

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**Niveles de anemia en pacientes perioperatorios del servicio de traumatología
correspondiente al periodo enero - setiembre 2018 del Hospital MINSA II-2
Tarapoto**

Tesis para optar por el título de Médico Cirujano

AUTOR:

Ronald Reynaldo Varela Bartra

ASESOR:

Dra. Alicia Bartra Reátegui

Tarapoto-Perú

2019



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-Compartirigual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).

Vea una copia de esta licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**Niveles de anemia en pacientes perioperatorios del servicio de traumatología
correspondiente al periodo enero - setiembre 2018 del Hospital MINSA II-2
Tarapoto**

Tesis para optar por el título de Médico Cirujano

AUTOR:

Ronald Reynaldo Varela Bartra

ASESOR:

Dra. Alicia Bartra Reátegui

Tarapoto-Perú

2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



Niveles de anemia en pacientes perioperatorios del servicio de traumatología correspondiente al periodo enero – setiembre 2018 del Hospital MINSA II - 2

Tarapoto

Tesis para optar por el título de Médico Cirujano

AUTOR:

Ronald Reynaldo Varela Bartra

ASESOR:

Dra. Alicia Bartra Reátegui

Tarapoto-Perú

2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



Niveles de anemia en pacientes perioperatorios del servicio de traumatología correspondiente al periodo enero – setiembre 2018 del Hospital MINSA II - 2 Tarapoto

AUTOR:

Ronald Reynaldo Varela Bartra

**Sustentada y aprobada el día 08 de marzo del 2019,
ante el honorable jurado:**

.....
Méd. Mg. Raúl Pablo Alegre Garayar

Presidente

.....
Blgo. Mblgo. M. Sc. Heriberto Arévalo Ramírez

Secretario

.....
Méd. Manuel Isaac Pérez Kuga

Miembro

.....
Dra. Alicia Bartra Reátegui

Asesor

Declaratoria de Autenticidad

Ronald Reynaldo Varela Bartra, con DNI N° 71838237, bachiller de la Facultad de Medicina Humana en la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, con la tesis titulada: **Niveles de anemia en pacientes perioperatorios del servicio de traumatología correspondiente al periodo enero – setiembre 2018 del Hospital MINSA II- 2 Tarapoto**

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De considerar que el trabajo cuenta con una falta grave, como el hecho de contar con datos fraudulentos, demostrar indicios y plagio (al no citar la información con sus autores), plagio (al presentar información de otros trabajos como propios), falsificación (al presentar la información e ideas de otras personas de forma falsa), entre otros, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto.

Tarapoto, 08 de marzo del 2019.



Ronald Reynaldo Varela Bartra
DNI N°71838237

Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis.

1. Datos del autor:

Apellidos y nombres:	Varela Bartra Ronald Reynaldo		
Código de alumno :	104318	Teléfono:	94938203
Correo electrónico :	ronvarelab@hotmail.com		DNI: 71838237

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Datos Académicos

Facultad de:	Medicina Humana
Escuela Profesional de:	Medicina Humana

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis	(x)	Trabajo de investigación	()
Trabajo de suficiencia profesional	()		

4. Datos del Trabajo de investigación

Título:	Niveles de anemia en pacientes perioperatorios del servicio de traumatología correspondiente al periodo enero-julio 2018 del Hospital MINSA 11-2 Tarapoto
Año de publicación:	2019

5. Tipo de Acceso al documento

Acceso público *	(x)	Embargo	()
Acceso restringido **	()		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

6. Originalidad del archivo digital.

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

7. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI **“Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA”.**


.....
Firma del Autor

8. Para ser llenado en la Oficina de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM – T.

Fecha de recepción del documento:

02, 04, 2019



.....
Firma del Responsable de Repositorio
Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso
Abierto de la UNSM – T.

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

** **Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

Dedicatoria

A mis padres JAMES RAÚL BARRANTES BECERRA y MARIZELA BARTRA DEL CASTILLO que siempre me apoyaron incondicionalmente en la parte moral y económica y mostrarme el camino hacia la superación.

A mis hermanos CRISTIAN CÉSAR VARELA BARTRA, JOSÉ MARTÍN VARELA BARTRA y VICTOR ORLANDO SILVESTRE BARRANTES BARTRA, y a mi hermana MARISSA SUSAN BARRANTES RAMIREZ por ser partícipes de mi formación como profesional.

Y sobre todo a la memoria de mi padre JOSÉ VICENTE VARELA DEL ÁGUILA, que siempre fue una gran inspiración para mí.

Muchas gracias a todos

Ronald Reynaldo Varela Bartra

Agradecimiento

En primer lugar, a Dios padre por otorgarme los recursos necesarios para poder alcanzar mis sueños y metas en estos 7 años de carrera universitaria

A mis padres, que son y serán el ejemplo a seguir, porque lo que soy se lo debo a ellos.

A nuestra querida Alma Mater, la Universidad Nacional de San Martín, por acogernos 6 años en sus aulas brindándonos los conocimientos necesarios para nuestra formación académica exitosa; a los docentes que con sus enseñanzas nos abrieron el camino para desenvolvernos en la vida diaria profesional que empezamos con el internado.

Al director del Hospital MINSA II-2 Tarapoto por brindarme las facilidades de realizar la ejecución de esta tesis.

Al asesor de tesis: Dra. Alicia Bartra Reátegui quien me brindo la guía y sus enseñanzas con mucha paciencia y dedicación en el presente trabajo de investigación y que hoy por hoy es un trabajo consolidado de tesis a puerta de la sustentación.

Ronald Reynaldo Varela Bartra

Índice

	Pág.
Dedicatoria.....	vi
Agradecimiento.....	vii
Índice	viii
Índice de tablas	x
Índice de gráficos.....	xi
Resumen	xii
Abstract.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Planteamiento del problema:	3
1.2. Formulación del problema:.....	4
1.3. Justificación de la investigación:	4
1.4. Limitaciones:	5
II. OBJETIVOS	6
2.1. Objetivo general:	6
2.2. Objetivos específicos:.....	6
2.3. Sistema de variables	6
2.3.1. Variables independientes.	6
2.3.2. Variables dependientes.	6
2.4. Operacionalización de variable:	7
III. MARCO TEORICO CONCEPTUAL:.....	8
3.1. Antecedentes de la investigación:	8
3.1.1. Antecedentes teóricos	8
3.2. Bases teóricas	11
3.2.1. Definición:	11
3.2.2. Fisiopatología de la anemia perioperatoria	12
3.2.3. Pacientes sin comorbilidad asociada conocida	13
3.3. Definición de términos básicos:	14
3.3.1. Anemia preoperatoria.	14
3.3.2. Anemia postoperatoria.....	14

IV. MARCO METODOLÓGICO	15
4.1. Tipo y nivel de estudio	15
4.1.1. Tipo de investigación:.....	15
4.1.2. Nivel de investigación:	15
4.2. Diseño de la investigación.....	15
4.3. Población y muestra	16
4.3.1. Población:	16
4.3.2. Muestra y Tamaño de la Muestra:	17
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	17
V. RESULTADOS.....	18
VI. DISCUSIÓN	28
VII. CONCLUSIONES	30
VIII. RECOMENDACIONES	31
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1: Niveles de anemia de los pacientes perioperatorios al servicio de traumatología del Hospital MINSA II – 2 Tarapoto Enero – Setiembre del	18
Tabla 2: Niveles de anemia por grupos etarios de los pacientes del servicio de traumatología del Hospital MINSA II – 2 Tarapoto Enero – Setiembre del 2018.....	20
Tabla 3: Niveles de anemia según el género de los pacientes del servicio de traumatología del Hospital MINSA II – 2 Tarapoto Enero – Setiembre del 2018.....,	23
Tabla 4: Valores de anemia de los pacientes perioperatorios de emergencia del servicio de traumatología del Hospital MINSA II – 2 Tarapoto Enero – Setiembre del 2018.....	25
Tabla 5: Niveles de recuperación intrahospitalaria en pacientes del servicio de traumatología del Hospital MINSA II-2 Tarapoto Enero – Setiembre del 2018 según los días de hospitalización	26

Índice de gráficos

Pág.

Gráfico 1: Niveles de recuperación intrahospitalaria en pacientes del servicio de traumatología según el índice de anemia que presentan en el post operatorio del Hospital MINSA II – 2 Tarapoto enero – Setiembre del 2018.....	27
---	----

Resumen

El presente trabajo de tesis es un estudio descriptivo no experimental que tiene como objetivo determinar los niveles anemia en los pacientes del servicio de traumatología del Hospital MINSA II-2 Tarapoto correspondiente al periodo de Enero – Setiembre del 2018. En el estudio participaron 283 pacientes del servicio de traumatología del Hospital MINSA II – 2 Tarapoto. Se utilizaron las historias clínicas de dichos pacientes para la recolección de datos.

Los resultados del trabajo se detallan a continuación: El grupo etario de estudio más frecuente fue de los jóvenes, lo que representan el 39,6% del total de la muestra. El sexo masculino fue predominante en el 58,7% y de éstas el 31,7% sufre de anemia al ingreso, 39,9% de anemia preoperatoria y 33,6% de anemia postoperatoria.

De los 283 pacientes estudiados, 157 de ellos padecen de anemia de algún grado al ingreso al servicio; 208 de ellos padecen de anemia preoperatoria y 175 padecen de anemia postoperatoria; y finalmente 182 pacientes presentan una recuperación rápida intrahospitalaria, 82 una recuperación lenta intrahospitalaria y 19 una recuperación tardía intrahospitalaria.

Palabras Clave: Anemia, Leucocitosis, Recuperación intrahospitalaria

Abstract

The following thesis work is a non-experimental descriptive study that aims to determine the levels of anemia in trauma patients Tarapoto II-2 MINSA Hospital corresponding to the period of January - September 2018. In this study were involving 283 patients of the Trauma service of the Tarapoto II-2 MINSA Hospital. The clinical records of these patients were used for data collection.

The results of the work are detailed below: The most frequent study group was that of young people, which represents 39.6% of the total sample. Males were predominant in 58.7% and 31.7% suffered from anemia at admission, 39.9% from preoperative anemia and 33.6% from postoperative anemia.

Of the 283 patients studied, 157 of them suffer from anemia of some degree upon admission to the service; 208 of them suffer from preoperative anemia and 175 suffer from postoperative anemia and finally 182 patients had a rapid in-hospital response, 82 a slow in-hospital recovery and 19 a late in-hospital recovery.

Keywords: Anemia, Leukocytosis, In-hospital recovery.



I. INTRODUCCIÓN

Cuando se pretenden establecer criterios que definan la presencia de anemia, existe una tendencia refleja inmediata a hablar de números y cifras, siendo los criterios de la Organización Mundial de la Salud (Hb < 12 g/dL en mujeres; Hb < 13 g/dL en hombres) los más utilizados, sobre todo para definir la anemia preoperatoria. Sin embargo, desde el punto de vista clínico, debe considerarse que existe anemia si en el contenido sanguíneo desciende la masa eritrocitaria hasta comprometer la oxigenación tisular, obligando a activarse los mecanismos compensadores¹.

La evolución en las prácticas anestésicas y quirúrgicas actualmente han demostrado acompañarse por un mejor apoyo en lo que concierne a medicina transfusional². El control del sangrado durante el intraoperatorio sigue siendo un momento crítico, ya que en ocasiones la transfusión juega un papel importante en la estabilización del paciente. La evolución de la medicina como son las prácticas quirúrgicas, la laparoscopia, la cirugía robótica, las técnicas hemostáticas y agentes hemostáticos han sido fundamentales para disminuir el uso de componentes durante el perioperatorio. Además de las prácticas pre transfusionales hacen una práctica más segura y eficiente^{3,4}.

Aproximadamente un 20% de la población general padece anemia de diferentes etiologías siendo la anemia ferropénica y/o por déficits nutricionales las más habituales en el entorno quirúrgico, junto con la anemia por inflamación crónica. Dicha prevalencia aumenta hasta en un 40% de los pacientes candidatos a cirugía mayor y multiplica por 2,29 el riesgo de complicaciones graves postoperatorias, tanto a corto plazo (14 días postoperatorios) como a largo plazo (90 días postoperatorios)⁵.

Este concepto clínico de la anemia puede ser de gran utilidad para el manejo del paciente quirúrgico, especialmente el periodo postoperatorio, donde la rapidez de la instauración, el sexo, la edad y el estado de salud previo (reserva fisiológica) influirán de manera decisiva en la expresión clínica del síndrome anémico y la necesidad e intensidad de su tratamiento¹.

La mayoría de las transfusiones durante el perioperatorio se deben principalmente a tres causas: a) anemia preoperatoria, b) pérdida sanguínea durante el perioperatorio y c)

uso de transfusión liberal en el período postoperatorio. Sin embargo, existe la preocupación de que la transfusión está asociada a una mayor mortalidad, aumento en los días de estancia hospitalaria, mayor costos y riesgo de disfunción orgánica. El objetivo de esta revisión es orientar al anestesiólogo y personal quirúrgico para identificar a los pacientes con mayor riesgo de sangrado. Además de examinar cómo la anestesia y la medicina transfusional pueden asignar de manera eficiente y segura los componentes sanguíneos para los pacientes quirúrgicos que requieren transfusiones^{6,7}.

En el período intra y postoperatorio de los pacientes traumatológicos, la anemia es fundamentalmente consecuencia del sangrado quirúrgico y se instaura de forma aguda, por lo que la transfusión de sangre alogénica (TSA) sigue siendo el método más frecuentemente utilizado para restaurar de manera rápida y efectiva los niveles de hemoglobina en estos pacientes, sobre todo en el campo de la cirugía no electiva. Esta elevada tasa de TSA se justifica en la necesidad de corregir la anemia aguda, la cual se ha relacionado clásicamente con un aumento de la morbimortalidad, especialmente en los pacientes de edad avanzada dada la limitada capacidad de respuesta de sus mecanismos compensadores^{8,9}.

La transfusión perioperatoria de componentes sanguíneos es la medida imprescindible para garantizar la oxigenación tisular y la homeostasis de los pacientes en situación de compromiso vital por hemorragia, pero no es una medida inocua ni exenta de riesgos, que no pueden olvidarse nunca¹⁰.

En la actualidad, y para garantizar la máxima eficacia de las transfusiones sanguíneas, cualquier donación de sangre va precedida de una estricta anamnesis del donante. Todos los componentes sanguíneos son analizados para desechar la transmisión de agentes infecciosos, tanto virales como bacterianos, y se ha perfeccionado al máximo la cadena transfusional desde que el componente sanguíneo se almacena en el banco de sangre hasta que es reperfundido en el paciente¹⁰.

Pese a ello, en hemoterapia no existe el “riesgo cero”, puesto que, pese a los esfuerzos, no pueden evitarse por completo los errores de su administración (errores de identificación de pacientes, errores de tipificación de grupos sanguíneos), la transmisión de agentes infecciosos que, aunque estudiados en la sangre donada, se encuentren en período de ventana y no sean, por tanto, identificables en el momento de la comprobación o la

transmisión de agentes infecciosos para los cuales no tenemos, en la actualidad, pruebas de escrutinio, como virus de la hepatitis A, parvovirus B19, virus de la fiebre de Dengue, Malaria, Plasmodium, Leishmania, Brucella, priones —enfermedad de Creutzfeld-Jakob— o patógenos desconocidos¹¹.

1.1. Planteamiento del problema:

Actualmente la cirugía del paciente de Traumatología es una de las más prevalentes y tiene un peso importante en el global de la cirugía y anestesia de urgencias¹²; en nuestra región es apreciable la cantidad de accidentes que ocurren en el día a día, motivo por el cual la demanda en el servicio de traumatología es amplia, así mismo es frecuente observar durante el ingreso del paciente la presencia de una hemoglobina por debajo de lo normal considerado por la OMS, motivos por los cuales puede retrasar el acto quirúrgico y por ende la recuperación de dicho paciente, es por ese motivo que se realiza este estudio, para determinar la presencia de anemia en el perioperatorio del paciente traumatológico.

La presencia de anemia perioperatoria representa un riesgo independiente de resultados negativos en el postoperatorio, mayores costos y tiempo de estancia hospitalarios, la transfusión de componentes hemáticos se ha asociado a su vez a efectos adversos y deben de ser evitados en lo posible, de aquí la importancia de determinar los niveles óptimos de hemoglobina en un paciente sometido a cirugía y racionalizar en lo posible las transfusiones¹³.

La causa etiológica más habitual es por déficits de nutrientes eritropoyéticos y, de entre ellos, la ferropenia es la deficiencia nutricional más común en todo el mundo y su exacta etiología requiere investigación clínica preoperatoria¹⁹.

En relación al efecto inmunodepresor de la transfusión de sangre alogénica, los resultados de diversos estudios observacionales en pacientes de cirugía traumatológica sugieren la existencia de una relación entre las transfusiones de sangre alogénica perioperatorias y el aumento del riesgo de infección postoperatoria¹⁴⁻¹⁸.

Durante la exploración clínica preoperatoria no es infrecuente identificar pacientes con valores de Hb < 13 g/dl en los que, aparentemente, no hay ninguna manifestación clínica de dicha alteración hematológica¹⁹.

Dicho esto, se puede decir de manera general la recuperación de los pacientes postoperatorios está asociada en la mayoría de los casos a: complicaciones de tipos hemorrágicas e infecciosas las mismas que están asociadas al diagnóstico etiológico y al tipo de procedimiento quirúrgico. Por todo esto es de vital la importancia determinar la variabilidad de los marcadores hematológicos valorables en un hemograma y los tipos de procedimientos, diagnósticos etiológico-quirúrgicos implicados en dicha variabilidad a fin de disminuir la morbimortalidad asociada a patologías y complicaciones de tipo infecciosas, hemorrágicas valorables en un hemograma^{20,21}.

1.2. Formulación del problema:

¿Cuáles son los niveles de anemia que presentan los pacientes perioperatorios de emergencia del servicio de traumatología correspondiente al periodo Enero – Setiembre 2018 del Hospital MINSA II-2 Tarapoto?

1.3. Justificación de la investigación:

Los pacientes del servicio de traumatología al momento del ingreso a Emergencia la mayoría de estos presentan niveles de hemoglobina por debajo del 12 g/dl, lo que principalmente imposibilita la entrada a sala de operaciones de manera rápida, por tales motivos es recomendable primero estabilizar el paciente hasta lograr un óptimo nivel de hemoglobina en dichos pacientes, ya que la presencia de anemia perjudica la recuperación y la consolidación de los huesos, asimismo del ya mencionado retraso en el ingreso a sala, La cirugía traumatológica presenta múltiples complicaciones ya sean asociadas a ciertas patologías (anemia) y complicaciones (hemorragias, infecciones) que pueden ser manejadas, o evaluadas oportunamente mediante la determinación de los marcadores hematológicos en estudio (hemoglobina, hematocrito, leucocitos) en los tiempos pre y postoperatorios (perioperatorios), ya que estos nos indicaran el estado hemodinámico e inmunológico del paciente. La variabilidad que estos puedan presentar se deberá a los tipos

de procedimientos quirúrgicos que se realizaran y a los diagnósticos etológicos – quirúrgicos que estos pacientes presenten la determinación de dicha variabilidad nos permitirá contribuir en el planteamiento de estrategias, encaminadas a la prevención, diagnóstico oportuno y al manejo adecuado de patologías como la anemia o complicaciones asociadas a procesos infecciosos, hemorrágicos, que pueden presentarse en los tiempos pre-post operatorio.

1.4. Limitaciones:

Una de las mayores limitaciones al momento de ejecutar la recolección de datos es no contar con los permisos necesarios para ingresar a los ambientes del Hospital MINSa II-2 Tarapoto, la poca legibilidad de las historias clínicas abordadas para la toma de dichos datos, la ausencia de una historia clínica completa y la falta de las historias por la pérdida de las mismas.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general:

- Conocer los niveles que anemia en los pacientes perioperatorios de emergencia del servicio de traumatología correspondiente al periodo Enero – Setiembre 2018 del Hospital MINSA II- 2 Tarapoto.

2.2. Objetivos específicos:

- Determinar los niveles de anemia por grupos etarios de los pacientes del servicio de traumatología correspondiente al periodo Enero – Setiembre 2018 del Hospital MINSA II- 2 Tarapoto.
- Identificar los niveles de anemia según el género de los pacientes del servicio de traumatología correspondiente al periodo Enero- Setiembre 2018 del Hospital MINSA II-2 Tarapoto.
- Comparar los niveles de hemoglobina durante la estancia de los pacientes en el servicio de traumatología (ingreso, preoperatorio y posoperatorio) correspondiente al periodo Enero – Setiembre 2018 del Hospital MINSA II- 2 Tarapoto.
- Determinar los niveles de recuperación de los pacientes perioperatorios del servicio de traumatología correspondiente al periodo Enero – Setiembre 2018 del Hospital MINSA II – 2 Tarapoto según la estancia hospitalaria.
- Determinar los niveles de recuperación intrahospitalaria en pacientes del servicio de traumatología según el índice de anemia que presentan en el postoperatorio.

2.3. Sistema de variables

2.3.1. Variables independientes.

- Sexo.
- Hemoglobina

2.3.2. Variables dependientes.

- Estancia Hospitalaria.

2.4. Operacionalización de variable:

Variables Independientes: Sexo, Hemoglobina.

VARIABLE	Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Definición operacional	Tipo de variable según su naturaleza	Escala de medición	Categoría
Sexo	Tipo de género al que pertenece el estudiante de medicina humana.	Socio demográfico	Sexo	Característica fenotípica sexual del estudiante de la Carrera profesional de medicina humana	Cualitativa - dicotómica	Nominal	Masculino Femenino
Hemoglobina	Compuesto complejo de proteínas y hierro presente en los glóbulos rojos de la sangre. Su función es transportar el oxígeno desde los pulmones hasta los tejidos. También actúa en sentido inverso para transportar el dióxido de carbono de desecho desde los tejidos a los pulmones.	g/dl	Valores normales	Concentración de hemoglobina presente en la sangre que nos permitirá conocer sobre el estado general del paciente.	Cuantitativa	Razón	Normal Anemia Leve Anemia Moderada Anemia Grave

Variables Dependientes: Estancia Hospitalaria.

VARIABLE	Conceptualización	Dimensión	Indicadores	Definición operacional	Tipo de variable según su naturaleza	Escala de medición	Categoría
Estancia hospitalaria	Tiempo durante el cual se tiene un paciente hospitalizado	días	Duración	Cantidad de días que permanece un paciente hospitalizado.	Cuantitativa	Razón	Recuperación rápida Recuperación lenta Recuperación tardía

III. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

3.1. Antecedentes de la investigación

3.1.1. Antecedentes teóricos

M. Gualán*, A. Gualán* (Ecuador, 2015-2016). Marcadores hematológicos pre y posquirúrgicos en cirugías de tórax del Hospital Vicente Corral Moscoso³⁶

Antecedentes: Se estima que las cirugías de tórax tienen hasta un 45,8% de efectos adversos de las cuales el 21,2% son graves reflejados en una mortalidad de hasta un 5% en la última década. Los exámenes de laboratorio realizados son de importancia para el pronóstico del paciente.

Objetivo: Determinar los marcadores hematológicos pre y posquirúrgicos en cirugía de tórax en el Hospital Vicente Corral Moscoso en los años 2015 y 2016.

Metodología: Se realizó una investigación de tipo descriptiva. El universo lo conformaron los pacientes sometidos a cirugía de tórax en el Hospital Vicente Corral Moscoso, en el período comprendido desde enero de 2015 hasta diciembre de 2016.

Resultados: Predominó el sexo masculino (70,97%) y el grupo etario de 18 a 39 años (41,94%). Según el diagnóstico quirúrgico destacaron el empiema y el derrame pleural con el 26,88% y 23,66% respectivamente. El procedimiento quirúrgico más utilizado fue la videotoracoscopía con el 55,91%. De acuerdo a los valores de hemoglobina pre quirúrgicos, el 41,94% tenía algún grado de anemia. El 70,97% de todos los pacientes presentó anemia. La variabilidad de los valores de hemoglobina y hematocrito fue mayor en toracotomía con 1,62 g/dl y 3,87% respectivamente. El 31.65% de pacientes presentó leucocitosis luego del procedimiento quirúrgico al que fue sometido.

Conclusiones: Luego del procedimiento quirúrgico aumentó la anemia en un 28,9% y una parte considerable de los pacientes presentó leucocitosis. Se evidenció variación en valores de hemoglobina y hematocrito.

I. Espinoza, C. Cabrera, A. Rosales, G. Espinoza (México, 2016) Valores óptimos de hemoglobina en el perioperatorio ¿más es mejor?³⁷

La anemia y los requerimientos de transfusión sanguínea durante el perioperatorio incrementan el riesgo de eventos adversos. Siendo una limitación la disponibilidad y costos.

La adecuada evaluación preoperatoria, la optimización de hemoglobina y riesgo de sangrado tiene un impacto positivo en la disminución de complicaciones. Durante el sangrado transoperatorio deberán emplearse estrategias que ayuden a minimizar el sangrado y disminuir el requerimiento de transfusión por el riesgo asociado a transfusiones. Es imperativo individualizar cada paciente según el contexto y decidir la cifra de hemoglobina óptima durante todo el perioperatorio.

La decisión de transfusión se deberá centrar de manera multidisciplinaria, multimodal e individualizada para minimizar los riesgos asociados a ésta. Las estrategias incluyen mejorar la utilización de concentrado eritrocitario con una adecuada evaluación y detección de anemia en el preoperatorio, así como el uso de estrategias farmacológicas y no farmacológicas en el intraoperatorio y el postoperatorio. No se ha demostrado que una hemoglobina mayor durante el perioperatorio a expensas de transfusión sea superior que una técnica restrictiva, siempre y cuando e individualice en cierta población como son pacientes con isquemia cardíaca y neurológica.

J. Cuenca; S. Gómez; J. García; I. Villar; M. Girat; A. Herrera; M. Muñoz. (España, 2014) Anemia perioperatoria en cirugía ortopédica y traumatología: prevalencia, diagnóstico y posibilidades de tratamiento³⁸

Cuando se pretenden establecer criterios que definan la presencia de anemia, existe una tendencia refleja inmediata a hablar de números y cifras, siendo los criterios de la Organización Mundial de la Salud ($Hb < 12$ g/dL en mujeres; $Hb < 13$ g/dL en hombres) los más utilizados, sobre todo para definir la anemia preoperatoria. Sin embargo, desde el punto de vista clínico, debe considerarse que existe anemia si en el contenido sanguíneo descende la masa eritrocitaria hasta comprometer la oxigenación tisular, obligando a activarse los mecanismos compensadores. Este concepto clínico de la anemia puede ser de gran utilidad para el manejo del paciente quirúrgico, especialmente el periodo postoperatorio, donde la rapidez de la instauración, el sexo, la edad y el estado de salud previo (reserva fisiológica) influirán de manera decisiva en la expresión clínica del síndrome anémico y la necesidad e intensidad de su tratamiento. En el período intra y postoperatorio de la COT, la anemia es fundamentalmente consecuencia del sangrado quirúrgico y se instaura de forma aguda, por lo que la transfusión de sangre alogénica (TSA) sigue siendo el método más frecuentemente utilizado para restaurar de manera rápida y efectiva los niveles de hemoglobina en estos pacientes, sobre todo en el campo de

la cirugía no electiva. Esta elevada tasa de TSA se justifica en la necesidad de corregir la anemia aguda, la cual se ha relacionado clásicamente con un aumento de la morbimortalidad, especialmente en los pacientes de edad avanzada dada la limitada capacidad de respuesta de sus mecanismos compensadores.

No obstante, debe considerarse que la TSA no es una terapia exenta de riesgos o efectos secundarios, algunos de los cuales pueden comprometer la vida del paciente, tales como las reacciones de incompatibilidad por errores de administración, la sobrecarga de volumen, el edema pulmonar no cardiogénico y la inmunodepresión inducida por transfusión. En relación al efecto inmunodepresor de la TSA, los resultados de diversos estudios observacionales en pacientes de COT sugieren la existencia de una relación entre las TSA perioperatorias y el aumento del riesgo de infección postoperatoria.

Estos efectos adversos han propiciado la revisión de la práctica transfusional y la búsqueda de alternativas a la TSA, como la autotransfusión o la utilización de fármacos que disminuyan el sangrado o estimulen la eritropoyesis. En esta revisión nos centraremos en la fisiopatología y prevalencia de la anemia en el paciente de COT, así como en su diagnóstico y tratamiento, especialmente mediante el uso de eritropoyetina (rHuEPO) y/o hierro intravenoso.

En conjunto, los resultados de los estudios examinados en la presente revisión indican la importancia de la detección y diagnóstico de la anemia preoperatoria, con la suficiente antelación (al menos un mes), ya que su prevalencia es alta (más aún la de niveles no óptimos de Hb) y existen suficiente evidencia científica para recomendar el tratamiento preoperatorio de la misma (p.e., con hierro oral o iv, vitamina B12, ácido fólico, etc), ya que con ello se consigue reducir tanto la exposición a TSA como a los riesgos asociados a ella.

Además, la evaluación preoperatoria de los pacientes programados para procedimientos de COT debe incluir una serie de parámetros de laboratorio que permitan identificar, no solo la presencia de anemia, sino también las deficiencias de hematínicos en pacientes sin anemia. Los pacientes programados para COT mayor, con riesgo de sangrado moderado-alto y de anemia postoperatoria grave, sería de capital importancia la corrección de esas deficiencias para optimizar el nivel de Hb preoperatorio, especialmente en los pacientes en tratamiento con rHuEPO, y acelerar la recuperación de la anemia postoperatoria.

Finalmente, recordar que, aunque no se disponga de tiempo en el preoperatorio, la administración perioperatoria de hierro iv, con o sin EPO, parece ser eficaz en la

estimulación de la eritropoyesis y la reducción de los requerimientos transfusionales postoperatorios, mientras que la administración postoperatoria de hierro oral no proporciona beneficio alguno.

M. García; M. Gil; N. Kinast; B. Cantalops; A. Galindo (España, 2013) La anemia como factor de riesgo quirúrgico³⁹

La anemia perioperatoria es frecuente en los pacientes quirúrgicos y se asocia a un aumento de la morbimortalidad y disminución de la calidad de vida. Las causas principales de anemia en el contexto perioperatorio son el déficit de hierro y la inflamación crónica.

En el postoperatorio, la anemia puede ser agravada por la pérdida sanguínea del intraoperatorio siendo la transfusión alogénica el método más habitual de tratamiento. Por otro lado, la transfusión de sangre no está exenta de riesgos, aumentando de nuevo la morbilidad y mortalidad de los pacientes.

Dada la preocupación que esto genera, nos proponemos revisar la fisiopatología de estas anemias en el entorno quirúrgico así como su tratamiento mediante la ingesta de alimentos ricos en hierro, terapia con hierro oral e intravenoso (hierro sacarosa y carboximaltosa de hierro). En la anemia de tipo inflamatorio crónico utilizamos agentes estimulantes de la eritropoyesis (eritropoyetina alfa) y en casos de anemias mixtas la combinación de ambos tratamientos.

El objetivo siempre es reducir la necesidad de la transfusión perioperatoria y acelerar la recuperación de la anemia postoperatoria así como disminuir la tasa de morbimortalidad de los pacientes

3.2. Bases teóricas

3.2.1. Definición:

Definimos anemia como la disminución de la masa de hemoglobina circulante. En la actualidad no es correcto el diagnóstico según el recuento de hematíes, debido a las variaciones de tamaño que experimentan estos. Debemos tener siempre presente que la anemia es un hecho clínico (signo) y no una entidad diagnóstica (enfermedad), por lo que siempre debemos buscar y tratar el hecho causal²².

Puede interferir en el funcionamiento de varios órganos y sistemas, relacionándose con un aumento de la morbilidad, la mortalidad y del déficit funcional^{23,24}.

Los hematíes circulan en sangre periférica unos 90-120 días, siendo necesario un recambio del 1% al día, siendo el bazo el principal órgano hemocaterético. La anemia, o disminución de masa de hemoglobina puede tener su origen en un desorden hematológico primario dentro de la médula ósea y/o pérdida, o destrucción aumentada²².

Es una enfermedad potencialmente reversible, por lo que, en la gran mayoría de los casos, estará justificada la realización de las pruebas diagnósticas necesarias para filiar su etiología y tratarse de forma precisa²³.

No debería realizarse una intervención quirúrgica programada mayor (y por tanto, con riesgo de sangrado perioperatorio grave) en pacientes con valores de Hb < 12 g/dl y en quienes no se haya investigado y tratado, si es posible la etiología de la anemia preoperatoria¹⁹.

3.2.2. Fisiopatología de la anemia perioperatoria

La eritropoyesis es el proceso por el cual se produce la proliferación y diferenciación de las células madres eritropoyéticas para convertirse en eritrocitos. Cada día se renuevan alrededor del 1-1,5% de todos los eritrocitos circulantes. Este proceso, que se lleva a cabo en la médula ósea y tarda unos 5-7 días, finaliza con la liberación de los reticulocitos que se convierten en eritrocitos maduros tras un día de circulación en sangre periférica²⁵. La eritropoyesis está regulada de forma muy estrecha, siendo la eritropoyetina, sintetizada y liberada por las células peritubulares intersticiales del riñón en respuesta a la hipoxia tisular, quien desempeña el papel principal²⁶.

Sin embargo, para la que la eritropoyesis se desarrolle de una manera efectiva, además de eritropoyetina es necesario que haya un aporte adecuado de hierro, vitamina B12 y ácido fólico²⁵. A veces, se produce déficit de B12 por la existencia de una dieta pobre en esta vitamina que se puede dar en los vegetarianos estrictos, éste se corrige administrando la vitamina por vía oral²⁵. Pero la mayoría de los casos no podemos corregir la causa, por lo que el tratamiento del déficit de vitamina B12 se hará con cianocobalamina intramuscular (1 mg/semana durante 4 ó 6 semanas) seguida de una dosis de mantenimiento (1 mg/mes)²⁷. El tratamiento con folato se hace generalmente con ácido fólico a dosis de 1 a 5 mg por vía oral durante 1 ó 2 meses, y debemos plantear un tratamiento de mantenimiento (e.g., 5 mg de ácido fólico una semana cada mes) si la causa persiste (anemias hemolíticas, etc.)²⁷.

El hierro presenta un metabolismo más complejo y la corrección de su déficit es, a menudo, menos satisfactoria. El hierro lo ingerimos con los alimentos y una dieta normal contiene en nuestro medio unos 6 mg/1000 calorías, lo que supone una ingesta diaria de unos 15-20 mg de hierro²⁵. De estos, se absorbe aproximadamente el 5- 10%, especialmente en duodeno y primera porción de yeyuno, por lo que el hierro dietético que ingresa diariamente en el organismo es de 1-2 mg. El hierro hemínico (contenido en la carne) es el que se absorbe mejor. El hierro no hemínico, que es el más abundante, solo puede absorberse en forma reducida o ferrosa (Fe^{2+})²⁵.

El enterocito juega un papel central en todo este proceso, regulado de forma compleja por diversos factores (luminales, depósitos de hierro, eritropoyesis e hipoxia)^{28, 29}.

Una vez absorbido, el hierro pasa a sangre y es transportado por la transferrina hasta las células donde es utilizado, especialmente en los precursores eritropoyéticos de la médula ósea. Allí entra en la mitocondria y participa en la síntesis del hemo, componente fundamental de la hemoglobina. También se utiliza en la síntesis de la mioglobina y de algunas enzimas como la catalasa y las peroxidadas. Por su parte, las células del sistema retículoendotelial (SER) y el hígado son las encargadas de las reservas de hierro (Ferritina y hemosiderina)^{28, 29}.

3.2.3. Pacientes sin comorbilidad asociada conocida

Durante la exploración clínica preoperatoria no es infrecuente identificar pacientes con valores de Hb < 12 g/dl en los que, aparentemente, no hay ninguna manifestación clínica de dicha alteración hematológica¹⁹.

La causa etiológica más habitual es por déficits de nutrientes eritropoyéticos y, de entre ellos, la ferropenia es la deficiencia nutricional más común en todo el mundo y su exacta etiología requiere investigación clínica preoperatoria.

Puede existir también déficit de otros nutrientes eritropoyéticos, especialmente en pacientes ancianos y en pacientes desnutridos con impacto sobre las funciones inmunológicas5: vitamina B12 y folatos¹⁹.

Dichos déficits pueden producirse por aporte insuficiente (malnutrición, interacciones medicamentosas, aumento de necesidades), malabsorción en pacientes gastrectomizados, con enfermedad de Crohn, hipotiroidismo o alcoholismo o por utilización defectuosa, como es en los raros casos de avitaminosis C y/o déficits estructurales de vitamina B₁₂¹⁹. Por su participación en la anemia preoperatoria y, sobre todo, por el riesgo de lesiones neurológicas permanentes, requieren diagnóstico preoperatorio y tratamiento^{30,31}.

3.3. Definición de términos básicos:

3.3.1. Anemia preoperatoria.

De acuerdo con los criterios de la OMS, la anemia preoperatoria está presente en buena parte de los pacientes tratados en los servicios de cirugía ortopédica y traumatología (COT) de nuestros hospitales¹⁹. Deber recordarse que la anemia preoperatoria es generalmente de origen multifactorial y que su prevalencia aumenta con la edad. De una parte, se ha observado, que en la población de más de 65 años sólo un tercio de las anemias suelen ser por déficit de nutrientes (sobre todo por ferropenia), otro tercio es por proceso inflamatorio crónico (AIC) y el tercio restante de causa desconocida³².

Sin embargo, la prevalencia global de anemia cayó hasta el 6% cuando se define de acuerdo a un valor de Hb >11 g/dL, lo que indica que la anemia era moderada en la mayoría de los casos³³. Junto a la anemia, la deficiencia de hematínicos (hierro, vitamina B12, ácido fólico) puede ser también frecuente y puede disminuir la eficacia de los tratamientos para optimizar la Hb preoperatoria o retrasar la recuperación de la anemia postoperatoria^{34,35}.

3.3.2. Anemia postoperatoria

La anemia postoperatoria, que está presente hasta en el 90% de los pacientes sometidos a COT mayor, es fundamentalmente consecuencia del sangrado quirúrgico, se instaura de forma aguda, y se ve agravada por la inhibición de la eritropoyesis inducida por la inflamación, especialmente a través de la reducción en la disponibilidad de hierro¹⁹. La corrección de la anemia postoperatoria grave requiere con frecuencia del uso de TSA.

IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1. Tipo y nivel de estudio

4.1.1. Tipo de investigación:

El presente estudio reunió las condiciones metodológicas de una investigación de tipo básica, prospectiva y transversal.

Básica: A razón que se utilizó conocimientos de las ciencias médicas en el proceso de identificación de los niveles de anemia de los pacientes perioperatorios del servicio de traumatología del Hospital MINSA II-2 Tarapoto.

Prospectiva: En el estudio se obtuvieron los datos por medio de la revisión de historias clínicas, de los pacientes perioperatorios del servicio de traumatología del Hospital MINSA II-2 Tarapoto.

Transversal: En el estudio se observó, registró y se describió el comportamiento de cada variable y de los resultados encontrados.

4.1.2. Nivel de investigación:

El presente estudio es de nivel descriptivo.

En los estudios descriptivos se describen fenómenos sociales o clínicos en una circunstancia temporal y geográfica determinada.

Su finalidad es describir y/o estimar parámetros. Se describen frecuencias y/o promedios; y se estiman parámetros con índices de confianza.

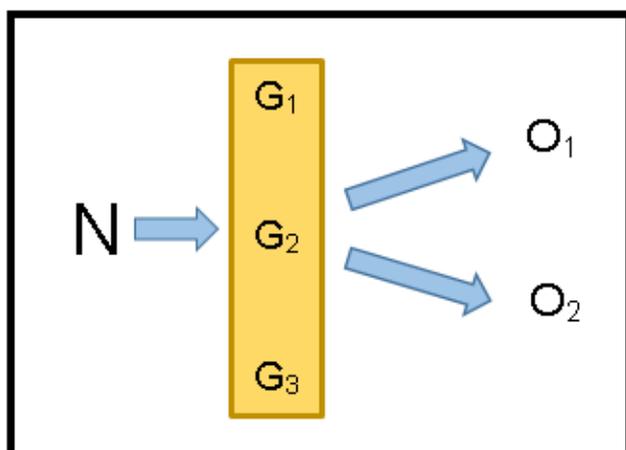
En el presente estudio se observó, registró y describió las variables de Hemoglobina y Estancia Hospitalaria presentes en los pacientes del servicio de traumatología correspondiente al periodo enero – Setiembre 2018 del Hospital MINSA II-2 Tarapoto, detallando dichos valores al momento del ingreso, durante el preoperatorio y finalmente en el postoperatorio.

4.2. Diseño de la investigación

El presente estudio es de diseño no experimental.

No experimental: el presente estudio se realizó sin manipular deliberadamente las variables. Es decir, no se variaron intencionalmente las variables del estudio. Se observó los niveles de anemia y estancia hospitalaria presentes en los pacientes del servicio de traumatología correspondiente al periodo enero – Setiembre 2018 del Hospital MINSA II-2 Tarapoto.

El diagrama es el siguiente:



Especificaciones:

N: Historias clínicas de los pacientes perioperatorios del servicio de traumatología correspondiente al periodo Enero – Setiembre 2018 del Hospital MINSA II-2 Tarapoto.

G₁, G₂ y G₃:

G₁: “Ingreso”

G₂: “Preoperatorio”

G₃: “Postoperatorio”

O₁: Hemoglobina.

O₂: Estancia hospitalaria.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población:

Está compuesta por todos los 283 pacientes que ingresaron al servicio de Traumatología del Hospital MINSA II – Tarapoto durante el periodo Enero – Setiembre del 2018., que representan el 100% de los pacientes con diagnóstico de fracturas.

Criterios de inclusión:

Pacientes que ingresaron al servicio de traumatología emergencia del Hospital MINSA II – Tarapoto durante el periodo Enero – Setiembre del 2018 con diagnóstico de fracturas.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con diferente diagnóstico de fracturas pertenecientes al servicio de traumatología.
- Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus

4.3.2. Muestra y Tamaño de la Muestra:

Muestra: En el presente estudio se consideró como muestra pacientes que ingresaron al servicio de traumatología emergencia.

Tamaño de la muestra: En el presente estudio se consideró como tamaño de la muestra a los 283 siendo este el 100% de los pacientes que ingresaron al servicio de traumatología emergencia correspondiente al periodo Enero – Setiembre 2018 del Hospital MINSA II – 2 Tarapoto. Siendo todos accesibles, se realizó una revisión de historias clínicas.

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Recolección de datos mediante el uso de las historias clínicas de dichos pacientes hospitalizados en el servicio de traumatología.

V. RESULTADOS

En este apartado se presentan los resultados del análisis de datos estadísticos de presente estudio, en donde se involucraron a 283 (100%) pacientes del servicio de Traumatología del Hospital Minsa II- 2 Tarapoto, se recolectó información mediante la revisión de historias clínicas para la medición de las variables: **Hemoglobina Y Estancia Hospitalaria**

Tabla 1. Niveles de anemia de los pacientes perioperatorios al servicio de traumatología del Hospital MINSA II – 2 Tarapoto Enero – Setiembre del 2018.

Niveles de anemia		Pacientes	Valoración %
Ingreso	Anemia grave	15	5,3%
	Anemia moderada	50	17,7%
	Anemia leve	92	32,5%
	Normal	126	44,5%
Preoperatorio	Anemia grave	0	0,0%
	Anemia moderada	44	15,5%
	Anemia leve	158	55,8%
	Normal	81	28,6%
Postoperatorio	Anemia grave	0	0,0%
	Anemia moderada	23	8,1%
	Anemia leve	152	53,7%
	Normal	108	38,2%

Fuente: Datos obtenidos en la ejecución del Proyecto de Investigación.

Valoración:

***Anemia grave:** hemoglobina menor a 8g/dl; ***Anemia moderada:** hemoglobina 8g/dl a 9.9 g/dl; ***Anemia leve:** 10g/dl a 13 g/dl; ***Normal:** 13g/dl a 15g/dl.

La valoración porcentual de los niveles de anemia presentados por los pacientes del servicio de traumatología del Hospital MINSA II-2 Tarapoto, se muestran en la Tabla N°1, cuyos resultados consignan en:

Al momento del ingreso utilizando los valores de hemoglobina se presentan diferentes tipos de anemia, **Anemia grave** presenta los siguientes valores: Al ingreso (5,3%); En preoperatorio (0,0%); En postoperatorio (0,0%). **Anemia moderada** presenta: Al ingreso

(17,7%); En preoperatorio (15,5%); En postoperatorio (8,1%). **Anemia leve** presenta los siguientes valores: Al ingreso (32,5%); En preoperatorio (55,8%); En postoperatorio (53,7%) y finalmente **Normal** con los valores encontrados: Al ingreso (44,5%); En preoperatorio (28,6%); En postoperatorio (38,2%).

Tabla 2. Niveles de anemia por grupos etarios de los pacientes perioperatorios de emergencia del servicio de traumatología del Hospital MINSA II – 2 Tarapoto Enero – Setiembre del 2018.

Niveles de anemia		Edad de los pacientes							
		Niños		Jóvenes		Adultos		Ancianos	
		Pacientes	Valoración %	Pacientes	Valoración %	Pacientes	Valoración %	Pacientes	Valoración %
Ingreso	Anemia grave	0	0,0%	5	1,8%	6	2,1%	4	1,4%
	Anemia moderada	21	7,4%	9	3,2%	8	2,8%	12	4,2%
	Anemia leve	17	6,0%	29	10,2%	30	10,6%	16	5,7%
	Normal	20	7,1%	69	24,4%	25	8,8%	12	4,2%
Preoperatorio	Anemia grave	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	Anemia moderada	6	2,1%	14	4,9%	10	3,5%	14	4,9%
	Anemia leve	36	12,7%	54	19,1%	47	16,6%	21	7,4%
	Normal	16	5,7%	44	15,5%	12	4,2%	9	3,2%
Postoperatorio	Anemia grave	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	Anemia moderada	8	2,8%	4	1,4%	3	1,1%	8	2,8%
	Anemia leve	34	12,0%	59	20,8%	37	13,1%	22	7,8%
	Normal	16	5,7%	49	17,3%	29	10,2%	14	4,9%

Fuente: Datos obtenidos en la ejecución del Proyecto de Investigación.

Valoración:

***Anemia grave:** hemoglobina menor a 8g/dl; ***Anemia moderada:** hemoglobina 8g/dl a 9.9 g/dl; ***Anemia leve:** 10g/dl a 13 g/dl; ***Normal:** 13g/dl a 15g/dl.

Valoración de la Tabla 2, nos muestra cada uno de los diferentes niveles de anemia en las diferentes estancias presentados por los diferentes grupos etarios sometidos al estudio (**Niños, Jóvenes, Adultos y Ancianos**).

Siendo que en los Niños:

- Al momento del ingreso la mayoría de ellos presentaba una **ANEMIA MODERADA** con un valor de **7,1%** del total de pacientes estudiados, así mismo presentaron también **ANEMIA LEVE** con un valor del **6%** del total.
- En el preoperatorio prevalece la **ANEMIA LEVE** con un valor de **12,7 %**, también encontramos en una mínima cantidad la presencia de **ANEMIA MODERADA** con un valor de **2,1%** del total de los pacientes sometidos a este estudio.
- Ya en el postoperatorio continúa prevaleciendo la **ANEMIA LEVE** con el valor de **12%** y continuamos encontrando la presencia de **ANEMIA MODERADA** con un valor de **2,8%** del total de los pacientes estudiados.

Siendo en los Jóvenes:

- Al momento del ingreso encontramos valores de **ANEMIA GRAVE** de **1,8%**, **ANEMIA MODERADA** de **3,2%**, **ANEMIA LEVE** en **10,2%** del total de los pacientes estudiados.
- En el preoperatorio se encuentra la mayor incidencia de **ANEMIA LEVE** con el valor de **19,1%**; también encontramos un valor de **4,9%** de **ANEMIA MODERADA**.
- Ya en el postoperatorio prevalece la **ANEMIA LEVE** con el valor de **20,8%** y la presencia de **ANEMIA MODERADA** de **1,4%**.

Siendo en Adultos:

- Al momento del ingreso se encuentra al ingreso la prevalencia de **ANEMIA GRAVE** con un valor de **2,1%**, **ANEMIA MODERADA** con un valor de **2,8%** y de **ANEMIA LEVE** con un valor de **10,6%** del total de los pacientes estudiados.

- En el preoperatorio encontramos la mayor prevalencia de **ANEMIA LEVE** con un valor de **16,6%**, **ANEMIA MODERADA** con un valor de **3,5%**.
- En el posoperatorio encontramos la presencia de **ANEMIA LEVE** con un valor de **20,8%** y **ANEMIA MODERADA** de **1,1%**.

-

Siendo en Ancianos:

- Al momento del ingreso encontramos los valores de **ANEMIA GRAVE** de **1,4%**; **ANEMIA MODERADA** de **4,2%**; **ANEMIA LEVE** de **5,7%**.
- Durante el preoperatorio encontramos los siguientes valores: **ANEMIA MODERADA** de **4,9%**; **ANEMIA LEVE** de **7,4%**.

En el postoperatorio encontramos la presencia de **ANEMIA LEVE** con el valor de **7,8%**; y **ANEMIA MODERADA** con valor de **2,8%**.

Tabla 3. Niveles de anemia según el género de los pacientes del servicio de traumatología del Hospital MINSA II – 2 Tarapoto Enero – Setiembre del 2018

Niveles de Hemoglobina		Sexo de los pacientes		
		Masculino	Femenino	Total
		Valoración %	Valoración %	Valoración %
Ingreso	Anemia grave	2,8%	2,5%	5,3%
	Anemia moderada	8,1%	9,5%	17,7%
	Anemia leve	20,8%	11,7%	32,5%
	Normal	26,9%	17,7%	44,5%
Preoperatorio	Anemia grave	0,0%	0,0%	0,0%
	Anemia moderada	6,7%	8,8%	15,5%
	Anemia leve	33,2%	22,6%	55,8%
	Normal	18,7%	9,9%	28,6%
Postoperatorio	Anemia grave	0,0%	0,0%	0,0%
	Anemia moderada	3,9%	4,2%	8,1%
	Anemia leve	29,7%	24,0%	53,7%
	Normal	25,1%	13,1%	38,2%

Fuente: Datos obtenidos en la ejecución del Proyecto de Investigación.

Valoración: *Anemia grave: hemoglobina menor a 8g/dl; *Anemia moderada: hemoglobina 8g/dl a 9.9 g/dl; *Anemia leve: 10g/dl a 13 g/dl; *Normal: 13g/dl a 15.

En la **Tabla 3**, se presentan los valores de Anemia encontrados por sexo de los pacientes del servicio de traumatología

Siendo en el Sexo Masculino:

- Al ingreso se encontró los valores de **ANEMIA GRAVE** de **2,8%**, **ANEMIA MODERADA** de **8,1%** y **ANEMIA LEVE** de **20,8%**
- En el preoperatorio encontramos los valores de **ANEMIA MODERADA** de **6,7%** y **ANEMIA LEVE** de **33,2%**.

- En el postoperatorio encontramos los valores de **ANEMIA MODERADA** de **3,9%** **ANEMIA LEVE** de **29,7%**.

Siendo en el Sexo Femenino:

- Al ingreso se encontró los valores de **ANEMIA GRAVE** de **2,5%**, de **ANEMIA MODERADA** los valores de **9,5%** y **ANEMIA LEVE** de **11,7%**.
- En el preoperatorio se distinguieron los valores de **ANEMIA MODERADA** con un **8,8%** y **ANEMIA LEVE** con un **22,6%**.
- En el postoperatorio se encontraron los siguientes valores para **ANEMIA MODERADA** de **4,2%** y **ANEMIA LEVE** de **24%**

Tabla 4. Valores de anemia de los pacientes perioperatorios de emergencia del servicio de traumatología del Hospital MINSA II – 2 Tarapoto Enero – Setiembre del 2018.

Niveles de anemia		Valoración %
Ingreso	Anemia grave	5,3%
	Anemia moderada	17,7%
	Anemia leve	32,5%
	Normal	44,5%
Preoperatorio	Anemia grave	0,0%
	Anemia moderada	15,5%
	Anemia leve	55,8%
	Normal	28,6%
Postoperatorio	Anemia grave	0,0%
	Anemia moderada	8,1%
	Anemia leve	53,7%
	Normal	38,2%

Fuente: Datos obtenidos en la ejecución del Proyecto de Investigación.

Valoración: ***Anemia grave:** hemoglobina menor a 8g/dl; ***Anemia moderada:** hemoglobina 8g/dl a 9.9 g/dl; ***Anemia leve:** 10g/dl a 13 g/dl; ***Normal:** 13g/dl a 15.

En la presente tabla podemos apreciar las diferentes frecuencias encontradas para cada uno de los niveles de anemia presentados por los pacientes al momento de su ingreso, preoperatorio y postoperatorio, encontrándose que la mayor cantidad de pacientes presentan un a hemoglobina por debajo de lo normal durante el preoperatorio (**71,3%**) y postoperatorio (**61,8%**). Siendo que al momento del ingreso el **55,5%** de todos los pacientes presentaban un tipo de anemia (leve: **32,5%**; moderada: **17,7%** y grave: **5,3%**). Se puede apreciar también, que durante el preoperatorio y el postoperatorio se logra superar el cuadro de anemia grave de los pacientes a diferencia del momento del ingreso que se presentaron pacientes con esta condición (**5,3%**). Así mismo se puede apreciar que los índices de **ANEMIA MODERADA** disminuyen durante el transcurso de la estancia del paciente de presentar al ingreso un índice de **17,7%**, al momento del preoperatorio disminuyeron a **15,5%** y al momento del postoperatorio solo se obtuvo un valor de **8,1%**.

Tabla 5. Niveles de recuperación intrahospitalaria en pacientes del servicio de traumatología del Hospital MINSA II-2 Tarapoto Enero – Setiembre del 2018 según los días de hospitalización.

Recuperación intrahospitalaria	Pacientes	Valoración %
Recuperación rápida	182	64,3
Recuperación Lenta	82	29,0
Recuperación Tardía	19	6,7

Fuente: Datos obtenidos en la ejecución del Proyecto de Investigación.

Valoración: *Recuperación rápida: menor a 7 días; ***Recuperación lenta:** de 7 días a 14 días; ***Recuperación tardía:** de 14 días a más.

En la **Tabla 5**, podemos apreciar los valores correspondientes a los niveles de recuperación de los pacientes, siendo que en su mayoría obtuvieron una **RECUPERACIÓN RÁPIDA (64,31%)**; seguida por una **RECUPERACIÓN LENTA (28,98%)** y finalmente una **RECUPERACIÓN TARDÍA (6,71%)**.

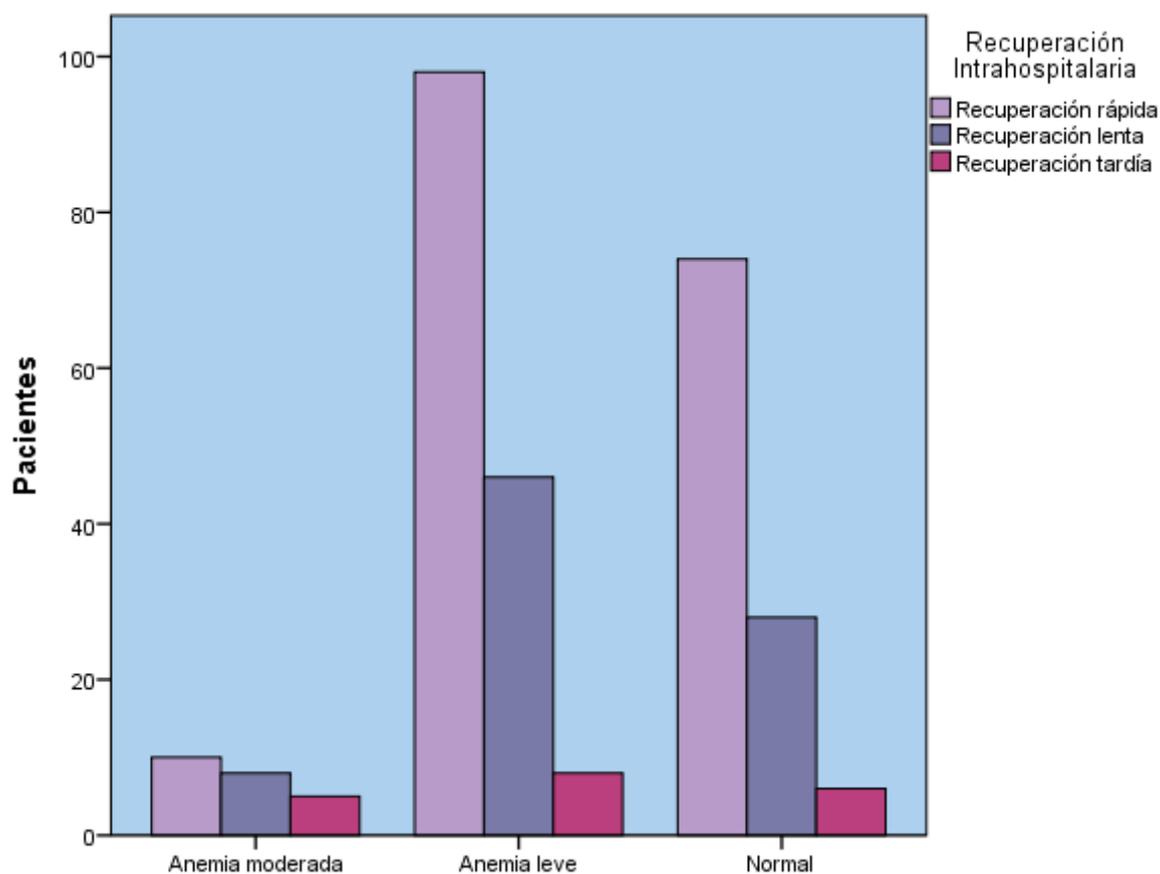


Gráfico 1: Niveles de recuperación intrahospitalaria en pacientes del servicio de traumatología según el índice de anemia que presentan en el post operatorio del Hospital MINSA II – 2 Tarapoto enero – Setiembre del 2018. Fuente: Datos obtenidos en la ejecución del Proyecto de Investigación.

En el **Gráfico 1**, podemos apreciar los niveles de recuperación intrahospitalaria presentes en los pacientes postoperatorios del servicio de traumatología que han sido dado de alta; teniendo como resultados que la mayoría de los pacientes con **RECUPERACIÓN RÁPIDA** presentaban **ANEMIA LEVE** con un valor de **34,6%**; asimismo presentaron también **ANEMIA MODERADA** en un **3,5%** de los casos.

Los pacientes con **RECUPERACIÓN LENTA** presentaron **ANEMIA LEVE** en un **16,3%** y **ANEMIA MODERADA** en un **2,8%**.

Los pacientes con **RECUPERACIÓN TARDÍA** presentaron **ANEMIA LEVE** en un **2,8%** y **ANEMIA MODERADA** en **1,8%** de los casos estudiados.

VI. DISCUSIÓN

El presente trabajo se llevó a cabo con 283 pacientes, de ambos sexos, con un rango de edades entre los 2 a 86 años, del servicio de Traumatología del Hospital MINSA II-2 Tarapoto desde los meses de Enero – Setiembre del 2018.

Se encontró una prevalencia de 55,5% presentan algún nivel de anemia a su ingreso al servicio de traumatología, determinándose que 157 pacientes presentan anemia al ingreso del servicio, Así mismo encontramos que el 71,3% presentan anemia durante el preoperatorio y finalmente un porcentaje de 61,8% presentaron una condición de anemia durante el momento del alta, de la población estudiada, en comparación con la encontrado por Gualán y Gualán (36) cuando expone su investigación que de acuerdo a los valores de hemoglobina pre quirúrgicos, el 41,94% tenía algún grado de anemia y que el 70,97% de todos los pacientes presentó anemia.

Respecto al género de los pacientes sometidos al estudio, el 20,5% (n=58) al grupo de los niños; 39,6% (n=112) correspondían los jóvenes; el 14,4%(n=69) corresponden a los y el 15,5% (n=44) restante corresponde a los ancianos; el 58,7% (n=166) eran de género masculino y 41,3% (n=117) restante de género femenino, en comparación al estudio de Gualán y Gualán (36); predominó el sexo masculino (70,97%) y el grupo etario de 18 a 39 años (41,94%). La prevalencia según el sexo al ingreso el 23,7% de la población femenina presenta algún grado de anemia (leve, moderada o grave) al momento del ingreso al servicio, siendo en la población masculina el 31,7%. Que al momento del ingreso presentaba alguna de los niveles de anemia (leve, moderada o grave).

En cuanto la inmunosupresión que se pudo estudiar con el recuento de leucocitos, de aquellos pacientes que presentaron al ingreso leucocitosis del 10,6 % (n=30) presentaron una disminución en los valores encontrado en el preoperatorio de 8,1% (n=23) y durante el postoperatorio el 10,2% (n=29) presentaron al alta una leucocitosis; en comparación al estudio de Gualán y Gualán (36); el 31.65% de pacientes presentó leucocitosis luego del procedimiento quirúrgico al que fue sometido.

Por último, de acuerdo a la recuperación intrahospitalaria (días de hospitalización) de los pacientes del servicio de traumatología, durante el postoperatorio (alta) se encontraron los valores de la recuperación de los pacientes van ligados al nivel de hemoglobina que estos presentan, reuniendo condiciones que determinan el alta, Obteniendo una recuperación rápida el 38,1% (n=108) pacientes que presentaron anemia (leve y moderada); una recuperación lenta el 19,1% (n=54) de los pacientes que presentaron

anemia (leve y moderada) y finalmente una recuperación tardía el 4,6% (n=13) pacientes que presentaron anemia.

La población estudiada presenta al menos un grado de anemia, inmunosupresión (leucocitosis) y recuperación intrahospitalaria tardía independientemente de la intervención a la cual fue sometido (preoperatorio - postoperatorio), evidenciado por los valores de Hemoglobina, leucocitos y estancia hospitalaria.

VII. CONCLUSIONES

- En el presente trabajo se concluye que toda la población estudiada presenta al menos un grado anemia y recuperación tardía independientemente del género y rango de edad, evidenciado por los niveles de Hemoglobina y Días de hospitalización.
- Los grupos etarios que presentaron mayor prevalencia de anemia fueron de:
Al ingreso los adultos, seguida por los jóvenes, luego por los niños y finalmente los ancianos
En el Preoperatorio los jóvenes, adultos, niños y ancianos;
Postoperatorio los jóvenes, niños, adultos y ancianos.
- En cuanto a la característica de sexo, el predominante fue el masculino con el 58,7% y de éstos el 31,7% presentaron anemia al ingreso, 39,9% anemia preoperatoria y 33,6% anemia. En cuanto al sexo femenino con 41,3%, presentaron anemia al ingreso 23,7%, anemia preoperatoria 31,4% y anemia postoperatoria 28,2%.
- Respecto al grupo etario se encontró que el 20,5% pertenecen a los niños; el 39,6% a los jóvenes; el 24,4% a los adultos y 15,5% a los ancianos.
- El mayor índice de pacientes niños con anemia se encuentra durante el preoperatorio con anemia leve, de los pacientes jóvenes con anemia se encuentran durante el postoperatorio con anemia leve, de los pacientes adultos se encuentra durante el preoperatorio con anemia leve, de los pacientes ancianos con anemia se encuentra durante el postoperatorio con anemia leve.
- De los pacientes estudiados 157 personas presentaron anemia al momento del ingreso al servicio de traumatología.
- En cuanto a la recuperación intrahospitalaria tenemos que los pacientes con Anemia Moderada el 3,5% tuvo una recuperación rápida, 2,8% recuperación lenta y 1,8% recuperación tardía; los pacientes con Anemia Leve mostraron una recuperación rápida de 34,6%; recuperación lenta 16,3% y recuperación tardía 2,8% y finalmente los pacientes con valores normales de hemoglobina 74 tuvieron una recuperación rápida, 28 una recuperación lenta y 6 una recuperación tardía.

VIII. RECOMENDACIONES

- Divulgar la importancia que presenta la hemoglobina como valor predictivo de la recuperación intrahospitalaria de los pacientes de todo el hospital, siendo una importante herramienta al momento de realizar estudios de alimentación de la población.
- Que se promueva dentro del hospital campañas que ayuden a la prevención de anemia no solo en niños, sino en jóvenes, adultos y ancianos.
- Debido a la alta frecuencia de anemia (leve, moderada y grave) de los pacientes sometidos a esta investigación; es necesario que cada cierto tiempo se realice un examen cribado utilizando hemoglobina en la población, con el fin de prevenir y brindar tratamiento precoz para mejorar la calidad de vida de la población.
- Incentivar a la realización de estudios referentes a esta problemática con el fin de profundizar en este tema y actualizar los datos cada cierto tiempo para darle la importancia que es debida en aras del beneficio de los pacientes de diferentes servicios del Hospital MINSA II-2 Tarapoto.
- La realización de charlas informativas para brindarle la importancia del caso a la población haciendo hincapié en los diferentes grupos etarios.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Maldonado J, Maldonado J, Ruiz MD, García-Vallejo JJ, Muñoz M. Anemias: definición, tipos y diagnóstico. En Muñoz M (coord.) Anemia y transfusión en cirugía. Málaga, SPICUM:19-31.
2. Karkouti K, Wijeyesundera DN, Beattie WS; Reducing Bleeding in Cardiac Surgery (RBC) Investigators. Risk associated with preoperative anemia in cardiac surgery: a multicenter cohort study. *Circulation*;117:478-484.
3. Reeves BC, Murphy GJ. Increased mortality, morbidity, and cost associated with red blood cell transfusion after cardiac surgery. *Curr Opin Anaesthesiol*;21:669-763.
4. Goodnough LT, Maggio P, Hadhazy E, Shieh L, Hernandez BT, Khari P, et al. Restrictive blood transfusion practices are associated with improved patient outcomes. *Transfusion*. 2014;54:2753-2759.
5. Beattie WS, Karkouti K, Wijesundera DN. Risk associated with preoperative anemia in noncardiac surgery. *Anesthesiology*;110:574-81.
6. Koch CG, Li L, Sessler DI, Figueroa P, Hoeltge GA, Mihaljevic T, et al. Duration of red-cell storage and complications after cardiac surgery. *N Engl J Med*;358:1229-1239.
7. Shander A, Javidroozi M, Perelman S, Puzio T, Lobel G. From bloodless surgery to patient blood management. *Mt Sinai J Med*. 2012;79:56-65.
8. Carson JL, Duff A, Berlin JA, Lawrence VA, Poses RM, Huber EC, O'Hara DA, Noveck H, Strom BL. Perioperative blood transfusion and postoperative mortality. *JAMA*; 279:199-205.
9. Carson JL, Terrin ML, Barton FB, Aaron R, Greenburg AG, Heck DA, Magaziner J, Merlino FE, Bunce G, McClelland B, Duff A, Noveck H. A pilot randomized trial comparing symptomatic vs. hemoglobin-level-driven red blood cell transfusions following hip fracture. *Transfusion*; 38:522-9.
10. Victoria Moral García*, M. Ángeles Gil de Bernabé Sala, Nadia Diana Kinast, Bartolomé Cantalops Pericas y Alexia Galindo Nebot. La anemia como factor de riesgo quirúrgico, Elsevier Doyma Med Clin (Barc). 2013;141(Supl 1):47-54.

11. Goodnought LT, Shander A. Patient blood management. *Anesthesiology*. 2012;116:1367-76.
12. María José Colomina Soler. ANESTESIA EN CIRUGIA ORTOPEDICA Y TRAUMATOLOGIA. Servicio de Anestesiología – Reanimación. Hospital Universitario Bellvitge – Hospitalet - Barcelona.
13. Leichtle S, Mouawad N, Bander J. Anemia and transfusions in surgical patients: current concepts and future directions. *J Blood Disord Transfus*. S1:002. doi:10.4172/2155-9864.S1-002.
14. Carson JL, Altman DG, Duff A, Noveck H, Weinstein MP, Sonnenberg FA, et al. Risk of bacterial infection associated with allogenic blood transfusion among patients undergoing hip fracture repair. *Transfusion*; 39:694-700.
15. Bierbaum BE, Callaghan JJ, Galante JO, Rubash HE, Tooms RE, Welch RB. An analysis of blood management in patients having a total hip or knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*; 81A:2-10.
16. Rosencher N, Kerckamp HE, Macheras G, Munuera LM, Menichella G, Barton DM, et al. Orthopedic Surgery Transfusion Hemoglobin European Overview (OSTHEO) study: blood management in elective knee and hip arthroplasty in Europe. *Transfusion*; 43:459-69.
17. Llevelyn CA, Taylor RS, Todd AAM, Stevens W, Murphy MF, Williamson LM, et al. The effect of universal leukoreduction on postoperative infections and length of hospital stay in elective orthopedic and cardiac surgery. *Transfusion*; 44:489-500.
18. Cuenca J, García-Erce JA, Martínez AA, Solano VM, Modrego J. Infección postoperatoria en las fracturas de cadera: La transfusión y su efecto inmunomodulador. *Rev Esp Cir Osteoart*; 216:151-6.
19. Victoria Moral García*, M. Ángeles Gil de Bernabé Sala, Nadia Diana Kinast, Bartolomé Cantallops Pericas y Alexia Galindo Nebot. La anemia como factor de riesgo quirúrgico. Servicio de Anestesiología, Clínica del Dolor, Hospital Universitario de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España. *Med Clin (Barc)*. 2013;141(Supl 1):47-54.

20. Bumaschny E, Raffa CI, Reichman P. Evaluación preoperatoria del paciente quirúrgico. In Galindo F. Enciclopedia cirugía digestiva. Buenos Aires; 2013.
21. Prieto JM, Yuste JR. La clínica y el laboratorio interpretaciones de análisis y pruebas funcionales. 22nd ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2015.
22. Rosell A.; Juan. L; Rafecas J. Anemias. Benalmádena (Málaga).
23. Cohen HJ. Anemia in the elderly: Clinical impact and diagnosis. J Am Geriatr Soc; 51: S1-S26.
24. Carmel R. Anemia and aging: an overview of clinical, diagnostic and biological issues. Blood Reviews; 15: 9-18.
25. J. Cuenca; S. Gómez; J. García; I. Villar; M. Girat; A. Herrera; M. Muñoz. “2014” Anemia perioperatoria en cirugía ortopédica y traumatología: prevalencia, diagnóstico y posibilidades de tratamiento.
26. Ramírez G, Moreno MJ, Pérez I. Eritropoyesis, hierro y eritropoyetina. En: Muñoz M (coord.) Anemia y Transfusión en Cirugía. Málaga
27. Remacha A. Hematínicos y factores de crecimiento hematopoyético. En: Muñoz M (coord.) Actualización en Medicina Transfusional Perioperatoria. Málaga
28. Vives Corrons JL. Anemia ferropénica y otros trastornos del metabolismo del hierro. En: Hematología Clínica. 4ª ed. Barcelona: Harcourt, p.105-30
29. Andrews NC. Disorders of iron metabolism. N Engl J Med; 341:1986-95.
30. Rajan S, Wallace JI, Beresford SAA, Brodtkin KI, Allen RA, Stabler SP. Screening for cobalamin deficiency in geriatric outpatients: prevalence and influence of synthetic cobalamin intake. J Am Geriatr Soc;50:624-30.
31. Dharmarajan TS, Adiga GU, Norkus EP. Vitamin B12 deficiency. Recognizing subtle symptoms in older adults. Geriatrics;58:30-8.
32. Guralnik JM, Eisenstaedt RS, Ferrucci L, Klein HG, Woodman RC. The prevalence of anemia in persons aged 65 and older in the United States: evidence for a high rate of unexplained anemia. Blood; 104:2263-8.

33. Gaskell H, Derry S, Moore RA, McQuay HJ. Prevalence of anaemia in older persons: systematic review. *BMC Geriatrics*, 8:1 (doi:10.1186/1471-2318-8-1).
34. Andrews CM, Lane DW, Bradley JG. Iron pre-load for major joint replacement. *Transfus Med*; 7:281-6.
35. Carmel R, Green R, Rosenblatt DS, Watkins D. Update on cobalamin, folate and homocysteine. *Hematology (Am Soc Hematol Educ Program)*:62-81.
36. M. Gualán*, A. Gualán*. MARCADORES HEMATOLOGICOS PRE Y POSQUIRURGICOS EN CIRUGIAS DE TORAX DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO 2015-2016
37. I. Espinoza, C. Cabrera, A. Rosales, G. Espinoza (2016) Valores óptimos de hemoglobina en el perioperatorio ¿más es mejor?.
38. J. Cuenca; S. Gómez; J. García; I. Villar; M. Girat; A. Herrera; M. Muñoz. “2014” Anemia perioperatoria en cirugía ortopédica y traumatología: prevalencia, diagnóstico y posibilidades de tratamiento
39. M. García; M. Gil; N. Kinast; B. Cantallops; A. Galindo(España, 2013) La anemia como factor de riesgo quirúrgico.