



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA



**EFFECTIVIDAD DEL PREPARADO ANTIANÉMICO  
SOBRE LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA Y  
ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES  
TRAUMATIZADOS DEL INSTITUTO AUTÓNOMO  
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES.**

Mérida, Enero del 2015



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA



# **EFFECTIVIDAD DEL PREPARADO ANTIANÉMICO SOBRE LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA Y ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES TRAUMATIZADOS DEL INSTITUTO AUTÓNOMO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES.**

Trabajo Especial de Grado presentado como requisito para optar al  
título de Licenciadas en Nutrición y Dietética.

**Tutor**  
Esp. Nancy Vielma

**Autores**  
Beleño Leida  
Sosa Yusimar

Mérida, Enero del 2015

## **DEDICATORIA**

A nuestros padres por ser fuentes inagotables de amor, apoyo, comprensión, y por su humilde valor de afrontar los obstáculos.

A nuestros hermanos, por su constante apoyo moral y ejemplo de superación.

bdigital.ula.ve

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos ante mano a Dios todopoderoso por iluminarnos en el camino brindándonos sabiduría, inteligencia y tolerancia para culminar nuestra tesis.

Al Instituto Autónomo Hospital Universitario los Andes, especialmente el departamento de Nutrición y Dietética por su especial apoyo y facilidades brindadas en la realización del trabajo y al personal de cocina por su gran acogida y orientación.

A la profesora, Licenciada Nancy Vielma por su incondicional apoyo en el diseño y supervisión del estudio.

A la profesora Yaneth Mora por su valiosa asesoría en la parte estadística para llevar a cabo la culminación del estudio.

A la Universidad de los Andes, en especial a los profesores que nos ayudaron a profundizar y mejorar nuestros conocimientos.

## INDICE

	<b>Pág.</b>
INDICE DE TABLAS	vi
INDICE DE GRAFICOS	vii
INDICE DE ANEXOS	viii
RESUMEN	ix
INTRODUCCIÓN	10
<b>CAPITULO I. EL PROBLEMA</b>	
Planteamiento del problema	12
Formulación del problema	14
Objetivos	
Justificación	15
Alcances y Limitaciones	16
<b>CAPITULO II. MARCO TEÓRICO</b>	
Antecedentes de la investigación	18
Bases teóricas	22
Definición de términos básicos	29
Hipótesis y Variables	30
<b>CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO</b>	31
Tipo de investigación	
Diseño de investigación	
Población y muestra	32
Instrumentos y técnicas para la recolección de los datos	33
Procesamiento y análisis de los Resultados	
<b>CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES</b>	34
<b>CAPITULO V. CONCLUSIONES</b>	43
<b>CAPITULO VI. RECOMENDACIONES</b>	45
REFERENCIAS	46
ANEXOS	51

## INDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
TABLA 1	34
TABLA 2	35
TABLA 3	35
TABLA 4	42

bdigital.ula.ve

## INDICE DE GRAFICOS

	<b>Pág.</b>
GRAFICO 1	37
GRAFICO 2	39

bdigital.ula.ve

## INDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Ficha de Identificación	52
Media, desviación estándar y percentiles del área muscular del brazo (cm <sup>2</sup> ) para hombres y mujeres de 18 a 74 años	53
Interpretación del percentil del área muscular del brazo	54
Tabla 5	
Tabla 6	
Tabla 7	55
Tabla 8 <sup>a</sup>	
Tabla 8 <sup>b</sup>	56
Tabla 8 <sup>a-b</sup>	
Tabla 9	57
Tabla 10	
Tabla 11	58
Tabla 12	
Preparado antianémico	59
Figura 1	60
Figura 2	
Figura 3	61
Figura 4	
Figura 5	62
Figura 6	



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA



**Efectividad del preparado antianémico sobre los niveles de hemoglobina y estado nutricional de pacientes traumatizados del Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes**

**Tutor:**

Esp. Nancy Vielma

**Autores:**

Beleño Leida CI. 19.713.440

Sosa Yusimar CI. 19.847.647

**RESUMEN**

En el presente estudio se realizó una investigación experimental con un tipo de diseño cuasiexperimental, con el objetivo de determinar la efectividad del preparado antianémico sobre los niveles de hemoglobina y el estado nutricional de pacientes traumatizados en el Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes; con una muestra de 11 pacientes durante un periodo de 7 semanas continuas, se utilizó una ficha de identificación, donde se registraron los datos antropométricos de Área Muscular del Brazo y valores de hemoglobinas iniciales y finales, la recolección de los datos se registró a través del programa SPSS (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales), versión 15.0 para Windows. Se obtuvo como resultado; que existe una diferencia significativa ( $p < 0,005$ ) en el diagnóstico inicial con el final de los pacientes existiendo variación entre ellos. En cuanto al incremento de los valores de hemoglobinas se demostró que el preparado antianémico si es efectivo en los pacientes anémicos a través de la estadística descriptiva provocando un aumento de los valores de Hb de 1 a 2g/dl con la administración de 2 a 4 semanas sin ninguna intervención, y por último, no existe una modificación del estado nutricional del paciente en relación a los niveles de hemoglobina, solo se ve afectado por las condiciones clínicas que se encuentre dicho paciente. Concluyendo; que el preparado antianémico cumple con su función principal, sumándole a su vez mayor importancia al uso de formula artesanales en el ámbito hospitalario.

**Palabras claves:** Efectividad, Preparado nutricional, Traumatizado, Hemoglobina.

## INTRODUCCIÓN

La anemia ferropénica es la falta de hierro en el organismo, generalmente producida por hemorragias internas, cáncer y embarazo lo que genera una falta de hierro y de ácido fólico; pero cuando hay accidentes se puede generar fácilmente una excesiva pérdida de sangre, que puede alcanzar un litro de sangre, en estos casos hay que restituir inmediatamente la sangre perdida por transfusión; además de una buena alimentación rica en hierro para elevar el nivel de hemoglobina en la sangre, con alimentos ricos en hierro ¿heminico y no heminico?, que el cuerpo pueda asimilar. (Valera, 2010)

Así mismo el citado autor señala que una alimentación buena en hierro es la que contenga cobre y hierro o la combinación de los dos elementos, además de vitamina C y vitamina B para ayudar a la absorción. Entre estos alimentos está el brócoli, miel, fresas, guayaba, naranja, manzana, espinaca, tomate, entre otros.

En tal sentido es conveniente indicar que uno de los principales problemas que presenta el traumatizado son la hipovolemia, hipotermia y por consiguiente anemia. (Contreras, Restrepo & Duque, 2006).

Por lo que se hace beneficioso en estos pacientes el suministro de un soporte nutricional temprano; en función de ello se crearon las formulas artesanales que fueron la primera opción para alimentar a los pacientes siendo estas elaboradas a base de alimentos tradicionales (Fussell, 2004 citado en Patiño; 2006)

En consecuencia, la presente investigación tiene como objetivo determinar la efectividad del preparado antianémico sobre los niveles de hemoglobina y el estado nutricional de pacientes traumatizados mediante el suministro adecuado de nutrientes a través de una combinación de alimentos cuyas propiedades nutritivas se cree que favorecen el incremento de los niveles de hemoglobina. Y así poder seguir utilizándolo en pro de los pacientes y proporcionar un mayor conocimiento a los médicos tratantes.

bdigital.ula.ve

# CAPITULO I

## EL PROBLEMA

### Planteamiento del problema

El traumatismo comprende todas las consecuencias internas y externas provocadas por una violencia exterior, al cual el efecto de los agentes traumáticos se denominan lesión; clasificándolas según las características y tipos de tejidos afectados; en contusiones, heridas, esguinces, luxaciones y fracturas. (Silberman & Varona, 2010)

Por lo tanto, como consecuencia al traumatismo, el organismo responde mediante una inflamación local y una respuesta general protectora que conserva los fluidos y proporciona energía para la reparación; está caracterizada por una reacción catabólica aguda que precede al proceso metabólico de recuperación y reparación. (Boffard, 2009).

Es por ello que siempre que sea posible se deben realizar esfuerzos para prevenir o reducir la magnitud de la agresión inicial; pues así es más factible reducir la intensidad de la respuesta que generalmente es protectora pero también puede ser perjudicial, por lo que se hace fundamental la reposición adecuada de la volemia.

Por consiguiente; el estado nutricional es la condición de salud resultante de la ingesta y utilización de sustancias nutritivas por parte de los seres vivos, relacionándose directamente con el balance entre la cantidad y calidad de lo consumido y lo requerido. Puede verse afectado por otros factores como los psicológicos, sociológicos y económicos. (Serrato, 2008).

En tal sentido, el estado nutricional es un parámetro que se debe tener en cuenta, debido a que el trauma induce a un estado de hipermetabolismo e hipercatabolismo, tal que si no se efectuara el aporte exógeno de sustrato se produciría una depresión grave de proteínas viscerales y circulantes secundaria a la degradación excesiva. (Kecskees, 2007).

Por otra parte es conveniente indicar que unos de los principales problemas que presenta el traumatizado son la hipotermia, hipovolemia y anemia. (Contreras, Restrepo & Duque, 2006). En base a esto, se hace necesario tener en cuenta que la presencia de anemia severa contribuye de forma importante al incremento de la morbimortalidad de los pacientes traumatizados debido a que esta ocasiona disminución en la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre. (Boffard, 2009).

Por lo que respecta a la anemia, esta se define como una disminución de la masa de eritrocitos circulantes (hasta  $<24\text{mL/kg}$  en mujeres y  $26\text{mL/kg}$  en varones). Provocando un aumento del gasto cardiaco y disminución en la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre. (Boffard, 2009).

Por todo lo dicho se hace beneficioso en paciente de alto riesgo el suministro de un soporte nutricional temprano; sin embargo, se debe tener presente que debido a las dificultades para cubrir la demanda nutricional y energética de un paciente utilizando la vía habitual; se crearon las formulas artesanales que fueron la primera opción para alimentar a los pacientes siendo estas elaboradas a base de alimentos tradicionales que son transformados en puré o licuado. (Fussell, 2004 citado en Patiño; 2006)

Por tal motivo esta investigación se enmarco en la necesidad de comprobar la efectividad de las formulas artesanales como método alternativo en el complemento de la alimentación habitual de los pacientes

traumatizados anémicos; con el propósito de aumentar los niveles de hemoglobina y mantener su estado nutricional; ya que causan menores efectos adversos a la salud y son más económicos que los complementos o preparados comerciales debido a la escasez de recursos económicos en las instituciones hospitalarias disminuyendo los costos, aumentando los beneficios para la institución y la sociedad.

### **Formulación del problema**

¿Favorecerá el aporte del preparado antianémico el aumento de los niveles de hemoglobina y el estado nutricional del paciente traumatizado?

### **Objetivos de la investigación**

#### **General**

Determinar la efectividad del preparado antianémico sobre los niveles de hemoglobina y estado nutricional de pacientes traumatizados del Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes.

#### **Específicos**

- Diagnosticar el estado nutricional de los pacientes según el indicador antropométrico área muscular del brazo (AMB) antes y después del suministro del preparado.
- Comparar los valores obtenidos del AMB en el registro inicial y posterior a la administración del preparado antianémico.
- Comparar los niveles obtenidos de hemoglobina durante la administración del preparado antianémico.
- Relacionar el estado nutricional y los niveles de hemoglobina luego de administrado el preparado antianémico.

## Justificación de la investigación

El soporte nutricional juega un papel importante en el manejo de los pacientes que ingresan a las distintas unidades de cuidado en los hospitales dependiendo esté, del estado nutricional del paciente y de las respuestas que tendrá ante las diversas lesiones; partiendo de ellos se seleccionara el tipo de soporte nutricional a utilizar, bien sea parenteral o enteral; los cuales están dirigidos a proveer la cantidad adecuada de nutrimentos requeridos por la condición del paciente. (Fuentes, 2004).

Por otro parte, en el paciente traumatizado se presentan alteraciones como anemia, hipotermia e hipovolemia, que de no ser controladas incrementan la morbimortalidad de dichos pacientes, provocando alteraciones en el transporte de oxígeno al tejido lesionado, ocasionando mala cicatrización, procesos inflamatorios, angiogénesis y disminución de la fuerza tensil. (Contreras, Restrepo & Duque, 2006).

Ante esto se toma la iniciativa de emplear diversas fórmulas nutricionales como elementos que complementa y ayudan en la recuperación del paciente. (Fuentes, 2004).

Partiendo de lo antes expuesto, se emplean las formulas artesanales en la nutrición enteral; siendo éstas importantes en la terapia nutricional por tenerla capacidad de recuperar o impedir que se deteriore el estado nutricional del paciente cuando la utilización de la vía oral no está indicada. (García, et al, 2006).

En este sentido también existe un régimen normal de alimentación en el tratamiento para la anemia por deficiencia de hierro que consiste en satisfacer las necesidades individuales de hierro, incorporando a la dieta

aquellos alimentos ricos en hierro (hígado, carnes rojas, pollo, pescados, frijoles, soja, yema de huevo, etc.) y realizando una correcta combinación de los mismos para mejorar su biodisponibilidad (Casanueva, Kaufer, Pérez & Arroyo, 2008).

Así mismo es importante señalar que el hierro que se aporta con suplementos farmacológicos o en la fortificación de los alimentos en forma de sales ferrosas es también una forma no hémica del mineral; siendo este absorbido de igual forma que el contenido en los alimentos de origen Vegetal. (López & Suarez, 2008).

En base a lo planteado se desea investigar acerca de la efectividad del preparado antianémico en pacientes traumatizados mediante el suministro adecuado de nutrientes a través de una combinación de alimentos cuyas propiedades nutritivas se cree que favorecen el incremento de los niveles de hemoglobina.

Debido a la falta de estudios en el análisis de las propiedades de dicho preparado no se tiene la certeza del beneficio al organismo, por lo que surge la iniciativa de estudiar la veracidad del preparado para seguir utilizándolo en pro de los pacientes y proporcionar un mayor conocimiento a los médicos tratantes. (Patiño, 2006).

## **Alcances y Limitaciones**

### **Alcances**

La trascendencia de esta investigación permitió conocer la efectividad del preparado antianémico y así presentar una opción segura a los profesionales de la salud para el manejo de los pacientes hospitalizados y por otra parte

economizar los gastos de las instituciones y familiares; en cuanto a suplementos dietéticos farmacológicos se refiere.

### **Limitaciones**

Los principales inconvenientes encontrados en la realización de esta investigación fueron; la falta de investigaciones previas relacionadas con la misma que permitieran comparar y sustentar la presente investigación, la escasez de insumos de alimentos en el centro hospitalario, los egresos por suspensión de las intervenciones quirúrgicas por falta de material y por tanto retrasando el proceso de investigación.

bdigital.ula.ve

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Antecedentes de la Investigación**

Existen muchos factores que pueden hacer cambiar rápidamente el valor de la hemoglobina, de tal forma que la presencia de anemia debe interpretarse en relación con la fisiopatología que presenta el paciente. En base a ellos; estudios recientes señalan que el nivel medio de hemoglobina del paciente crítico es de unos 11 g/dL, con una prevalencia de anemia del 65,0% (hasta un 30,0% con hemoglobina menor a 10,0 g/dL), en base a esto se encontraron diversas investigaciones como;

En un estudio prospectivo, que tuvo por objetivo evaluar el estado nutricional de pacientes ingresados a los servicios de terapia intensiva, cirugía general, cirugía maxilofacial y traumatología del Centro de Emergencias Médicas de Asunción-Paraguay. Cuya muestra estuvo conformada por un total de 161 pacientes con edad mediana de 27 años. Se empleó un instrumento de recolección de datos; la Subjective Global Assesment (SGA). En el laboratorio se determinó el recuento de linfocitos (linfopenia < 1500/mm<sup>3</sup>) y la albúmina (hipoalbuminemia < 3.4 g/dL). Se realizó seguimiento de los pacientes para determinar el tiempo de estancia, las complicaciones y la mortalidad hospitalaria. Los factores de riesgo analizados fueron: Desnutrición según la SGA, hipoalbuminemia, linfopenia, edad, sexo, intervención quirúrgica, anemia, Puntuaciones de lesiones graves, ingreso a unidad de terapia intensiva. Los datos fueron procesados con el EPIINFO 2002. En los resultados se obtuvo que el 40,0% de los pacientes se encontraban desnutridos o en riesgo de desnutrición según la SGA, 45,0% linfopénicos y un 34,0% hipoalbuminémicos. Como Conclusión;

se señala que la desnutrición en pacientes traumatizados es un hallazgo frecuente al ingreso. (Goiburu et al, 2006)

Así mismo, en un estudio observacional, descriptivo, longitudinal, tipo serie clínica; que pretendió valorar el estado nutricional en pacientes críticos ingresados al servicio de trauma shock, Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes, Mérida-Venezuela. Se seleccionó una muestra considerando pacientes ingresados entre mayo y agosto de 2009, quedando conformada por 72 personas, todos los sujetos fueron evaluados el día de ingreso y al séptimo día de hospitalización, utilizándose los parámetros antropométricos (pliegue tricipital (PT), circunferencia media del brazo (CMB); bioquímicos (albúmina sérica y transferrina en suero) e inmunológicos (recuento total de linfocitos). Resultados más relevantes; se evidenciaron desnutrición al primer día de hospitalización en 46 pacientes y al séptimo día; 30 pacientes utilizando el parámetro PT y en 28 pacientes por medio de CMB. Para el indicador área grasa, 49 pacientes se ubicaron bajo la norma. Según los indicadores bioquímicos específicamente albúmina sérica, se observaron 18 pacientes con desnutrición leve. En conclusión, la aplicación de métodos antropométricos y bioquímicos, son altamente significativos para identificar el estado nutricional, la detección oportuna de problemas nutricionales en pacientes críticos hospitalizados permite disminuir las complicaciones propias de los estados de desnutrición. (Reyes, 2009).

En otro estudio realizado de tipo aleatorizado abierto, experimental comparativo. Cuyo objetivo fue evaluar el costo y efectividad de la ingesta de la sangre de pollo en el tratamiento de la anemia ferropénica en estudiantes de la Escuela Académica Profesional de Obstetricia de la Facultad de Medicina de la UNMSM comparado con el tratamiento medicamentoso a base de sulfato ferroso. La muestra fue de 60 estudiantes de género

femenino en edad fértil, designando 30 para cada grupo de estudio. Se aplicó una ficha de recolección de datos, dosaje de hierro sérico antes del estudio, dos veces dosaje de hemoglobina (Hb) antes del estudio y otro al concluir la intervención y se administró dos esquemas de tratamiento (sangre de pollo y sulfato ferroso). En el cual se obtuvo como resultado, un aumento promedio de hemoglobina significativo en ambos grupos de estudio. Así mismo, la administración del sulfato ferroso se asoció a tres efectos secundarios: náusea, dolor epigástrico y estreñimiento, mientras que la ingesta de sangre de pollo se asoció con polidipsia. En conclusión, la ingesta de sangre de pollo para el tratamiento de la anemia ferropénica es tan eficaz como el sulfato ferroso, su costo es ligeramente menor y los efectos secundarios presentados con la ingesta de pollo fueron menores que la producida con el sulfato ferroso. (Zagaceta, 2006)

Por otra parte en un estudio, de tipo experimental, ensayo clínico controlado, que tuvo por objetivo determinar, la utilidad del soporte nutricional preparado de forma artesanal versus la forma comercial en pacientes con traumatismo craneoencefálico severo en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Central Universitario "Dr. Luis Razetti" del Estado Anzoátegui. La muestra fué conformada por dos grupos de 4 pacientes cada uno, asignados aleatoriamente. Se aplicó un formulario valoración global subjetiva y examen de laboratorio, cálculo de balance nitrogenado, con la toma de muestra de orina en 24 horas, en ambos grupos y método estadístico la t de student. Como resultado reflejaron que la dieta comercial al tomar la segunda muestra de orina arroja que dos pacientes no lograron alcanzar una recuperación metabólica, sin embargo los pacientes que recibieron nutrición artesanal arrojaron resultados positivos, no obstante comparando las dos dietas desde el punto de vista estadístico, no existe diferencia estadística demostrando que ninguna de las dos resulto ser más útil del punto de vista nutricional. En conclusión se señala que se confiere desde el punto de vista porcentual un

mayor grado de utilidad al soporte nutricional preparado de forma artesanal por reflejar resultados positivos en el balance nitrogenado y mejorar la condición nutricional del traumatizado garantizando la recuperación calórico-energética del paciente crítico. (Moreno, 2010)

Por consiguiente, un estudio descriptivo y analítico, cuyo propósito fue analizar los procesos y experiencias de los pacientes hospitalizados al aplicarse la zumoterapia y apreciar así su incidencia en el problema de la malnutrición hospitalaria de los pacientes al ingresar a un Hospital Universitario de alta complejidad de la Costa Caribe-Colombia, donde se contó con cuatro instrumentos; estudio del estado nutricional (pretest y postest), historia clínica de seguimiento nutricional, historia clínica de seguimiento nutricional con ingesta de zumo. Como resultado; los zumos sirvieron de soporte alimenticio para los pacientes que no podían comer alimentos sólidos, en general, los pacientes en su estado nutricional mostraron mejoría; también se observó que la transferrina, en todos los casos bajó sus niveles, lo cual es favorable para la salud, pues permite una mejor asimilación de hierro. En conclusión; la inclusión cotidiana y rutinaria de los zumos de frutas y verduras en el ámbito hospitalario es una experiencia necesaria para avanzar en la superación de los efectos negativos del conjunto de factores y riesgos de la malnutrición hospitalaria y evitar que, por razones nutricionales, se agrave la mortalidad y morbilidad de los pacientes, además con un beneficio agregado a la economía de la institución hospitalaria. (Romero, 2010)

Por otra parte en un estudio de tipo experimental cuyo objetivo fue evaluar los efectos del té de Limoncillo (*Cymbopogon citratus*) en los índices hematológicos de voluntarios humanos. Con una muestra de 105 sujetos (55 hombres y 50 mujeres), de 18 a 35 años de edad, que fueron asignados al azar a grupos establecidos para recibir por vía oral infusión preparada de 2, 4

ó 8 g de hojas de *C. citratus* una vez al día por 30 días. Utilizando para su evaluación los índices hematológicos: hemoglobina (Hb), embalado volumen de la célula (PCV), recuento de glóbulos rojos (RBC) y volumen celular (MCV), se realizaron mediciones un día antes de suministrado el té, a los 10 días y a los 30 días después de la iniciación del tratamiento. Se evidenciaron, aumentos significativos del PCV, Hb y RBC (p.05), particularmente a los 30 días del estudio. En conclusión la Infusión de hojas de *C. citratus* parece ejercer un efecto al impulsar la eritropoyesis probablemente debido a algunos componentes nutricionales y antioxidantes. (Ekpenyong, Nyebut, & Atim, 2014)

### **Bases Teóricas**

El traumatismo se define como la lesión resultante de la transferencia de energía bien sea mecánica, química y radiación: desde el medio ambiente al tejido humano; siendo esta el agente causante del daño. (Newberry & Criddle, 2007)

Aunado a ello, la agresión traumática da lugar a importantes alteraciones metabólicas que no siempre guardan paralelismo con la gravedad de la agresión sufrida. Aunque los cambios son más evidentes en las dos primeras semanas tras el trauma, suelen persistir durante cuatro a seis semanas y exigen una adecuada nutrición. (Herrero & Bonet, 2008)

En virtud de lo planteado, una de las características más relevante que presenta un traumatizado; es el shock hipovolémico; siendo este una alteración fisiopatológica en la cual se produce una pérdida aguda de volumen sanguíneo o plasma y líquido extracelular con una reducción del volumen circulante intravascular, que por consiguiente producirá anemia en el paciente traumatizado. (Eastman, Rosenbaum & Thal, 2010)

En relación a la problemática expuesta, la anemia; se define como un trastorno en el que una deficiencia del tamaño, número de eritrocito o en la concentración de hemoglobina que se contiene, limita el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono entre la sangre y las células de los tejidos. (Téllez, 2010).

En tal sentido se hace fundamental mencionar la importancia del hierro debido a que es un elemento esencial para diagnosticar la presencia de anemia, por cuanto participa en la síntesis de hemoglobina e interviene en el transporte de oxígeno de los pulmones al resto de los tejidos y células del organismo.

Asimismo forma parte de compuestos llamados citocromos, que son fundamentales en el sistema de transporte de electrones, que permite la obtención de energía por la célula; también se encuentra incorporado en la molécula de mioglobina, fundamental en la utilización de oxígeno por la fibra muscular y otras reacciones enzimáticas vitales. Se encuentra presente en el organismo en pequeñas cantidades; en el hombre 3,8g y en la mujer 2,3g (Verdú, 2013).

Aunado a ello, el estado de nutrición en hierro se puede conocer mediante tres tipos de evaluaciones: la clínica, la dietética y la bioquímica. Las primeras dos proporcionan pautas para sospechar la deficiencia, mientras que solo con la tercera se puede establecer claramente un diagnóstico. Vale la pena insistir en que la mayoría de las manifestaciones clínicas no son exclusivas de la deficiencia de hierro por lo que pueden obedecer a factores que no tienen relación con esta, además de que se presentan cuando la evolución de la enfermedad ha sido más o menos prolongada. Por ello la evaluación clínica es un método accesorio; que puede proporcionar

información relevante cuando se utiliza junto con la evaluación dietética. Sin embargo para establecer el diagnóstico se debe recurrir a las pruebas bioquímicas pertinentes. (Casanueva, Regil & Horwitz, 2008).

Por otra parte, el traumatismo grave conlleva un alto grado de riesgo nutricional y deterioro de las funciones inmunológicas. El aporte nutricional enteral, ejerce un efecto protector de las funciones metabólicas e inmunológicas, gastrointestinales y en varias series de pacientes con traumatismo se asocia a disminución de complicaciones infecciosas. (Herrero & Bonet, 2008)

Entendiéndose, la nutrición enteral; como la administración de nutrientes químicamente definidos y parcial o totalmente metabolizados a través del tubo digestivo, por boca o por sonda, para conseguir una nutrición adecuada. (Gil, 2010).

Debido a la dificultad para cubrir la demanda nutricional y energética de un paciente utilizando la vía habitual, se crearon las formulas artesanales o licuados que fueron la primera opción para alimentar a los pacientes por vía enteral. Dichas formulas; contienen alimentos tradicionales como leche, huevos, carne, frutas blandas y vegetales, que son transformados en puré o licuados con la ayuda de una licuadora o mezcladora. Dentro de sus características encontramos que son de menor costo, tienen una alta viscosidad, requieren sonda de mayor calibre, presentan mayor riesgo de contaminación. Sin embargo en algunos estudios se han encontrado inconsistencias en la composición de los nutrientes. (Patiño, 2006).

Así mismo el referente autor señala que la falta de consistencia de su valor nutricional fue atribuido, en parte a la variabilidad en la composición de los nutrientes de los alimentos frescos dado por el estado de madurez, los

métodos de procesamiento, las condiciones de almacenamiento y los métodos de cocción.

El soporte nutricional artesanal antianémico utilizado en el hospital universitario de los andes está compuesto por la combinación de alimentos naturales licuados como espinacas, tomate de árbol, pimentón, zanahoria, guayabas, naranja y miel de panela.

- **Naranja:** es fuente de vitamina C, la cual es fundamental para el fortalecimiento de las defensas del organismo. Asimismo es necesaria para producir colágeno y para el eficiente aprovechamiento de las grasas, por lo que se le atribuye el poder de reducir el colesterol. De igual forma este elemento vitamínico ayuda a una mejor cicatrización de heridas. Aumenta la calidad de los glóbulos rojos, regenera el cerebro y el plasma sanguíneo, regula la presión sanguínea. (García, 2012)
- **Zanahoria:** la mayor parte de las vitaminas que la componen se encuentran bajo la piel, contiene fibras, potasio, vitamina C, calcio, ácido fólico, betacarotenos. Su jugo es depurador y alcalinizante, estimula la eliminación de desechos, gracias a su aporte de betacarotenos que se convierten en el organismo en vitamina A colabora en la absorción del hierro; su contenido en hierro, la convierte en un complemento útil en caso de anemia. También ofrece vitamina B6 y E en menos cantidad. (García, 2012).
- **Espinaca:** solo aporta 21 calorías por cada 100gr. Su contenido en proteínas es bastante elevado (2,86%) pero apenas contiene hidratos de carbonos y grasas. El poder nutritivo de las espinacas radica en su gran riqueza vitamínica mineral, ya que 100gr de espinaca aportan: dos tercios de las necesidades de vitamina A, ácido fólico aporta, la mitad de la vitamina C (28,1 mg), casi la cuarta parte de magnesio (79

mg), y más de la cuarta parte de las necesidades diarias de hierro (2,71 mg). Las aplicaciones más importantes son; afecciones de la retina, aumento de colesterol y anemia. (Pamplona, 2006)

- **Pimentón:** es antioxidante, diurético y depurativo. Es rico en vitamina C que ayuda a mantener la forma de los vasos sanguíneos. Este vegetal es un excelente regulador de la presión arterial, previene el envejecimiento prematuro de las células, ayudando a asimilar el hierro por su alto contenido de vitamina C y mejorando la respuesta inmunológica del organismo. Proporciona además abundante calcio y fósforo. (García, 2012).
- **Guayaba:** es una fuente especialmente rica en vitamina C, pudiendo llegar a valores cinco veces superiores a la naranja. Es también una buena fuente de vitamina A y B3. (Gil, 2010).
- **Tomate de árbol:** Contiene ácidos orgánicos como: ácido cítrico, ácido acético, ácido succínico, ácido málico, ácido oxálico, vitaminas A, C, minerales calcio, zinc, yodo, potasio, sodio, fósforo, magnesio, hierro y cloro; el más abundante es el potasio y se halla combinado con varios ácidos orgánicos, polifenoles, carotenoides, y antocianinas. (Torres, 2006)
- **Panela:** es un producto natural que mantiene todos los nutrientes de la caña de azúcar, a diferencia de otros edulcorantes, la panela es un alimento de altos valores nutricionales, ya que está compuesta por carbohidratos, vitaminas, proteínas, grasas, agua y minerales como calcio, fósforo, hierro, sodio, potasio y magnesio. A la panela se le atribuyen propiedades medicinales; se usa para controlar y aliviar los resfriados, para recuperar energías y como cicatrizante natural de úlceras periféricas. (Álvarez, 2005)
- **Remolacha:** Posee alto contenido de fibra soluble e insoluble. Tiene un alto contenido calórico por la presencia de carbohidratos simples. (Gil, 2010).

No obstante cabe destacar que esté preparado no tiene alimentos ricos en hierro hemínico, del cual se sabe que tiene mayor biodisponibilidad que el hierro no hemínico; sin embargo se debe acotar que los alimentos que constituyen el preparado tienen un alto contenido en vitamina C de la cual se conoce que en relaciones molares con hierro superiores a 1:1 es capaz de duplicar la absorción de hierro no hemínico; además de otros ácidos presentes como el cítrico, málico, tartárico y láctico que producen diversos efectos beneficiosos y los cuales se encuentran en los diferentes alimentos del preparado. (Gil, 2010)

En tal sentido se establece que dicha dependencia al ácido ascórbico o vitamina C y a la propia acidez gástrica se debe a que el hierro no hem, está en estado férrico y debe reducirse a ferroso para su absorción, acción que facilita la presencia de dichos ácidos al reducir el pH. (Gallego, Collado & Verdu, 2006).

Así mismo, el pH del medio en el que se encuentra los elementos inorgánicos durante la producción, transformación y almacenamiento del alimento, como los cambios de pH producidos en el tránsito gastrointestinal afectan la biodisponibilidad y la capacidad de interacción de estos elementos entre sí o con otras sustancias contenidas en los alimentos. concretamente el pH afecta el grado de biodisponibilidad de los minerales y en particular los fosfatos, carbonatos y oxalatos formados con elementos metálicos los cuales tienen mínima solubilidad y biodisponibilidad a pH elevado, aunque el grado de solubilidad varía en función del catión con el que se combina por ejemplo los oxalatos de metales alcalinos o los de hierro son solubles a PH neutro o básicos, en este sentido el consumo de espinacas u otro alimento rico en oxalatos no afecta la biodisponibilidad de hierro presente en los alimentos. Mientras que numerosos estudios indican como afecta el pH a las sales de citratos, filatos, alginatos y otros componentes de la fibra, los cuales suelen

en línea generales disminuir la biodisponibilidad del catión asociado a pH neutro o básico.(Guerrero & Román, 2006).

Por otro lado, el citado autor señala que; el hierro no hem representa del 90 al 95% del hierro total aportado por la dieta; se encuentra en alimentos de origen vegetal, frutas, huevos, en los productos enriquecidos y en los suplementos farmacológicos. Cuando las reservas corporales de hierro son pequeñas la absorción es mayor. En términos generales las personas con déficit de hierro absorben entre el 20 y el 30% del total de la dieta incluido el hem y el no hem en comparación con el 5 o el 10% de absorción de las que no tienen tal deficiencia.

En tal sentido diversos autores consideran que es necesario el agregado de un suplemento dietético para reponer los depósitos de hierro del organismo. Los suplementos orales de sulfato ferroso constituyen la prescripción estándar; en dosis de 3 comprimidos/día con 60mg de hierro elemental, sin embargo muchos pacientes sufren efectos colaterales como náuseas y estreñimiento que llevan al escaso cumplimiento del mismo; el esquema de reposición de hierro suele durar 6 meses o más en casos raros en los que la absorción intestinal de hierro esta alterada como sucede en la aclorhidria gástrica.

Si el tratamiento es óptimo los efectos son evidentes con rapidez. El recuento de reticulocitos empieza a subir dentro de los 5 a 10 días. El aumento esperado de la hemoglobina aparecerá en 2 a 3 semanas y debe alcanzar el nivel normal para ese individuo alrededor de 2 meses después de iniciado el tratamiento adecuado. El tratamiento con hierro debe continuar durante otros 3 a 4 meses para reponer el compartimiento de depósito y evitar una recidiva.(Rodak, 2005).

Así mismo otro autor señala que la dosis recomendada es de 3 a 6 mg/Kg/día, en 2 o 3 tomas diarias; el cual debe administrarse lejos de las comidas ya que su absorción se puede reducir hasta un 50% con la ingesta de ciertas sustancias como calcio, fosfatos, fitatos, fenoles, etc. También se aconseja ingerir el suplemento acompañado de cítricos para aumentar la absorción al favorecer la conservación del hierro no hem en forma reducida, una vez alcanzado los valores normales debe continuarse a igual dosis durante un tiempo igual al que fue necesario para dicha normalización hasta conseguir replecionar los depósitos de ferritina. (Román, Guerrero & Luna, 2012).

Partiendo de lo antes expuesto es importante señalar que el hierro que se aporta con suplementos farmacológicos o en la fortificación de los alimentos en forma de sales ferrosas es también una forma no hemínica del mineral; siendo este absorbido de igual forma que el contenido en los alimentos de origen Vegetal. (López & Suarez, 2008).

### **Definición de términos**

**Aclorhidria Gástrica:** indica falta absoluta de ácido clorhídrico y puede aparecer en trastornos gástricos. (Zapatel & Hera, 2013).

**Alginatos:** son un producto constituido por sales del ácido alginico y se encuentra en el grupo de los ficoloides. Tienen un magnifico poder de absorción tienen un alto poder hemostático por lo que están indicados en pacientes que estén anticuagulados. (López, 2008)

**Citocromos:** son hemoproteínas, que a diferencia de la hemoglobina y mioglobina que tienen al hierro en estado reducido, los citocromos

alternativamente tienen al hierro en estado oxidado o reducido; esta cualidad les permite participar activamente en el transporte de electrones en la mitocondria. (Gil, 2010).

**Polidipsia:** estado patológico caracterizado por una sed insaciable, denominado también sed excesiva. (Grupo Océano, 2006).

**Reticulocitos:** son formas jóvenes de hematíes que conservan restos de ARN y tienen una vida media en sangre periférica de 24 horas antes de convertirse en hematíes adultos. (Murillo & Pérez, 2009).

### **Hipótesis**

El suministro del preparado antianémico favorece el aumento de los niveles de hemoglobina y el estado nutricional de los pacientes traumatizados.

### **Variables**

- **Variable Dependiente:** estado nutricional y niveles de hemoglobina.
- **Variable Independiente:** preparado antianémico.
- **Variable Interviniente:** periodo de estancia hospitalaria y ayuno parcial o prolongado.

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLOGICO**

#### **Tipo de investigación**

La investigación se basó en determinar la efectividad del preparado antianémico sobre los niveles de hemoglobina y el estado nutricional de pacientes traumatizados; por consiguiente se trató de una investigación de tipo experimental ya que permite la manipulación de una variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir porque causa se produce una situación particular. (Tamayo, 2004).

#### **Diseño de investigación**

En el presente estudio se realizó una investigación experimental enmarcada en el tipo de diseño cuasiexperimental, el cual estudia relaciones de causa-efecto, pero no en condiciones de control riguroso de todos los factores que puedan afectar el experimento. (Tamayo, 2004). A través de seguimiento con un grupo intacto; que consiste en aplicar un estímulo a un grupo de individuos para ver el efecto de ese estímulo en alguna de las variables; donde se deduce que el estímulo afecto, cuando se observan diferencias en las variables que supuestamente serían las afectadas.(Toro & Parra, 2006). A tal efecto para el desarrollo del estudio, se tomó un grupo de pacientes traumatizados con anemia; a quienes se les diagnostico el estado nutricional según el indicador antropométrico (cAMB); dicho indicador fue utilizado debido a la condición física del paciente ya que presentaban fracturas en los miembros inferiores, además de vendajes y equipos de ortopedia y traumatología dificultando la toma de medidas para la utilización de otro parámetro antropométrico, y se registraron los valores de hemoglobina obtenidos durante el suministro del preparado, posteriormente se compararon los valores obtenidos de los registros iniciales y posteriores al

suministro del preparado del estado nutricional y se evaluaron la evolución de los niveles de hemoglobina registrados durante un periodo de estudio de 7 semanas y finalmente se relacionó el estado nutricional y los niveles de hemoglobina luego de administrado el preparado sin tomar en cuenta los valores registrados después de la cirugía.

### **Población y Muestra**

La población seleccionada fueron pacientes traumatizados del Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes, Estado Mérida; que ingresaron entre Octubre y Noviembre de 2014, a partir de la cual se seleccionó una muestra de 11 pacientes de ambos géneros; tomando en cuenta los criterios de inclusión establecidos en edades comprendidas entre 18 y 60 años de edad.

### **Principios Bioéticos**

La presente investigación se rige por principios éticos internacionales (Asociación Médica Mundial 2008; Consejos de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas/Organización Mundial de la Salud 2002).

- **Criterios de inclusión:** Los individuos estudiados presentaron traumatismos, anemia, adultos en edades comprendidas entre 18 y 60 años, sin patologías asociadas y que no hubieran recibido tratamiento farmacológico ni transfusión sanguínea.
- **Criterios de no inclusión:** Los individuos que no presenten trauma, anemia y patologías alguna asociada.
- **Criterios de exclusión:** Los individuos que presentaron un efecto no deseable o ajeno, con valores de hemoglobinas normales.

## **Instrumentos y Técnicas de Recolección de Datos**

Para la recolección de datos se utilizó como instrumento una ficha de identificación, que consta de tres secciones constituidas de la siguiente manera; la primera sección comprende los datos personales del paciente de mayor relevancia para el estudio, seguidamente la segunda sección comprende los datos antropométricos (circunferencia de brazo y pliegue tricípital) que permitieron establecer el estado nutricional del paciente a través del indicador área muscular del brazo según la clasificación de Frisancho y finalmente la tercera sección comprende los datos de los valores de hemoglobina obtenidos de las pruebas sanguíneas; que permitieron establecer la presencia de anemia en los pacientes tomando en cuenta los criterios establecidos por OMS. Utilizando para la aplicación del instrumento la entrevista como técnica; porque permite al investigador explicar el propósito del estudio y obtener una información más completa. Para evaluar el estado nutricional de la población objeto de estudio; se determinó, la circunferencia de brazo con una cinta métrica de marca Holtain, y el pliegue tricípital con un plicómetro de marca Holtain.

## **Procesamiento y Análisis de los Resultados**

La evaluación de los datos recolectados, se realizó a través de la manipulación del programa SPSS (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales), versión 15.0 para Windows. Se usó la estadística descriptiva a través de tablas y gráficos y por otro lado se utilizó la estadística inferencial; tal como la prueba de Kruskal-Wallis para establecer diferencias entre grupos con variables cualitativas y cuantitativas. La misma se utilizó para contrastar la hipótesis nula de que las muestras proceden de K subpoblaciones en las que la distribución de X es la misma. Si el p valor asociado al estadístico de contraste es menor que  $\alpha$  ( $p < 0,05$ ) se rechazara la hipótesis nula al nivel de significancia  $\alpha$ .

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIONES

En el presente capítulo se describen los resultados obtenidos en relación a los objetivos planteados en la investigación; para dar constancia a dichos resultados, se señala que el cuerpo humano está compuesto por diversos compartimientos o componentes y a partir de allí se han propuestos diversos modelos de composición corporal, siendo el más elemental el de dos compartimientos en el cual se considera al cuerpo integrado por un componente magro (masa magra) y componente graso (masa grasa), dichos compartimientos es en general el utilizado en antropometría nutricional, donde el componente magro es estudiado por indicadores indirectos de músculo (como reservas proteicas). Siendo uno de los objetivos diagnosticar el estado nutricional según la fórmula área muscular corregida para el hueso establecida por Frisancho (1999).

**Tabla 1. Diagnóstico del estado nutricional inicial de los pacientes traumatizados antes del suministro del preparado antianémico en el IAHULA. Estado Mérida.**

<b>Diagnóstico Nutricional Inicial</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Masa muscular por debajo del promedio	4	36,4
Masa muscular promedio	5	45,5
Masa muscular arriba del promedio	2	18,2
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** ficha de identificación de datos de los pacientes traumatizados

En la presente tabla se observan los resultados obtenidos del diagnóstico nutricional inicial, de un total de 11 pacientes a los cuales se les tomó las medidas antropométricas antes del suministro del preparado antianémico; arrojando que el 45,5% representado por 5 pacientes se encontraron con una masa muscular

promedio, mientras que el 36,4% que corresponden a 4 pacientes se encontraron con una masa muscular por debajo del promedio y el 18,2% con una masa muscular arriba del promedio.

**Tabla 2. Diagnóstico del estado nutricional final de los pacientes traumatizados después del suministro del preparado antianémico en el IAHULA. Estado Mérida.**

<b>Diagnóstico Nutricional Final</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Baja muscularidad (Depleción)	1	9,1
Masa muscular por debajo del promedio	3	27,3
Masa muscular promedio	7	63,6
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** ficha de identificación de datos de los pacientes traumatizados

Del mismo modo, en la Tabla 2, se observa el diagnóstico nutricional final de los pacientes traumatizados después del suministro de dicho preparado antianémico, donde el 63,6% representado por 7 pacientes se encontraron con una masa muscular promedio, seguidamente el 27,3% representado por 3 pacientes con una masa muscular por debajo del promedio y por último el 9,1% representado por 1 paciente se ubicó con una baja muscularidad, es decir, con depleción muscular.

**Tabla 3. Comparación de los valores obtenidos del área muscular del brazo en el registro inicial y posterior a la administración del preparado antianémico de los pacientes traumatizados en el IAHULA. Estado Mérida.**

	$\bar{X}$	$\pm$	S	<b>Estadístico Contraste Sig. asintot.</b>
<b>Diagnóstico Nutricional Inicial</b>	2,81		0,750	<b>0,017*</b>
<b>Diagnostico Nutricional Final</b>	2,54		0,687	

**\*Prueba KRUSKAL-WALLIS (p<0,05)**

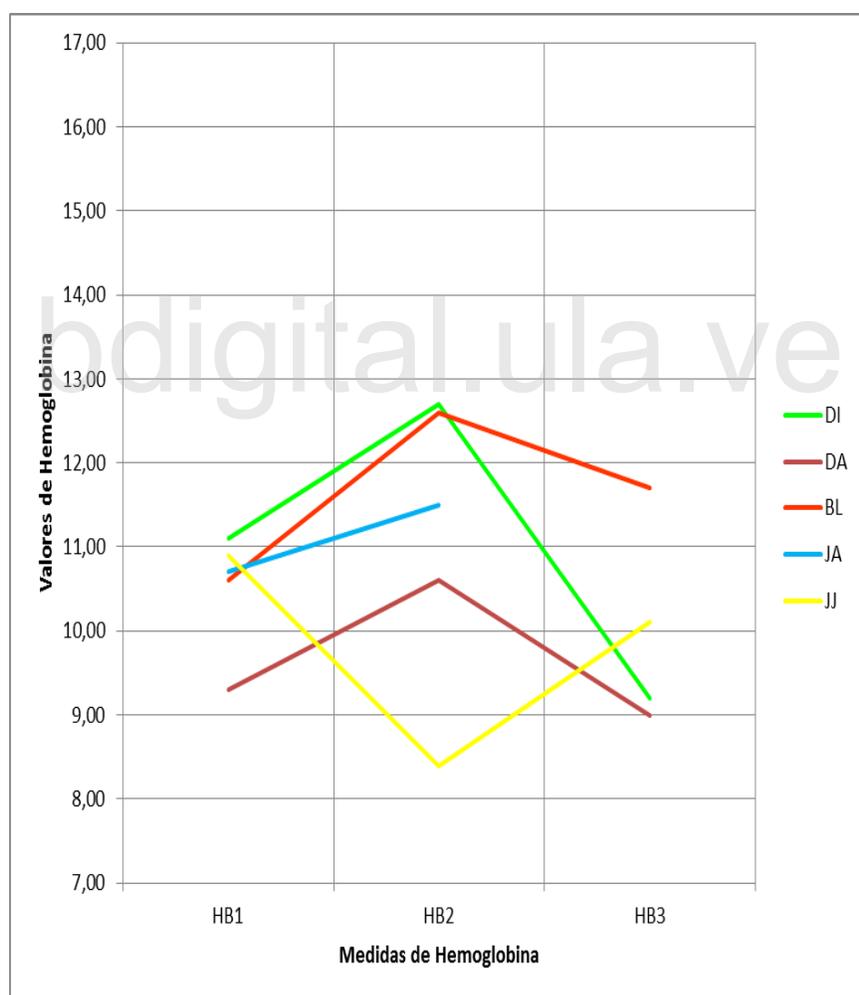
**Fuente:** ficha de identificación de datos de los pacientes traumatizados

En tal sentido, con el diagnóstico nutricional inicial y final de los pacientes traumatizados, se procedió a realizar la comparación de los valores registrados, los cuales se observan en la tabla 3, donde existe una diferencia estadísticamente significativa de ( $p < 0,017$ ), es decir, hay cambios del estado nutricional en algunos pacientes estudiados después de la administración del preparado antianémico, infiriendo; que el cambio del estado nutricional es multifactorial debido a; disminución de la ingesta alimentaria, un gasto energético aumentado por la enfermedad de base, ayunos parciales o ayunos prolongados y un aporte calórico inadecuado de la dieta planificada durante su estancia, causando un estado de malnutrición de los pacientes hospitalizados. Se observa en la presente tabla una media de 2,81 y una desviación típica de 0,750 para el diagnóstico inicial, mientras que para el final se obtuvo una media de 2,54 con una desviación típica de 0,687.

Como se describe en la tabla 3, existe una diferencia estadísticamente significativa, porque al comparar los resultados obtenidos de la tabla 1 y 2 del diagnóstico nutricional inicial con el final, se observa que la masa muscular promedio donde se ubicaron 5 pacientes paso 7 pacientes de los cuales 2 se encontraban con una masa muscular arriba del promedio, seguidamente la masa muscular por debajo del promedio se ubicó de 4 a 3 pacientes, así mismo, uno de los pacientes presentó modificación corporal ubicándolo en baja muscularidad, es decir, en depleción muscular deduciendo esto; por el agotamiento de sus reservas proteicas, debido a su condición clínica dado que a dicho paciente le realizaron una amputación del miembro inferior derecho, haciéndose notable la depleción física en cuanto al adelgazamiento de distintas partes del cuerpo así como la emaciación de la pared abdominal y brazos, palidez cutánea, sin brillo, escamosa, y por otro lado, debilidad muscular e ingesta inadecuada de alimentos por falta de apetito obteniendo así un consumo calórico menor de lo requerido y esencialmente necesario para el mantenimiento de su estado nutricional y funciones vitales, todo esto acompañado de largos periodos de ayunos antes y después de la intervención quirúrgica.

En tal sentido, se puede señalar que durante la hospitalización los pacientes cambian su estado nutricional debido a diferentes factores, principalmente por el ayuno prolongado al momento de la planificación de intervenciones quirúrgicas o cura quirúrgica de alguna herida abierta e inapetencia a las comidas por la estancia hospitalaria.

**Gráfico. 1. Comportamiento de los valores de hemoglobina (Hb) de los pacientes traumatizados del IAHULA durante el suministro del preparado antianémico Grupo A. Estado Mérida.**

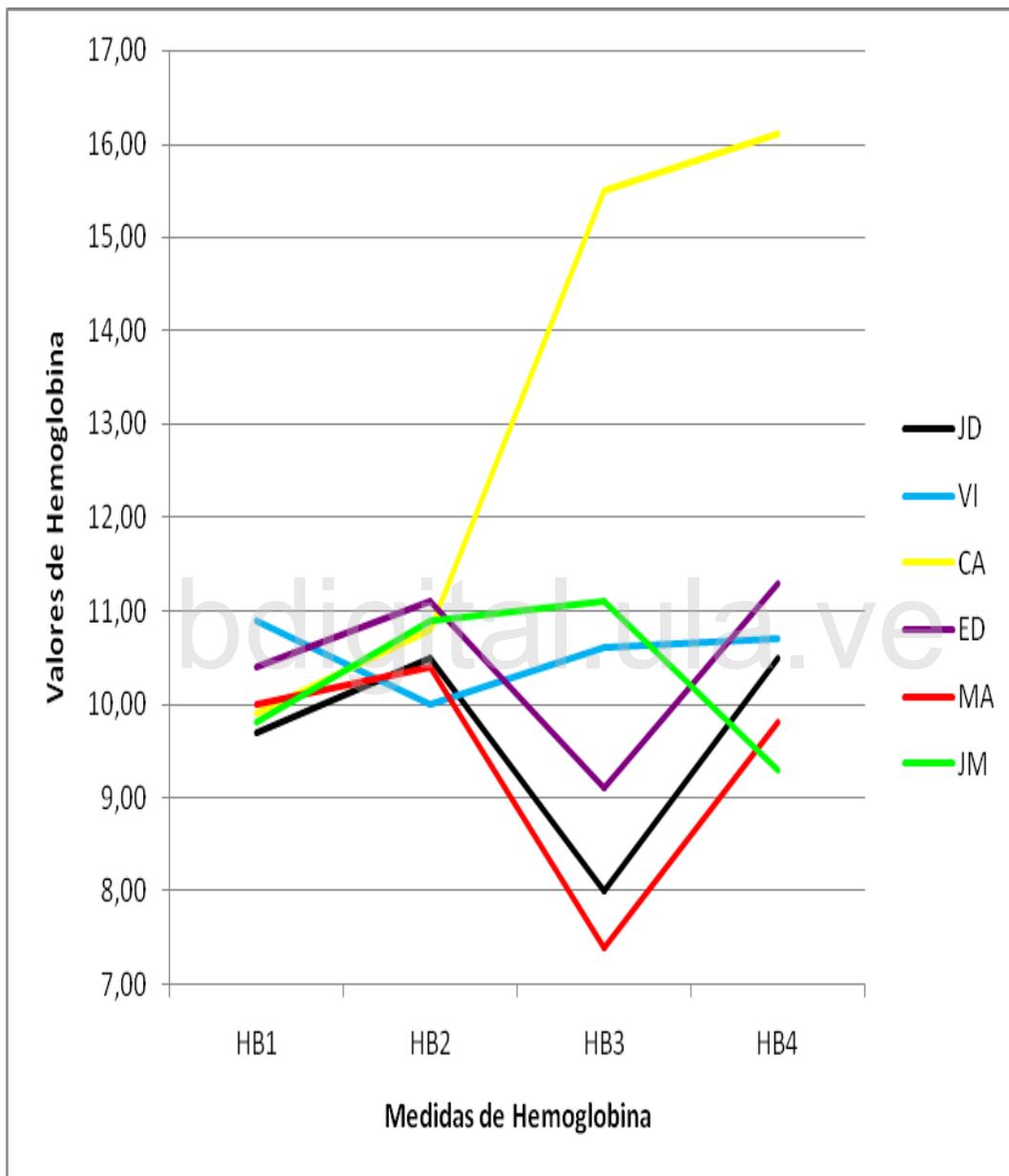


**\*Prueba KRUSKAL-WALLIS ( $p < 0,05$ )**

**Fuente:** ficha de identificación de datos de los pacientes traumatizados

Grafico 1. Por esta parte, para hacer énfasis al siguiente objetivo en cuanto al comparar los niveles obtenidos de hemoglobina durante el suministro del preparado antianémico, se puede decir, que no son estadísticamente significativas las distintas mediciones de hemoglobinas durante el estudio según la estadística inferencial (ver anexo en la tabla 8<sup>a-b</sup>). Sin embargo si existe una diferencia estadísticamente descriptiva para lo cual el investigador propone estudiar las mediciones registradas durante el estudio, organizando la muestra estudiada en dos grupos A y B (ver anexo en la tabla 10 y 11), mostrando gráficamente la evolución de los valores de hemoglobina por cada paciente; siendo el grupo A conformado por 5 pacientes que obtuvieron 3 mediciones durante el periodo de estudio, como se observa en el grafico 1. En el cual se describe el comportamiento de los valores de hemoglobina, comenzando con un valor inicial todos los pacientes, observándose que los tres primeros tenían una Hb de 11,1g/dL, 9,3g/dL y 10,6g/dL los cuales alcanzaron un incremento de la Hb en la tercera semana del estudio a 12,7g/dL, 10,6g/dL, 12,6g/dL respectivamente dos de ellos alcanzando los niveles normales de hemoglobina, luego se evidencia una disminución de esos valores de Hb por la pérdida de sangre durante la intervención quirúrgica; posteriormente fueron dados de alta médica. Mientras que el cuarto paciente obtuvo solo dos mediciones; una inicial de 10,7g/dL y a la 4ta semana 11,5g/dL lo que describe claramente un aumento de la hemoglobina por medio del suministro de preparado sin ninguna variable interviniente y de igual manera fue dado de alta al momento de cumplir 23 días tomando dicho preparado y por último el paciente 5 inicio con una Hb de 10,9g/dL, se le suministro el preparado por 2 semanas, se le realiza una intervención quirúrgica disminuyendo así la hemoglobina a 8,4g/dL, luego al seguir la administración del preparado por 2 semanas más se logró un aumento de Hb a 10,1g/dL.

**Gráfico. 2. Comportamiento de los valores de hemoglobina (Hb) de los pacientes traumatizados del IAHULA durante el suministro del preparado antianémico. Estado Mérida. Grupo B.**



**\*Prueba KRUSKAL-WALLIS (p<0,05)**

**Fuente:** ficha de identificación de datos de los pacientes traumatizados

Grafico 2. Por consiguiente el grupo B se encuentra compuesto por 6 pacientes que mediante el estudio obtuvieron 4 mediciones de Hb durante el suministro del preparado antianémico, el primer paciente inicio con una Hb de 9,7g/dL al cabo de una semana y media el valor de Hb obtuvo un aumento a 10,5g/dL en dicho paciente la administración del preparado fue satisfactoria, sin embargo a los 3 días le realizaron una amputación del miembro inferior derecho lo cual produjo un descenso brusco en el valor de Hb a 8g/dL, continuando con la ingesta del preparado 3 semanas después se observa un incremento a 10,5g/dL, y a los siguientes días fue dado de alta, cabe señalar que los pacientes 4 y 5 obtuvieron un comportamiento de igual manera que el primer paciente y con la misma intervención quirúrgica, mientras que el segundo paciente inicio con una Hb a 10,9g/dL disminuyendo a 10g/dL debido a una cura quirúrgica por presentar una herida abierta, luego el valor de Hb obtuvo un aumento de 10,6g/dL manteniéndose constante en esos valores, el cual fue dado de alta con un nivel de Hb aun en anemia. Por otra parte en el tercer paciente se evidencia de manera clara la efectividad del preparado antianémico, dado a que durante el suministro del preparado no fue intervenido quirúrgicamente; al momento de iniciar el estudio presento una Hb en 9,9g/dL transcurridas 6 semanas con la ingesta del preparado el valor de Hb aumento a 16,1g/dL, es decir, un incremento de 6,2g/dL durante el estudio alcanzando los niveles normales de hemoglobina debido a , y por último, el sexto paciente inicio con una Hb en 9,8g/dL obtuvo un aumento de 11,1g/dL, es decir, de 1,3g/dL durante 4 semanas del suministro del preparado sin ninguna intervención.

En tal sentido, se puede concluir que el preparado antianémico es efectivo en el incremento de los valores de Hb de 1 a 2g/dL en un periodo de 2 a 4 semanas en pacientes que presente un valor de Hb <12g/dL es decir con presencia de anemia, para que este sea más efectivo aun el paciente no debe permanecer en ayuno prolongado, ya que al pasar tanto tiempo sin la ingesta de alimentos ni agua, el organismo, comienza a usar los depósitos de nutrientes hasta repletarse completamente y así tardar un largo tiempo en alcanzar los niveles inferiores de la

normalidad de Hb, cabe señalar; que al acompañar el suministro de dietas hiperproteica ayudan al incremento de la Hb, por otro lado, siendo dicho preparado una formula artesanal compuestas por diversos alimentos ricos en hierro no hemínico, se señala que su biodisponibilidad es inferior a la del hierro hemínico, pero no obstante, cabe destacar que estudios recientes sugieren que los porcentajes de absorción del hierro no hemínico pueden ser superiores de alrededor del 17,0%, especialmente si las reservas hepáticas del mineral son bajas. Y es ahí donde la cantidad del hierro no hemínico presente en el preparado antianémico puede ser utilizado de la mejor manera, dado que diferentes autores señalan; que el hierro no hemínico se absorbe en su forma reducida, como hierro ferroso y que el hierro hemínico necesita ser reducido para su completa absorción, y es ahí donde la velocidad de regeneración de la hemoglobina apenas se altera con el tipo de sal utilizada, siempre que se administre suficiente hierro. Por eso, la elección de la especialidad suele depender de la incidencia de efectos adversos y del costo. El hierro, suele administrarse en forma de sulfato ferroso, donde la concentración de hemoglobina debería elevarse aproximadamente de (1-2 g/L) al día o 2 g/100 mL (20 g/L) durante 3-4 semana y es así cuando la hemoglobina se sitúa dentro del intervalo normal, el tratamiento se continúa durante 3 meses más para rellenar los depósitos de hierro.

Para concluir, se establece que el preparado antianémico es un buen vínculo para el aumento de los valores de la hemoglobina por ser rico en hierro no hemínico y en los diferentes ácidos orgánicos esenciales para la absorción de hierro, siendo aún más eficaz si las reservas de hierro en el organismo están disminuidas.

**Tabla 4. Relación del estado nutricional final con los niveles de hemoglobina de los pacientes traumatizados sin haber asistido a intervención, cura, ni dieta absoluta, durante el suministro del preparado antianémico en el IAHULA. Estado Mérida.**

	$\bar{X}$	$\pm$	S	Estadístico Contraste Sig. asintot.
Diagnostico Nutricional Final Niveles de hemoglobina final	2,54		0,68	0,820
	1,27		0,467	

**\*Prueba KRUSKAL-WALLIS ( $p < 0,05$ )**

**Fuente:** ficha de identificación de datos de los pacientes traumatizados

En la tabla 4, se observa el diagnostico nutricional final con relación al nivel de hemoglobina obtenido sin que el paciente allá asistido a intervención o cura quirúrgica, ni días en ayunas, en la cual no se evidencio diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,820$ ), en los distintos pacientes estudiados.

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en la tabla 4 donde se observa que no existe correlación en cuanto al estado nutricional y los niveles de hemoglobina, en base a ello diversos autores señalan que múltiples son los indicadores que pueden utilizarse para diagnosticar el estado de nutrición con respecto al hierro, debido a que ningún parámetro por si solo constituye una herramienta diagnostica sensible. Sin embargo, en la actualidad se considera adecuado para evaluar el estado nutricional con respecto al hierro, hacer estudios bioquímicos más profundos sobre valores bioquímicos como la hierro sérico, ferritina sérica, porcentaje de saturación de la transferrina, receptores de transferrina, protoporfirina eritrocitaria libre (PEL) y considerar la presencia de una alteración por deficiencia cuando dos o más de los mismos son anormales. Para nuestro estudio no fueron viables estudiar estos parámetros por el costo y la accesibilidad a las mismas.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES**

En la actualidad, la deficiencia de hierro es un problema de salud pública especialmente en pacientes hospitalizados incrementando la morbimortalidad intrahospitalaria, debido a que es un factor contribuyente de la carga global de enfermedades, por esta razón se hace relevante tener en cuenta las medidas preventivas para disminuir las posibles consecuencias. De esta manera el Departamento de Nutrición del IAHULA toma la iniciativa de brindarles a los pacientes hospitalizados especialmente en Traumatología el suministro de una formula artesanal llamado "Preparado Antianémico" con el contenido de nutrientes necesarios para el aumento de los valores de hemoglobina en esos pacientes. Para conocer con certeza la efectividad de dicho preparado, el investigador se plantea como hipótesis ¿Favorecerá el preparado antianémico los valores de hemoglobina y estado nutricional en los pacientes traumatizados?, del mismo modo, basándose con los objetivos planteados y los resultados obtenidos, se deduce que;

- Se comprobó de manera individual en los pacientes traumatizados con la presencia de anemia que el suministro del preparado antianémico favorece el incremento de los valores de hemoglobina de 1 a 2 g/dL en un tiempo de 3 a 4 semanas, siendo este efectivo sin la intervención de diversos factores que impiden de manera exitosa dicho incremento. Por otro lado, dicho preparado no produce cambios en el estado nutricional en los pacientes, es decir, no tiende a producir alteraciones de la composición corporal en el ser humano.
  
- Cabe señalar, que el cambio del estado nutricional es determinado por el catabolismo que presenta el paciente, consumo insuficiente de calorías influenciado por la falta de apetito o ayuno prolongado por la planificación de alguna cirugía quirúrgica, depresión por larga estancia hospitalaria, entre

otros, y es ahí donde la desnutrición proteico calórica, altera la evolución clínica del paciente durante la hospitalización, ocasionado un riesgo aumentado la morbilidad, mortalidad, alteración del sistema inmune, mayor riesgo a sufrir de infecciones, cicatrización más lenta y mayor número de complicaciones, traduciéndose en un aumento del tiempo de estancia hospitalaria y por lo tanto en los costos de hospitalización.

bdigital.ula.ve

## **CAPITULO VI**

### **RECOMENDACIONES**

- Supervisión en el momento de la preparación del antianémico por parte de la nutricionista o auxiliar de nutrición encargada en cuanto al cumplimiento de las cantidades requeridas al momento de la preparación del antianemico.
  
- Se debe administrar dietas hiperproteica junto con el preparado antianemico, ya que esta favorece el aumento de la absorción de hierro hemínico y no hemínico facilitando un mayor aumento de hemoglobina en los pacientes anémicos.
  
- Se recomienda aplicar de mejor manera las buenas prácticas de higiene y manipulación de los alimentos al momento de la elaboración de dicho preparado.
  
- Se recomienda una entrevista con el paciente que recibe el tratamiento para indicar la importancia y medidas que deben tener en cuenta al momento de suministrar el preparado antianémico.
  
- Se recomienda añadir poca cantidad de agua al momento de preparar el antianémico, con el objetivo de que sea el zumo lo que predomine.

## REFERENCIAS

- Álvarez, A. F. (2005). *Perfil de Productos*. Extraído el 30 Enero 2013, en:  
[http://www.agronet.gov.co/www/docs\\_agronet/20051131524500\\_perfil\\_producto\\_panela.pdf](http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/20051131524500_perfil_producto_panela.pdf).
- Boffard, K. (2009). *Manejo Quirúrgico del Paciente Politraumatizado* (2ª ed.). p.9.  
Madrid: Medica Panamericana
- Casanueva, E., Kaufer, M., Pérez, A. & Arroyo, P. (2008). *Nutriología Médica*.  
(3ªed.). México: Medica Panamericana.
- Casanueva, E., Regil, L., & Horwitz, M. (2008). *Anemias de Origen Nutricio*.  
Capitulo II. Aspectos diagnósticos y terapéuticos. (3ªed.).p.308. México: Medica Panamericana.
- Contreras, J., Restrepo, J. & Duque, A. (2006). *Manual de Normas y Procedimientos en Trauma*. (3ª ed.). p.530. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Eastman, A., Rosenbaum, D. & Thal, E. (2010). *Manual ParKland de Traumatología*. p.43. España: Elsevier.
- Ekpenyong, C., Nyebut, D. & Atim, A. (2014). Bioactive Natural Constituents from Lemongrass Tead and Erythropoiesis Boosting Effects: Potential Use in Prevention and Treatment of Anemia. Recuperado el 9 de Diciembre del 2014, de Revista PubMed: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25162916>
- Fuentes, S. (2004). *Inanición y Traumatismo. Nutrición, Cirugía y Terapia Intensiva*. pp. 105 – 106. México: Manual Moderno

Gallego, J., Collado, P., &Verdu, J. (2006). *Minerales en el Ejercicio, Nutrición en el Deporte*. Ayudas ergogenicas y dopaje. (pp. 223). España: Fundación Iberoamericana.

García, G. (2012). *Alimentos que Ayudan a Prevenir y Combatir Enfermedades*. (pp. 155 – 198). EEUU: Copyright

Garcia, R., Silva, V., Biff, M., Penaforte, F., Borges, R. M., Marchini, J. & Borges, N. (2006). Comparación del Costo y Composición Nutricional de una Dieta Enteral Artesanal de Hospital das Clínicas de Ribeiraopreto con dos otras Estrategias Utilizando Dieta industrializada. Sao Paulo. Resúmenes de Comunicación [Versión electrónica].*Nutrición Hospitalaria*, 2, 248.

Guerrero, D., & Román, D. (2006). *Manual de Nutrición y Metabolismo*. (2ª ed.). pp. 281-282. España: Díaz de Santos, S.A.

Gil, A. (2010). Tomo I: *Bases Fisiológicas y Bioquímicas en Nutrición. Tratado de Nutrición*. (2ª ed.). pp. 674 – 676. Madrid: Medica Panamericana

Gil, A. (2010). Tomo II: *Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos. Tratado de Nutrición*. (2ª ed.). p.183. Madrid: Medica Panamericana

Gil, A. (2010). Tomo IV: *Nutrición Clínica. Tratado de Nutrición*. (2ª ed.). p. 140. Madrid: Medica Panamericana

Goiburu, J., Goiburu, M. E., Bianco, H., Ruiz, J., Alderete, F., Cabral, V., López, R. & Palacios, M.C. (2006). Asociación entre Riesgo Nutricional, Morbimortalidad y Tiempo de Estancia en Pacientes Traumatizados [Versión electrónica]. *Nutrición Hospitalaria*, 2, 231.

Grupo Océano. (2006). *Diccionario de medicina*. Océano Mosby. p. 289 -1051 España: MMIX Océano.

Herrero, I. & Bonet, A. (2008). *Soporte Nutricional en el Traumatismo Grave*. En, REMI: Libro Electrónico de Medicina Intensiva. Extraído el 25 Enero 2013, En: <http://www.medicina-intensivalibro.com/2011/04/capitulo-6.html>

Kecskees, C. (2007). *Terapia Intensiva. Soporte Nutricional del paciente traumatizado*. (4<sup>ta</sup> ed.). p.1041. Buenos Aires: Medica Panamericana

López, J. (2008). *Prevencion y Tratamiento de Ulceras y Escaras*. p.129. España: Vértice S.L.

López, J. & Suarez, M. (2008). *Fundamentos de Nutrición Normal*. (1<sup>a</sup> ed.).p.267. Buenos Aires: El Ateneo.

Moreno, F. (2010). Utilidad del Soporte Nutricional Preparado de Forma Artesanal Versus la Forma Comercial en Pacientes con Traumatismo Cráneo Encefálico Severo. Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Central Universitario "Dr. Luis Razetti". Trabajo presentado para optar al grado de especialista en medicina critica, Posgrado de Medicina Critica, Universidad Centro Occidental "Lisandro Alvarado", Barquisimeto, Venezuela

Murillo, L. & Pérez, F. (2010). *Medicina de Urgencias y Emergencias. Guía diagnostica y protocolos de actuación*. (4<sup>a</sup> ed.).p. 29. España: Elsevier, S. L.

Newberry, L. & Criddle, L. (2007). *Manual de Urgencia de Enfermería*. (6<sup>a</sup> ed.). p.595. Madrid: Elsevier

Pamplona, J. (2006). *Salud por los Alimentos*. (pp. 32 - 347). Madrid: Safeliz, S.L

Pamplona, J. (2006). *Salud por las Plantas Medicinales*. (p. 71). Madrid: Safeliz, S.L

Patiño, J. F. (2006). *Metabolismo, Nutrición y Shock*. (4<sup>ta</sup> ed.). Buenos Aires: Medica Panamericana.

Reyes, O. (Octubre de 2009). Evaluación del Estado Nutricional en Pacientes Críticos Ingresados en el Área de Trauma Shock del Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes. Tesis para Optar al Título de Especialista en Medicina Interna.

Rodak, F. (2005). *Anemias: Morfologías de los Eritrocitos y Enfoque Diagnóstico*. En, A. Bell. (Ed.), *Hematología. Fundamentos y aplicaciones clínicas*. (p. 202). Buenos Aires: Medica Panamericana.

Roman. D., Guerrero. D & Luna. P. (2012). *Dietoterapia, Nutrición Clínica y Metabolismo*

Romero, E. (2010). Introducción de la Zumo Terapia en Centros Hospitalarios como Complemento Nutricional Básico al Tratamiento de Patologías. Trabajo para optar al título de especialista en nutrición clínica, Facultad de Nutrición y Dietética, Universidad de Atlántico, Barraquilla, Colombia

Serrato, M. (2008). *Medicina del Deporte*. (p. 312). Bogotá: Universidad del Rosario.

Silberman, F. &Varaona, O. (2010). *Generalidades de Traumatología*. En, G. Vásquez. (Ed.), *Ortopedia y Traumatología*. (p. 248). Buenos Aires: Medica Panamericana.

Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación Científica. Evaluación y administración de proyectos de investigación*. (4<sup>a</sup> ed.). México: DF Limusa<sup>s.a</sup>

Téllez, M. (2010). *Nutrición Clínica*. p.296. México: Manual Moderno

Toro, I. & Parra, R. (2006). *Método y conocimiento. Metodología de la investigación.* (p. 155 – 156). México: EAFIT.

Torres, N. (2006). Determinación del Potencial Nutritivo y Nutraceutico de Cuatro Cultivares de Tomate de Árbol. Tesis de grado previa la obtención del título de doctora en bioquímica y farmacia, Escuela de bioquímica y farmacia, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador

Valera, J. (2010). *Alimentación Medicinal. 20 enfermedades. 576 dietas naturales.* En, publicación electrónica: Mayo 2010. Extraído el 16 de Marzo del 2013. (pp. 152 – 154). En:  
[http://www.medicinasnaturistas.com/tratamientos/libro\\_alimentacion.medicinal\\_recetas\\_dietas\\_alimentos\\_naturales\\_enfermedad.php](http://www.medicinasnaturistas.com/tratamientos/libro_alimentacion.medicinal_recetas_dietas_alimentos_naturales_enfermedad.php).

Verdú, J. (2013). Nutrición para educadores. (2ª ed.). p.173. Madrid: ediciones Diaz Santos, S.A.

Zagaceta, Z. (2006). Costo y Efectividad de la Ingesta de Sangre de Pollo en el Tratamiento de la Anemia Ferropénica. Tesis para optar el grado académico de magister en obstetricia, Facultad de Medicina Humana, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Zapatel, M. & Heras, A. (2013). *Alimentación Hospitalaria2. Dietas Hospitalarias* (p. 299). Madrid: Díaz de Santos, S.A.

bdigitalula.ve

# Anexos



**FICHA DE IDENTIFICACION**  
**Efectividad del preparado antianémico sobre los niveles de hemoglobina y**  
**el estado nutricional del paciente traumatizado**

**FECHA:** \_\_\_\_\_

**Código N°** \_\_\_\_\_

**1. Identificación del Paciente**

Nombre y apellido \_\_\_\_\_ Género: M    F

Edad \_\_\_\_\_ Cama N° \_\_\_\_\_

**2. Datos antropométricos**

Inicial	Final
Pliegue tricipital: _____	Pliegue tricipital: _____
CBi: _____	CBi: _____

**3. Niveles de Hemoglobina**

Valor Inicial (g/dl)	Valor Final (g/dl)

**Observaciones** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Media, desviación estándar y percentiles del área muscular de brazo (cm<sup>2</sup>)  
para hombres y mujeres de 18 a 74 años**

Edad (años)	N	Me- dia	DE	Percentil								
				5	10	15	25	50	75	85	90	95
Hombres												
18.0-24.9	1752	50.5	11.6	34.2	37.3	39.6	42.7	49.4	57.1	61.8	65.0	72.0
25.0-29.9	1250	54.1	11.9	36.6	39.9	42.4	46.0	53.0	61.4	66.1	68.9	74.5
30.0-34.9	940	55.6	12.1	37.9	40.9	43.4	47.3	54.4	63.2	67.6	70.8	76.1
35.0-39.9	832	56.5	12.4	38.5	42.6	44.6	47.9	55.3	64.0	69.1	72.7	77.6
40.0-44.9	828	56.6	11.7	38.4	42.1	45.1	48.7	56.0	64.0	68.5	71.6	77.0
45.0-49.9	867	55.9	12.3	37.7	41.3	43.7	47.9	55.2	63.3	68.4	72.2	76.2
50.0-54.9	879	55.0	12.5	36.0	40.0	42.7	46.6	54.0	62.7	67.0	70.4	77.4
55.0-59.9	807	54.7	11.8	36.5	40.8	42.7	46.7	54.3	61.9	66.4	69.6	75.1
60.0-64.9	1259	52.8	11.7	34.5	38.7	41.2	44.9	52.1	60.0	64.8	67.5	71.6
65.0-69.9	1773	49.8	11.6	31.4	35.8	38.4	42.3	49.1	57.3	61.2	64.3	69.4
70.0-74.9	1250	47.8	11.5	29.7	33.8	36.1	40.2	47.0	54.6	59.1	62.1	67.3

.. .

Mujeres												
18.0-24.9	2588	29.8	8.4	19.5	21.5	22.8	24.5	28.3	33.1	36.4	39.0	44.2
25.0-29.9	1921	31.1	9.1	20.5	21.9	23.1	25.2	29.4	34.9	38.5	41.9	47.8
30.0-34.9	1619	32.8	10.4	21.1	23.0	24.2	26.3	30.9	36.8	41.2	44.7	51.3
35.0-39.9	1453	34.2	11.5	21.1	23.4	24.7	27.3	31.8	38.7	43.1	46.1	54.2
40.0-44.9	1390	35.2	13.3	21.3	23.4	25.5	27.5	32.3	39.8	45.8	49.5	55.8
45.0-49.9	961	34.9	11.8	21.6	23.1	24.8	27.4	32.5	39.5	44.7	48.4	56.1
50.0-54.9	1004	35.6	11.0	22.2	24.6	25.7	28.3	33.4	40.4	46.1	49.6	55.6
55.0-59.9	879	37.1	13.3	22.8	24.8	26.5	28.7	33.7	42.3	47.3	52.1	58.8
60.0-64.9	1389	36.3	11.3	22.4	24.5	26.3	29.2	34.5	41.1	45.6	49.1	55.1
65.0-69.9	1946	36.3	11.3	21.9	24.5	26.2	28.9	34.6	41.6	46.3	49.6	56.5
70.0-74.9	1463	36.0	10.8	22.2	24.4	26.0	28.8	34.3	41.8	46.4	49.2	54.6

**N:** número de personas en cada categoría de edad/sexo.

**DE:** desviación estándar.

**Nota:** Los valores han sido ajustados por área ósea, restando 10.0 cm<sup>2</sup> y 6.5 cm<sup>2</sup>, respectivamente, de lo calculado por área muscular de brazo (fórmula corregida cAMB).

**Interpretación del percentil del área muscular del brazo (cAMB)**

<b>Percentil</b>	<b>Interpretación</b>
0.0 – 5.0	Baja muscularidad - Depleción
5.1 - 15.0	Masa muscular abajo del promedio
15.1 - 85.0	Masa muscular promedio
85.1 - 95.0	Masa muscular arriba del promedio
95.1 – 100.0	Masa muscular alta hipertrofia muscular

**TABLA 5. Estadístico descriptivo del diagnóstico inicial de los pacientes traumatizados durante el estudio.**

	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. típ.</b>
<b>DIAGNOSTICO NUTRICIONAL INICIAL</b>	11	2,00	4,00	2,8182	,75076

**TABLA 6. Estadístico descriptivo del diagnóstico final de los pacientes traumatizados durante el estudio.**

	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. típ.</b>
<b>DIAGNOSTICO NUTRICIONAL FINAL</b>	11	1,00	3,00	2,5455	,68755

**Tabla 7. Análisis de varianza (Prueba de Kruskal-Wallis) en comparación del diagnóstico nutricional inicial y final**

	<b>DIAGNOSTICO NUTRICIONAL FINAL</b>	<b>N</b>	<b>Rango promedio</b>
<b>DIAGNOSTICO NUTRICIONAL INICIAL</b>	BAJA MUSCULARIDAD (DEPLECION)	1	2,50
	MASA MUSCULAR POR DEBAJO DEL PROMEDIO	3	2,50
	MASA MUSCULAR PROMEDIO	7	8,00
	<b>Total</b>	<b>11</b>	

**Estadísticos de contraste del diagnóstico nutricional inicial y final**

	<b>DIAGNOSTICO NUTRICIONAL INICIAL</b>
Chi-cuadrado	8,148
gl	2
Sig. asintót.	,017

a Prueba de Kruskal-Wallis

b Variable de agrupación: DIAGNOSTICO NUTRICIONAL FINAL

**Tabla 8<sup>a</sup>. Análisis de varianza (Prueba de Kruskal-Wallis) en la primera y segunda medición de hemoglobina durante el periodo del estudio.**

	<b>MEDICION</b>	<b>N</b>	<b>Rango promedio</b>
<b>VALORES DE HEMOGLOBINA</b>	1	11	9,45
	2	11	13,55
	<b>Total</b>	<b>22</b>	

**Estadísticos de contraste de medición 1 y 2.**

	<b>VALORES DE HEMOGLOBINA</b>
Chi-cuadrado	2,193
gl	1
Sig. asintót.	,139

a Prueba de Kruskal-Wallis

b Variable de agrupación: MEDICION

Tabla 8<sup>b</sup>. Análisis de varianza (Prueba de Kruskal-Wallis) en la tercera y cuarta medición de hemoglobina durante el periodo del estudio.

	MEDICION	N	Rango promedio
VALORES DE HEMOGLOBINA	3	10	7,70
	4	6	9,83
	<b>Total</b>	<b>16</b>	

**Estadísticos de contraste de medición 3 y 4.**

	VALORES DE HEMOGLOBINA
Chi-cuadrado	,753
gl	1
Sig. asintót.	,386

a Prueba de Kruskal-Wallis

b Variable de agrupación: MEDICION

Tabla 8<sup>a-b</sup>. Comparación de los valores obtenidos de hemoglobina durante la administración del preparado antianémico en pacientes traumatizados en el IAHULA. Estado Mérida.

	X	$\bar{x} \pm s$	S	Estadísticos contrasté Sig. Asintot
MEDICIONES DE HEMOGLOBINA	1	10,22	0,75	
	2	10,86	1,18	0,139
	3	10,17	2,30	
	4	10,70	2,91	0,386

\*Prueba KRUSKAL-WALLIS (P<0,05)

**Tabla 9. Análisis de varianza (Prueba de Kruskal-Wallis) relacionando los niveles de hemoglobinas final con el diagnostico nutricional final.**

	<b>DIAGNOSTICO NUTRICIONAL FINAL</b>	<b>N</b>	<b>Rango promedio</b>
NIVELES DE HEMOGLOBINA	BAJA MUSCULARIDAD (DEPLECION)	1	4,50
	MASA MUSCULAR POR DEBAJO DEL PROMEDIO	3	6,33
	MASA MUSCULAR PROMEDIO	7	6,07
<b>Total</b>		<b>11</b>	

**Estadísticos de contraste del niveles de hemoglobina con diagnostico nutricional final**

<b>NIVELES DE HEMOGLOBINA1</b>	
Chi-cuadrado	,397
Gl	2
Sig. asintót.	,820

a Prueba de Kruskal-Wallis  
b Variable de agrupación: DIAGNOSTICO NUTRICIONAL FINAL

**Tabla 10. Comportamiento de los valores de hemoglobina (Hb) de los pacientes traumatizados del IAHULA durante el suministro del preparado antianémico. Estado Mérida. Grupo A.**

<b>PACIENTES</b>					
<b>Valores de Hemoglobina (Hb)</b>	<b>DI</b>	<b>DA</b>	<b>BL</b>	<b>JA</b>	<b>JJ</b>
<b>Hb 1</b>	11,1	9,3	10,6	10,7	10,9
<b>Hb 2</b>	12,7	10,6	12,6	11,5	8,4
<b>Hb 3</b>	9,2	9	11,7	-	10,1

**Tabla 11. Comportamiento de los valores de hemoglobina (Hb) de los pacientes traumatizados del IAHULA durante el suministro del preparado antianémico. Estado Mérida. Grupo B.**

<b>PACIENTES</b>						
<b>Valores de Hemoglobina (Hb)</b>	<b>JD</b>	<b>VI</b>	<b>CA</b>	<b>ED</b>	<b>MA</b>	<b>JM</b>
<b>Hb 1</b>	9,7	10,9	9,91	10,4	10	9,8
<b>Hb 2</b>	10,5	10	10,8	11,1	10,4	10,9
<b>Hb 3</b>	8	10,6	15,5	9,1	7,4	11,1
<b>Hb 4</b>	10,5	10,7	16,1	11,3	9,8	9,3

**Tabla 12. Composición química del preparado antianémico.**

<b>Alimento</b>	<b>Cantidad (g)</b>	<b>Calorías</b>	<b>Hierro (mg)</b>	<b>Vitamina A (F.R.)</b>	<b>Caroteno equiv. Total</b>	<b>Tiamina (mg)</b>	<b>Riboflavina (mg)</b>	<b>Niacina (mg)</b>	<b>Vitamina B6 (mg)</b>	<b>Acid. Ascorb. (mg)</b>
Guayaba colorada o rosada	50	14,5	0,55	343,5	2061	0,025	0,03	0,4	0	80
Espinaca	10	1,7	0,3	60	360	0,011	0,02	0,06	0,017	4,6
Tomate francés (de árbol)	50	22	0,65	46,5	279	0,055	0,025	0,65	0	9
Naranja china	30	13,2	0,27	5,4	32,4	0,021	0,009	0,09	0	6
Pimentón Rojo	40	8	0,28	312	1872	0,02	0,028	0,44	0	64
Remolacha	40	14	0,44	0	0	0,012	0,02	0,16	0,02	4
Papelón negro	15	55,5	0,63	0	0	0,0015	0,0135	0,075	0	0
Zanahoria	20	6,4	0,12	170	1020	0,012	0,01	0,1	0,06	1
<b>Total</b>		<b>135,3</b>	<b>3,24</b>	<b>937,4</b>	<b>5624,4</b>	<b>0,1575</b>	<b>0,1555</b>	<b>1,975</b>	<b>0,097</b>	<b>168,6</b>

**Fuente:** Composición química del preparado antianémico obtenido de la tabla de composición de alimentos, uso práctico. Revisión 1999.

## Preparado Antianémico

Ingredientes para 200cc por persona:

- Tomate de árbol 1 und
- Espinaca 10g
- Pimentón 40g
- Zanahoria 20g
- Remolacha 40g
- Naranja 1 und
- Guayaba 50g
- Panela (miel) 15cc

**Preparación:** se mezclan todos los ingredientes luego de su respectivo acondicionamiento en una licuadora con 120cc de líquido por vaso constituido por el zumo de la naranja, la miel de panela y el restante agua potable. Posteriormente se cuela el preparado y se envasa en el recipiente previamente identificado.

**Figura 1. Ingredientes del preparado antianémico para su elaboración**



**Figura 2. Previa limpieza y pesaje de los ingredientes del preparado antianémico para su elaboración**



**Figura 3. Licuado del preparado antianémico.**



**Figura 4. Colado del preparado antianémico.**



**Figura 5. Preparados antianémicos terminados e identificados para ser llevados a Piso2. Traumatología.**



**Figura 6. Mediciones antropométricas iniciales y posteriores al suministro del preparado antianémico.**

