* 1996; 83:259-62.
38. Kristiansson M, Soop M, Shanwell A, Sundqvist KG. Prestorage versus bedside white blood cell filtration of red blood cell concentrates: effects on the content of cytokines and soluble tumor necrosis factor receptors. *J Trauma* 1996; 40:379-83.
39. Weisbach V, Wanke C, Zingsem J, Zimmermann R, Eckstein R. Cytokine generation in whole blood, leukocyte-depleted and temporarily warmed red blood cell concentrates. *Vox Sang* 1999; 76: 100-6.
40. Jacobi KE, Wanke C, Jacobi A, Weisbach V, Hemmerling TM. Determination of eicosanoid and cytokine production in salvaged blood, stored red blood cells concentrates, and whole blood. *J ClinAnesth* 2000; 12:94-9.
41. Phipps RP, Kaufman J, Blumberg N. Platelet derived CD154 (CD40 ligand) and febrile responses to transfusion. *Lancet* 2001; 357: 2023-4.
42. Muñoz M, Sánchez Y, García-Vallejo JJ, Mérida FJ, Ruiz MD, Maldonado J. Autotransfusión pre y postoperatoria. Estudio comparativo de la hematología, bioquímica y metabolismo eritrocitario en sangre pre-donada y sangre de drenaje postoperatorio. *Sangre* 1999; 44:443-50.

43. Messana I, Ferroni L, Misisti F, Girelli G, Pupella S, Castagnola M, et al. Blood bank conditions and RBCs: the progressive loss of metabolic modulation. *Transfusion* 2000; 40:353-60.
44. Rasia A, Bolini A. Red blood cell shape as a function of medium's ionic strength and pH. *BiochimBiophysActa* 1998; 1372:198-204.
45. Wilson MJ, Richter-Lowney K, Daleke DL. Hyperglucemia induces a loss of phospholipid asymmetry in human erythrocytes. *Biochemistry* 1993;32:1302-10.
46. Marik PE, Sibbald WJ. Effect of stored-blood transfusion on oxygen delivery in patients with sepsis. *JAMA* 1993; 269:3024-9.
47. Fitzgerald RD, Martin C, Dietz GE, Doig GS, Potter RF, Sibbald WJ. Transfusing red blood cells stored in citrate phosphate dextrose adenine-1 for 28 days fails to improve tissue oxygenation in rats. *Crit Care Med* 1997; 25:726-32.
48. Hopf HW, Hunt TK, West JM, Blomquist P, Goodson WH, Jensen JA, et al. Wound tissue tension predicts the risk of wound infection in surgical patients. *Arch Surg* 1997; 132:997-1004.
49. Saadia R, Schein M, MacFarlane C, Boffard KD. Gut barrier function and the surgeon. *Br J Surg* 1990; 77:487-92.
50. Alexander JW, Boyce ST, Babcock GF, Gianotti L, Peck MD, Dunn DL, et al. The process of microbial translocation. *Ann Surg* 1990; 212:496-510.
51. Mynster T, Nielsen HJ. The impact of storage time of transfused blood on postoperative infectious complications in rectal cancer surgery. *Scand J Gastroenterol* 2000; 35:212-7.
52. Fransen E, Maessen J, Dentener M, Senden N, Baurman W. Impact of blood transfusion on inflammatory mediators release in patients undergoing cardiac surgery. *Chest* 1999; 116:1233-9.

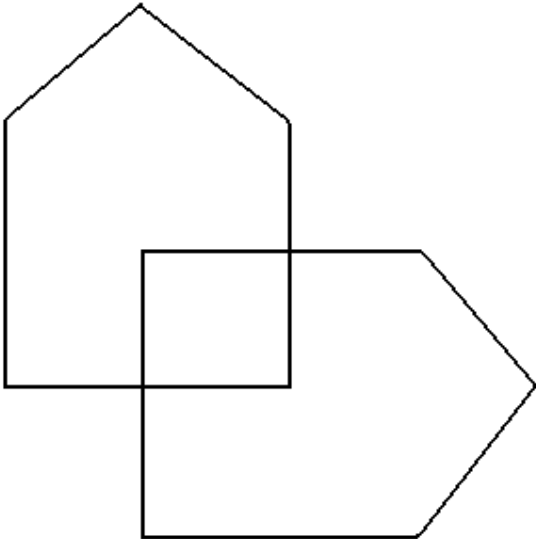
53. Faraday N, Scharp RB, Doddo JM, Martínez EA, Rosenfeld B, Dorman T. Leukocytes can enhance platelet-mediated aggregation and thromboxane release via interaction of P-selectingly- coprotein ligand 1 with P-selectin. *Anesthesiology* 2001; 94:145-51.
54. Zhang XF, Feng MF. Adherence of human monocytes and NK cells to human TNFa-stimulated porcine endothelial cells. *Immunol Cell Biol* 2000; 78:633-40.
55. Meyer JS: Progressive cerebral ischemia antedates cerebrovascular symptoms by two years. *Ann Neurol.* 1984; 16: 314.
56. Meyer JS: Prospective analysis of long term control of mild hypertension on cerebral blood flow. *Stroke.* 1985. 16: 985.
57. Norkienė I, Samalavičius R, Misiūrienė I, Paulauskienė K, Budrys V, Ivaškevičius J. Incidence and risk factors for early postoperative cognitive decline after coronary artery bypass grafting. *Medicina (Kauna).* 2010; 46(7):460-4.
58. Folstein, M.F., Folstein., S.E. y McHugh, P.R.. Mini-Mental-State. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 1975; 12, 189-198.
59. Lobo, A., Ezquerro, J., Gómez, F., Sala, J. y Seva, A. El mini-examen cognoscitivo. Un test sencillo y práctico para detectar alteraciones intelectuales en pacientes médicos. *Actas Luso Españolas de Neurología y Psiquiatría*, 1979; 7, 189-201.
60. Guazzoni G, Cestari A, Naspro R et ál. Intra-and perioperative outcomes comparing radical retropubic and laparoscopic radical prostatectomy: results from a prospective, randomised, single-surgeon study.

61. EurUrol 2006; 50: 98-104. Rassweiler J, Hruza M, Teber D, Li-Ming Su. Laparoscopic and Robotic Assisted Radical Prostatectomy-Critical Analysis of the Results. *EurUrol* 2006;49 612-624.
62. Ficarra V, Novara G, Artibani W, Cestari A, Galfano A, Graefen M, Guazzoni G, Guillonneau B, Menon M, Montorsi F, Patel V, Rassweiler J, van Poppel H. Retropubic, Laparoscopic, and Robot-Assisted Radical Prostatectomy: A Systematic Review and Cumulative Analysis of Comparative Studies. *EurUrol* 2009; 55: 1037-1063.
63. Tewari A, Srivasata A, Menon M, members of the VIP team. A prospective comparison of radical retropubic and robot-assisted prostatectomy: experience in one institution. *BJU Int* 2003; 92: 205-10.

ANEXOS

ANEXO 1. TEST DE FOLSTEIN

A. Orientación: (puntaje máximo: 10 puntos)		
Orientación en el tiempo:	Puntuación	
¿Qué fecha es hoy?	0	1
¿En qué mes estamos?	0	1
¿En qué año estamos?	0	1
¿En qué estación del año estamos?	0	1
Orientación de lugar:		
¿En qué país estamos?	0	1
¿En qué ciudad estamos?	0	1
¿En qué provincia o región estamos?	0	1
¿En qué lugar estamos? (casa, hospital, etc.)	0	1
¿En qué piso estamos?	0	1
B. Registro de información o Memoria inmediata: (3 puntos) Nombrar tres objetos al paciente y pedirle que los repita:		
Lápiz	0	1
Auto	0	1
Reloj	0	1
C. Concentración y cálculo: (5 puntos) Elegir sólo una de las siguientes dos alternativas: Solicitar que el paciente reste 7 partiendo de 100 por cinco veces:		
$100 - 7 = 93$	0	1
$93 - 7 = 86$	0	1
$86 - 7 = 79$	0	1
$79 - 7 = 72$	0	1
$72 - 7 = 65$	0	1
Deletrear la palabra MUNDO al revés		
O	0	1
D	0	1
N	0	1
U	0	1
M	0	1
Solicitar que la persona repita las tres palabras que se mencionaron en el punto sobre Fijación (B):		
Lápiz	0	1
Auto	0	1
Reloj	0	1
Mostrar dos objetos para que el paciente identifique: (2 puntos)		
Lápiz	0	1
Reloj	0	1
Solicitar al paciente que diga: (1 punto):		
“Ni sí, ni no, ni pero”		
Entregar al paciente un papel en el que está escrito: “Cierre los ojos”, “Tome el papel con la mano derecha”, “Doble el papel por la mitad”, Coloque el papel sobre el escritorio” y pídale que lea y obedezca la instrucción: (1 punto)		

“Cierra los ojos”	0	1
“Toma el papel con la mano derecha”	0	1
“Dobla el papel por la mitad”	0	1
“Coloca el papel sobre el escritorio”	0	1
En una hoja de papel solicite al paciente que escriba una frase (que tenga sentido y está bien estructurada) (1 punto)		
El paciente escribe la frase	0	1
Solicite al paciente que copie el siguiente dibujo (1 punto)		
		
El paciente copia el dibujo en forma aceptable	0	1
Puntaje máximo:		
Orientación	10 puntos	
Fijación	3 puntos	
Concentración y cálculo	5 puntos	
Memoria	3 puntos	
Comprensión de lenguaje	9 puntos	
Total	30 puntos	
Puntuaciones de referencia: <ul style="list-style-type: none"> • 27 o más: Normal • 24 o menos: Sospecha patológica: • 12-24: Deterioro • 9-12: Demencia 		

ANEXO 2. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

<i>DATOS DEL PACIENTE</i>			
Nombre del paciente			
Registro:		Anestesiólogo:	
Edad:		ASA:	
Peso:	Talla:	IMC:	
Comorbilidades:			
Hb:		Hto:	
Tiempo anestésico:		Tiempo quirúrgico	Tiempo total:
<i>SANGRADO PERIOPERATORIO</i>			
Operatorio	Postoperatorio	Total	
<i>HEMOGRAMA</i>			
Parámetro	Basal	Posoperatorio	
Hemoglobina			
Hematocrito			
<i>TERAPIA TRANSFUSIONAL</i>			
Fracciones de sangre	Operatorio	Postoperatorio	Total
CE			
PFC			
CP			
AP			
CPP			
Total			
<i>PRUEBA DE FOLSTEIN</i>			
Basal		Máximo	
Orientación		10 puntos	
Fijación		3 puntos	
Concentración y cálculo		5 puntos	
Memoria		3 puntos	
Comprensión de lenguaje		9 puntos	
Total		30 putos	
Postoperatorio		Máximo	
Orientación		10 puntos	
Fijación		3 puntos	
Concentración y cálculo		5 puntos	
Memoria		3 puntos	
Comprensión de lenguaje		9 puntos	
Total		30 putos	

ANEXO 3. CONSENTIMIENTO INFORMADO A PACIENTES

México, DF, a _____ de _____ del 201 ____.

Por medio de la presente hago constar que he sido invitado a participar en el protocolo de investigación titulado **Trasfusión Sanguínea Alogénica Asociada a Disfunción Cognitiva Posoperatoria en Pacientes Geriátricos Sometidos a Prostatectomía**. Registrado ante el Comité de Enseñanza e Investigación y Bioética del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico Nacional “La Raza”, con número de registro R-2012-3501-18. Cuyo Investigador responsable es el Dr. Víctor León Ramírez, al que se le puede localizar en el Servicio de Anestesiología del Hospital, ubicado en Seris y Zachila s/n. Col. La Raza, Deleg. Azcapotzalco, CP 02990, México D.F. o en el Tel: 557 82 10 88 Ext: 23075 y 23076. Previamente se me ha explicado que mi participación en el proyecto consistirá en la aplicación de un cuestionario para evaluar mis funciones mentales antes y después de la cirugía, para posteriormente confrontar los resultados obtenidos con la cantidad de sangre y sus fracciones transfundidos. El test de Folstein es un cuestionario de cribado para detectar anomalías en las funciones mentales superiores, de tal modo que resulta imperiosa su aplicación en pacientes de riesgo, como en mi caso.

El investigador responsable se ha comprometido a darme información oportuna, así como responder a cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le planteo acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, de los riesgos, de los beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento. Por lo que habiendo sido informado de los beneficios, así como también de los riesgos y peligros y complicaciones potenciales, dando por entendido que el cuidado médico no es una ciencia exacta y no hay ninguna garantía para que el resultado sea invariablemente favorable después de la administración de la anestesia

Así, con conocimiento previo, **ACEPTO Y AUTORIZO** al grupo de investigadores para que se me incluya en dicho protocolo. Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento que lo considere conveniente sin que ello afecte la atención médica que recibo en el Instituto. El investigador responsable me ha garantizado que no se me identificaran en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar mi parecer respecto a la permanencia en el mismo.

Nombre y firma del paciente

Testigo

Testigo
Investigador responsable

Nombre, firma y matrícula del