



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE AGRICULTURA, SILVICULTURA,
PESCA Y VETERINARIA



CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Trabajo de investigación, presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito previo a la obtención del título de:

MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

TEMA:

“Estudio del comportamiento de los monocitos en caninos tratados con auto hemoterapia”

AUTORA

Alexi Muriel Guevara Bravo

TUTOR

Mvz. Javier Alberto Schuldts Cruz Msc.

Babahoyo - Los Ríos – Ecuador

2023

RESUMEN

En esta investigación aplicaremos la técnica de la autohemoterapia en perros, este estudio de campo investiga sobre los efectos que causa la reinyección de sangre venosa autohemoterapia intramuscularmente, sobre los monocitos de cada perro al que se le aplica este tipo de terapia. La AHT es una técnica que tras los resultados obtenidos en las diferentes investigaciones, permite ampliar las probabilidades terapéuticas de la utilización de la sangre, y fundamenta sólidamente en la noción de anticuerpos propuesta por el premio Nobel Niels K. Jërne, en la Teoría de la Red establecida en 1974. Esta teoría respalda que, el Sistema Inmune forma anticuerpos, elevando el número de monocitos (y otros elementos de la sangre que colaboran en la defensa del organismo), ante la reinyección de sangre por vía intramuscular, generando una expectativa de autoagresión inmune, esto permite explicar cómo una enfermedad puede ser tratada con anticuerpos provenientes de la estimulación causada con la sangre del paciente. En medicina veterinaria, la implementación de la autohemoterapia está sujeta al criterio médico y al manejo de cada paciente según su patología y especie que este pueda presentar, esta práctica debe estar basada en los principios éticos relacionados a la experimentación en animales, la ATH en medicina veterinaria constituye una técnica que ha sido utilizada muchos años atrás y nos ha permitido contribuir a la mejora y bienestar de los pacientes gracias a sus efectos adyuvantes terapéuticos, al mismo tiempo que es una oportunidad para aquellos animales que a través del tiempo han generado resistencia a ciertos antibióticos, siendo una alternativa terapéutica biológica no farmacológica de bajo costo y de fácil acceso. Los perros que se trataron en este estudio se separaron en dos grupos con diferentes dosis, (5 ml – 3 ml) con el fin de evaluar el comportamiento de los monocitos frente a cada dosis, aunque estadísticamente no hubo significancia entre las dosis por la irregularidad de los datos. Pero desde el punto de vista médico revisando los resultados individuales de los perros estudiados se puede observar que hubo mejoría en sistema inmune de la mitad de los animales que se les aplicó autohemoterapia (AHT).

Palabras clave: Autohemoterapia, AHT, elevación de monocitos, Reinyección, sistema inmune, Perro

ABSTRACT

In this investigation we will apply the autohemotherapy technique in dogs, this field study investigates the effects caused by intramuscular autohemotherapy venous blood reinjection, on the monocytes of each dog to which this type of therapy is applied. The AHT is a technique that, after the results obtained in the different investigations, allows expanding the therapeutic possibilities of the use of blood, and is solidly based on the notion of antibodies proposed by the Nobel Prize winner Niels K. Jërne, in the Theory of Network established in 1974. This theory supports that the Immune System forms antibodies, raising the number of monocytes (and other elements of the blood that collaborate in the defense of the organism), before the reinjection of blood intramuscularly, generating an expectation of immune autoaggression, this allows explaining how a disease can be treated with antibodies from the stimulation caused by the patient's blood. In veterinary medicine, the implementation of autohemotherapy is subject to medical criteria and the management of each patient according to their pathology and species that they may present, this practice must be based on ethical principles related to animal experimentation, ATH in medicine constitutes a technique that has been used many years ago and has allowed us to contribute to the improvement and well-being of patients thanks to its therapeutic adjuvant effects, at the same time that it is an opportunity for those animals that over time have generated resistance to certain antibiotics, being a low-cost and easily accessible non-pharmacological biological therapeutic alternative. The dogs that were treated in this study were separated into two groups with different doses (5 ml - 3 ml) in order to evaluate the behavior of monocytes against each dose, although there was no statistical significance between doses due to irregularity. Of the data. But from the medical point of view, reviewing the individual results of the dogs studied, it can be observed that there was improvement in the immune system of half of the animals that were applied autohemotherapy (AHT).

Keywords: Autohemotherapy, AHT, monocyte elevation, Reinjection, Immune system, Dogs

1. TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I DEL PROBLEMA	2
4.1 1.1 Idea o tema de investigación.....	2
4.2 Marco contextual.....	2
4.2.1 Contextos internacionales	2
4.2.2 Contexto Nacional	4
4.2.3 Contexto Local	4
4.2.4 Contexto institucional	5
4.3 Situación Problemática.....	5
4.3.1 Planteamiento del Problema	5
4.3.2 Problema general	6
4.3.3 Sub problemas o derivados	6
4.4 Delimitación de la investigación	6
4.5 Justificación	7
4.6 Objetivos de investigación.....	8
4.6.1 Objetivo general	8
4.6.2 Objetivos específicos	8
Capítulo II Marco Teórico o referencial	9
4.7 2.1 Marco Teórico.	9
2.1.1 Componentes de la sangre	9
2.1.2 COMPONENTES DE LA SANGRE. Componente celular, plasma y suero sanguíneo	10
2.1.2.1 Componente celular.	10
4.8 2.2 Marco conceptual	12
2.2.1 Descripción de los monocitos	12

2.2.2	Macrófagos	12
2.2.3	Funciones de monocitos y macrófagos	13
2.2.4	INFLAMACIÓN	15
2.2.5	SISTEMA INMUNOLÓGICO	16
2.2.5.1	Células del Sistema inmunológicos	17
2.2.6	INMUNIDAD INNATA	17
2.2.7	SISTEMA FAGOCÍTICO MONONUCLEAR (SFM)	18
4.9	2.3 Marco referencial sobre la problemática de investigación	21
2.3.1	Antecedentes de la investigación	21
4.10	2.6 Hipótesis	33
2.6.1	Hipótesis General	33
2.6.2	Subhipótesis o derivadas	33
4.11	2.7 Variables	33
CAPITULO III.- METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION		34
4.12	3.1 Metodología de la investigación	34
4.13	3.2 Modalidad de la investigación	35
4.14	Este proyecto investigativo se desarrolla a base de dos fases de campo: inclusión del paciente y valoración de los pacientes.	35
4.15	3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN	35
3.3.1	ÁMBITO DEL ESTUDIO	35
3.3.3	Factores de estudio	36
3.3.4	Diseño Experimental	36
3.3.5	Descripción de los tratamientos	37
4.16	3.4 Métodos técnicas e instrumento	38
3.4.1	Métodos	38
3.4.2	Técnica	38

3.4.3 Instrumento	40
4.17 3.5 Cronograma de actividades.....	42
CAPITULO IV.- RESULTADOS DE LA INVESTIGACION.	43
4.18 4.1 Resultados obtenidos de la investigación.....	43
4.1.1 Pruebas estadísticas aplicadas	44
4.1.2 Análisis e interpretación de datos	44
4.19 DISCUCIÓN.....	51
4.20 Conclusiones	51
4.21 4.3 Recomendaciones.....	52
CAPITULO V.- PROPUESTA TEORICA DE APLICACIÓN.	53
4.22 5.1 Propuesta de aplicación de resultados	53
5.1.1 Alternativa obtenida	53
5.1.2 Alcance de la alternativa	53
5.1.3 Aspectos básicos de la alternativa	53
4.23 5.2 Objetivos	54
5.2.1 Generales	54
5.2.2 Específicos	54
4.24 5.3 Estructura general de la propuesta.....	54
5.3.1 Título	54
5.3.2 Componente	54
4.25 5.4 Resultados esperados de la alternativa.....	55
Bibliografías.....	55
ANEXOS	63

2. INDICE DE CUADROS

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)	64
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)	65
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)	66
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)	67
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)	68

3. INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Monocitos en la semana 0.....	44
Gráfico 2. Monocitos en la semana 1.....	45
Gráfico 3. Monocitos en la semana 2.....	46
Gráfico 4. Monocitos en la semana 3.....	47
Gráfico 5. Monocitos en la semana 4.....	48
Gráfico 6. Monocitos en la semana 5.....	49

4. INDICE DE IMAGENES

Imagen 1. Instrumentos para toma de muestra.....	69
Imagen 2. Desinfección de área para toma de muestra.....	69
Imagen 3. Extracción de sangre, de la vena cefálica.	69
Imagen 4. Reinyección intramuscular en el tercer grupo de músculos que son los músculos caudales	69
Imagen 6. Se procede a homogenizar la muestra.....	69
Imagen 5. Se coloca la muestra sanguínea en el tubo Lila colet EDTA69	
Imagen 7. Realización de examen de sangre en laboratorio Hospivet..	69
Imagen 8. Dra. Ketty Murillo, Tutor Dr. Javier Schuldt y Egresada Alexi Guevara Bravo.....	69

INTRODUCCIÓN

La investigación que presento a continuación consiste en un estudio de campo para verificar el efecto de la autohemoterapia como estimulante del sistema inmune, debido a que es una técnica que promete elevar en casi un 400% el sistema de defensa corporal, con efectividad de casi un 100% usada como tratamiento para infestaciones, infecciones y enfermedades autoinmunes.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y en el Centro de Control de Enfermedades (CDC), no divulgan el uso de la técnica de la autohemoterapia como tratamiento para enfermedades infecciosas ni autoinmunes. Sin embargo, países desarrollados utilizan este método terapéutico en animales y seres humanos como tratamiento antitumoral, anti-infeccioso y contra enfermedades de otras etiologías.

A nivel de Latino América existen diversos estudios que respaldan la autohemoterapia (AHT), como tratamiento para enfermedades de diversas etiologías a través de la excitación del Sistema Inmunológico (SI), usada desde hace más de un siglo, antes del descubrimiento de la penicilina, alcanzando una eficacia de casi el 100%, el problema es que, no es conocida y/o utilizada ampliamente en la medicina ortodoxa, ya que algunas sociedades médicas contrarrestan su uso porque consideran que es un tratamiento “poco seguro y carente de eficacia”; lo que está en contradicción con los resultados arrojados en estudios clínicos y científicos, desarrollado por doctores reconocidos: los doctores P. Ravaut, J. Teixeira, W. Mentenleitter (Moura, 2004) y profesionales actuales, M. De Araujo, A. Benavides entre otros respectivamente. (Beneficio de la Automemoterapia)

En Ecuador no existen trabajos de investigación o documentos que respalden un estudio de los resultados de la Auto hemoterapia en animales.

Por tal razón se realizará una investigación experimental en la ciudad de Babahoyo con el fin de analizar los resultados del comportamiento de monocitos tras las diferentes sesiones de autohemoterapia.

CAPÍTULO I DEL PROBLEMA

4.1 1.1 Idea o tema de investigación

Estudio del comportamiento de los monocitos en caninos tratados con auto hemoterapia

4.2 Marco contextual

4.2.1 Contextos internacionales

En 2018, Murcia Marroquín E H, Claros Guaca AF, Coronado Pantoja D E y Díaz Meneses L, realizaron un estudio titulado: “Aplicación de Vincristina por aplicación subcutánea y autotransfusión como coadyuvante en el tratamiento de papilomas en boca en perros adultos.” Reporte de un caso Este estudio se enfocó en papilomatosis oral, una enfermedad canina de los labios, de la mucosa oral, lengua y mejillas, que no retrocedieron por sí solas como a veces sucede, prolifera y puede causar disfagia y narcolepsia Los fármacos y la cirugía fueron los tratamientos a utilizar. Sin embargo, en este estudio el objetivo era controlar demostró que la autofagia como tratamiento adyuvante, al parecer redujo el número de aplicaciones del fármaco dirigidas al tratamiento de estas patologías (papilomatosis oral), Vincristina, y esto también, se puede inyectar por vía subcutánea sin causar irritación. El método utilizado fue tomar 10 ml de sangre a través de la vena de la cabeza e inmediatamente inyectarla por vía intramuscular en la extremidad posterior, a diferencia de la extremidad anterior de la que se extrajo la sangre. Durante los siguientes tres días se administró 0,5 ml de vincristina por vía subcutánea a una dosis de 0,025mg/kg, lo que se logró diluyendo 1 mg de vincristina en 10 ml de alcohol bencílico y cloruro de sodio al 0, al 9%, repetir una semana después. Los resultados finales después de tres aplicaciones fueron: nódulos desaparecieron por completo y no se observó respuesta inflamatoria en el área de aplicación. El estudio se realizó en Bogotá-Colombia (Murcia Marroquín Edgar Humberto¹, 2016).

(Bermudez Rojas, 2015) publicó: "Análisis de 11 casos de la variable clínica medida en pacientes con diabetes tipo II durante la aplicación de ozono sistémico con autohemoterapia." Dpto. y Diagnóstico Funcional, Chiapas México. Se realizó un estudio retrospectivo en 11 pacientes adultos que se les realizó la técnica de Autohemoterapia Mayor (antes transfusión de sangre con ozono) con una frecuencia de dos veces por semana durante aproximadamente 3 meses, se realizaron un total de 10 aplicaciones. Estos pacientes fueron pacientes crónicos diagnosticados con diabetes tipo II. En los cuales se monitorización de los niveles de glicemia y algunos signos vitales antes y después de cada aplicación, los cuales fueron comparados y analizados en este estudio. El objetivo del uso de esta técnica en estos pacientes diagnosticados con Diabetes Mellitus tipo II fue la de disminuir el estrés oxidativo (grado 3 por clínica) provocando la estimulación de autacoides. Se concluye que la terapia de ozono puede inducir cambios evidentes en el control clínico de los pacientes con DM tipo II tratados de forma sistémica y que de tal manera se considera una terapia complementaria para dicha patología. Al ser un trabajo retrospectivo se planteó el control de algunas variables lo que deja abierto un espacio para la realización de hipótesis. (Torres Ñumbay M.)

(Benavides Castro & Quevedo Ortiz, 2018) Abordando Tumores Genitales Transmisibles en perros (TVT), "Tumores Genitales Transmisibles perros Estamos desarrollando un estudio titulado "Autohemoterapia como adyuvante en terapia: una descripción de ". Caso clínico". El objetivo era probar la eficacia de la autohemoterapia como terapia adjunta a la vincristina a una dosis de 0,025 mg/kg cada día para reducir la frecuencia de administración de vincristina y acortar el tiempo de recuperación en animales. Como resultado, de las ocho aplicaciones requeridas para aliviar esta enfermedad neoplásica altamente contagiosa, llamada tumor adhesivo, solo se requirieron tres aplicaciones para la regresión completa de la masa de 5,1 pulgadas de diámetro. Columbia (Benavides Castro, 2017)

(Moreira Borges, De Souza Pereira, De Souza Mendes, Fernandes Pereira Dantas, & Mendes Torres, 2014) En un estudio, los perros se dividieron en dos grupos y ambos grupos tenían el mismo número de. Un grupo con diagnóstico de gastroenteritis hemorrágica fueron tratados con terapia convencional, los otros

fueron tratados con cuidados habituales y técnicas de autohemoterapia, arrojando datos positivos estas últimas alternativas. El objetivo fue evaluar la eficacia clínica del uso de la tecnología -AHT en combinación con medicamentos aprobados por la agencia, como: B. Tratamientos adyuvantes de perros con gastroenteritis por parvovirus. A la vista de los datos recogidos, se puede demostrar el uso de la autohemoterapia como técnica de potenciación del tratamiento de esta gastroenteritis viral causada por parvovirus mediante la reducción de la dosis de la terapia convencional. Se concluye. El estudio no indica dónde se realizó. (. Moreira Borges, De Souza Pereira, & De Souza Mendes, 2014)

(Faria, Roidrigues Rosario, & De los Ángeles Calazan Rewan y Costa Cortizo, 2014) Difundieron un estudio llamado "Autohemoterapia canina". Este estudio, realizado en perros, se basó en tres análisis de sangre realizados antes del uso de la técnica de autohemoterapia, horas y 7 días después del uso de la técnica AHT, y a las horas para comparar los resultados. El objetivo fue demostrar cómo una línea de defensa compuesta por leucocitos es estimulada por la aplicación de técnicas de autohemoterapia y se concluyó que las técnicas de autohemoterapia se utilizan como tratamientos para estimular los leucocitos. El sistema de defensa en perros proporciona evidencia significativa de un aumento en el recuento total de glóbulos blancos a partir de. En particular, aumentaron los neutrófilos, eosinófilos y monocitos, y estos últimos mostraron una cuantificación más alta. (De Faria, Roidrigues Rosario, & Calazan, 2014)

4.2.2 Contexto Nacional

No encontramos evidencias de publicaciones relevantes al tema de autohemoterapia.

4.2.3 Contexto Local

No encontramos evidencias de publicaciones relevantes al tema de autohemoterapia.

4.2.4 Contexto institucional

La Universidad Técnica de Babahoyo a sus 51 años de existencia cuenta con 4 facultades entre las que encontramos a la facultad de agronomía dentro de la cual está la carrera de Medicina Veterinaria, protagonista del desarrollo y atención médica del sector ganadero de la Provincia de Babahoyo, así mismo incursiona en diversas propuestas en la atención de pequeñas especies, quienes han tomado un papel importante dentro del núcleo familiar, dejando de lado la condición económica, razón por la cual está el estudio de los monocitos tras la aplicación de la autohemoterapia tiene importancia, debido a que sería medicina económica para la atención de perros y gatos.

4.3 Situación Problemática

La situación problemática se presenta basada en el problema que implica la falta de conocimiento de la hemoterapia como una alternativa para brindar solución a las diferentes patologías que afectan a los animales.

El problema es que la autohemoterapia (AHT) no es conocida y/o utilizada ampliamente en la medicina ortodoxa y si es demostrada sus bondades como lo indican los investigadores, sería una alternativa terapéutica biológica no farmacológica de bajo costo y de fácil acceso.

Tras esta investigación queremos estudiar el comportamiento de los monocitos de los perros tratados con autohemoterapia, para poder definir qué cambios provoca la autohemoterapia en el sistema inmune de los perros tratados con diferentes dosis de autohemoterapia

4.3.1 Planteamiento del Problema

El problema es que la autohemoterapia (AHT) no es promovida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y en el Centro de Control de Enfermedades (CDC), no divulgan el uso de la técnica de la autohemoterapia como tratamiento para enfermedades infecciosas ni autoinmunes y si es

demostrada sus bondades como lo indican los investigadores, sería una alternativa terapéutica biológica no farmacológica de bajo costo y de fácil acceso.

Sin embargo, países desarrollados utilizan este método terapéutico en animales y seres humanos como tratamiento antitumoral, anti-infeccioso y contra enfermedades de otras etiologías

4.3.2 Problema general

Escasa difusión dentro del campo de la medicina como una técnica curativa, coadyuvante a un tratamiento antibiótico, o preventivo que excite el sistema inmunitario de los perros.

4.3.3 Sub problemas o derivados

Falta de aplicación de una técnica medica económica por parte del veterinario como es la autohemoterapia.

- Se restringe las posibilidades de curar patologías de diferentes etiologías.

4.4 Delimitación de la investigación

La investigación se realizó en el área urbana del distrito de Babahoyo, con la siguiente ubicación geográfica:

- 🐾 Ciudad: Babahoyo
- 🐾 Provincia: Los Ríos
- 🐾 Distrito:
- 🐾 Latitud: 1.80217
- 🐾 Longitud -79.53443.
- 🐾 Altitud: 23 m.s.n.m.

Babahoyo cuenta con un clima tropical, su temperatura media es de 24°C, con valores máximos de 35°C y mínimos de 15°C. La humedad relativa promedio.

Para llevar a cabo la investigación las muestras se analizarán en el Hospivet Babahoyo Cda. El Mamey Calle 37 y Av. tercera, Babahoyo 120101

4.5 Justificación

Este estudio de campo tiene como propósito trazar una línea de investigación en el área de inmunología, fundamentada en los “efectos de la autohemoterapia (AHT) sobre el Sistema Inmune”, debido a que un buen sistema de defensa, eleva la condición de vida de los seres vivos, disminuye el riesgo de enfermedades, ayuda a los enfermos a mejora su situación crítica ante alguna enfermedad; así se plantea en el Plan de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a la fecha.

En este estudio de campo investiga sobre los efectos que causa la reinyección de sangre venosa autohemoterapia intramuscularmente, sobre los monocitos de cada perro al que se le aplica este tipo de terapéutica; ya sean, “benéficos” que prometen quienes la usan, aplican y/o promueven y los “riesgos” existentes, manifestados por sociedades y organizaciones médicas del mundo de la medicina ortodoxa. (Ferreira LeitteD, 2008)

El método de la aplicación de la técnica de la autohemoterapia (AHT) aparentemente es “inocua”, se requiere de un estudio profundo que compruebe el nivel de seguridad de un hematoma generado intramuscularmente, y las consecuencias que ello produciría. El Sistema inmune al estimularse con esta técnica (autohemoterapia), Permite un propósito de estudio dentro de la línea de investigación basada en el sistema inmunológico.

La autohemoterapia va acorde con la visión de la ciencia médica actual: “personalización en el tratamiento de los pacientes”, tal y como nos informa la Dra. Medrano-Hernández (Hernandez, 2012)y lo promueve la Dra. Pujol Gebelli; (Gebelli, 2019)

1. La Utilización de menor dosis con terapias farmacológicas, potencializa los resultados del paciente debido al posible sinergismo entre AHT droga.

2. La resistencia farmacológica de algunos microorganismos como consecuencia del empleo inadecuado de moléculas químicas para el tratamiento

de enfermedades infecciosas sería evitada y superada, y en otro tenor, habría opción de tratamiento para enfermos desesperanzados.

El empleo de la autohemoterapia estimula la respuesta inmunitaria, contribuyendo con diferentes procesos sanadores como regenerar (cicatrices, úlceras y lesiones musculo-articulares), y su potente efecto antiinflamatorio, antialérgico y germicida. Esto concluye que el uso de la autohemoterapia es adecuado para una gran cantidad de patologías como tratamiento único o complementario. Lo que dependerá de un acertado diagnóstico para determinar las concentraciones y manera de aplicación, ya que varía mucho dependiendo del problema a tratar.

La Autohemoterapia es Inyección al paciente de su propia sangre en el tratamiento de diversas enfermedades infecciosas, dermatosis y estados alérgicos". (McGraw-Hill, 1987)

Por lo tanto, el presente estudio busca aportar conocimientos que permitan dilucidar, cual es la relación de la autohemoterapia frente al Sistema Inmunológico en los perros.

4.6 Objetivos de investigación

Estudiar el comportamiento de los monocitos en caninos tratados con auto hemoterapia”

4.6.1 Objetivo general

Estudiar el comportamiento de los monocitos en caninos tratados con auto hemoterapia

4.6.2 Objetivos específicos.

- Evaluar los valores de producción de monocitos tras 24 horas de cada autohemoterapia.

- Informar la presencia de reacciones adversas después de la aplicación de cada sesión de autohemoterapia.
- Comparar el comportamiento productivo de monocitos entre el paciente testigo y los pacientes a los que se les está realizando la autohemoterapia.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO O REFERENCIAL

4.7 2.1 Marco Teórico.

2.1.1 Componentes de la sangre

La sangre es un tejido fluido que circula por los capilares, las venas y arterias. Se trata de un tejido conjuntivo muy especializado, con una matriz coloidal líquida y una constitución muy compleja, en su. Fase líquida, formada por el plasma sanguíneo, el cual está compuesto entre otros por las hormonas, las proteínas, los anticuerpos, las vitaminas y muchos más elementos. Fase sólida, formada por los elementos formes de la sangre como son los leucocitos, eritrocitos y plaquetas (Izquierdo, 2022)

Todos los procesos que se dan en un organismo vivo van a parar a la sangre, por un lado, la ingesta de los alimentos digeridos y el oxígeno del aire que consumimos a través de la ventilación y difusión de gases con el fin de respirar, por otra parte, los residuos catabólicos que el metabolismo genera, luego ya sabemos, serán expulsados mediante la orina a través del riñón, por los pulmones en la expiración y la piel. (médicas., 1974)

Las células que forman la sangre y sus componentes extracelulares, les corresponde un volumen de alrededor del 7 al 8 por ciento del líquido corporal total (India., 2017) . Tiene una densidad que varía entre 1.050 y 1.060 según el individuo, y su viscosidad es de cinco a seis veces mayor que la del agua. Se desplaza a una velocidad de aproximadamente 30 cm/seg, con un tiempo de circulación completa de 20 segundos. La prevalencia de Oxígeno o Dióxido de carbono le dará un color rojo claro u oscuro respectivamente; dicho de otra manera: sangre arterial o venosa. El peso total corresponde aproximadamente a

un tercio del peso corporal total (Gilman, 2016). Los elementos que componen la sangre son: células y sus derivados, además de un líquido con abundante proteína denominado plasma (Autologous Blood Procurement in the Surgical Setting: Lessons Learned in the Last 10 years, s.f.). Las células sanguíneas son, eritrocitos, leucocitos y trombocitos que en hombres corresponden al 47% y en las mujeres al 42%. Los sólidos le corresponden un 22% y, por otro lado, al agua un 78%.

2.1.2 COMPONENTES DE LA SANGRE. Componente celular, plasma y suero sanguíneo

2.1.2.1 Componente celular.

La mayoría de las células sanguíneas se fabrican en la médula ósea. Se están haciendo y reemplazando constantemente. La duración de una célula sanguínea antes de ser reemplazada se denomina (período de vida)

La sangre consiste en 4 componentes: glóbulos rojos, glóbulos blancos, plaquetas y plasma. (Hopkins, 2023)

a) Eritrocitos, hematíes o glóbulos rojos. Son células anucleadas que carecen de orgánulos típicos. Los glóbulos rojos mueren y son reciclados. La vida media de los eritrocitos son 120 días. En una persona sana cerca del 1% de los eritrocitos se elimina de la circulación cada día por la senescencia, sin embargo, la médula ósea produce continuamente nuevos hematíes para reemplazar los eliminados. La mayoría de los eritrocitos (90%) sufren fagocitosis por los macrófagos del bazo, la médula ósea y el hígado. El resto (10%) se desintegra por vía intravascular y libera cantidades insignificantes de hemoglobina hacia la sangre

b) Leucocitos o glóbulos blancos. Clasificados en dos grupos generales por la presencia o ausencia de gránulos específicos prominentes en el citoplasma. Células con gránulos son denominadas, granulocitos y entre ellas se encuentran

los neutrófilos, eosinófilos y basófilos. Por otra parte, las que carecen de gránulos son denominadas agranulocitos, que son los linfocitos y monocito

En una biimetría hemática, los leucocitos tienden a elevarse dependiendo del tipo de microorganismo que haya invadido un cuerpo. Por ejemplo: una de elevación de neutrófilos nos arroja señales de que el invasor es una bacteria. Una eosinofilia indica que estamos frente a un patógeno parasitario y una basofilia, aunque rara, nos indica que estamos frente a procesos alérgicos, autoinmunes, entre otros, pero considerando que todas las elevaciones celulares anteriores son absolutas o exclusivas del tipo de enfermedad mencionada para cada una.

Trombocitos o plaquetas. Son pequeños fragmentos citoplasmáticos limitados por membrana y anucleados derivados de células denominadas megacariocitos (Machave, 2000). También, está establecido que las plaquetas participan de forma activa en diversos procesos fisiológicos y patológicos aunados a la inflamación, remodelación tisular y defensa innata contra microbios. (Rang&Dale, 2016)

Monocitos. Son los precursores de las células del Sistema Fagocítico Mononuclear (SFM) antes denominado Sistema Retículo Endotelial (SRE). Son los leucocitos más grandes cuando se realiza un frotis sanguíneo. Viajan desde la médula ósea hacia los tejidos del cuerpo, donde se diferencian en los diversos fagocitos del SFM (macrófagos alveolares, células de Kupffer, macrófagos de ganglios linfáticos, del bazo, etc.) y permanecen en sangre solo tres días (Machave, 2000). aunque, fuentes actualizadas expresan que tienen una vida media en la sangre de 12 a 24 horas, por otro lado, en respuestas a determinados estímulos aumentan de tamaño y se convierten en fagocitos activos o macrófagos (Vacuna contra la Diabetis, 2015) . Véase en el acápite Sistema Fagocítico Mononuclear (SFM), la ampliación de este ítem, contenido en nuestro subtema sistema inmunológico

2.1.2.2 Plasma y suero sanguíneo.

Se suele hacerse mención del plasma y el suero sanguíneo indistintamente, pero es necesario aclarar las diferencias que poseen debido a la estrecha relación que existe entre uno de ellos y la estimulación del sistema inmune, antes de desarrollar lo concerniente al Sistema Inmune para un entendimiento exacto. Más adelante se detallan ambos conceptos.

4.8 2.2 Marco conceptual

2.2.1 Descripción de los monocitos

Son células de unos 10-18 μ m de diámetro, con núcleo en forma de herradura o de pera, su membrana, vista al microscopio electrónico, aparece con finas rugosidades, Su citoplasma posee gránulos azurófilos, que al microscopio electrónico son densos y homogéneos. Dichos gránulos son lisosomas que contienen peroxidasa e hidrolasas ácidas importantes para el mecanismo de muerte intracelular de microorganismos. El aparato de Golgi está bien desarrollado, y se observan mitocondrias.

2.2.2 Macrófagos

Como ya dijimos, al cabo de unas 8 horas de su salida de la médula, los monocitos migran a tejidos y se diferencian a macrófagos. Los macrófagos pueden ser residentes (fijos en tejidos) o libres.

2.2.2.1 Residentes

Cumplen misiones concretas en cada uno de los tejidos, pudiendo recibir, en su caso, denominaciones peculiares. Por ejemplo:

Células de Kupffer, en las paredes vasculares de las sinusoides hepáticas

Células mesangiales de los glomérulos renales, Macrófagos alveolares de los pulmones, Macrófagos de las serosas (p. ej., de la cavidad peritoneal)

Células de la microglía del cerebro, osteoclastos de los huesos, histiocitos del tejido conjuntivo

2.2.2.2 Libres

Están estratégicamente situados para atrapar material extraño en órganos linfoides secundarios: macrófagos de las sinusoides esplénicas (en el bazo)
macrófagos de los senos medulares (en los ganglios linfáticos)

2.2.3 Funciones de monocitos y macrófagos

El límite exterior del cuerpo de los animales y el hombre constituye una barrera efectiva contra la mayoría de los microorganismos, y la mayor parte de los agentes infecciosos no consiguen atravesar la piel. No obstante, si un microorganismo penetra a través de una superficie epitelial, se encuentra, tal y como hemos indicado, con células fagocitarias del sistema monocito-macrófago (conocido también como sistema retículo-endotelial) preparadas para intentar destruirlo.

Hay que considerar por tanto al sistema monocito-macrófago como un “sistema fagocitario generalizado”, repartido por todos los tejidos, pero especialmente en aquellas áreas tisulares en las que es necesaria la eliminación de sustancias extrañas. La depuración, que es un fenómeno inespecífico, se produce en todos los tejidos, en la linfa (macrófagos de los senos ganglionares) y en los vasos sanguíneos (células macrofágicas del bazo, del hígado y de la médula). No obstante, presenta también otras funciones, como la producción de fiebre o inflamación, detenta un papel importante en los procesos de la inmunidad celular y promueve la cicatrización tisular.

En los monocitos y los macrófagos, la fagocitosis es un proceso muy similar al descrito en los neutrófilos. Los macrófagos son atraídos quimiotácticamente, además de por los factores que atraen también a los neutrófilos, por factores liberados por las células lesionadas (especialmente por los mismos neutrófilos), y/o por sustancias producidas por los linfocitos activados vía antígeno. Así,

curiosamente, los neutrófilos no son solamente las primeras células en alcanzar e intentar destruir una sustancia extraña, sino que su “muerte” sirve para atraer a los macrófagos al lugar de la invasión. Cuando los macrófagos son estimulados por las bacterias y/o sus productos o por las lesiones tisulares, segregan interleucina 1 (IL-1) que se encargará de estimular una respuesta generalizada del organismo frente a la agresión.

En el interior de los macrófagos, las partículas se destruyen de un modo similar al descrito en los neutrófilos. Los macrófagos poseen un equipo enzimático muy similar, pero la mayor parte de la destrucción la ejercen las enzimas proteolíticas vertidas en la vacuola fagocítica, puesto que el “estallido respiratorio” es mucho menos intenso (los macrófagos maduros no contienen mieloperoxidasa, pero sí catalasa que puede tener una función equivalente). Si las partículas no se pueden digerir, los macrófagos forman una cápsula a su alrededor hasta el momento en que, si les es posible, puedan disolverla lentamente (estructuras como las que suelen rodear a las partículas de sílice o carbón). Los monocitos son quimiotácticos al material abundante en lípidos: tienen una gran actividad lipásica y emigran hacia la leche de las glándulas mamarias en involución. Asimismo, desempeñan una importante función en el metabolismo de las proteínas y los glúcidos, debido en gran parte a su actividad fagocitaria.

Los monocitos y los macrófagos pueden sintetizar igualmente diversas proteínas, como la lisozima y parte del interferón (que interviene en la defensa antivírica), siendo, quizá, esta primera la célula productora de granulopoyetina (una glucoproteína que gobierna la producción de granulocitos por parte de la médula ósea).

2.2.3.1 Maduración de los leucocitos

En el curso de su desarrollo hacia un determinado tipo de célula madura, los leucocitos sufren una serie de transformaciones que diferirán someramente dependiendo del tipo celular del que estemos hablando.

Monocitos. Los precursores son el mono blasto y el promonocito, difíciles de diferenciar, respectivamente, de los promielocitos y mielocitos. Su citoplasma es azul grisáceo, con gránulos azurófilos más finos que los que se encuentran en los granulocitos. El tiempo de permanencia de las células de la serie monocítica en la médula ósea es breve, aproximadamente 60 horas. En las aves aparecen durante el desarrollo los mismos estadios que los referidos en los mamíferos.

2.2.4 INFLAMACIÓN

Es la respuesta del organismo cuando los tejidos se ven dañados por diversos agentes (microorganismos, partículas, etc.). Este es un mecanismo protector, tiene una serie de acontecimientos que dan lugar durante la misma y permiten dirigir los elementos del sistema inmunitario hacia el lugar donde se presenta la infección, siendo siempre esta reacción orgánica proporcional al grado de lesión tisular.

Se caracteriza por una serie de acontecimientos fisiológicos: 1) un mayor aporte sanguíneo al área dañada, asociada a hipertermia de la zona; 2) aumento de la permeabilidad de los capilares por retracción del endotelio, lo que permite la salida de líquidos de los vasos sanguíneos, y el edema debido a la producción de mediadores vasoactivos; 3) migración de un gran número de granulocitos, monocitos y linfocitos desde los capilares al tejido adyacente, donde las células serán atraídas por factores quimiotácticos hacia donde reside la lesión tisular.

Es así que los mecanismos internos de defensa se presentan externamente por calor, hinchazón, rubor, dolor y función alterada (que ya se patentizan pocas horas después de iniciado el proceso inflamatorio).

La acción de defensa fagocitaria con objeto de destruir los microorganismos extraños se inicia mediante los macrófagos tisulares que, in situ o convertidos de nuevo en células móviles, constituyen la primera línea de defensa. Ellos secretan principalmente 3 citoquinas, la IL-1, la interleucina 6 (IL-6) y el TNF α , pero segregando también factores estimuladores de la leucopoyesis. La IL-6 es una citoquina pleiotrópica que induce la proliferación del progenitor hematopoyético

pluripotencial y la producción por parte de los linfocitos B de inmunoglobulinas, siendo instigadora de la fase aguda de la respuesta inflamatoria.

El TNFa deriva básicamente de los monocitos y los macrófagos activados, impulsando su propia síntesis junto con la IL-1, IL-6, CSF-M y CSF-G. Es un mediador de muchas funciones inflamatorias e inmunitarias, y regula la proliferación de distintos tipos celulares. La IL-1 es una citoquina proinflamatoria, ya que induce la transcripción génica de la ciclooxigenasa 2 (COX2) y la isoforma inducible del óxido nítrico sintetasa (iNOS), ambas conducentes al desarrollo de la respuesta inflamatoria. Además, permite que las células del endotelio vascular desarrollen sitios de unión en la superficie de su membrana, aumentando de esta forma la posibilidad de los neutrófilos para adherirse a ellas (proceso de marginación). Esta adherencia facilitará la migración quimiotáctica posterior de los neutrófilos hacia el punto de infección en los tejidos. Por ello, varias horas tras el inicio de la lesión tisular, la zona cuenta con un gran número de neutrófilos, los cuales intentan inmediatamente eliminar el material extraño en los tejidos inflamados.

2.2.5 SISTEMA INMUNOLÓGICO.

El sistema inmunológico es el conjunto de estructuras y procesos biológicos en el interior de un organismo para mantener la homeostasis o el equilibrio interno frente a agresiones externas ya sean de naturaleza biológica (microorganismos), físico químicas (contaminantes o radiaciones) o internas (células cancerosas). A estos agresores se les conoce como antígeno.

El Sistema Inmune está constituido de la siguiente forma:

Los órganos linfoides.

a) Primarios o Centrales: Donde ocurre la diferenciación de los linfocitos a partir de la célula madre pluripotencial hasta linfocitos maduros vírgenes. Estos son, Médula ósea y Timo.

b) Secundarios o Periféricos: aquí ocurre la respuesta inmune. Se encuentra el bazo, ganglios linfáticos y el MALT (Tejido Linfático Asociado a Mucosa).

c) Terciarios: acúmulos de linfocitos que se presentan ante una patología crónica como la inflamación, enfermedades autoinmunes o en sitios donde hay una estimulación antigénica continua.

2.2.5.1 Células del Sistema inmunológicos.

Fagocitos, mastocitos, basófilos, eosinófilos, LNK, Linfocitos T y B.

2.2.5.2 Moléculas que conforman el Sistema Inmune.

Inmunoglobulinas, producidas por los Linfocitos B, citocinas, producidas por los Linfocitos T y factores del Sistema del Complemento.

El Sistema inmune, es el defensor del organismo de los seres vivos, tiene diversas formas de actuar y está presente antes y después de la exposición a microorganismos infecciosos u otras moléculas aun no identificadas (extrañas).

Siempre que un antígeno invade e organismo del individuo, el Sistema Inmune desata una serie de mecanismos para destruirlo. Dicho sistema está formado por dos tipos de reacciones inmunológicas:

a) Inmunidad Innata Natural, No adaptativa o Inespecífica. b) Inmunidad Adaptativa, Específica o Adquirida.

2.2.6 INMUNIDAD INNATA.

La primera línea de defensa de un ser vivo es el Sistema Inmune Innato (SII), que actúa para destruir al antígeno y se encuentra presente desde los invertebrados.

2.2.6.1 Características de la inmunidad innata.

Posee las siguientes características: inicio rápido, sin memoria, sin especificidad debido a que siempre reaccionará de la misma forma independientemente de la naturaleza del antígeno, barreras físicas y contiene una baja diversidad de receptores porque estos son codificados en la línea germinal (óvulos y espermatozoides).

Las células que conforman esta parte del sistema de defensa son: Fagocitos (macrófagos, polimorfonucleares –PMNN- y células dendríticas), mastocitos, basófilos, eosinófilos, LNK (Linfocitos Neutral Killer), Linfocitos T, Linfocitos B, citosinas, Sistemas de Complemento y Receptores Toll.

Tiene un mecanismo de protección previamente establecido que actúan de forma eficaz y anteceden a la inmunidad adaptativa en la respuesta defensiva. Existe desde la antigüedad y se encuentra en los organismos complejos incluyendo las plantas y los insectos. Su forma gruesa de actuar no le permite dar una respuesta específica ante cada agente estimulante, lo que hace que éste, delante de estímulos con etiologías diferentes actúen de una misma manera 58-59. Una de las características importantes de la inmunidad innata es la ingesta de elementos extraños al sistema de defensa manteniendo así la homeostasis.

Fagocitos. Son los responsables de literalmente, tragar (fagocitar), los antígenos tras englobarlos mediante proyecciones corporales de la célula conocida como pseudópodos; luego la célula toma dichos antígenos y los lleva a una vesícula denominada fagosoma la cual se une a otra llamada lisosoma, formándose el fagolisosoma, siendo el antígeno destruido por las enzimas digestivas del lisosoma o por acción de los radicales libres de oxígeno. (Pawlina., 2015)

2.2.7 SISTEMA FAGOCÍTICO MONONUCLEAR (SFM).

En 1969, la fagocitosis mononuclear o Sistema de fagocitosis mononuclear (SFM). Se define como un conjunto de célula, debido a se nombran según su

posición en el cuerpo, Ambos se denominan monocitos o macrófagos. Monocitos localizados en el sistema circulatorio y los macrófagos, en tejidos específicos y, por lo tanto, de acuerdo a la ubicación que ocupen recibirán un nombre. También conocidas, como células limpiadoras.

De igual manera, el SFM puede establecerse como el conjunto de mono blastos que se han diferenciado en macrófagos, gracias a la intervención de citoquinas llamadas Factores Estimuladores de Colonia (FSC) que tiene su origen en la: la médula ósea, células pluripotenciales, linfocitos TH y macrófagos activados.

Los monocitos, de igual forma se transforman en macrófagos y actúan como células presentadoras de antígenos en el Sistema Inmunitario.

Durante la inflamación, el monocito se separa del vaso sanguíneo en el sitio de inflamación y se transforma en macrófago de los tejidos y fagocita bacterias, otras células y detritus tisulares. El macrófago degrada parcialmente los antígenos y las moléculas MCH-II ubicadas en su superficie, presenta los fragmentos captados a los linfocitos T-CD4 que son cooperadores para su reconocimiento. (PAOLA., 2012)

a) Macrófagos. Descubiertos en 1924 por el estudioso Aschoff, quien le dio el nombre de macrófagos, son las células limpiadoras del cuerpo y realizan dicha función tras la fagocitosis. Dicha célula, fue descubierta por el renombrado Metchnikoff y Messina hace más de un siglo. En aquellos tiempos, el Sistema Monocítico Fagocitario (SFM) pertenecía al denominado Sistema Retículo Endotelial (SRE) que no sólo incluye monocitos y macrófagos e histiocitos, sino también: células reticulares, endoteliales y fibroblastos. Ahora el SRE es denominado SFM. (PAOLA, 2012)

b) Mastocitos. Los mastocitos se alojan en los tejidos conectivos y membranas mucosas y se encargan de regular la respuesta inmune. Se asocian a menudo con la alergia y la anafilaxia.

c) Basófilos y eosinófilos. Son los encargados de secretar mediadores químicos involucrados en la defensa contra parásitos y desempeñan un papel importante en enfermedades alérgicas como el asma.

d) Células LNK. Atacan y destruyen células tumorales o aquellas infectadas por virus. Cuando esta inmunidad no es efectiva o en su defecto limitada para deshacerse del antígeno, entonces toma acción la otra inmunidad que mencionamos a continuación, la Inmunidad Adaptativa.

El papel de los monocitos y macrófagos en las enfermedades autoinmunes:

Los monocitos y los macrófagos poseen amplias capacidades inmunomoduladoras, inflamatorias y reparadoras de tejidos, y participan activamente en el desarrollo de muchas enfermedades autoinmunes. (Laria A, 2016) Estas células pueden secretar una amplia gama de citocinas y quimiocinas, que estimulan y reclutan células inmunitarias adicionales hacia el tejido enfermo. (W., 1936) En muchas enfermedades autoinmunes, la presencia de autoanticuerpos y células B y T autoreactivas indica que el sistema inmunitario adaptativo es fundamental para la patogénesis, pero esto no puede explicar por completo el desarrollo de las enfermedades autoinmunes, y la respuesta inmunitaria innata puede desempeñar también un papel necesario e insustituible (1, 3). De hecho, la infiltración de Mo o M ϕ suele observarse en muchas enfermedades autoinmunes (4-13). Además, un cambio en el recuento o la frecuencia de Mo/M ϕ es un sello distintivo de varias enfermedades autoinmunes, es decir, la esclerosis sistémica (SSc), la artritis reumatoide (AR), la colangitis biliar primaria (CBP), el síndrome de Sjögren (SS) y la enfermedad inflamatoria intestinal (EII) (4, 5, 10, 14-17). Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la frecuencia y el recuento de Mo/M ϕ en la sangre periférica o en los tejidos afectados pueden verse afectados por varios factores, entre los que se incluyen, como mínimo, los regímenes de sangrado (por ejemplo, el tiempo de sangrado) y el estado de los pacientes (tratamiento médico, ingesta de alimentos, edad, sexo, etc.). Así pues, la frecuencia y el recuento de Mo/M ϕ y su correlación con el estadio de la enfermedad suelen ser objeto de controversia en diferentes estudios.

4.9 2.3 Marco referencial sobre la problemática de investigación

2.3.1 Antecedentes de la investigación

HEMOTERAPIA.

Dentro de la medicina convencional, se relaciona la utilización de los componentes de la sangre para Manejar patologías específicas (deficiencias en el Factor VIII de coagulación, trombocitopenias, plasma fresco congelado, entre otras) o en una hemorragia masiva, como sucede en diferentes pacientes, producto de accidentes de vehiculares, por mencionar un ejemplo. “la hemoterapia es la parte de la hematología, que se ocupa del estudio de la sangre y sus componentes (Autohemoterapia, 2016) , para la medicación de determinadas enfermedades mediante la administración de la misma o sus derivados (Luci, 2018),³¹ como lo es el plasma sanguíneo” (Porth, 2010).

“En la práctica médica el uso de la Hemoterapia, implica el saber la utilización apropiada de la sangre, sus componentes y derivados. Esta práctica médica es de gran responsabilidad y debe realizarse únicamente después de un estudio racional y específico de la patología a tratar, se debe evaluar detenidamente los beneficios y los riesgos potenciales de la hemoterapia, transfundiéndose lo estrictamente necesario” [La hemoterapia es una práctica médica que conlleva el conocimiento del uso adecuado de la sangre y sus componentes. Es un procedimiento que demanda mucha responsabilidad por lo que debe de estudiarse de forma detallada la forma en la cual ha de emplearse, siendo así específica la patología que se busca tratar y con una previa evaluación del margen riesgo/beneficio antes de transfundir (Gilman, Manual de Farmacología e Terapeutica, 2016); o sea que, hemoterapia equivale a transfusión sanguínea en la medicina convencional.

Bajo otro punto de vista, la hemoterapia incluye la terapia con sangre para propósitos diferentes más allá de la reposición de elementos formes y sustancias plasmáticas. La llamada hemoterapia autóloga o Autohemoterapia y sus diversas técnicas de aplicación con fines curativos anti-infecciosos, antiparasitarios y anti patologías autoinmunes, es una muestra de ello. Para la una mejor diferenciación de un enfoque más allá del ortodoxo, se definen los siguientes conceptos: Autohemoterapia, Hemotransfusión y Autohemotransfusión.

AUTOHEMOTERAPIA (AHT).

Dependiendo del área de la medicina en la que se investigue, se obtiene una versión diferente del concepto de Autohemoterapia y a este fenómeno que sucede con la palabra autohemoterapia se le denomina polisemia.

+ En orden cronológico ascendente se conceptualiza la autohemoterapia en diccionarios distintos y ediciones y años diferentes:

1. Autohemoterapia: “tratamiento por la administración al paciente de inyecciones intramusculares de su propia sangre”. (Paredes Aspilcueta, 2008)

2. Autohemoterapia: “f. A., Eigenblutbehandlung; F., autohemotherapie; In., autohemotherapy; It., autohemoterapia; auto-hemoterapia. Inyección al paciente de su propia sangre en el tratamiento de diversas enfermedades infecciosas, dermatosis y estados alérgicos”. (McGraw-Hill, 1987)

3. Autohemoterapia: “f. [auto + hemoterapia]. Tratamiento de la enfermedad con la propia sangre del paciente, extraída por venopuntura e inyectada intramuscularmente. Autohemotherapy, autohaemotherapy”. (SALVAT, 1926)

4. Autohemoterapia: “(autohemoterapy). Hematol. Ver autotransfusión” (SALVAT, Diccionario terminológico de ciencias médicas, 1974)

5. Autohemoterapia: “(autohemotherapy). [auto + hemo + terapia] Tratamiento con autotransfusiones. (Navarra., 1999)

El estudio de estos conceptos indica, que su significado ha sufrido una o ambas de dos consecuencias: polisemia y/o abolición pues las tres primeras definiciones (más antiguas) hacen referencia a un tratamiento para enfermedades infecciosas y las dos últimas utilizan el término como un sinónimo de transfusión sanguínea (introducción de sangre o sus derivados a un individuo con fines variados). Ambas definiciones están en lo correcto desde el punto de vista de donde se observe, pero desde un punto de vista histórico, científico, cultural y razonado, los vectores 21 de ambas direcciones obtienen su sentido basado en la patología del paciente. Un fenómeno parecido sucede con la aspirina que, dependiendo de la fisiopatología que presente el paciente, se utiliza como: analgésico, según Carol Porth (Luci H. E., 2018), antiinflamatorio (Porth, Study Guide for Essentials of Pathophysiology, 2010), según Rang and Dale, antipirético (Editores, 2015), antiplaquetario y anticoagulante, según Vivencio Barrios (Dale, 2016), como profiláctico ante sospechas de infarto agudo de miocardio (Hall, 2006), excreción o retención de hidrogeniones y anti fúngico (Vélez A., 2016), entre otras funciones, en donde cada una de estas cualidades están determinadas por la dosis, como toda sustancia con efecto terapéutico y, siendo conscientes del principio de Hormesis.

Autohemoterapia, desde el punto de vista no ortodoxo o como terapia alternativa, es el tratamiento de enfermedades infecciosas, infestaciones, dermatosis y estados alérgicos con el uso de sangre de quien padece la enfermedad, extrayéndose por venopunción y reinyectándose de forma aguda intramuscularmente en el lado contralateral del paciente. (SALVAT, Diccionario Medico., 1926)

La fecha exacta del uso o descubrimiento de la Autohemoterapia (AHT) son diversas, con un margen de diferencia de aproximadamente un año. La fecha más acertada, se encuentra en una tesis denominada: "A Autohemoterapia da dermatosis" por Alberto Carlos David (1924); allí se narra como la autohemoterapia escala entre distintos profesionales de la salud. Según este autor, dos personajes denominados: Mayer y Linser, realizaron unos trabajos en Alemania en 1911, donde tuvieron la idea de tratar a una mujer afectada de Herpes Gestationis, inyectando sangre de una mujer embarazada curada de dicha

patología, con el fin de neutralizar las toxinas que provocan el cuadro patológico en mujeres en estado de embarazo con Penfigoide Gestacional o dermatosis del embarazo. Esta heterosueroterapia, más tarde fue sustituida por ambos autores a autosueroterapia para tratar el prurigo, urticarias y eccemas.

Paul M. Ravaut, aplica el método de Mayer y Linser, utilizando el componente sangre en su totalidad. ¿La razón?; pensar que en la fibrina y de más elementos sanguíneos se encuentran sustancias que, absorbidas por el cuerpo, entregan 22 elementos beneficiosos para combatir dichas enfermedades. No existe ignorancia en Ravaut pues a nivel intracelular (dada la liberación de sustancias citolíticas por la citodescomposición) existen componentes como el Factor de Necrosis Tumoral alfa (TNF-a) que, liberadas al torrente sanguíneo, estimulan el Sistema Inmunológico. (Moreira Borges, De Souza Pereira, De Souza Mendes, Fernandes Pereira Dantas, & Mendes Torres, Autohemoterapia como adyuvante en el tratamiento de perros afectados por gastroenteritis de parvovirus, 2014)

A finales de 1800's en Francia; veterinarios, microbiólogos y botánicos estudian el comportamiento de la inmunidad, en donde Roux, Declaux, Jenner, Pasteur, entre otras personalidades, trabajan para contrarrestar los daños ocasionados por la difteria, carbunco, entre otras (Carlos., 2011).

Se estima que, gracias a los resultados arrojados por Pasteur y colaboradores, los científicos Mayer y Linser, se motivan para realizar sus ensayos, y en ello, dadas las observaciones de Ravaut a estos últimos, se desarrolla lo que hoy se conoce en la medicina no convencional como Autohemoterapia (AHT).

Reportes teóricos y clínicos-prácticos de autohemoterapia acarrear opiniones encontradas referente al mecanismo de acción de esta técnica pues, pensamos que la vía de estimulación aún más potente que las planteadas y que, no descartamos su funcionamiento, se encuentra en el ozono como se describe más adelante en los subtemas referentes al compuesto mencionado.

Hay un antes y un después del Dr. Paul M. Ravaut. En 1831 se anuncia una técnica que consiste en crear un canal que conecta un drenaje venoso de uno de

los miembros superiores con llegada hacia la circulación sanguínea sistémica a través de la cánula de una jeringa. El autor de esta técnica, un médico italiano de nombre M. Mansizio, aplica este procedimiento a aproximadamente 2000 intervenciones quirúrgicas en un período de dos años, según Alberto C D (1924), (David, 1924) . Actualmente, el procedimiento no se considera como autohemoterapia sino como autohemotransfusión, pero se comprueba que este procedimiento tiene efectos a nivel corporal pues tiende a aumentar la temperatura, fenómeno que es conocido por los especialistas que someten pacientes a circulación extracorpórea; 23 he aquí quizás la razón por la cual someten a dichos pacientes previamente a una hipotermia.

Posterior a Paul M. Ravaut, se realizan varios estudios clínicos usando esta técnica. Involucra eminentes médicos de distintos países: México, Francia, Brasil, República Dominicana, entre otros. En la isla Quisqueya, la información existente sobre el uso de la Autohemoterapia no está publicada lo cual carece de indexación, pero, se cuenta con testigos empíricos como el Dr. Hazím en San Pedro de Macorís. (Turro, 2016)

Las instituciones competentes en el área de la medicina en Ecuador están desprovistas de trabajos o estudios referentes al tema de la autohemoterapia.

Se decidió dar un orden cronológico ascendente de los participantes más importantes en esta rama de la medicina. Es ideal plasmar todos los estudios realizados acerca de la Autohemoterapia clasificándolos por año y por países y dentro de ellos, por regiones y universidades, pero solo se menciona los trabajos más destacados respecto al uso de la mencionada técnica desde los inicios hasta la actualidad.

Es importante establecer el origen real del nacimiento de la técnica de la autohemoterapia, pues autores de varias nacionalidades señalan fuentes diferentes. Según Alberto Carlos David (1926), la autohemoterapia tiene una autoría bajo el nombre de Paul M. Ravaut en 1912 pero para Michael W. Mettenleiter (1936), la autoría pertenece a Spietholl en 1913. Cabe destacar que entre los años 1910 y 1913, se lleva a cabo una disputa sobre la autoría de la

autohemoterapia con respecto a los trabajos que realizaron Sicard y Gultman en 1911 y, por otro lado, acontecen asuntos controversiales ante galenos disidentes respecto a la mencionada técnica.

Luego de lo acontecido, Widal G. F, Abrami y Brissaud (1914), respaldan a Ravaut; demuestran los beneficios de la técnica empleada en la fiebre tifoidea y el asma y, logran limpiar la opinión encontrada de algunos médicos de la época 24 dudosos de la efectividad de la autohemoterapia descubierta por Ravaut. (David, 1924). El hecho de que Widal trabajara en conjunto con Ravaut y colabore también con el Instituto Pasteur, alude a que es consciente de, cómo funciona el proceso de inmunización y por ello, el impacto directo sobre el proceso respiratorio patológico denominado asma.

Según la información brindada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), a la fecha de nuestra revisión, informa que: “el asma no se cura”, opinión que contrasta con la de los doctores Pérez Placido (1925 - 2015) y Nilvio Aquino (1945 - 2017), catedráticos de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), quienes reconocen que, “la cura del asma está dentro de cada ser que la padece”. En 1936, el médico cirujano Michael W. Menttenleiter, instructor de Postgrado de Cirugía en el Hospital Medical School and Hospital de Nueva York, realiza un trabajo denominado: “Autohemotransfusión en la Prevención de las Complicaciones Postoperatorias de Pulmón”. Externa no tener una clara explicación de cuál es el mecanismo de acción por el cual funciona la técnica de AHT, pero manifiesta su absoluta eficacia. (W, 1936) Del análisis del título de este trabajo y la comparación con la técnica del Dr. Mansizio en 1831, puede deducirse que la definición de autotransfusión es el concepto lógico del acto porque al parecer se realizaba con el mismo propósito que el de la autohemoterapia; el de tratar enfermedades infecciosas.

Se visualiza, como distintas palabras tienen un punto común, la terapéutica; no solo mediante la complementación, agregación y/o sustitución de elementos formes (glóbulos blancos y rojos), ni de proteínas plasmáticas como sucede en la transfusión sanguínea (hemotransfusión) clásica, sino también, mediante la estimulación del sistema Inmune.

La OMS no tiene una clasificación de los tipos de autohemoterapia visto desde el punto alternativo y los datos suministrados desde la medicina no ortodoxa carecen de documentos formales que haga mención de ello. Para hacer mención de los 25 tipos de autohemoterapia alternativa, se tomó como parámetro el nivel invasivo de la aguja del instrumento con que se aplica (jeringa) sobre el cuerpo y la vía a usar. Las zonas anatómicas de flebotomía, así como también las de inoculación y/o administración, difieren a la de los humanos, pero se explica cómo es el procedimiento en el hombre para extrapolar la metodología y aplicarla en el animal de experimentación, en este caso el perro.

Antes, se hace mención de los instrumentos necesarios para realizar esta técnica (AHT) de la forma en que la describe su creador Paul M. Ravaut, con materiales adaptados a estos tiempos y los pasos que se efectúan para lograr la aplicación.

Vías de administración y tipos de Autohemoterapia.

Vías de administración:

1. Autohemoterapia subcutánea
2. Autohemoterapia intramuscular
3. Autohemoterapia endovenosa
4. Autohemoterapia transvaginal endocervical
5. Autohemoterapia intratecal
6. Intraocular

EL conocimiento de cada una de estas versiones al aplicar la técnica de la autohemoterapia está basado en la revisión bibliográfica y los más importantes influyentes del tema como son, los Dres. Ravaut (1912), Menttenleiter (1936), Teixeira (1940) y González (1999) en combinación con médicos veterinarios de aquellas épocas.

De acuerdo a patología la cantidad de sangre usada varía. En el caso de una escabiosis en perros se aplica la sangre en el muslo (miembro posterior) y la dosis a usar según el Dr. Moura (2004), en una infección de la piel es 5 ml semanalmente hasta apreciar resultados; en cambio, en esclerodermia, se usa 20 ml o incluso 40 ml hasta alcanzar la “mejora”. Dado que.

La técnica de la autohemoterapia tiene un procedimiento sencillo; es reinyectar la sangre de manera inmediata como describe Ravaut (1912). Por otro lado, Mettenleiter (1936), Hace una combinación la cual describe con amplitud. Sugiere mezclar la sangre con suero salino e incluso refrigerarla para colocarla diariamente la dosis en días posteriores, por ejemplo: 1 ml de sangre diluido en 10 ml de solución salina a modo de 1.1 ml por día de tratamiento. Existen otras modalidades que llaman la atención por el lugar anatómico en donde se aplica debido a lo delicado y comprometedor como por ejemplo el ojo. (Musa, 2014)

Autohemoterapia subcutánea (S.C.).

Esta técnica es más utilizada en animales, en el campo de la medicina veterinaria que en humanos. La sangre extraída de la vena se aplica debajo de la piel. También se puede mezcla la sangre con solución salino 0.9% en relación 1:10, se diluye y se refrigera. Se aplica 1 ml diariamente vía S.C. en donde la duración de la metodología dependerá de la cronicidad de la enfermedad. (Bogota-, 2018)

Autohemoterapia intramuscular (I.M.).

En esta técnica La aplicación de la sangre fresca y sin mezclar es lo más común. La absorción hemática I.M. es de alrededor 90 minutos, no duele, no requiere de manipulación prolongada y es económica esta técnica descrita por Paul M. Ravaut en su obra “Siphiligraphie”.; se realiza popularmente en patologías de origen infeccioso. (De Araujo, 2013) La sangre también se puede preparar al igual que la aplicada vía S.C. de forma diluida y enfriada para aplicar más tarde en dosis fraccionadas.

Autohemoterapia endovenosa

Transfusión sanguínea autóloga (autotransfusión y autohemotransfusión). Con esta modalidad de aplicación se alcanza el efecto de estimulación inmunológica, pero produce efectos secundarios como hipertermia, aumento del gasto cardíaco y por ende hipertensión, entre otras manifestaciones sistémicas según Mettenleiter (1936).

Este tipo de vía es homólogo a la autotransfusión, en donde sólo varía la cantidad de sangre a infundir, aunque se aclara que la autotransfusión no se utiliza con fines terapéuticos para infecciones dentro de la medicina ortodoxa. Las contraindicaciones para la aplicación de este tipo de vía se describen en el 28 apartado autohemotransfusión.

Dentro de esta variedad de aplicación de la autohemoterapia vía endovenosa tenemos la autohemoterapia hiperbárica, autotransfusión sanguínea (como se aprecia en la circulación extracorpórea), autohemoterapia menor y la llamada autohemoterapia mayor u ozonoterapia; en esta última es preciso aclarar que, dado el comportamiento del ozono y el efecto de la sangre, debería pensarse en dilucidar si ambas sustancias (sangre y ozono) realizan sinergismo, se superpone la acción de una con otra o simplemente actúan por diferentes vías, dado que se ha demostrado la eficacia de estas sustancias frente al tratamiento de enfermedades infecciosas y otras índoles de manera individual.

Autohemoterapia mayor, Autohemoterapia menor y Ozonoterapia.

Autohemoterapia mayor (AHTM). Técnica desarrolla a finales de los años 1960 por el Dr. Hans Wolff en Frankfurt, Alemania. La Autohemoterapia Mayor o Gran autohemoterapia, se basa en infundir sangre previamente tratada con ozono. Sangre que se utiliza para viabilizar la administración de ozono al organismo con fines terapéuticos en: trastornos de diferente índole como: circulatorios arteriales, angiopatías; enfermedades virales, inmunodeficiencia general, procesos inflamatorios crónicos en ortopedia y reumatología y, como tratamiento complementario en oncología. Es segura y de dosificación amplia.

En la AHTM La cantidad de sangre fluctúa entre 50 y 100 ml. Mayor de 200 ml se toma precaución. La frecuencia de aplicación depende ciertos parámetros importantes a tomar en cuenta como del estado de salud del paciente, su edad y si tiene alguna co-morbilidad. Los cambios van a ser evidentes observan a partir de la quinta semana, con mejoría directamente proporcional al número de sesiones. Los ciclos son de dos a tres veces al año. (J, 1942)

Autohemoterapia menor. En autohemoterapia menor la cantidad de sangre es (2- 4 ml) previamente tratada con ozono, esta técnica es bastante similar a la AHTM respecto al ozono y parecida a la AHT clásica respecto a la vía de administración al paciente vía intramuscular. (González Ramírez, 1983)

Ozonoterapia y autohemoterapia. La ozonoterapia es un tratamiento que brinda múltiples efectos terapéuticos incluyendo hasta el cáncer, pues disminuye el pH intracelular de las células cancerígenas lo cual es nocivo para ellas. Se ha demostrado que no trabajan internamente con un sistema levogiro sino más bien dextrogiro y con un cambio de pH interno por encima de lo normal, o sea, un pH básico e incluso con metabolismo diferente según nos explica el Dr. Martin Bosch. (Terapia, 2017)

Este tratamiento implica el uso del ozono con propósito terapéutico y requiere del uso de la autohemoterapia como medio de transporte y ambas sustancias poseen propiedades “terapéuticas” Planteando una incógnita, por lo que lleva a pensar si actúan indistintamente, sinérgicamente, se neutralizan o sencillamente solo el ozono o la sangre en sí, por si solas, tienen efecto benéfico. (Alvarado, 2014)

Autohemoterapia Transvaginal Endocervical.

Es una terapia que se utiliza en el área de ginecología para tratar la ruptura prematura de membrana con feto pre-término. Esta técnica también llamada Parche Hemático Transvaginal Endocervical Autólogo (PHTEA), Mediante la técnica, se crea un taponamiento que detiene el drenaje de líquido amniótico y se evitan las complicaciones materno-fetales tales como: corioamnionitis, endometritis, el abrupcio placentae, el oligohidramnios, la hipoplasia pulmonar, la

prematuridad, las alteraciones morfológicas y la muerte fetal. El PHTEA ofrece buenos resultados cuando se utiliza junto con tratamientos farmacéuticos como: antibióticos, terapia, útero-inhibidores y tocolítics si es propicio. (Alvarado, 2014)

Autohemoterapia intratecal.

Esta técnica es utilizada en medicina ortodoxa. Consiste en la infusión de sangre al espacio subaracnoideo o líquido cefalorraquídeo (LCR) y se conoce como "Parche Hemático". Anestesiólogos y ginecobstetras la practican. Para realizarla, se toma una cantidad de sangre de la vena del paciente (generalmente 20 ml) y se infunde intratecalmente para aliviar la llamada Cefalea Post-punción (CPP). Del 30 al 70% de las pacientes sometidas a anestesia epidural experimentan CPP y el 60% de las pacientes a las que se le induce anestesia por vía intratecal, de forma advertida o inadvertida, cursan con esta complicación. La CPP se presenta con una incidencia del 25% después de anestesia raquídea y ocurre hasta en un 50% de pacientes jóvenes después de la punción meníngea accidental con agujas epidurales de gran calibre. (Villoria, 2016) (Carrillo-Torres, 2016)

Según García R A, Martínez M O, Pérez R M, Correa T M y Esperanza M M (2005), los tratamientos farmacológicos e invasivos para la CPP, tienen una diversa cantidad de resultados que engloban un gran número de parámetros a tomar en cuenta si se les quiere usar en dicha complicación, en donde los resultados entre efectividad y fracaso, son fluctuantes y están basados en revisiones científico-clínicas. La terapia para la CPP basada en el uso de la sangre autóloga (autohemoterapia), Parche Hemático intratecal, tiene una tasa de éxito que alcanza el 98%. Puede ser que ante la Cefalea Postpunción moderada y severa, es el único procedimiento eficaz. (Villoria, 2016) Existen controversias en cuanto a su tratamiento; hay un consenso unido en que el parche de sangre epidural es "el método definitivo de esta complicación" (W., 1936). Estudios

indican que la cantidad de sangre autóloga que se debe utilizar en la aplicación del parche hemático es una cantidad óptima de 20 ml. (Villoria, 2016)

Autohemoterapia intraocular.

Como bien indica el subtítulo, la técnica se usa en el órgano visual, pero actualmente su práctica es poco frecuente. Tiene “una gran eficacia” en las patologías de la cara externa del ojo, polo anterior y en diversas patologías de las conjuntivas. Es eficaz en conjuntivitis por alergia, eczema atropínico y eserínico, queratoconjuntivitis ecrofulosa y en otros procesos de etiología diferentes como: tracoma (la cual mejora diversos síntomas), queratitis de naturaleza bien definida e iritis no específica. Pero cabe destacar el señalamiento de no tener eficacia alguna en: conjuntivitis primaveral, úlceras de hipopión, iritis tuberculosa y queratitis parenquimatosas. (Musa, Hemoterapia, 2014)

Es visible, que la autohemoterapia abarca diversos niveles de la medicina; se aplica desde una vía poco invasiva como la subcutánea (Bogota-, 2018) hasta otra muy invasiva como la intratecal (Villoria, 2016) y desde una zona poco complicada como el cuadrante superior externo de los glúteos (David, 1924) hasta otra compleja como lo es el ojo, de forma sub conjuntival. (Musa, Hemoterapia, 2014)

Mecanismo de acción de la autohemoterapia.

Se cree que el mecanismo de acción de la AHT, es análogo al de choque de la proteinoterapia (Musa, Hemoterapia, 2014). Se dice que el principio básico por la cual actúa la autohemoterapia es mediante la estimulación de los macrófagos (Moura, Auto-hemoterapia., 2012), llamados así cuando se han establecido en un determinado órgano pues antes de ello son conocidos como monocitos (Dr. Vivencio Barrios, 2002). Otra manera por la cual actúa la autohemoterapia, es el aumento del factor de necrosis tumoral (. Moreira Borges, De Souza Pereira, & De Souza Mendes, 2014) y la formación de anticuerpos plasmado en la Teoría de la Red. (Winau F, 2004)

Se estima que muchas de las hipótesis que han planteado otros investigadores son ciertas, pero en este trabajo se supone otra más, la adición de ozono formado en la jeringa cuando hace contacto con los rayos ultravioleta habidos en el ambiente o captados de emisiones por lámparas fluorescentes, el contacto con la aguja de metal de la jeringa y su posible modificación de electrones por el roce con el metal, la presión a la que es sometida la sangre cuando sale de la circulación sistémica, así como también la presión ejercida al tirar el émbolo y el cambio brusco de temperatura cuando la sangre abandona el interior de la circulación. También debe hacerse mención de la opinión de algunos autores que, semejan la acción de la autohemoterapia con un método de medicina tradicional asiático tanto preventivo como curativo de enfermedades denominado ventosa. (Lopez-Herranz, 2005)

4.10 2.6 Hipótesis

2.6.1 Hipótesis General

Ha Existe un incremento en la producción de monocitos tras la aplicación autohemoterapia.

Ho No Existe un incremento en la producción de monocitos tras la aplicación autohemoterapia.

2.6.2 Subhipótesis o derivadas

Al incrementar la dosis (ML de Sangre) en tratamientos con autohemoterapia la producción de monocitos se ve estimulada en incremento.

Una dosis (ML Sangre Mínima) no tiene influencia en la estimulación de los monocitos

4.11 2.7 Variables

1) dosis de sangre reinyectada intramuscularmente (variable independiente)

2) la estimulación inmunológica (variable dependiente).

CAPITULO III.- METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

4.12 3.1 Metodología de la investigación

Tiene por objeto comprobar en la práctica, una hipótesis formulada sobre el valor de un procedimiento, factor o elemento. En la cual determinamos varios parámetros para la elección de los animales.

Parámetros de selección.

- Con edad entre 1 y 2 años
- Animales de una misma ciudad
- Animales que presenten una adecuada condición física.
- Peso y talla según las características de su raza.
- Ausencia de enfermedades
- Heces fecales normales
- Sin pérdida de pelo
- Sin presencia de garrapatas u otros parásitos en orejas, patas y demás zonas corporales.
- Buen ánimo para la ingesta de alimentos
- Reflejos de movimientos sin alteración evidente
- Perros machos

4.13 3.2 Modalidad de la investigación

4.14 Este proyecto investigativo se desarrolla a base de dos fases de campo: inclusión del paciente y valoración de los pacientes.

Inclusión de pacientes al estudio.

Los pacientes son elegidos de diferentes tenedores, los pacientes deben tener una buena condición física, y ser examinados clínicamente, bajo este examen no deben evidenciar signos de enfermedad, los perros deben ser procedentes de la ciudad de Babahoyo, se acudirá a la residencia del paciente a tomar una muestra de sangre de un centímetro cada 7 días y así mismo se dejará reinyectando la dosis de autohemoterapia correspondiente al estudio de 5 o 3 ml.

Valoración de los pacientes Inspección clínica y llenado de hojas clínicas

Se inició con el llenado de datos de cada propietario, historiales clínicos y una exploración clínica de cada paciente (perro), ya que la realización de una buena exploración física y el adecuado registro de los datos en el historial clínico es de gran importancia para confirmar la condición del paciente y lleva a cabo esta investigación.

4.15 3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Cuantitativa Estudio de campo para determinar causa y efecto de variables según diseño del autor.

3.3.1 ÁMBITO DEL ESTUDIO

Perros en edades de 1 – 2 años.

3.3.2 Ubicación del área de estudio

El estudio se llevó a cabo en el hospital veterinario “Hospivet” que se encuentra Cdl. El Mamey y calle 37 y Av. Tercera a la vuelta de Radio Guayaquil, entrando por el Gran Akí, Babahoyo 120101, Ecuador

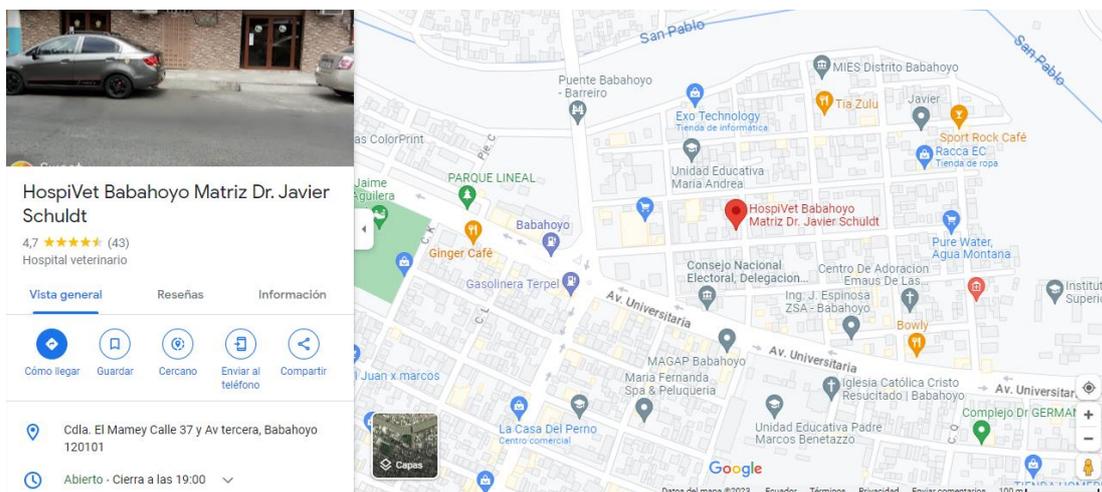


Figura 1. Ubicación del Hospital Veterinario “Hospivet” Ciudad de Babahoyo, Hospivet Cdl. El Mamey Calle 37 y Av. Tercera Tomado de Google.com Map.

3.3.3 Factores de estudio

Parámetro de los monocitos

3.3.4 Diseño Experimental

En investigación se utilizará el método experimental, y se realizará con diseño completamente al Azar (DCA), en donde se llevará a cabo 2 tratamientos de sangre inoculada intramuscularmente, cada tratamiento tendrá 5 individuos de un total de 10 individuos.

Se estudiarán las siguientes variables:

- 1) dosis de sangre reinyectada intramuscularmente (variable independiente)
- 2) la estimulación inmunológica (variable dependiente).

3.3.5 Descripción de los tratamientos

Tratamientos	Descripción
T1	3 ml de sangre a inocular
T2	5 ml de sangre a inocular

Esquema de varianza

Fuentes de variación	Grados de libertad
Tratamientos	t-1 2-1= 1
Repeticiones	
Error experimental	t(r-1) 2(5-1)= 8
Total	tr-1 2(5)-1= 9

El total de individuos para este estudio será de 10 perros, en donde se realizará 6 tratamientos de hemoterapia a cada individuo, donde será un total de 60 pruebas del análisis del laboratorio.

Modelo Matemático

$$Y_{ij} = \mu + T_i + E_{ij}$$

Donde:

Y_{ij} = j -ésima observación del tratamiento i

$i = 1, 2, \dots, k$

$j = 1, 2, \dots, n_j$.

μ = media global

T_i = efecto tratamiento i

E_{ij} = efecto del error experimental de la medición Y_{ij}

La comparación se llevará a cabo con las diferentes dosis usadas en los tratamientos, Tukey al 5 % de probabilidad será la prueba utilizada para este estudio.

4.16 3.4 Métodos técnicas e instrumento

3.4.1 Métodos

El estudio se realizó en la Clínica Veterinaria Hospivet Babahoyo de la ciudad Babahoyo, en diez perros machos enteros de raza mestiza con una edad promedio de 1 a 2 años, usando el método de venopunción, para la extracción de la muestra sanguínea.

3.4.2 Técnica

La técnica consiste en obtener una muestra sanguínea de estos diez perros los cuales se dividirá en dos grupos de cinco cada uno, el primero grupo de cinco tendrá un perro testigo el mismo que no se realizara el tratamiento y los cinco serán tratados con una dosis de 5ml, el segundo grupo de perros de igual forma tendrá un testigo el cual no recibirá el tratamiento y los cinco restantes se trataran con una dosis de 3ml, la extracción sanguínea será tomada de la vena cefálica y posteriormente se aplicarla en el mismo paciente inmediatamente según corresponda por vía intramuscular en la zona caudo femoral.

Al inicio del tratamiento se llevará a cabo una extracción de 1ml de sangre para tener datos iniciales de los monocitos del paciente mediante una leucograma, y minutos después se realizará la autohemoterapia en cada paciente con las dosis correspondientes a cada grupo, Luego de 24 horas se debe realizar una leucograma para obtener las variaciones de los monocitos después de la autohemoterapia

A los siete días se aplica la autohemoterapia a todos los perros con las dosis de 5ml y 3 ml según corresponda y posteriormente a las 24 horas de cada sesión de autohemoterapia realizaremos la extracción de 1ml para realizar una leucograma.

Terapia que se realizara en los perros durante el periodo de 6 semanas.

3.4.2.1. Toma de Muestra

La toma de muestra se hizo por punción venosa, teniendo en cuenta lo siguiente:

a) Se usó jeringa desechable de 5 ml con aguja calibre (22 G x 11 / 4).y jeringas de 10 ml con aguja calibre (21 G x 11 / 4) **(Imagen 1)**

b) Se recortó el pelo si acaso se amerita, “con el fin de apreciar mejor la vena cefálica a puncionar, desinfectándose siempre la zona de punción”. **(Imagen 2)**

c) Se procedió a realizar presión “por medio de un torniquete, por encima de donde se va a realizar la extracción. **(Imagen3)**. Una vez introducida la aguja en la vena, se elimina la presión, y dejar que la sangre fluya; ya sea por presión venosa positiva o aspirando con ayuda del embolo de la jeringa, evitando crear espuma o la hemolisis”.

d) “Terminada la extracción se retiró la aguja, ejerciendo presión digital sobre el lugar de punción, para evitar la formación de hematomas

e) Una vez ya tomadas las muestras se recolectó en tubos que contienen sustancias Anticoagulantes como Ácido Etilen Diamino Tetracético (EDTA), **(Imagen 5)**. tomando en cuenta que “las muestras de sangre recogidas con anticoagulante y mantenida en nevera debe ser cuidadosamente homogenizadas”.**(Imagen 6)** Después de recolectadas las muestras en los tubos EDTAS, se rotularon con los datos del paciente (nombre, edad, raza), y los del propietario (nombre), posteriormente se guardaron en una nevera térmica para su traslado hacia el laboratorio en donde se realizó el conteo automatizado de células del sistema inmunológico, específicamente las células llamadas monocitos. Tales hemogramas se hicieron con lapsos de tiempos determinados, previamente pensados y acorde con la información de la literatura. Los resultados

obtenidos del laboratorio fueron debidamente archivados por tratamiento e individuo.

3.4.2.2 La reinyección

Se realiza de forma intramuscular en el tercer grupo de músculos que son los músculos caudales, la aguja debe penetrar paralelamente, se deposita todo el contenido de la jeringa (Sangre del mismo perro) que va de acuerdo al tratamiento de 5 ml o 3 ml según corresponda la autohemoterapia. **(Imagen 4)**

3.4.2.3 Técnica de laboratorio.

Las muestras fueron llevadas al Laboratorio de Hospivet para su posterior análisis. Las pruebas biométricas para medir la cantidad de monocitos. **(Imagen 7)** El equipo que se utilizó para la realización de las biometrías hemáticas fue el denominado: DYMIND DF50 Vet.

3.4.3 Instrumento

3.4.3.1 Instrumentos para toma de muestra

Torundas (alcohol y gaza), goma de torniquete, Jeringa (5 y 10 ml), Tubos mini collect tapón lila, agua oxigenada y guantes examinación. **(Imagen 1)** El método consiste en realizar una flebotomía y la posterior reinyección I.M. de sangre al paciente.

Se acomoda al paciente en la mesa de examinación, el animal debe estar en cubito esternal, se coloca un compresor por encima del codo y se extiende uno de los miembros anteriores para extraer sangre de la vena cefálica se toma el miembro anterior se colocación un torniquete cinco o siete centímetros, se desinfecta el área con sustancia antiséptica (alcohol, por ejemplo). **(Imagen 2).**

Se palpa la vena y se la inmoviliza con un dedo, lo más distal del animal Con la otra mano se introduce la aguja con el bisel hacia arriba y en un ángulo de 45 °. Se recomienda usar torundas diferentes para cada maniobra. Se acerca la punta

cuidadosamente con el bisel señalando hacia arriba y se realiza una pequeña presión hacia abajo y en sentido cefálico.

Se introduce, Dentro de la jeringa se aprecia como la sangre por la diferencia de presiones, fluye hacia ésta; también, dicho flujo se da tirando del émbolo en sentido distal al paciente; en este momento se está ejecutando la extracción sanguínea. Tras la extracción sanguínea, se procede a retirar el torniquete, se retira la aguja, se coloca una torunda en el lugar de la punción y se aplica presión, para evitar hematomas o flebitis y asegurarse de que el animal no siga sangrando (García, Protocolo de extracción sanguínea, 2020). **(Imagen 3)**

La reinyección se realiza de forma intramuscular en el tercer grupo de músculos que son los músculos caudales, la aguja debe penetrar paralelamente, se deposita todo el contenido de la jeringa el mismo que es de acuerdo al peso del animal que es tratado con autohemoterapia, la dosis es de 5ml al primer grupo y al segundo grupo de perros es de 3 ml. (Gonzales, 2020) **(Imagen 4)**

Para la muestra de sangre que será analizada el laboratorio de Hospivet se debe extraer 1 ml de sangre volumen con el que se debe llenar el Tubos mini collect tapón lila, es importante durante la toma de muestras respetar el orden determinado para evitar la contaminación de la muestra a ser analizada. (Pato, Protocolo para extracción de sangre en análisis de laboratorio, 2021) **(Imagen 5)**

4.17 3.5 Cronograma de actividades

N°	ACTIVIDADES	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
1	Elaboración y presentación de proyecto	X			
2	Toma de muestra		X		
3	Tabulación de datos			X	
4	Elaboración del borrador			X	
5	Presentación y defensa del trabajo experimental				X

CAPITULO IV.- RESULTADOS DE LA INVESTIGACION.

4.18 4.1 Resultados obtenidos de la investigación

REGISTRO DE RESULTADOS, LEUCOGRAMA MONOCITOS VALORES ABSOLUTOS TRATAMIENTO DE AUTOHEMOTERPIA CON DOSIS **5 ML** SIENDO EL RANGO DE **0,20 A 1,5**

Pacientes	Valor inicial	MONOCITOS/ SEMANA				
		1	2	3	4	5
1	0,43	0,36	0,41	0,41	0,43	0,7
2	0,35	0,32	0,93	0,55	0,6	0,69
3	0,27	0,42	0,30	0,5	0,55	1,05
4	0,15	0,48	1,07	0,88	0,33	0,15
5	1,15	1,22	1,46	1,29	1,52	1,97

Tabla de datos: evolución semana a semana de los monocitos con dosis de 3 ml.-

Elaborado por: Alexi Guevara Bravo

REGISTRO DE RESULTADOS, LEUCOGRAMA MONOCITOS VALORES ABSOLUTOS TRATAMIENTO DE AUTOHEMOTERPIA CON DOSIS **3 ML** SIENDO EL RANGO DE **0,20 A 1,5**

Pacientes	Valor inicial	MONOCITOS/ SEMANA				
		1	2	3	4	5
1	0,4	0,36	0,22	0,24	0,22	0,25
2	0,36	0,48	0,35	0,4	0,44	0,6
3	0,77	0,81	0,62	0,56	0,75	0,54
4	0,49	0,45	0,56	1	0,17	0,25
5	0,45	0,28	0,79	0,72	0,68	0,40

Tabla de datos: evolución semana a semana de los monocitos con dosis de 3 ml.-

Elaborado por: Alexi Guevara Bravo

4.1.1 Pruebas estadísticas aplicadas

Para la clasificación de la información obtenida se utilizó gráficos estadísticos los cuales representaron de manera de porcentaje, los resultados obtenidos de cada una de tratamientos

4.1.2 Análisis e interpretación de datos

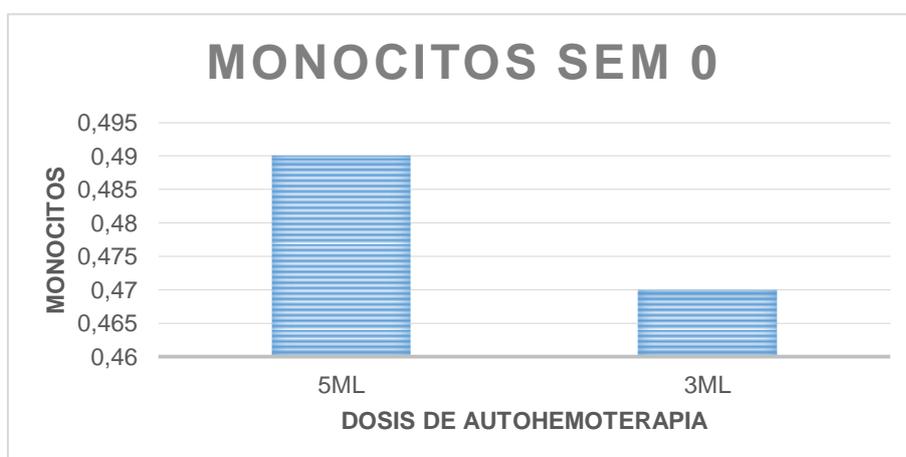
RESULTADOS

MONOCITOS SEMANA 0

Realizado el análisis de varianza para la semana 0, se encontró que no existió significancia estadística entre los tratamientos con un coeficiente de variación de 62,49%. **(ver anexo 1)**

Según la prueba de tukey al 5% no se encontró diferencia significativa entre tratamientos, pero numéricamente el tratamiento con 5 ml fue el que obtuvo valores más altos con 0,49 monocitos y el de menor valor fue 3 ml con 0,47 monocitos. **(ver tabla 4)**

Gráfico 1. Monocitos en la semana 0



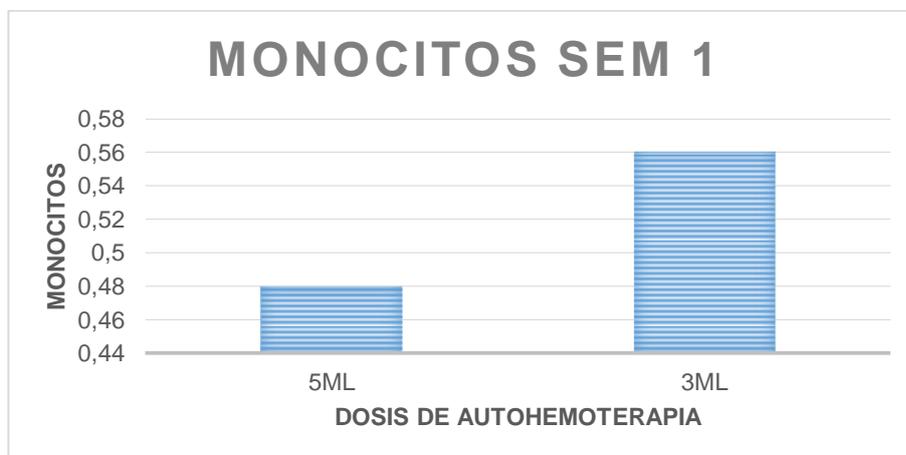
Recopilación de datos del conteo de monocitos de la semana 0, elaborado por Alexi Guevara

MONOCITOS SEMANA 1

Según el análisis de varianza para la semana 1, se encontró que no existió significancia estadística entre los tratamientos con un coeficiente de variación de 58,05%. **(Ver anexo 2)**

De acuerdo a la prueba de Tukey al 5% no se encontró diferencia significativa entre tratamientos, numéricamente el tratamiento con 3 ml fue el que obtuvo valores más altos con 0,56 monocitos y el de menor valor fue 5 ml con 0,48 monocitos. **(ver tabla 4)**

Gráfico 2. Monocitos en la semana 1



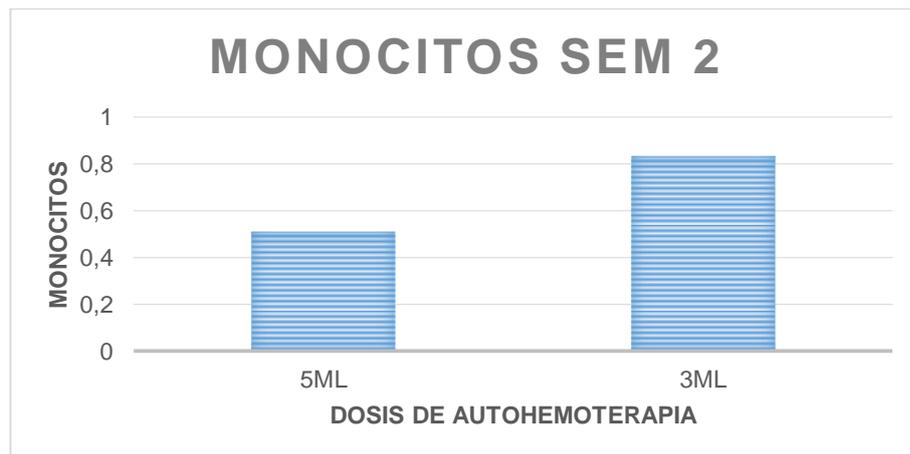
Recopilación de datos del conteo de monocitos de la semana 1, elaborado por Alexi Guevara

MONOCITOS SEMANA 2

El análisis de varianza determinó que no existió diferencia significativa entre tratamientos con un coeficiente de variación de 55,87%. **(ver anexo 3)**

La prueba de comparación de medias tukey al 5% demostró no significancia estadística entre los tratamientos, siendo el tratamiento con 3 ml que obtuvo mayor cantidad de monocitos con 0,83, el que obtuvo menor valor fue 5 ml con 0,51 monocitos. **(ver tabla 4)**

Gráfico 3. Monocitos en la semana 2



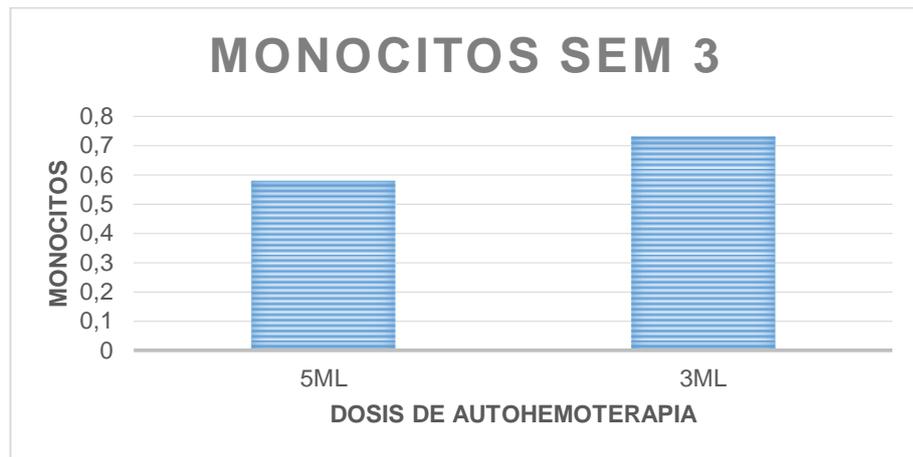
Recopilación de datos del conteo de monocitos de la semana 2, elaborado por Alexi Guevara

MONOCITOS SEMANA 3

Efectuado el análisis de varianza se pudo encontrar que no existió significancia estadística entre los tratamientos con un coeficiente de variación de 50,29%. **(ver anexo 4)**

Según la prueba de tukey al 5%, no se encontró diferencia significativa entre tratamientos, pero numéricamente el tratamiento con 3 ml fue el que obtuvo valores más altos con 0,73 monocitos y el de menor valor fue 5 ml con 0,58 monocitos. **(ver tabla 4)**

Gráfico 4. Monocitos en la semana 3



Recopilación de datos del conteo de monocitos de la semana 3, elaborado por Alexi Guevara

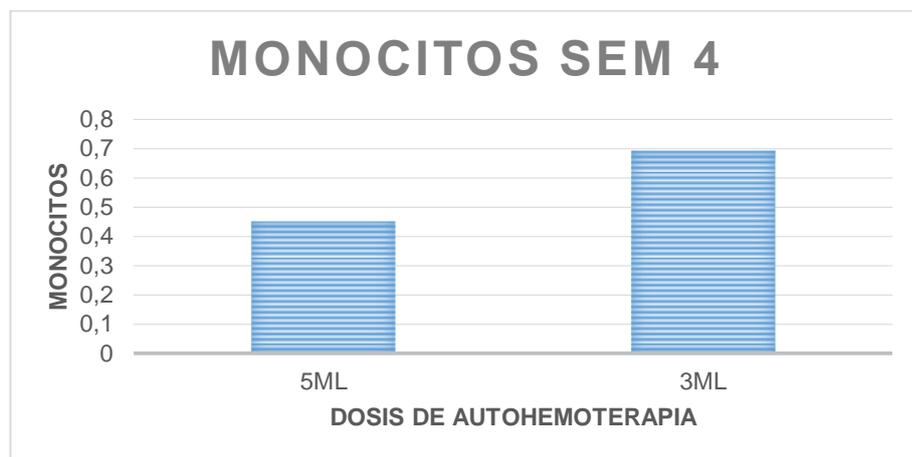
MONOCITOS SEMANA 4

Según el análisis de varianza, se encontró que no existió significancia estadística entre los tratamientos con un coeficiente de variación de 67,73%.

(ver anexo 5)

La prueba de comparación de medias tukey al 5% demostró no significancia estadística entre los tratamientos, siendo el tratamiento con 3 ml que obtuvo mayor cantidad de monocitos con 0,69, el que obtuvo menor valor fue la dosis de 5 ml con 0,45 monocitos. **(ver tabla 4)**

Gráfico 5. Monocitos en la semana 4



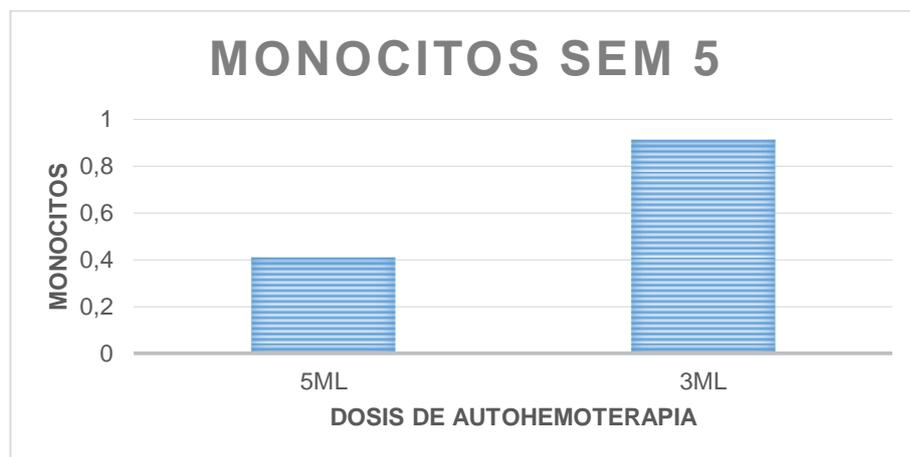
Recopilación de datos del conteo de monocitos de la semana 4, elaborado por Alexi Guevara

MONOCITOS SEMANA 5

Realizado el análisis de varianza para última semana en estudio, se encontró que no existió significancia estadística entre los tratamientos con un coeficiente de variación de 74,18%. **(ver anexo 6)**

De acuerdo a la prueba de tukey al 5% no se encontró diferencia significativa entre tratamientos, numéricamente el tratamiento con 3 ml fue el que obtuvo valores más altos con 0,91 monocitos y el de menor valor fue 5 ml con 0,41 monocitos. **(ver tabla 4)**

Gráfico 6. Monocitos en la semana 5



Recopilación de datos del conteo de monocitos de la semana 5, elaborado por Alexi Guevara

TABLA 4. CANTIDAD DE MONOCITOS POR SEMANA

MONOCITOS						
Tratamiento	Semana 0	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
5 ml	0,49	0,48	0,51	0,58	0,45	0,41
3 ml	0,47	0,56	0,83	0,73	0,69	0,91
CV (%)	62,49	58,05	55,87	50,29	67,73	74,18
Significancia	NS	NS	NS	NS	NS	NS

Recopilación de datos del conteo de la cantidad de monocitos por semana, elaborado por

Alexi Guevara Bravo

4.19 DISCUSIÓN.

Después de recopilar todos los datos obtenidos de cada perro tratado con autohemoterapia observamos que los datos son irregulares y no se encuentra significancia estadística.

Sin embargo, desde el punto de vista médico también se puede apreciar que los datos numéricos si muestran un comportamiento de excitación en los monocitos de los perros tratados con autohemoterapia.

Lo que implica que esa pequeña cantidad de incremento de monocitos que para la estadística no es significativa, representa para la salud del animal una mejoría en sus defensas elevando su calidad de vida.

4.20 Conclusiones

En este estudio no fue posible determinar el efecto de la autohemoterapia como estimulante de los Monocitos en perros mediante análisis estadístico, dada las irregularidades de los datos expresados en las analíticas sanguíneas, luego de la aplicación de la técnica de la autohemoterapia (**Tabla 4**)

Pero desde el punto de vista médico revisando los resultados individuales de los perros estudiados se puede observar que hubo mejoría en sistema inmune de la mitad de los animales que se les aplicó autohemoterapia (AHT).

4.21 4.3 Recomendaciones

Buscar recursos económicos que puedan solventar un estudio que tenga un tamaño de muestra que sea representativo de la población canina de la localidad de estudio, con la finalidad de comparar a los resultados de esa investigación con los resultados de esta tesis.

Que se Repetir la investigación con un mayor número de muestras con la finalidad de comparar los resultados

Realizar convenios que Involucren a universidades, empresas, laboratorios y al gobierno, para investigaciones a realizarse por los aspirantes a Profesionales debido a la amplia base de datos que servirían para desarrollar un proyecto como este, que requiere de recursos económicos.

CAPITULO V.- PROPUESTA TEORICA DE APLICACIÓN.

4.22 5.1 Propuesta de aplicación de resultados

5.1.1 Alternativa obtenida

En la investigación realizada en el cantón de Babahoyo, se identificó que de forma matemática los monocitos sufren alteraciones que responden a las expectativas al implementar la técnica de la autohemoterapia en perros aparentemente sanos.

Sin embargo, al llevarlo a un programa estadístico estas mismas alteraciones no permiten registrar un aumento significativo.

5.1.2 Alcance de la alternativa

Mediante la técnica de la autohemoterapia se busca mejorar la salud de los perros, debido a que esta técnica da ayuda de forma preventiva, y como adyuvante de un tratamiento ya instaurado ante una patología.

5.1.3 Aspectos básicos de la alternativa

5.1.3.1 Antecedentes

La Teoría de la Red establecida en 1974. Esta teoría respalda que, bajo ciertas situaciones, el Sistema Inmune forma anticuerpos causantes de enfermedades donde hay autoagresión inmune, pero al mismo tiempo esto permite explicar por qué una enfermedad de este tipo puede ser tratada con anticuerpos provenientes de la estimulación causada con la sangre del paciente.

5.1.3.2 Justificación

Debido a los resultados estudios realizados a nivel mundial que han demostrado que la autohemoterapia es una técnica efectiva en la lucha contra diferentes patologías que afectan a animales de diferentes especies.

4.23 5.2 Objetivos

5.2.1 Generales

Implementar la aplicación de la autohemoterapia como adyuvante en todas las patologías.

5.2.2 Específicos

Realizar estudios en todos los animales que son tratados con autohemoterapia para tener un registro de datos que respalde su aplicación.

4.24 5.3 Estructura general de la propuesta

5.3.1 Título

Programa de Salud preventiva a través del uso de la autohemoterapia

5.3.2 Componente

Bienestar Animal: un animal tratado con Autohemoterapia por ciertos periodos como salud preventiva, va a gozar de buena salud, siempre y cuando tenga cubiertas sus necesidades básicas, como una alimentación acorde a su edad y raza.

Económico: La autohemoterapia es una técnica sencilla y económica que puede ser practicada por un médico veterinario en sus pacientes, ya que es la extracción de sangre que será reinyectada en el mismo paciente al que se le extrajo la sangre sin necesidad de ningún aditivo, y asegura la excitación del sistema inmune.

Sociedad: una alternativa a los problemas de salud, que enfrentan los animales, que tiene un costo menor a la aplicación de fármacos

4.25 5.4 Resultados esperados de la alternativa

El aumento de forma notable en los datos estadísticos tomados de los resultados matemáticos de estudios realizados en diferentes perros que promuevan el uso de la autohemoterapia.

BIBLIOGRAFÍAS

- 1) . Moreira Borges, O. M., De Souza Pereira, A., & De Souza Mendes. (2014). Autohemoterapia como adyuvante en el tratamiento de perros afectado por gastroenteritis de parvovirus. *congreso Brasil*, 34. Obtenido de <https://www.cbamaceio.com.br/>.
- 2) (4 de Mayo de 2010). Obtenido de Autohemoterapia en Medicina Veterinaria: <https://mvcomplefusmcali.blogspot.com/2010/05/autohemoterapia-en-medicina-veterinaria.html>
- 3) Alvarado, M. (6 de septiembre de 2014). *El cáncer se cura*. Obtenido de You Tube: <https://www.youtube.com/watch?v=jWbeKa0zgXA&t=957s>
- 4) *Autohemoterapia*. (7 de 6 de 2016). Obtenido de Autohemoterapia: <https://www.youtube.com/watch?v=6foHpqizH18>
- 5) *Autologous Blood Procurement in the Surgical Setting: Lessons Learned in the Last 10 years*. (s.f.). Obtenido de <https://myhealth.ucsd.edu/Spanish/RelatedItems/3,40310>
- 6) Benavides Castro, A. A. (2017). Autohemoterapia como adyuvante en el tratamiento del. - *Revista electrónica de Veterinaria - ISSN 1695-7504*, 12.
- 7) Benavides Castro, A. A., & Quevedo Ortiz, M. A. (2018). Autohemoterapia como adyuvante en el tratamiento del Tumor Venéreo Transmisible (TVT) en canino. *Electrón*.

- 8) *Beneficio de la Automemoterapia*. (s.f.). Obtenido de <https://elrefugiocubaorg.wordpress.com/2020/09/05/beneficios-de-la-autohemoterapia/>
- 9) Bermudez Rojas, I. E. (2015). Análisis de 11 casos de variables clínicas mediadas en pacientes con diabetes mellitus tipo II, durante la aplicación de Ozono sistémico mediante Autohemoterapia Mayor. *Revista Española de Ozonoterapia*, pp. 39-48, 2015.
- 10) Bogota-, c. (2018). REDVET Rev. En *Electrón. Vet.*
- 11) Carlos., F. (2011). *Dermatología Clínica*. Elsevier. *Tercera Edición*.
- 12) Carrillo-Torres, O. D.-G.-A.-M. (2016). Carrillo-Torres, O. Dulce-Guerra, J. C. Vázquez-Apodaca, R. Sandoval-Magallanes, F. F. *Revista Mexicana de Anestesiología*, pp 205-212.
- 13) Dale, R. &. (2016). *Farmacología*.
- 14) David, A. C. (1924). *La Autohemoterapia en las Dermatosis*. *imprensa nacional de Jaime Vasconcelos*.
- 15) De Araujo, M. (2013). Autohemoterapia en ratas (*Rattus norvegicus*): Efecto sobre factor de necrosis Nivel Tumoral (TNF-alfa) y leucocitos. *editorial: unknown*.
- 16) De Faria, B. P., Roidrigues Rosario, P., & Calazan, D. I. (2014). Autohemoterapia en perros. *ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer*, 184.
- 17) Dr. Vivencio Barrios, A. y. (2002). Prevención Primaria con Aspirina en la Hipertensión Arterial. *Revista Costarricense de Cardiología*.
- 18) Editores, L. (2015). *Diccionario Lexus de Medicina y Ciencias de la Salud*. Lexus Editores.

- 19) *EFEECTO DE LA AUTOHEMOTERAPIA COMO ESTIMULANTE DEL SISTEMA MONOCÍTICO FAGOCITARIO* . (Septiembre de 2019). Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/361302446_Efecto_de_la_Autohemoterapia_como_estimulante_del_Sistema_Monocitico_Fagocitario_en_conejos_Oryctolagus_cuniculus_sanos_y_enfermos
- 20) *ELSEVIER*. (s.f.). Obtenido de [https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/hematopoyesis-claves-de-la-generacion-de-todas-las-celulas-sanguineas#:~:text=La%20generaci%C3%B3n%20de%20todas%20las%20c%C3%A9lulas%20sangu%C3%ADneas%2C%20llamada%20hematopoyesis%20\(cuadro,pasa%20a%20la%20m](https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/hematopoyesis-claves-de-la-generacion-de-todas-las-celulas-sanguineas#:~:text=La%20generaci%C3%B3n%20de%20todas%20las%20c%C3%A9lulas%20sangu%C3%ADneas%2C%20llamada%20hematopoyesis%20(cuadro,pasa%20a%20la%20m)
- 21) Faria, B. P., Roidrigues Rosario, P., & De los Ángeles Calazan Rewan y Costa Cortizo, P. (2014). *Autohemoterapia en perros*. Brasil: Centro científico Cohecer.
- 22) Ferreira LeitteD, T. B. (2008). Autohemoterapia, Intervencion del estado y biotica. *Revista de Asociacion Medica Brasileña*, <https://www.scielo.br/j/ramb/a/TtrFMQ36x6STqSK5bZCqSHM/?lang=pt>.
- 23) Garcia, I. A. (2020). Protocolo de extracción sanguínea. *Ateuves*, 18.
- 24) Garcia, I. A. (2020). Protocolo de extracción sanguínea. *Ateuves*, 18.
- 25) Gebelli, P. (2019). La Medicina de Pecion como estrategia. *Sociedad Española de Bioquímica y bioquímico molecular*.
- 26) Gilman, G. &. (2016). Manual de Farmacología e Terapéutica. *Primera Edición*.
- 27) Gilman, G. &. (2016). Manual de Farmacología e Terapéutica.
- 28) Gonzales, M. L. (2020). Protocolo de extracción de muestra sanguínea. 14.

- 29) González Ramírez, J. N. (1983). Formación de homocariocitos hepáticos producidos con polietilenglicol. En *Ausencia de rechazo histopatológico. Aspecto producido por la fusión celular* (págs. 219-227). México.: Suplemento vol.
- 30) Gonzalez, M. L. (2020). Protocolo de extraccion de muestras sanguinea. 14.
- 31) Hall, G. a. (2006). Tratado de Fisiología Medica. *Décimo Primera Edición*.
- 32) Hernandez, M. (2012). Hacia un nuevo modelo en la practica medica. *Medicina Personalizada*, 131.
- 33) Hopkins, J. (2023). *American Red Cross*.
- 34) India., M. J. (2017). Machave Y. Transfusión autóloga – alternativa más segura. Revista médica de las. *National Center for Biotechnology informacion*.
- 35) *Instituto nacional del cancer*. (s.f.). Obtenido de <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/celula-dendritica>
- 36) Izquierdo, M. d.-M. (04 de 07 de 2022). *FISIOLOGÍA Y FUNCIONES DE LA SANGRE*. Obtenido de <https://revistamedica.com/fisiologia-funciones-sangre/#:~:text=La%20sangre%20es%20un%20elemento,es%20la%20encargada%20de%20mantener>
- 37) J, A. T. (1942). La Autohemoterapia subconjuntival. En *Archivos de la Sociedad Oftalmológica Hispano-Americana*. (págs. p. 47-49.).
- 38) Laria A, L. A. (2016). The macrophages in rheumatic diseases. *National Library of Medicine*.

- 39) Lopez-Herranz, G. P. (2005). Tratamiento de la cefalalgia pospunción dural: Pasado, presente y futuro. *Revista Médica del Hospital General*, pp 41 – 48.
- 40) Luci, H. E. (2018). Diccionario Lexus de Medicina y Ciencias de la Salud.
- 41) Luci, H. E. (2018). *Diccionario Lexus de Medicina Y ciencias de la Salud*.
- 42) Machave. (2000). Transfusión Autóloga. *Revista médica de las Fuerzas Armadas de la India*, doi: 10.1016 /.
- 43) McGraw-Hill. (1987). Diccionario enciclopédico de las ciencias médicas.
- 44) médicas., D. t. (1974). SALVAT, editores, S.A. En *Diccionario terminológico de Ciencias Médicas. Barcelona. Barcelona*.
- 45) Medicine, J. H. (2023). American Red Cross. *Memorial Sloan kettering*.
- 46) Moreira Borges, O. M., De Souza Pereira, A., De Souza Mendes, R., Fernandes Pereira Dantas, A. K., & Mendes Torres, L. y. (2014). Autohemoterapia como adyuvante en el tratamiento de perros afectados por gastroenteritis de parvovirus.
- 47) Moreira Borges, O. M., De Souza Pereira, A., De Souza Mendes, R., Fernandes Pereira Dantas, A. K., & Mendes Torres, L. y. (2014). Autohemoterapia como adyuvante en el tratamiento de perros afectados por gastroenteritis de parvovirus. *Anclivepa-CBA*.
- 48) Moura, D. L. (2004). autohemoterapia.
- 49) Moura, D. L. (30 de Mayo de 2012). *Auto-hemoterapia*. Obtenido de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=N-dmpGfkKN0&t=37s>. www.youtube.com/AHTespanol Portugués

- 50) Murcia Marroquín Edgar Humberto¹, C. G. (2016). Aplicación de Vincristina por vía subcutánea y la autohemotransfusión como adyuvante en el tratamiento de papiloma bucal en canino adulto. Reporte de un caso - Application of Vincristine via subcutaneous and autohemotransfusion . *Revista electrónica de Veterinaria- ISSN1695-7504*, 10. Obtenido de <https://docplayer.es/91960325-Palabras-clave-autohemotransfusion-canino-epitelio-papilomatosis-vincristina.html>
- 51) Musa, M. H. (10 de Junio de 2014). *Hemoterapia*. Obtenido de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=FZhsY0SpVyU>
- 52) Musa, M. H. (10 de Junio de 2014). *Hemoterapia*. Obtenido de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=FZhsY0SpVyU>
- 53) Navarra., F. d. (1999). Diccionario de Medicina.
- 54) PAOLA, T. P. (2012). VISIÓN PANORÁMICA DEL SISTEMA INMUNE. *Revista Médica Clínica Condes*.
- 55) PAOLA., T. P. (2012). VISIÓN PANORÁMICA DEL SISTEMA INMUNE. *Revista Médica Clínica Condes*.
- 56) Paredes Aspilcueta, M. (2008). Manual de Hemoterapia. *Ministerio de Salud Instituto de Salud Instituto Nacional Materno Perinatal Departamento de Anatomía Patológica y Patología Clínica Servicio de Patología Clínica Unidad de Hemoterapia y Banco de Sangre*.
- 57) Pato, N. F. (2021). Protocolos para extracción de Sangre análisis de laboratorio. 18.
- 58) Pato, N. F. (2021). Protocolo para extracción de sangre en análisis de laboratorio. 18.
- 59) Pawlina., W. (2015). *Histología Texto y Atlas. Correlación con Biología Molecular y Celular*. España.

- 60) Porth, C. C. (2010). Study Guide for Essentials of Pathophysiology. *Tercera Edición*.
- 61) Porth, C. C. (2010). Study Guide for Essentials of Pathophysiology. Lippincott Williams.
- 62) Rang & Dale. (2016). Farmacología. *Elsevier España*.
- 63) SALVAT. (1926). Diccionario Médico. *editores, S.A.*
- 64) SALVAT. (1926). Diccionario Médico. *editores, S.A.*
- 65) SALVAT. (1974). Diccionario terminológico de ciencias médicas. *editores, S.A.*
- 66) Terapia, C. C. (2017). Autohemoterapia Mayor. *ISCO*.
- 67) Torres Numbay M., S. F. (s.f.). COMPARACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA AUTOVACUNA, LA AUTOHEMOVACUNA, Y LA. *Compend. cienc. vet. 2016; 06 (02) : 36 - 41 ISSN 2226-1761, 6.*
- 68) Turro, R. (2016). Los fermentos defensivos en la inmunidad natural y adquirida. En *Anales de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Barcelona*. Barcelona.
- 69) Vacuna contra la Diabetes. (2015). *COPREFIS*.
- 70) Vélez A., H. R. (2016). Fundamentos Medicina Cardiología. *Sexta Edición*.
- 71) Villoria, R. (2016). Parche hemático transvaginal endocervical autólogo como tratamiento en ruptura prematura de membranas pretermino con cerclaje. *Latin. Perinat.*

72)W, M. M. (1936). *Autohemotransfusion en la prevención de las complicaciones de pulmón postoperatorias*. Obtenido de American Journal of Surgery.: <https://sci-hub.tw/https://doi.org/>. Ingles

73)W., M. M. (1936). *Autohemotransfusion en la prevención de las complicaciones de pulmón postoperatorias*. Obtenido de <https://sci-hub.tw/https://doi.org/>. Ingles

74)Winau F, W. O. (2004). Paul Ehrlich--in search of the magic bullet. *Microbes Infect.*, pp. 786–9.

ANEXOS

Anexo 1. Análisis de varianza (ANOVA) variable: Cantidad de Monocitos en la semana 0

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
MONOCITOS SEM 0	10	2,0E-03	0,00	62,49

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	1,4E-03	1	1,4E-03	0,02	0,9028
TRATAMIENTOS	1,4E-03	1	1,4E-03	0,02	0,9028
Error	0,73	8	0,09		
Total	0,73	9			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=0,43927

Error: 0,0907 gl: 8

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.	
5ML	0,49	5	0,13	A
3ML	0,47	5	0,13	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Fuente: Alexi Guevara Bravo

Anexo 2. Análisis de varianza de la variable: Cantidad de Monocitos en la semana 1

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
MONOCITOS SEM 1	10	0,02	0,00	58,05

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,02	1	0,02	0,20	0,6704
TRATAMIENTOS	0,02	1	0,02	0,20	0,6704
Error	0,72	8	0,09		
Total	0,74	9			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=0,43854

Error: 0,0904 gl: 8

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.	
3ML	0,56	5	0,13	A
5ML	0,48	5	0,13	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Fuente: Alexi Guevara Bravo

Anexo 3. Análisis de varianza de la variable: Cantidad de Monocitos en la semana 2

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
MONOCITOS SEM 2	10	0,19	0,09	55,87

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,27	1	0,27	1,89	0,2064
TRATAMIENTOS	0,27	1	0,27	1,89	0,2064
Error	1,12	8	0,14		
Total	1,39	9			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=0,54677

Error: 0,1406 gl: 8

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.	
3ML	0,83	5	0,17	A
5ML	0,51	5	0,17	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Fuente: Alexi Guevara Bravo

Anexo 4. Análisis de varianza de la variable: Cantidad de Monocitos en la semana 3

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
MONOCITOS SEM 3	10	0,05	0,00	50,29

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,05	1	0,05	0,46	0,5147
TRATAMIENTOS	0,05	1	0,05	0,46	0,5147
Error	0,87	8	0,11		
Total	0,92	9			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=0,48041

Error: 0,1085 gl: 8

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.	
3ML	0,73	5	0,15	A
5ML	0,58	5	0,15	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Fuente: Alexi Guevara Bravo

Anexo 5. Análisis de varianza de la variable: Cantidad de Monocitos en la semana 4

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
MONOCITOS SEM 4	10	0,10	0,00	67,73

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,14	1	0,14	0,92	0,3651
TRATAMIENTOS	0,14	1	0,14	0,92	0,3651
Error	1,19	8	0,15		
Total	1,32	9			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=0,56202

Error: 0,1485 gl: 8

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.	
3ML	0,69	5	0,17	A
5ML	0,45	5	0,17	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Fuente: Alexi Guevara Bravo

Anexo 6. Análisis de varianza de la variable: Cantidad de Monocitos en la semana 5

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
MONOCITOS SEM 5	10	0,25	0,15	74,18

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,64	1	0,64	2,65	0,1422
TRATAMIENTOS	0,64	1	0,64	2,65	0,1422
Error	1,92	8	0,24		
Total	2,55	9			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=0,71404

Error: 0,2397 gl: 8

TRATAMIENTOS	Medias	n	E.E.	
3ML	0,91	5	0,22	A
5ML	0,41	5	0,22	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Fuente: Alexi Guevara Bravo



Imagen 1. Instrumentos para toma de muestra



Imagen 2. Desinfección de área para toma de muestra



Imagen 3. Extracción de sangre de la vena cefálica



Imagen 4. Reinyección intramuscular en el tercer grupo de músculos que son los músculos caudales



Imagen 5. Se coloca la muestra sanguínea en el tubo Lila colet EDTA



Imagen 6. Se procede a homogenizar la muestra



Imagen 7. Realización de examen de sangre en laboratorio Hospivet



Imagen 8. Dra. Ketty Murillo, Tutor Dr. Javier Schuldt y Egresada Alexi Guevara Bravo

