



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA



**Protocolización de la aplicación de las alternativas
transfusionales en la cirugía ortopédica y
traumatológica.
Sistemas de recogida de sangre intra y
postoperatoria**

**Dr. Juan Catalá Bauset
Dra. Maria Ángeles Soldado Matoses**

**Servicio de Anestesia Reanimación y Tratamiento del Dolor
Consorcio Hospital General Universitario de Valencia**

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 6 de Julio de 2010**

INTRODUCCIÓN

- La sangre es un bien escaso
- Recurso seguro, pero cada vez más caro
- No exenta de riesgos: infección, incompatibilidad, error, sobrecarga volumen, inmunosupresión inducida
 - Controversia
 - → estudios observacionales en pacientes sometidos a cirugía de trauma y ortopedia que sugieren la existencia de una relación directa TSA perioperatoria y riesgo de infección
 - → estudios en pacientes oncológicos (COT) se ha visto una relación con el incremento del riesgo de infección, riesgo de recidiva, así como disminución de la supervivencia

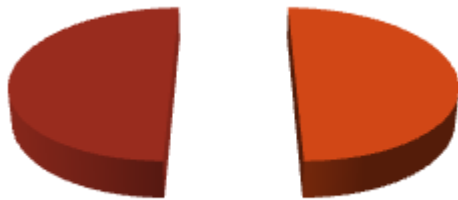
Actualmente solo debería ser aceptable la TSA para aumentar el transporte de O₂ a los tejidos en pacientes con deuda tisular de O₂

“Transfundir menos y mejor”

INTRODUCCIÓN

- ▶ Hasta un 50% de las TSA se prescribe en pacientes quirúrgicos (anestesiólogo)

TSA



■ Pacientes quirúrgicos
■ Otros

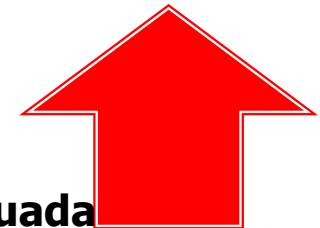
El 60 % de los receptores son $> 65^a$ (excluidos de la donación altruista)



DEMANDA



OFERTA



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 6 de Julio de 2010

PROGRAMAS DE AHORRO DE SANGRE

Aceptación de la normovolemia.

Criterio transfusional restrictivo.

Reducción del sangrado prequirúrgico

Corrección anemia perioperatoria

Sangre autóloga:

- Donación preoperatoria.
- Hemodilución normovolémica
- Recuperación perioperatoria

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 6 de Julio de 2010**

ALTERNATIVAS A LA TRANSFUSIÓN ALOGÉNICA.

RECOMENDACIONES BASADAS EN LA MEJOR EVIDENCIA DISPONIBLE

- ▶ Basadas en documento de consenso avalado por 5 sociedades científicas españolas. (documento sevilla)
- ▶ Aplicable a cirugía COT
- ▶ Asesoramiento
- ▶ No sustituye el criterio médico que posee todos los datos del paciente.

ACEPTACIÓN NORMOVOLEMIA. CRITERIO RESTRITIVO

La aplicación de criterios restrictivos transfusionales es segura y eficaz, siempre y cuando se tengan en cuenta las características individuales de los pacientes.

ACEPTACIÓN NORMOVOLEMIA. CRITERIO RESTRITIVO

- ▶ Umbral transfusional → capacidad del paciente para tolerar la anemia normovolémica; reserva cardio-pulmonar.
 - **Valor del Trigger:**
 - Analítico: 7- 9 g/dl de Hb
 - Clínico: Signos y síntomas de la anemia
 - Fisiológico: SVO₂ , VO₂ , PvO₂
 - **Criterios Generales:**
 - Rara vez si Hb > 10 g/dl y casi siempre si Hb < 6 g/d
 - En valores intermedios (7-10 g/dl), tener en cuenta los riesgos del paciente para una oxigenación adecuada
 - No se recomienda el uso de un solo valor “trigger”
- ▶ Adecuada reposición de las pérdidas hemáticas (fluidoterapia cristaloides/coloides)
- ▶ **OBJETIVO:** Asegurar buena perfusión tisular y aporte de O₂ a los tejidos.

ACEPTACIÓN NORMOVOLEMIA. CRITERIO RESTRITIVO

Grado de evidencia **A**

Diversos estudio (hill y cols, metanálisis) Cochrane database 2003)

→Las estrategias de transfusión restrictiva redujeron el riesgo de recibir una transfusión en un 42% (RR0.58, IC 95%)

→La morbimortalidad, las tasas de eventos cardiacos y la estancia media hospitalaria no se vieron afectadas.

Estudios en COT

→PTR Hb < 8 reduce la TSA del 58% al 29%→ sin que aumente la incidencia de isquemia miocárdica silente ni la estancia hospitalaria.

ALTERNATIVAS FARMACOLOGICAS PARA REDUCIR EL SANGRADO

1. Aprotinina
2. ATX
3. Ac aminocaproico (ACA)
4. Desmopresina
5. Selladores de fibrina

	Mecanismo de acción		Recomendaciones
APROXININA	<ul style="list-style-type: none"> •Antifibrinolítico, antiinflamatorio •Inhibe tripsina, plasminay kalicreina pl y tisular. •Reacciones de hipersensibilidad, alteración función renal, > tendencia trombogénica 	<ul style="list-style-type: none"> - Resultados sobre eficacia no son unánimes - Incrementa la mortalidad (RR 1.5) - <u>Comercialización suspendida</u> 	Sólo como uso compasivo
ATX	Antifibrinolítico	<ul style="list-style-type: none"> → metaanálisis reciente: es altamente efectivo para reducir los requerimientos transfusionales en pacientes sometidos a COT (RR 0.17) → Sin aumentar el riesgo de episodios trombóticos, IAM,ACV o TEP 	A
ACA	Antifibrinolítico		No recomendado
DESMOPRESINA	<p>Análogo vasopresina</p> <p>Incrementa la adhesividad plaquetaria</p>	→ No reduce la pérdida sanguínea ni el volumen de hematíes transfundidos	Solo si déficit factor VII / von willebrand
SELLADORES DE FIBRINA	<p>Fibrinogeno + trombina + Ca+ f. XIII</p> <p>Imitan la fase final de la caascada coagulación; conlleva la formación de un coagulo</p>	Reduce el riesgo de TSA sin aumentar la frecuencia de complicaciones postoperatorias.	C

ALTERNATIVAS FARMACOLOGICAS PARA ESTIMULAR LA ERITROPOYESIS

1. Hierro y factores hematínicos (B12, ácido fólico)
2. Eritropoyetina

B12 y Acido fólico

No existen publicaciones en las que se relacione el tratamiento del déficit del ácido fólico y B12 con una reducción de TSA en pacientes quirúrgicos

Hierro

- ▶ El tto con Fe iv 2–4 semanas previo a intervención aumenta los niveles de Hb (1.5–1.8 g/dl) y corrige la anemia preoperatoria en un 65% de los pacientes.
 - Anesthesiology 2007; 107:903–7 Treatment of iron deficiency anemia in orthopedic surgery with iv iron
- ▶ Combinación de Fe perioperatorio + criterio transfusional restrictivo COT (Rodilla, cadera, fractura de cadera) → Reducción de TSA ; parece mejorar la recuperación de la anemia postoperatoria.
 - BJA 2008; 100:599–604. Perioperative anemia management: consensus statement on the role of iv iron.
- ▶ No exento de efectos adversos (EA):
 - Incidencia de EA graves y muertes asociadas al uso de Fe no dextrano es extremadamente baja <<<<<< las Eas debidas a TSA
 - Fe sacarato es la formulación mas segura.
 - Evitar su administración en pacientes con infección activa.

EPO

- ▶ Inhibe la apoptosis de precursores eritroides. Estimula su proliferación y maduración a eritrocitos.
- ▶ Indicada como coadyudante
 - Programas de donación preoperatoria de sangre autóloga (3 CH)
 - Corregir anemia y evitar la TSA en pacientes programados para COT con pérdidas sanguíneas estimadas importantes cuando Hb preoperatoria < 13 g/dl.
- ▶ La respuesta es dosis dependiente y precisa de correctos niveles de precursores hematínicos (Fe, B12, ac folico)
- ▶ Nunca deben superarse niveles Hb > 15 g/dl
- ▶ Bien tolerada en general. Contraindicada en casos de comorbilidad (HTA no controlada, antecedentes IAM, ACV, angor inestable estenosis carotidea...etc)
- ▶ **FDA** → Incremento de fenómenos tromboembólicos
 - Estudio multicéntrico, aleatorizado tto 4x 40.000 UI rHuEPO (4.7%– 2.1%)
 - Paciente crítico



- Es necesario ajustar dosis de EPO,
 - Rosencher y cols han descrito que la administración de 2 dosis , es suficiente para alcanzar el Hto del 40%
- Administración conjunta de Fe
 - Pacientes PTR con Hb <13 g/dl → se han obtenido excelentes resultados tras administración de una única dosis de EPO 40.000UI asociada a Fe sacarato (400mg)iv junto a aplicación de criterios restrictivo de transfusión (Hb < 8)
 - TSA < 5%
- Así como prestar especial atención a la profilaxis tromboembólica

USO DE SANGRE AUTOLÓGICA

ALTERNATIVA TSA	DISMINUCIÓN DEL RIESGO TSA RR (IC 95%)	GRADO EVIDENCIA
Deposito preoperatoria de sangre autóloga	0.16 E. aleatorizados 0.27 E. observacionales	B
Hemodilución normovolémica	0.77 EA	NO RECOMENDADA
Recuperación perioperatoria	0.42 EA	B
Recuperación postoperatoria	0.33EA 0.34EO	B

HEMODILUCIÓN NORMOVOLÉMICA

Consiste en la extracción y anticoagulación de un volumen de sangre y su sustitución simultánea por cristaloides/coloides para mantener normovolemia

CONTROVERTIDA, no recomendada.

- La mayoría de revisiones muestran influencia de la metodología en los resultados.
- La HDN no fue efectiva en cirugía ortopédica

DPSA

- ▶ Consiste en la extracción y almacenamiento de la sangre para su posterior transfusión.
- ▶ La frecuencia, volumen y tipo de extracción será establecido por el banco de sangre local de manera individualizada.
- ▶ La edad no contraindica la donación
- ▶ → metaanálisis de 3 estudios aleatorizados: reducción significativa del % TSA (RR 0.16)

- ▶ **Coadyuvancia con EPO +- Fe iv**
 - La combinación EPO + DPSA es más efectiva para disminuir la tasa TSA que cualquiera de ellas por separado. *Jbone Joint surg 2003 85-A: 1795-800*
 - Ha mejorado los resultados DPSA en niños sometidos a cirugía de escoliosis. *Transfusión 2004; 44: 1447-52*
 - En caso de ferropenia → suplementos Fe iv
 - En anemias leves (Hb 11-13) y sin ferropenia la adición de Fe no modifica la respuesta a la EPO

DPSA

- ▶ Inconvenientes
 - Sobrecolección, sobretransfusión, caducidad
- ▶ Indicado en pacientes sometidos a cirugía electiva en las que el riesgo de transfusión es muy elevado (escoliosos, PTR...) pacientes portadores de ac contra ag eritrocitarios con dificultades para la transfusión alogénica.

DPSA

1. DPSA disminuye el nº de pacientes transfundidos sin aumento de la morbimortalidad, ni de la estancia hospitalaria, en diversos tipos de cirugía.
2. Su eficacia aumenta cuando se asocia a EPO
3. Incidencia de efectos adversos DPSA >>> donación alogénica
4. Aumenta riesgo de recibir cualquier tipo de transfusión*
5. La reducción del riesgo de TSA se ve muy influenciada por la existencia o no de un protocolo de transfusión

RECUPERACIÓN PERIOPERATORIA

- ▶ Intraoperatorio: Uso de dispositivos que aspiran, anticoagulan, lavan y concentran la sangre vertida en el campo quirúrgico, y la retornan al paciente en forma de CH en suero salino
- ▶ Postoperatorio: recolección y reinfusión sangre procedente de los drenajes con o sin lavado previo. Aplicado st cirugía protesis de rodilla (Isquemia)
- ▶ Una de las alternativas a la TSA, solo es coste-efectiva si el sangrado perioperatorio es $> 2Ud$

RECUPERACIÓN PERIOPERATORIA

- Estudios aleatorizados recuperación intra y postoperatoria (1555 pacientes)
- demostraron reducción significativa del % de pacientes transfundidos (RR 0.33)

- Thomas y cols estudio aleatorizado 231 pc PTR evalúa el uso cell-saver postoperatorio: observó una diferencia de transfusión 7%–28%
 - Concluyen que la recuperación postoperatoria con lavado es un método seguro y eficaz para reducir la tasa de TSA en cirugía de PTR

- El sistema más usado en PTR es el recuperador postoperatorio sin lavado → también ha demostrado reducción TSA
- Incluso es tan eficaz como la Donación preoperatoria para reducir TSA

- Sin aumento de la morbimortalidad ni la estancia hospitalaria

RECUPERACIÓN PERIOPERATORIA

- ▶ Los resultados metanálisis 2004 indicaban que el uso de recuperadores intraoperatorios para cirugía ortopédica mayor disminuían la probabilidad de TSA en un 65%

* Carless P et al. Autologous transfusion techniques: a systematic review of their efficacy. *Transf Med* 2004; 14 (2): 123-144.

RECUPERACIÓN PERIOPERATORIA

- ▶ Uso intra y postoperatorio
- ▶ Filtran, separan y lavan para infundir sólo hematies
- ▶ Hemorragia presumible > 20%
- ▶ Recuperan 50–75% del volumen de sangrado. Hto 55–75%.
- ▶ Uso postoperatorio
- ▶ Filtran sangre recuperada desde lo drenajes postquirúrgico
- ▶ Hemorragia presumible < 20%
- ▶ No se recomienda reinfundir más de 1 litro. Hto 30%

Recuperadores de lavado

Recuperadores por filtrado

Recuperación perioperatoria

Existen 3 recuperadores intraoperatorios que permiten continuar su uso en el postoperatorio

1. Cell Saver: cirugía vascular y de trasplante
2. Orthopat: diseñado específicamente para COT;
 - también es útil en cir de urgencias y pediátrica
3. CardioPAT Surgical: Cirugía cardíaca



Recuperadores por filtrado

- ▶ Uso exclusivo postoperatorio
- ▶ Sangre
 - diluida (Hto 20–30%)
 - Parcialmente hemolizada → → riesgo daño renal
- ▶ Contiene factores de la coagulación y la fibrinólisis activados → → coagulopatías
- ▶ Detritus tisulares → → embolismos
- ▶ Altas concentraciones citocina proinflamatorias → → SRIS
- ▶ Tiempo de recogida < 6h para evitar la contaminación bacteriana
- ▶ Incidencia Ea 1%

- ▶ CIRUGÍA ELECTIVA sangrado > 1500
 - Cot (RODILLA, CADERA, RAQUIS)
 - CC, vascular (Aorta) y C. torácica.
 - Trasplante hepático
 - Urología, neurocirugía y ginecología

 - ▶ CIRUGÍA URGENTE
 - Traumatismos severos
 - Lesiones grandes vasos/organos internos

 - ▶ OTROS:
 - pacientes con objecion a la transfusión (Testigos)
 - Grupo sanguineo infrecuente
 - Incompatibilidades
 - Aporte limitado de sangre homóloga...
- ▶ Anemia de cels falciformes
 - ▶ Aspiración de liquido ascítico/amniotico
 - ▶ Insuficiencia renal
 - ▶ Disfunción hepática
 - ▶ Coagulopatía
 - ▶ Contaminación bacteriana
 - ▶ Presencia de cels malignas
 - ▶ Pacientes seropositivos
 - ▶ Presencia de cementos biológicos o catecolaminas en el campo quirúrgico
 - ▶ Negativa del paciente a la técnica

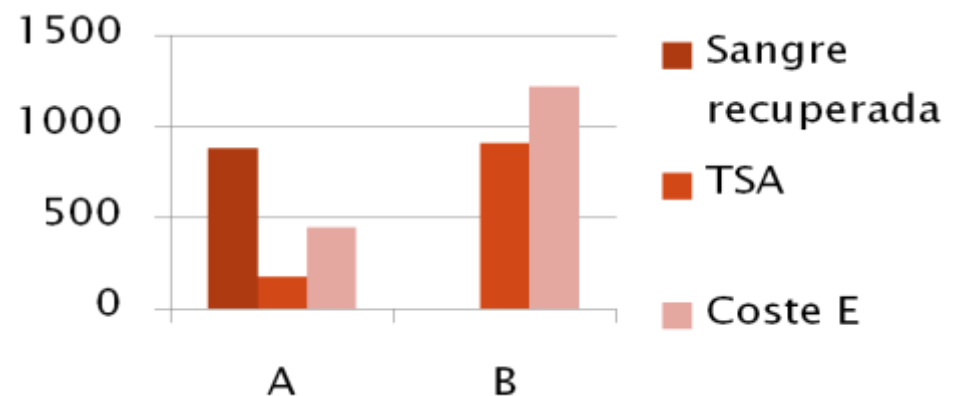
INDICACIONES

CONTRAINDICACIONES

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 6 de Julio de 2010**

ESTUDIOS COSTE-EFECTIVIDAD

- ▶ Efficacy and cost effectiveness of cell saving blood autotransfusion in adult lumbar fusion. British Blood transfusion Society 2009
- ▶ Uso de Cell saving perioperatorio en adultos sometidos a cirugía de fusión espinal disminuye el riesgo de transfusión
- ▶ El 52% de los pacientes en el grupo cell saver no preciso TSA
- ▶ La pérdida de sangre fue similar en ambos grupos
- ▶ El coste de transfusión sanguínea en el grupo de uso cell-saver fue significativamente menor.





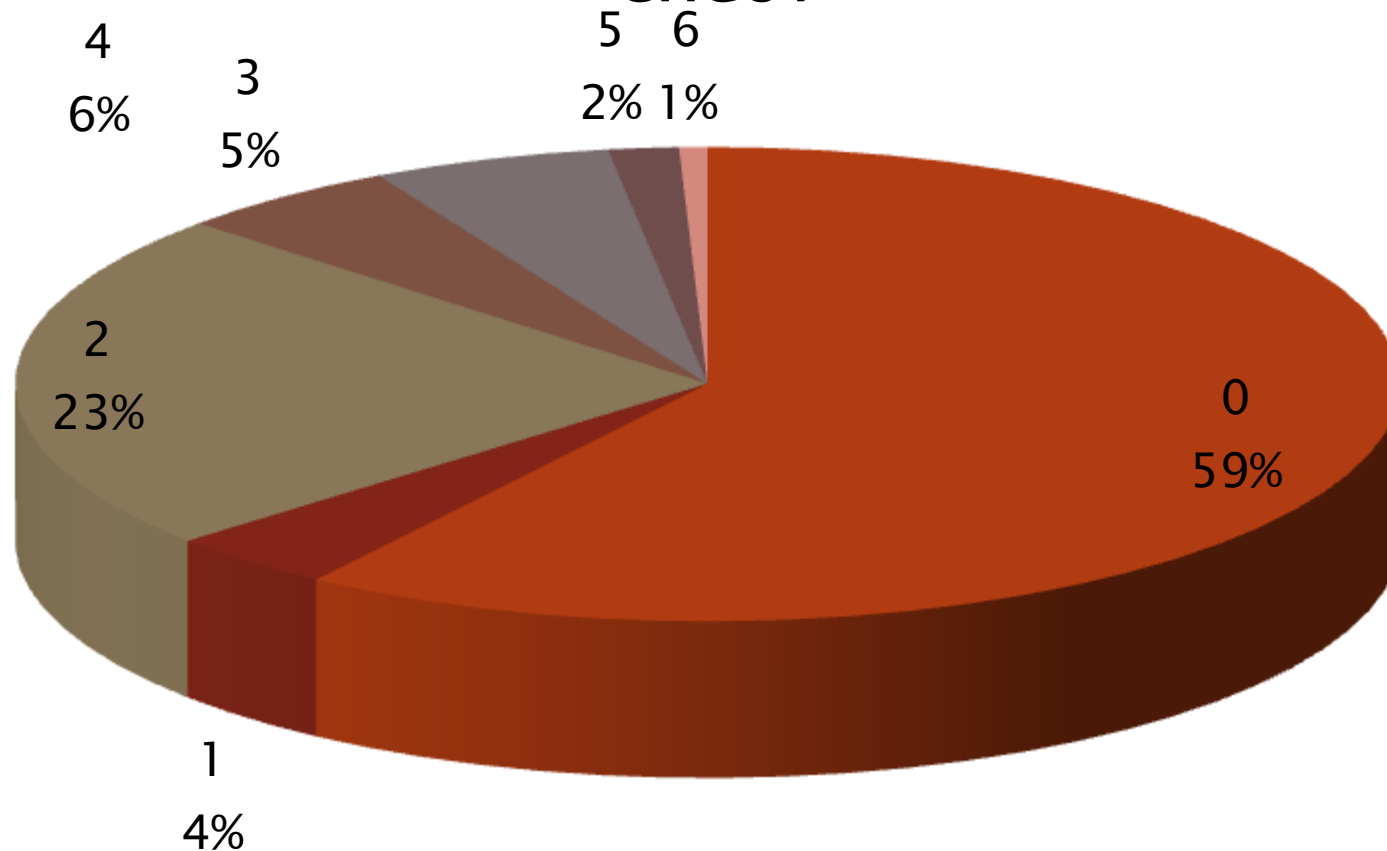
CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA

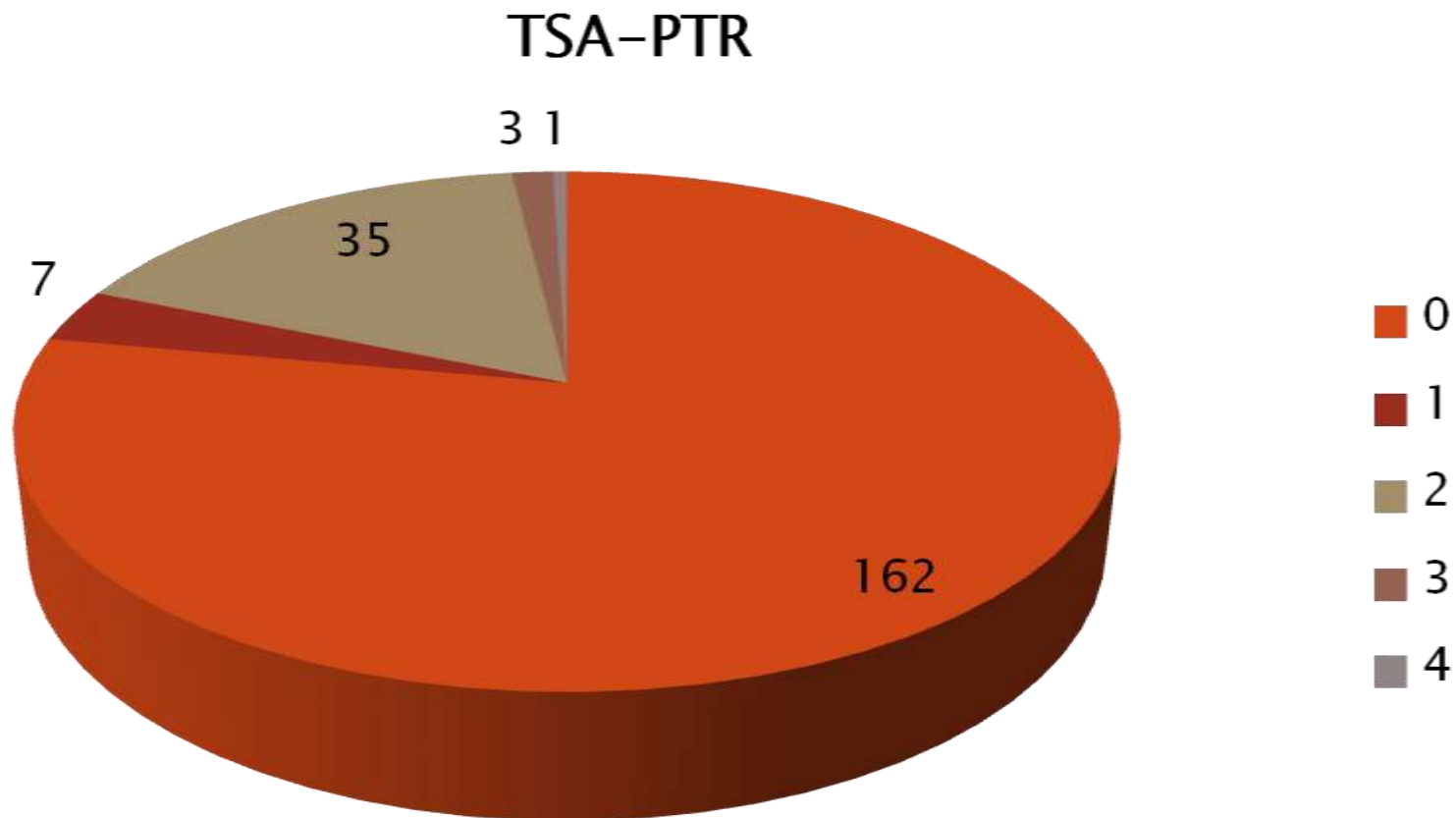
DATOS CHGUV

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 6 de Julio de 2010**

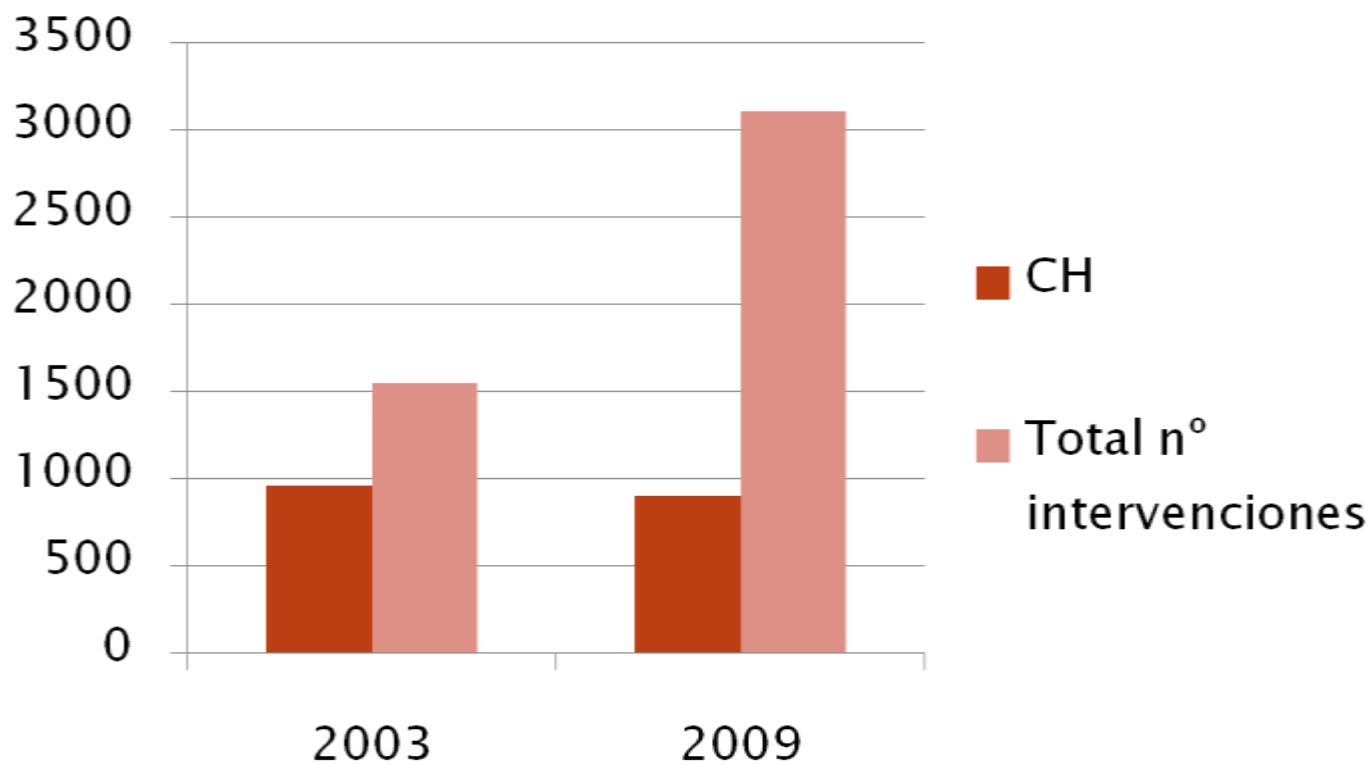


Transfusió de CH en fracturas de cadera CHGUV





Comparativa consumo CH en COT CHGUV 2003-2009



CONCLUSIONES

- ▶ Los procedimientos de cirugía ortopédica mayor son potencialmente sangrantes
- ▶ Entre 30–50% de las pacientes sometidos a cirugía COT reciben TSA para evitar efectos deletereos de la anemia aguda.
- ▶ Hb preoperatoria baja es el principal factor de riesgo para la TSA
 - Detección y tratamiento es prioritario
- ▶ Aceptación anemia normovolémica + criterio transfusional restrictivo
- ▶ Aplicación de cualquiera de las modalidades de ahorro de hemoderivados de forma combinada puede ser beneficioso.