

# Especialización en Terapéuticas Alternativas y Farmacología Vegetal



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA  
**JUAN N. CORPAS**

Educación y Salud de Calidad  
con Sentido Social

## Trabajo de grado

EFFECTO DE LA OXIVENACIÓN MÉTODO CORPAS EN EL HEMATOCRITO  
DE PACIENTES HIPERTENSOS

JORGE ERNESTO ABRIL BURGOS  
YURI DEWIN MURCIA CUENCA  
EIDY TAMAYO PALACIO

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA JUAN N. CORPAS  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESPECIALIZACIÓN EN TERAPÉUTICAS ALTERNATIVAS Y FARMACOLOGÍA  
VEGETAL  
BOGOTÁ D.C.  
2021

EFFECTO DE LA OXIVENACIÓN METODO CORPAS EN EL HEMATOCRITO  
DE PACIENTES HIPERTENSOS

JORGE ERNESTO ABRIL BURGOS  
YURI DEWIN MURCIA CUENCA  
EIDY TAMAYO PALACIO

ESTUDIO PRIMARIO OBSERVACIONAL SERIE DE CASOS, PARA OPTAR AL  
TÍTULO DE ESPECIALISTAS EN TERAPÉUTICAS ALTERNATIVAS Y  
FARMACOLOGÍA VEGETAL

VÍCTOR HUGO FORERO SUPELANO – MD, MSC

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA JUAN N. CORPAS  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESPECIALIZACIÓN EN TERAPÉUTICAS ALTERNATIVAS Y FARMACOLOGÍA  
VEGETAL  
BOGOTÁ D.C.  
2021

Nota de Aceptación

---

---

---

---

Firma del presidente

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Bogotá, D.C., noviembre de 2021

**Agradecimientos:**

Le damos gracias a Dios quien nos da la sabiduría y la fortaleza para cumplir nuestros sueños y metas conforme a su voluntad.

Agradecemos a la Fundación Universitaria Juan N Corpas y a su grupo de docentes, por darnos la oportunidad de participar en este estudio de investigación. De manera especial, damos gracias a nuestra tutora la Dra. Lina María Pinilla por ser un ser humano maravilloso, con don de servicio quien nos guio por el camino de la investigación.

También damos gracias a todos y cada uno de nuestros pacientes, por su inmensa colaboración y generosidad durante el proceso de las sesiones de oxigenación, y también queremos agradecer a nuestras familias por su apoyo incondicional estos dos años de adversidad, quienes a cada momento nos motivaron para seguir adelante y para cumplir con nuestros propósitos

A todos, muchas gracias.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	13
1 . OBJETIVOS .....	13
1.1.1 OBJETIVO GENERAL .....	14
1.1.2. ESPECÍFICOS .....	14
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	14
1.2.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	14
1.2.2. JUSTIFICACIÓN .....	15
1.3. MARCO TEÓRICO .....	16
1.4. MATERIALES Y MÉTODOS .....	20
1.4.1. MATERIALES .....	20
1.4.2. METODOLOGÍA .....	20
1.5. DESARROLLO DEL PROYECTO .....	25
1.6. CRONOGRAMA .....	38
1.7. CONCLUSIONES .....	39
1.8. RECOMENDACIONES .....	40
1.9. BIBLIOGRAFÍA .....	41

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Protocolo de Oxivenación Método Corpas .....	23
Tabla 2. Paso a paso Protocolo de Oxivenación Corpas .....	24
Tabla 3. Caracterización de la población participante.....	25
Tabla 4. Tabulación: registro de mediciones generales .....	26
Tabla 5. Resultado de las mediciones iniciales de laboratorio.....	27
Tabla 6. Resultado de las mediciones finales de laboratorio .....	28
Tabla 7. Variación simple general del hematocrito .....	29
Tabla 8. Registro final de variaciones, variación promedio .....	29
Tabla 9. Cronograma.....	37

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Variaciones, desviación estándar y tendencia..... 30  
Figura 2. Línea roja del hemograma ..... 31  
Figura 3. Línea blanca del hemograma .....32  
Figura 4. Línea plaquetaria del hemograma .....33  
Figura 5. Hematocrito.....34  
Figura 6. Variación simple e individual en el hematocrito ..... 35



LISTA DE ANEXOS	Pág.
Anexo 1. Consentimiento informado .....	41
Anexo 2. Formato de registro de eventos adversos.....	43
Anexo 3. Formato de registro de mediciones de laboratorio .....	44
Anexo 4. Formato de observación por paciente .....	45
Anexo 5. Gráfico de edad en años población hipertensa .....	46

## GLOSARIO

**AINES:** Los “antiinflamatorios no esteroideos” son un grupo variado y químicamente heterogéneo de fármacos principalmente antiinflamatorios, analgésicos y antipiréticos, por lo que reducen los síntomas de la inflamación, el dolor y la fiebre respectivamente. Entre los que están el ácido acetilsalicílico, ibuprofeno, naproxeno.

**ANTICOAGULANTE:** son medicamentos que previenen la formación de coágulos sanguíneos.

**COAGULOPATÍA:** es una enfermedad de la sangre que afecta a los cambios en el proceso de coagulación.

**DAD 5%:** (Dextrosa en agua destilada al 5%) es una solución para perfusión intravenosa que se presenta en bolsas de 250 ml, 500 ml y 1000 ml. Pertenece al grupo de soluciones para nutrición parenteral destinadas al aporte de agua y energía.

**ENCEFALITIS:** es la inflamación del cerebro, existen varias causas, pero la más común es una infección viral.

**HEMATOCRITO:** Es un examen de sangre que mide la cantidad de sangre de una persona, compuesta por glóbulos rojos.

**HEMOGLOBINA:** es una proteína rica en hierro que se encuentra en los glóbulos rojos. El oxígeno que ingresa a los pulmones se adhiere a la hemoglobina en la sangre, llevándola a los tejidos del cuerpo.

**HEMORREOLÓGICA:** es una disciplina científica que se dedica al estudio de la deformación y flujo de la sangre y sus componentes como un fluido.

**HIPERTENSION ARTERIAL:** es una condición clínica multifactorial que se caracteriza por presentar cifras persistentemente elevadas, es decir con valores superiores a 120 mm de mercurio para la presión sistólica y mayores a 90 mm de mercurio para la presión diastólica o ambas, que requiere de un tratamiento farmacológico al igual que requiere cambio en el estilo de vida como el ejercicio,

la disminución de consumo de sal, dieta balanceada, disminución de peso en pacientes obesos, control permanente del colesterol y los triglicéridos en los pacientes con trastorno metabólico asociado a la misma. El uso de fármacos busca sostener y mantener las cifras por debajo de las mencionadas, cuando esta patología no es sometida a tratamiento médico genera alteraciones cardiovasculares, se aumenta el riesgo de enfermedades cerebrovasculares, enfermedad coronaria o muerte súbita.

**ISQUEMIA:** es una enfermedad en la que se produce una disminución del flujo de sangre rica en oxígeno en una parte del organismo.

**MENINGITIS:** es una inflamación del líquido y las membranas que rodean el cerebro y la médula espinal.

**OXIVENACIÓN:** es un procedimiento terapéutico desarrollado por el Dr. Regelsberger, que consiste en la aplicación intravenosa de oxígeno medicinal en una forma lenta y en cantidades progresivas a través de varias sesiones.

**PROMEDIO:** se refiere a la media aritmética, es decir a la suma de los números dividida por cuántos números se promedian.

**SARS-COV2:** es un nuevo tipo de coronavirus que afecta básicamente las vías respiratorias de las personas, se detectó por primera vez en diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, en China. El virus se conoce como Coronavirus SARS-CoV-2 y la enfermedad que causa se denomina COVID-19. Es la más reciente pandemia que ha azotado a la comunidad mundial y que ha dejado un número importante de contagiados y un número significativo de decesos en todos los rincones del planeta.

**TABULACIÓN:** es el conjunto de operaciones que permiten presentar datos agrupados en forma de gráficos o tablas.

**VARIACIÓN ESTADÍSTICA:** hace referencia al grado de alejamiento de los valores muestrales o poblacionales con relación a un valor de referencia tal como el origen de los datos, la media aritmética, la mediana, etc.

**VCM:** El volumen corpuscular medio (VCM) es un valor presente en la hematología que indica el tamaño promedio de los glóbulos rojos.

## RESUMEN

Entre las patologías de etiología cardiovascular, la hipertensión ocupa un lugar muy especial dado el número de personas que la padecen y dadas las complicaciones en la salud de los pacientes que la presentan. Por eso es de vital importancia que desde la medicina alternativa se busquen opciones que disminuyan sus complicaciones y que complementen los métodos convencionales de prevención del riesgo cardiovascular; dieta, ejercicio, evitar el alcohol y cigarrillo. En razón a ello, los médicos investigadores emprendieron el camino de buscar una nueva opción de prevención del riesgo cardiovascular que favorezca la salud y las complicaciones cardiovasculares las personas con hipertensión, la cual es una condición muy común tanto entre los hombres como en las mujeres. La opción seleccionada fue la Oxivenación Método Corpas que consiste en la aplicación intravenosa de oxígeno medicinal en forma lenta y en cantidades progresivas a través de varias sesiones, para el caso de este estudio se seleccionaron 15 adultos mayores, 9 mujeres y 5 hombres a quienes se les practicó dicho protocolo, obteniendo como resultado general que en el 60 % de la población intervenida se disminuyó el nivel de hematocrito, mientras que en el 40 % restante este nivel aumentó, resultados que llevan a pensar que sí es viable bajar dichos niveles con lo cual sería posible disminuir el riesgo cardiovascular.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, las terapias alternativas, también llamadas complementarias, van ganando mayor aceptación y credibilidad en quienes tienen alguna patología. Así, por ejemplo, cada día y con mayor frecuencia los pacientes buscan tratamientos o terapias que les generen confianza y que les posibiliten otro tipo de tratamientos para mitigar y disminuir las consecuencias de su enfermedad a un bajo costo y con pocos efectos secundarios, efectos que dejan las enfermedades crónicas y sus tratamientos convencionales.

Dentro de las enfermedades que mayor impacto tienen en cuanto a calidad de vida, a las secuelas y a las complicaciones generadas está la Hipertensión Arterial [en adelante HTA]. Esta es una condición clínica multifactorial se caracteriza por presentar cifras persistentemente elevadas, es decir con valores superiores a 140 mm de mercurio para la presión sistólica y mayores a 90 mm de mercurio para la presión diastólica o ambas, también se puede definir como una afección en la salud en donde la presión ejercida por la sangre hacia las paredes de cada arteria es muy alta.

Por su parte, la oxivenación es una herramienta usada dentro de la medicina alternativa que consiste en el uso de oxígeno medicinal en una solución de dextrosa en agua destilada al 5% por vía intravenosa con fines terapéuticos, sus ventajas son amplias: el volumen de los glóbulos rojos disminuye, al igual que el nivel del hematocrito, sin que se alteren los niveles de hemoglobina y se ha evidenciado disminución de la fricción endotelial y de la resistencia periférica produciendo un efecto favorable sobre la microcirculación.

De ahí que sea interesante realizar oxivenación en pacientes adultos diagnosticados con HTA para observar los cambios ocurridos a nivel de parámetros sanguíneos tras varias sesiones, esta idea nace del interés del grupo médico participante de aportar una novedosa propuesta para los pacientes con Hipertensión Arterial que disminuya el riesgo cardiovascular objetivado mediante las variaciones encontradas en el hematocrito

Esta propuesta investigativa estructura su documento en nueve bloques de información. el primero contempla los objetivos, general, específicos, y SECUNDARIOS, el segundo desarrolla el planteamiento del problema y la justificación y el tercero es el Marco Teórico. En el cuarto bloque se presentan los materiales y la metodología, en el quinto se describe el desarrollo del proyecto y

en el sexto el cronograma. En el séptimo apartado aparecen las conclusiones, en el octavo las recomendaciones y en el noveno se presenta la bibliografía.

## 1. OBJETIVOS

### 1.1.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar si la administración de oxígeno intravenoso Método Corpas, en pacientes hipertensos, genera cambios en el hematocrito, para objetivar la posible disminución del riesgo cardiovascular.

### 1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.1.2.1. Aplicar protocolo ascendente de 10 sesiones de oxígeno intravenoso Método Corpas a 15 pacientes hipertensos para observar sus cambios en el hematocrito.

1.1.2.2 Valorar las cifras del hematocrito en una muestra de 15 pacientes hipertensos, antes y después de 10 sesiones de oxígeno intravenoso ascendente Método Corpas, como medida indirecta del riesgo cardiovascular.

1.1.2.3. Analizar los resultados de las pruebas pre y post para determinar los cambios generados en el hematocrito, tras la administración de la terapia de oxigenación Método Corpas.

## 1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La hipertensión arterial es una de las patologías más frecuentes en la población mundial, realidad a la cual no es ajeno el continente americano, ya que según la organización panamericana de la salud [OPS] (2021) aproximadamente 250 millones de personas la padecen, adicionalmente, esta patología deja un estimado de 1.6 millones de decesos anuales en esta región del mundo, según la misma organización.

Según el Ministerio de Salud de Colombia (2017) [...] la hipertensión arterial es el principal factor de riesgo de muerte y enfermedad en todo el mundo, en particular, es causa de infartos de miocardio, accidentes cerebrovasculares, insuficiencia

renal, vasculopatía periférica e insuficiencia cardiaca. Este riesgo se ve incrementado si la enfermedad coexiste con otras, en especial con la diabetes”<sup>1</sup>

Según la información anterior, la Hipertensión Arterial es una problemática de salud pública que requiere de una mirada especial, es decir de una perspectiva diferente en cuanto a la prevención de sus posibles complicaciones cardiovasculares que se basan principalmente en un cambio en los hábitos nutricionales, ejercicio, restricción del alcohol y tabaco entre otras. De ahí nace la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué efectos tiene la oxivenación en el hematocrito de pacientes hipertensos?

### 1.2.2 JUSTIFICACIÓN

Existen una gran cantidad de noxas principalmente de evolución crónica, en las cuales se presenta un común denominador, la mala perfusión, asociada a un pobre aporte de oxígeno a los tejidos, lo cual trae como consecuencia trastornos asociados al metabolismo y producción de energía, desembocando en disfunciones a nivel celular, particularmente a nivel mitocondrial además de comprometer la homeostasis del endotelio vascular.

Estos cambios a nivel del endotelio vascular y metabolismo energético celular, terminan reflejándose de una gran cantidad de patologías como migraña, demencia, vértigo, trastornos del sueño, enfisema, cianosis, angina de pecho, isquemia cerebral transitoria, disfunción renal e hipertensión arterial entre muchas otras, enfermedades que requieren de un tratamiento médico eficaz, oportuno y que en lo posible mitigue los efectos secundarios.

En razón a ello, este grupo de investigación emprendió el camino hacia la búsqueda de nuevas opciones médicas y encontró en la medicina alternativa, más precisamente en la oxivenación Protocolo Corpas una buena opción. Esta técnica consiste en aplicar oxígeno disuelto en suero por la vena a los pacientes y actúa disminuyendo la densidad de la sangre, mediante el descenso del hematocrito lo cual podría ser de utilidad en la disminución de complicaciones cardiovasculares en los pacientes hipertensos.

---

<sup>1</sup> Ministerio de Colombia (2017). Párr. 1

Es preciso mencionar que este tipo de opciones médicas, encuentra su viabilidad no solo en sus óptimos resultados, sino que existe un abordaje de fácil ejecución y resulta muy asequible a la mayoría de profesionales médicos. El proceso de oxigenación, puede llevarse a cabo en la consulta médica, tanto en las grandes ciudades como en zonas apartadas de la vasta geografía colombiana, o de cualquier aparte del mundo.

Los principales beneficiarios son los pacientes participantes, quienes podrán experimentar cambios en su salud con el incremento de oxígeno intravascular y los cambios generados por este a nivel de la reología eritrocitaria, los cuales se observan fundamentalmente en una disminución en la concentración de glóbulos rojos o hematocrito. Adicional a ello, está el impacto ocasionado por el oxígeno en la célula endotelial, lo cual genera un aumento en la producción de potente vasodilatador y eje fundamental en el equilibrio entre sustancias vasodilatadoras y vasoconstrictoras de importancia fundamental para el óptimo funcionamiento del tejido endotelial y la perfusión tisular.

La oxigenación propuesta, consta de 10 sesiones en pacientes mayores de edad con HTA y se espera con ellas disminuir las cifras del hematocrito y de esta manera evidenciar la disminución del riesgo cardiovascular, Este proyecto es novedoso en tanto que poco se conocen estudios realizados bajo este el Método Oxigenación Método Corpas, en pacientes con Hipertensión Arterial.

### 1.3 MARCO TEÓRICO

La hipertensión es una de las condiciones que mayor impacto genera a nivel de salud pública; según la Organización Mundial de la Salud (2017), esta condición ocasiona complicaciones de tipo degenerativo como alteraciones no solo a nivel orgánico sino también a nivel funcional, sobresaliendo el infarto agudo de miocardio, la enfermedad cerebrovascular, las vasculopatías periféricas y la enfermedad renal crónica, dicho riesgo cardiovascular se incrementa en los pacientes hipertensos y que además presenten otras condiciones asociadas como obesidad, sedentarismo, estrés, tabaquismo, malos hábitos nutricionales, diabetes, dislipidemias y antecedentes familiares, entre otros. La hipertensión Arterial no solo deja anualmente un alto número de personas diagnosticadas y las correspondientes secuelas que deja en el organismo, sino que, además, deja gran cantidad de decesos en todo el mundo.

El enfoque actual en la disminución del riesgo cardiovascular busca impactar los factores modificables como: dieta, ejercicio, cambios en los hábitos nutricionales, eliminación del alcohol y tabaco entre otros, evitando la aparición de aterosclerosis, sin embargo, además de la aterosclerosis, la viscosidad



sanguínea o plasmática juega un papel fundamental en las complicaciones cardiovasculares antes mencionadas.

Así, por ejemplo, el aumento en la viscosidad de la sangre disminuye o enlentece el flujo sanguíneo por los vasos, provocando con frecuencia accidentes isquémicos agudos, accidentes cerebrovasculares, o eventos intermitentes como angina inestable o claudicación intermitente. La interacción dada por la aterogénesis, sumada a la hiperviscosidad sanguínea con frecuencia desemboca en la trombogénesis, agravando y acelerando los efectos de la mayoría de los marcadores de riesgo cardiovascular.

En la hipertensión arterial esencial, el aumento en la resistencia periférica total, está determinado por el calibre de las arteriolas y el componente viscoso de la sangre, sin embargo, la resistencia vascular ha sido usada casi de manera exclusiva como único determinante del diámetro arteriolar, mientras la fluidez y la viscosidad de la sangre ha tenido poca atención en el campo de la investigación médica. En la HTA esencial se observa un aumento en la viscosidad sanguínea atribuido a la elevación en el hematocrito, además la hiperviscosidad en los pacientes hipertensos está aumentada debido principalmente a un aumento del fibrinógeno, el cual genera aumento en la agregabilidad en los eritrocitos, por su parte, el tabaco y las dislipidemias juegan un papel similar.

Con referencia a la oxivenación, este procedimiento terapéutico fue desarrollado inicialmente en Alemania por el Dr. Helmut Regelsberg en el año 1945, en pos operatorio de pacientes con tumores cerebrales, demostrando una disminución considerable del edema y de la inflamación, lo cual facilitaba la recuperación pos quirúrgica y disminuía las complicaciones derivadas de las mismas.

En la actualidad dicho procedimiento es realizado no solo en Alemania sino en otros países del mundo, se lleva a cabo mediante el uso de un dispositivo o máquina peristáltica que suministra el oxígeno medicinal de una manera pausada y controlada, aplicando el oxígeno en un rango entre 0.5 y 4ml/min. En Colombia, también se está usando este método, el cual fue adaptado por la Universidad Juan N Corpas, contando con el apoyo y el ingenio de su fundador el Dr. Jorge Piñeros Corpas, hoy por hoy, dicha técnica es la base del presente estudio.

El Método de oxivenación, respecto al volumen de los glóbulos rojos, disminuye su tamaño luego del procedimiento escalonado, además se produce disminución del hematocrito, sin que se alteren los niveles de hemoglobina y se ha evidenciado disminución de la fricción endotelial y de la resistencia periférica produciendo un efecto favorable sobre la microcirculación.

Adicionalmente, genera cambios a nivel del funcionamiento celular manifestado a nivel del endotelio vascular, probablemente con mejoría en la función del mismo, de la reología de la sangre y del metabolismo celular. Además, de los mecanismos etiopatogénicos observados, como factores desencadenantes de riesgo cardiovascular, obesidad, sedentarismo, cigarrillo, dislipidemia, resistencia a la insulina, exceso en el consumo de grasas saturadas, azúcares y carbohidratos simples, los cuales en muchas ocasiones terminan desencadenando enfermedad coronaria y accidentes cerebrovasculares, por lo que es importante tener en cuenta los factores relacionados con la reología y viscosidad sanguínea encontrados en pacientes con HTA.

En el paciente hipertenso, se observa un aumento en la viscosidad sanguínea como expresión de un aumento en el hematocrito, ralentizando el flujo sanguíneo y aumentando el riesgo de fenómenos tromboticos, que podrían terminar en procesos patológicos de muy mal pronóstico como la enfermedad cerebrovascular, el infarto agudo de miocardio y la enfermedad arterial obstructiva crónica, es por esta razón que se considera viable y oportuno realizar un estudio en el que se puedan establecer posibles cambios, que demuestren la disminución en la viscosidad sanguínea y ofrezcan una perspectiva acerca del posible impacto que un método sencillo como la oxigenación pudiese tener en la disminución del riesgo cardiovascular.

Otro de los efectos interesantes del oxígeno intravenoso que podría beneficiar a los pacientes hipertensos, es el aumento considerable de la prostaciclina, potente vasodilatador, lo cual hablaría del efecto importante del oxígeno administrado por esta vía, ya que en el paciente hipertenso existe un desbalance entre los factores vasodilatadores y vasoconstrictores en favor de estos últimos. Teóricamente el uso de la oxigenación en el paciente hipertenso al actuar sobre la viscosidad sanguínea, podría evidenciarse en las posibles variaciones observadas en el hematocrito luego de la aplicación seriada de este procedimiento, teniendo un impacto en la disminución del riesgo cardiovascular.

La prevención de dicho riesgo cardiovascular se fundamenta principalmente en la detección y modificación de factores capaces de disminuir la aterosclerosis y sus principales consecuencias la enfermedad coronaria y la enfermedad cerebrovascular. Los factores de riesgo más estudiados son edad, sexo, tabaquismo, dislipidemia, hipertensión, estrés, sedentarismo, sobrepeso, distribución androide de la grasa, estilo de vida, resistencia a la insulina y la diabetes adicionalmente, se han encontrado marcadores bioquímicos de índole biológico como el fibrinógeno, el factor VII de la coagulación, la apoproteína E4, la homocisteína y la PCR ultrasensible entre otros.

Así mismo, para que los tejidos se vean beneficiados por el aporte del oxígeno y cumplan con el propósito de acuerdo a la especificidad y a la resonancia de las células que conforman cada uno de los órganos que lo reciben, son de fundamental importancia el endotelio vascular, la bomba cardiaca y la hemorreología. Así queda demostrado el importante papel que ocupa el endotelio en la función cardiovascular y su relación con la hipertensión arterial, de hecho, como posible factor etiológico en la hipertensión arterial se ha postulado a la disfunción endotelial, pero además se ha visto que la hipertensión arterial *per se* es causa y origen de disfunción endotelial.

En referencia a la hemorreología, esta se encarga del estudio de la sangre como fluido, de la capacidad de los elementos formes o células de la misma de flexibilizarse y amoldarse a la microvasculatura y capilares que la contienen, entre los factores que determinan el mismo están: la viscosidad plasmática, la velocidad de cizallamiento del fluido, el hematocrito y la deformación y agregación de los glóbulos rojos.

Las características reológicas de la sangre son muy complejas y están dadas principalmente por los glóbulos rojos. La sangre, se puede considerar como una suspensión de partículas deformables que en su mayoría corresponde a glóbulos rojos suspendidos en un medio viscoso, plasma sanguíneo y cuya principal función es el transporte de oxígeno y dióxido de carbono, usando para dicha función la hemoglobina. La sangre con hematocritos altos, se torna más viscosa y esta se acentúa aún más cuando los glóbulos rojos deben desplazarse por vasos sanguíneos más estrechos como la microvasculatura capilar.

Hipertensión arterial y viscosidad sanguínea: En la hipertensión, existe una elevación de la resistencia periférica total determinada por el calibre de las arteriolas y el componente viscoso de la sangre, sin embargo, la fluidez de la sangre ha recibido poca atención en la investigación de la hipertensión. Se han observado numerosos cambios hemorreológicos en los pacientes con enfermedad hipertensiva como aumento en la viscosidad sanguínea atribuidos a incrementos en el hematocrito.

La hiperviscosidad sanguínea en los pacientes hipertensos se encuentra acentuada por factores como el tabaquismo, las dislipidemias, aumento de fibrinógeno lo cual en el paciente hipertenso se asocia de la adhesión de los glóbulos rojos en comparación con personas normotensas; esto podría ser llamativo como desencadenante de las complicaciones vasculares desarrolladas en los estados en donde el flujo de sangre se encuentra ralentizado como por ejemplo en los estados tromboembólicos de isquemia miocárdica, así como en

oclusión de venas retinianas. Además, existe una relación estrecha entre el aumento en la viscosidad sanguínea y la hipertrofia ventricular izquierda.

En el presente estudio, se analizará el impacto ocasionado por la aplicación de oxígeno intravenoso a diferentes volúmenes y las posibles modificaciones que pudiesen encontrarse a nivel de la reología sanguínea en uno de los parámetros más fáciles y económicos de evaluar, el hematocrito.

#### 1.4. MATERIALES Y MÉTODOS

##### 1.4.1 MATERIALES

Con respecto a los materiales requeridos, estos son:

- Una bolsa de DAD 5% x 250 cc, o en su defecto una bolsa de DAD 5% x 500 cc y se desechan 250 cc)
- Un Equipo de macrogoteo
- Un Catéter intravenoso No. 24G
- Gasas o algodón
- Alcohol antiséptico tópico
- Micropore cinta quirúrgica 2.5 de cm de ancho
- CureBand® curitas redondas
- Un Par de guantes desechables
- Una jeringa desechable 5, 10, 20 y 50 cc y
- Oxígeno Medicinal Puro (99.5 % de pureza) en bala.

##### 1.4.2 METODOLOGÍA

El presente es un estudio observacional sobre el efecto de la oxigenación en el Hematocrito, la población seleccionada son 15 adultos mayores de 18 años con hipertensión arterial esencial o primaria, quienes fueron intervenidos con el Protocolo Corpas de oxigenación Anexo 1, su libre participación queda registrada en la firma del Consentimiento Informado. Anexo 2.

El parámetro de medición utilizado mediante cuadro hemático automatizado tipo IV o V, es la medición del hematocrito previa y posterior a la administración de oxígeno intravenoso disuelto en DAD al 5%, a razón de 60 gotas por minuto,

durante 10 sesiones, con incrementos progresivos de 5 cc de oxígeno en cada sesión, hasta llegar progresivamente a 50 cc de oxígeno según lo indica el Protocolo Corpas de Oxivenación.

**SEGURIDAD:** Se ha desarrollado como herramienta para tal fin el Formato: Registro Eventos Adversos, Anexo 3. en el cual registrar cualquier eventualidad durante la intervención.

**RESULTADOS:** Soportados en la revisión preliminar de bibliografía, más los conocimientos adquiridos durante la formación de la especialización en terapéuticas alternativas y farmacología vegetal, se espera plantear cómo la oxivenación produce cambios en el hematocrito, para ello se procederá a Medir la variación en el porcentaje (%) del hematocrito al final de la intervención propuesta, en contraste con el valor inicial del mismo tras finalizar las 10 sesiones de oxivenación, cuyo registro se hace a través de un formato especial. Anexo 4.

**MEDIDA DE EVALUACIÓN DEL PROTOCOLO:** La medida de evaluación del protocolo es el hematocrito del cuadro hemático automatizado, de muestras en sangre venosa tomadas máximo una semana antes de la primera sesión de oxivenación, y máximo una semana después de la última sesión, procesadas en el laboratorio clínico automatizado, calificado, calibrado, habilitado y avalado por la autoridad de inspección y control correspondiente para tal fin.

**CRITERIOS INCLUSIÓN de la población participante**

1. Ser adulto, mayor de edad, con mínimo 18 años de edad, sin impedimentos legales que limiten su capacidad para decidir.
2. Poseer la información suficiente, contar con la motivación y disponibilidad necesaria para asistir cumplidamente a la realización de las 10 sesiones de oxivenación Método Corpas.
3. Plasmar su aceptación a participar en el estudio, mediante la firma del consentimiento informado desarrollado para tal fin.

4. Haber sido diagnosticado y estar siendo tratado actualmente para el control de la hipertensión arterial esencial o primaria.

#### CRITERIOS EXCLUSIÓN de la población:

1. Ser paciente con hipertensión arterial esencial o primaria inestable o no controlada.
2. Presentar alguna contraindicación para realización de la oxivenación.
3. Presentar hemorragia aguda anormal, por ejemplo: hemorragia cerebral.
4. Presentar estado febril.
5. Presentar infección aguda o crónica activa, por ejemplo: Meningitis, encefalitis u otros estados inflamatorios de consideración.
6. Haber sufrido un evento isquémico agudo o reciente, menor de tres meses.
7. Postoperatorio para cirugía mayor, menor a un mes.
8. Estar en embarazo.
9. Tener coagulopatías en el momento de inicio del protocolo de oxivenación.
10. Tener patologías, tratamientos o comorbilidades que puedan alterar resultados para el protocolo de investigación como son: Tratamiento con anticoagulantes directos, por ejemplo: Rivaroxaban, Dabigatran, Apixaban y Edoxaban. Tratamiento con anticoagulantes tipo Warfarina. Tratamiento con anticoagulantes intravenosos tipo heparinas no fraccionadas. Tratamiento con anticoagulantes subcutáneos tipo heparinas de bajo peso molecular.
11. Recibir tratamiento actual o durante el último mes con medicamentos de claro efectos hemorreológicos, como son la Pentoxifilina (Trental®), Ginkgo Biloba, Piracetam, o con medicamentos con potencial de variar los valores de hematocrito como son los medicamentos tipo cefalosporinas, dapsona, levodopa, metildopa, levofloxacin, nitrofurantoína, penicilina y derivados, hierro, eritropoyetina y algunos AINES.
12. Seguir Tratamiento actual o durante el último mes con medicamentos tipo AINES, Ácido acetil salicílico y sus derivados, ya sea solos o en combinación con otros como algunas fórmulas de “antigripales”
13. Ser oxígeno requirente u oxígeno dependiente.
14. Tener anemias agudas o crónicas presentes.
15. Llevar tratamientos actuales o durante el último mes con terapias de oxígeno.

## CONDUCTAS A OBSERVAR Y/O MANTENER POR PARTE DE LOS PARTICIPANTES DURANTE LA INTERVENCIÓN:

1. Mantener una buena hidratación el día antes de la primera y de la segunda muestra de sangre venosa, para la realización del cuadro hemático previo y posterior al protocolo de investigación
2. Cumplir disciplinadamente con la asistencia a las 10 sesiones.
3. Continuar con la toma de los medicamentos prescritos de uso crónico a lo largo de las 10 sesiones del protocolo de oxivenación.
4. Mantener durante el tiempo de tratamiento el estilo de vida y tipo de alimentación cotidianos, similar a los que observaba al inicio de la intervención.
5. Informar a su médico del protocolo de investigación, cualquier manifestación, percepción o cambio durante el periodo de la intervención, por ejemplo: síntomas o signos como cefalea, calor, palpitaciones, enrojecimientos, dificultad para respirar, decaimiento o cualquier otra variación que perciba en su aspecto físico cambios en la tolerancia al ejercicio, o en el estado anímico.
6. Tan pronto sospeche embarazo, advertirlo al médico que le controla las sesiones de oxivenación.
7. Informar en caso de planear suspender la intervención, independientemente de la etapa de la investigación en que se encuentre el participante, para así lograr salidas consensuadas que permitan en lo posible culminar su cronograma de 10 sesiones.
8. En cualquier caso, nunca debe tomar un medicamento nuevo ni interrumpir un tratamiento sin avisar y consultar previamente con su médico investigador.

## PROTOCOLO DE OXIVENACIÓN JUAN N CORPAS

El protocolo seguido en esta investigación que fue implementando en los pacientes participantes es el conocido como Protocolo de oxivenación Juan N Corpas se describe así:

En un paciente de estudio, una vez cumplidos todos los requisitos preliminares como firma de consentimiento informado, en un lugar adecuado y tranquilo se pide al paciente acostarse en camilla o pasar a una silla confortable sentado o

semiacostado, allí se canaliza una vena periférica ya sea del brazo, la muñeca o la mano, por el cual se administra una solución constituida por 250 centímetros cúbicos de Dextrosa, en agua destilada al 5%, 250 cc DAD 5%, más oxígeno medicinal puro al 99,5% de pureza en valores de 5 a 50 cc.

El oxígeno, se inicia con 5 cc en la primera sesión y se van incrementando en 5 cc cada sesión hasta llegar a 50 cc de oxígeno puro medicinal en la sesión número 10, siempre disueltos en el mismo volumen (250 cc) de DAD 5%. Se infunde por vena periférica esta solución a razón de 60 gotas por minuto, dos veces a la semana durante 5 semanas para completar las 10 sesiones, como se indica en la tabla 1.

Tabla No 1. Protocolo de Oxivenación Método Corpas

<b>Protocolo:</b>	<b>Volumen de O<sub>2</sub> disuelto</b>	<b>Volumen de DAD 5%</b>
Sesión # 1	5 cc	250 cc
Sesión # 2	10 cc	250 cc
Sesión # 3	15 cc	250 cc
Sesión # 4	20 cc	250 cc
Sesión # 5	25 cc	250 cc
Sesión # 6	30 cc	250 cc
Sesión # 7	35 cc	250 cc
Sesión # 8	40 cc	250 cc
Sesión # 9	45 cc	250 cc
Sesión # 10	<b>50 CC</b>	250 cc



De tal manera que la intervención propuesta se lleva a cabo en el siguiente orden, como lo muestra la tabla 2.

Tabla No 2. Paso a paso del protocolo de Oxivenación Corpas

<b>Ingreso</b>	<b>Toma de la 1era muestra</b>	<b>Protocolo Oxivenación Corpas</b>	<b>Toma de la 2da Muestra</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza la Historia Clínica del paciente</li> <li>• Se revisan criterios de inclusión y de exclusión</li> <li>• Se diligencia el Consentimiento Informado Oxivenación. Anexo 1</li> <li>• Se diligencia el Formato de Registro de Participantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Máximo una semana antes de inicio del protocolo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El paciente asiste a las 10 sesiones</li> <li>• Se diligencia el Formato: Datos sesiones oxivenación</li> <li>• Se diligencia el Formato: Registro Eventos Adversos Anexo 2.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mínimo un día después, y máximo una semana después de terminado el protocolo</li> <li>• Se diligencia el Formato: Registro mediciones general y de laboratorio Anexo 3</li> </ul>

**PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO:**

La estructura del monitoreo y seguimiento está basado en el diligenciamiento adecuado, disciplinado y sistemático antes, y durante las sesiones, de las herramientas desarrolladas para tal fin y concretadas en los anexos.

**1.5 DESARROLLO DEL PROYECTO**

A manera de caracterización de la población participante, 15 adultos mayores de edad hipertensos, se tendrán en cuenta aspectos como: la edad, el sexo, la talla y el peso, los cuales se presentan en la tabla 3

Tabla 3. Caracterización de la población participante:

Aspectos	Rangos	Promedio General	Promedio Hombres	Promedio Mujeres
<b>Edad</b>	( 44 - 81 )	64,8	66 años	64años
<b>Sexo</b>			40% hombres	60% mujeres
<b>Talla</b>	( 1,45 - 1,74)	1,63	1,69 metros	1,59 metros
<b>Peso</b>	( 51 - 84 )	67,0	72,9 kilogramos	63,1Kilogramos

Con referencia a la edad, los pacientes participantes están en un rango entre los 44 y los 81 años con un promedio general de 64,8 años, el promedio para los hombres es de 66 años y el de las mujeres está en 64 años. Respecto al sexo, la gran mayoría de la población con un 60% pertenece a mujeres, mientras el 40% restante corresponde a hombres.

En relación a la talla, el rango está entre los 1,45 y los 1,74 metros, el promedio general está en 1,63 metros, el promedio para los hombres está en 1,69 metros mientras el de las mujeres está en 1, 59 metros. En relación al peso, los rangos están entre los 51 y los 84 kilogramos, obteniendo un promedio general de 67, kilogramos, el promedio para los hombres es de 72,9 y el de las mujeres es de 63,1 kilogramos.

En y desde la parte médica, se registraron para cada uno de los 15 pacientes hipertensos, las mediciones de hematocrito, recuento de eritrocitos, hemoglobina y volumen corpuscular medio (MCV), entre otros, que fueron registrados mediante la herramienta: Anexo 3.. Formato: Registro mediciones general y de laboratorio, y cuyos resultados obtenidos se detallan a continuación en la Tabla 4.

Tabla 4. Tabulación: registro de mediciones generales

Tabla 4 Registro mediciones generales y laboratorio: tabulación final.

Registro mediciones datos generales y cuadros hemáticos (Tabulación Final)																					
Nombre del Base   Inicial Participante	Día			Día Tiempo			Día Hora			Día Hora			VALORES GLOBALES   PROMEDIO   MEDIANA								
	OU	JHR	EP	MWP	MLP	MVW	ADC	MTNG	JAS	AUB	IMM	MCM		CC3	NETV	GMC3	NEO3	Nombre de Base   Inicial Participante	VALORES GLOBALES   PROMEDIO   MEDIANA		
Datos Generales	Sexo:	Edad en años:	Talla en metros:	Fecha de Hemograma:	Sexo:	Edad en años:	Talla en metros:	Fecha de Hemograma:	Sexo:	Edad en años:	Talla en metros:	Fecha de Hemograma:	Sexo:	Edad en años:	Talla en metros:	Fecha de Hemograma:	Sexo:	Edad en años:	Talla en metros:	Fecha de Hemograma:	VALORES GLOBALES   PROMEDIO   MEDIANA
Hemoglobina [1]	16,60	16,40	14,40	15,50	15,10	13,70	13,70	15,10	14,70	16,60	14,10	13,60	14,66	14,70	13,70	14,70	Hemoglobina	14,65	14,70		
Hematocrito	52,40	50,10	44,40	48,20	44,70	40,20	42,80	44,70	43,40	49,60	39,90	39,60	42,90	42,90	40,80	43,10	Hematocrito	44,09	43,10		
Recuento Eritrocitos	5,21	5,46	4,84	5,14	4,91	4,55	4,77	5,16	4,95	5,46	4,00	4,68	4,81	4,81	4,35	4,51	Recuento Eritrocitos	4,84	4,84		
Mujeres C. Medio [2]	96,70	91,60	91,70	93,90	94,20	89,90	91,00	93,70	91,00	96,00	97,00	91,00	91,00	91,00	96,00	91,13	Mujeres C. Medio, [2]	91,13	91,86		
de Compensar Media [3]	31,80	30,00	29,80	32,20	29,90	28,70	29,20	30,80	31,90	30,80	35,30	35,30	30,70	30,70	32,60	32,60	de Compensar Media	30,93	30,86		
Recuento leucocitos	6,45	4,96	4,84	6,23	6,67	4,90	6,00	6,00	4,90	5,90	5,00	7,00	7,00	5,60	6,50	6,50	Recuento leucocitos	6,96	6,50		
Leucocitos %	32,40	29,70	29,70	31,30	29,40	31,00	30,00	30,00	18,00	18,70	36,30	32,10	32,10	32,10	24,70	24,70	Leucocitos %	29,85	29,70		
Neutrófilos %	55,00	66,30	61,90	66,60	67,50	59,00	60,00	60,00	48,00	49,00	75,00	75,00	60,00	60,00	66,10	66,10	Neutrófilos %	63,09	61,90		
Eosinófilos %	4,00	1,40	1,70	4,60	5,90	0,00	5,00	1,00	1,00	4,00	0,60	0,60	0,70	0,40	1,40	1,40	Eosinófilos %	2,17	1,40		
Basófilos %	0,80	0,90	0,70	0,90	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,20	0,20	Basófilos %	0,40	0,20		
Monocitos %	7,60	1,70	6,00	6,40	6,90	10,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	7,90	6,30	6,40	6,40	Monocitos %	5,37	6,00		
Leucocitos mm3																	Leucocitos mm3				
Neutrófilos mm3																	Neutrófilos mm3				
Eosinófilos mm3																	Eosinófilos mm3				
Basófilos mm3																	Basófilos mm3				
Monocitos mm3																	Monocitos mm3				
Recuento Plaquetas	165.000,00	201.000,00	165.000,00	278.000,00	278.000,00	269.000,00	238.000,00	165.000,00	165.000,00	211.000,00	191.000,00	257.000,00	265.000,00	341.000,00	300.000,00	304.000,00	Recuento Plaquetas	243.000,00	238.000,00		
Peso inicial /kg	88,00	83,00	87,00	86,00	86,00	73,00	71,00	83,00	80,00	90,00	97,00	89,20	79,60	64,10	52,00	52,00	Peso inicial /kg	66,86	67,00		
de Suspende Conversión P. Corpus																	de Suspende Conversión P. Corpus				
Peso Final /kg	87,00	84,00	87,00	84,00	84,00	74,00	72,00	83,00	87,00	91,00	97,00	70,20	70,90	64,70	52,00	52,00	Peso Final /kg	67,09	67,00		
Hemoglobina	15,00	15,00	13,50	14,30	14,30	12,10	15,40	15,60	16,10	15,70	16,20	13,30	14,20	15,30	14,90	15,40	Hemoglobina	14,82	15,00		
Hematocrito	47,70	47,10	42,50	45,50	45,50	39,10	41,90	45,90	48,00	46,50	48,10	39,00	41,00	44,50	44,20	45,50	Hematocrito	44,44	45,50		
Recuento Eritrocitos	4,75	4,99	4,45	4,66	4,66	4,12	4,62	5,11	5,42	5,05	5,33	3,91	4,91	4,85	4,53	4,72	Recuento Eritrocitos	4,77	4,76		
Mujeres C. Medio, [2]	100,40	94,40	96,20	97,90	94,90	84,90	90,90	89,90	86,60	92,10	92,20	90,00	83,00	89,00	97,00	96,00	Mujeres C. Medio, [2]	93,23	94,40		
de Compensar Media [3]	32,40	30,10	30,30	30,70	29,40	33,40	33,40	31,00	29,70	31,10	39,60	34,00	30,90	33,00	32,50	32,50	de Compensar Media [3]	31,21	30,90		
Recuento leucocitos [3]	6,18	7,35	4,92	8,27	8,79	5,00	5,00	7,20	7,00	4,40	5,60	5,90	7,80	5,80	7,40	6,80	Recuento leucocitos [3]	6,43	6,86		
Leucocitos %	37,60	32,50	33,70	32,20	37,60	32,00	32,00	43,00	36,00	46,00	18,00	30,40	32,70	31,80	29,90	29,40	Leucocitos %	31,47	31,86		
Neutrófilos %	48,70	55,10	57,40	65,00	45,30	60,00	45,00	70,00	48,00	70,00	65,00	65,00	55,50	55,50	63,70	63,70	Neutrófilos %	58,46	58,50		
Eosinófilos %	4,00	4,20	4,50	7,40	8,00	0,00	0,00	1,00	2,00	1,00	0,60	0,60	1,00	1,70	0,50	0,50	Eosinófilos %	3,19	2,00		
Basófilos %	0,80	0,90	0,50	0,60	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,20	0,20	0,20	Basófilos %	0,39	0,50		
Monocitos %	8,90	7,70	6,40	7,70	8,70	10,00	4,00	4,00	3,00	3,60	4,00	3,60	7,10	5,10	5,10	5,10	Monocitos %	6,20	6,10		
Leucocitos mm3																	Leucocitos mm3				
Neutrófilos mm3																	Neutrófilos mm3				
Eosinófilos mm3																	Eosinófilos mm3				
Basófilos mm3																	Basófilos mm3				
Monocitos mm3																	Monocitos mm3				
Recuento Plaquetas	142.000,00	213.000,00	160.000,00	277.000,00	277.000,00	254.000,00	166.000,00	177.000,00	310.000,00	197.000,00	193.000,00	218.000,00	254.000,00	293.000,00	276.000,00	297.000,00	Recuento Plaquetas	235.733,33	218.000,00		
de Suspende conversión																	de Suspende conversión				
Fecha 300 Hemograma	16/10/2021	16/10/2021	16/10/2021	16/10/2021	16/10/2021	16/10/2021	16/10/2021	16/10/2021	31/11/2021	4/11/2021	6/11/2021	27/10/2021	10/11/2021	10/11/2021	12/11/2021	11/11/2021	Fecha 300 Hemograma				

De la anterior tabla se desprenden las cifras, que se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Resultados en las mediciones de laboratorio iniciales.

Nombre del ítem ↓	Mediciones iniciales			
	Promedio	DS	Valor menor	Valor mayor
<b>Sexo:</b>				
Mujeres:				
Hombres:				
Edad en años:	64,80	11,25	44,00	81,00
Talla en metros:	1,63	0,08	1,45	1,76
Peso / kg	66,86	10,11	50,00	88,00
Hemoglobina	14,85	1,08	13,60	16,80
Hematocrito	44,09	3,82	38,90	50,40
Recuento Eritrocitos	4,84	0,41	4,00	5,46
Volumen C, Medio, Hb Corpuscular Media	91,13	5,00	81,00	97,00
	30,93	1,84	28,00	35,30
Recuento Leucocitos	6,96	2,33	4,50	12,10
Linfocitos %	28,85	11,25	12,10	55,50
Neutrófilos %	63,09	12,22	36,30	80,80
Eosinófilos %	2,17	1,96	0,00	5,90
Basófilos %	0,40	0,40	0,00	1,00
Monocitos %	5,37	2,42	1,00	10,00
Recuento Plaquetas	243.000,00	60.944,94	165.000,00	369.000,00

Tabla.6 Resultados en las mediciones finales de laboratorio

Nombre del Item ↓	Mediciones finales			
Sexo:	Promedio	DS	Valor menor	Valor mayor
Mujeres:				
Hombres:				
Edad en años:	64,80	11,25	44,00	81,00
Talla en metros:	1,63	0,08	1,45	1,74
Peso / kg	67,09	10,06	51,00	84,00
Hemoglobina	14,82	1,15	12,10	16,30
Hematocrito	44,44	3,06	39,00	48,10
Recuento Eritrocitos	4,77	0,41	3,91	5,42
Volumen C, Medio,	93,23	4,77	83,00	99,00
Hb Corpuscular Media	31,21	1,52	29,00	34,00
Recuento Leucocitos	6,43	1,14	4,40	8,27
Linfocitos %	31,47	7,70	18,00	46,00
Neutrófilos %	58,46	9,34	45,00	78,00
Eosinófilos %	3,19	2,56	0,50	8,00
Basófilos %	0,39	0,33	0,00	1,00
Monocitos %	6,20	2,77	0,00	10,00
Recuento Plaquetas	235.733,33	63.319,45	142.000,00	357.000,00

En la información anterior, se logra evidenciar en la línea roja del hemograma final, mediciones de hemoglobina promedio de 14.82 gr/dl bajo una DS de 1.15 y un rango de 12.10 a 16.3, en hematocrito promedio de 44.44% bajo una DS de 3.06 y un rango de 39.0 a 48.1: Por su parte el recuento de eritrocitos con un promedio de 4.77 millones dentro de una DS de 0.41 y un índice de confiabilidad enmarcado dentro del rango de 3.91 a 5.42, es de anotar un valor final promedio del Volumen Corpuscular medio de 93.23 en un rango de valor menor en 83.0 a

99.0 bajo una DS de 4.77. En referencia al registro de las variaciones, se observan los datos que arroja la tabla 7.

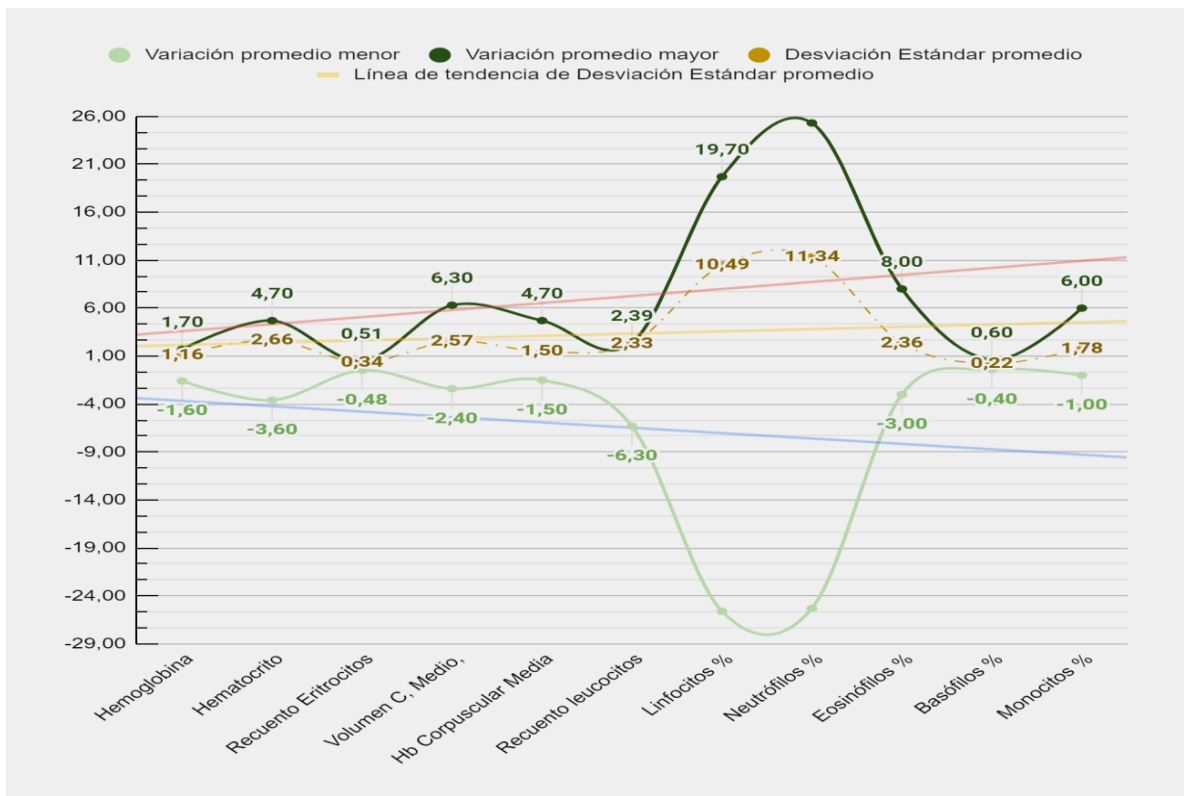
**Tabla 7.** Registro final de variaciones, variaciones promedio, rangos de variación, y desviación estándar.

Nombre del Item ↓	Variaciones				
<b>Sexo:</b>	Variación	Promedio Var	DS	Valor menor	Valor mayor
Mujeres:					
Hombres:					
Edad en años:	0,00				
Talla en metros:	0,00				
Peso / kg	0,23	0,36%	0,84	-2,00	1,00
Hemoglobina	<b>-0,03</b>	0,01%	1,16	-1,60	1,70
Hematocrito	0,35	1,07%	2,66	-3,60	4,70
Recuento Eritrocitos	<b>-0,07</b>	-1,30%	0,34	-0,48	0,51
Volumen C, Medio,	2,10	2,37%	2,57	-2,40	6,30
Hb Corpuscular Media	0,27	1,05%	1,50	-1,50	4,70
Recuento Leucocitos	<b>-0,54</b>	-1,63%	2,33	-6,30	2,39
Linfocitos %	2,61	20,99%	10,49	-25,60	19,70
Neutrófilos %	<b>-4,63</b>	-4,55%	11,34	-25,30	25,30
Eosinófilos %	1,02	5333390,29 %	2,36	-3,00	8,00
Basófilos %	<b>-0,01</b>	466622,75 %	0,22	-0,40	0,60
Monocitos %	0,83	24,41%	1,78	-1,00	6,00
Recuento Plaquetas	<b>-7.266,67</b>	-2,42%	41.110,42	-75.000,00	76.000,00

A partir de los datos arrojados por la tabla anterior, se determina que la hemoglobina presenta una variación simple negativa de -0.03, para un promedio de 0.01%, con un índice de confiabilidad enmarcado en el rango de -1.60 a +1.70, bajo una DS de 1.16.

Por su parte, el hematocrito presenta una variación simple positiva de +0.35, incremento para un promedio de +1.07%, con un índice de confiabilidad enmarcado en el rango de -3.60 a +4.70, bajo una DS de 2.66. A su vez, el recuento eritrocitario presenta una variación simple negativa de -0.07, para un promedio de -1.30%, con un índice de confiabilidad enmarcado en el rango de -0.48 a +0.51, bajo una DS de 0.34, por último, al considerar el Volumen Corpuscular Medio (VCM) se revela una variación simple positiva de 2.10, para un promedio de 2.37%, con un índice de confiabilidad enmarcado en el rango de -2.40 a +6.30, bajo una DS de 2.5.

Gráfico 1. Variaciones, desviación estándar y línea de tendencia.

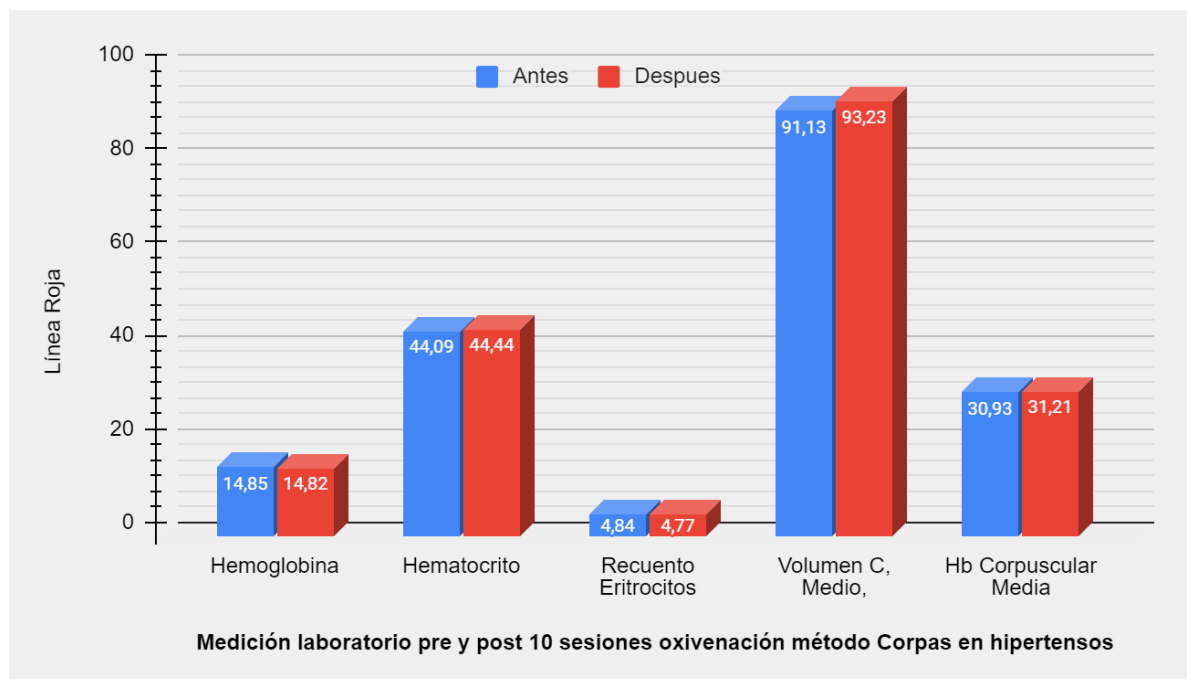


Fuente: propia

Las evidencias del gráfico anterior, permiten establecer que, al intervenir sujetos con hipertensión primaria o esencial mediante el Protocolo de Oxivenación Corpas se presenta variación en las mediciones de todos los valores del hemograma (Cuadro hemático), enfocados para los efectos especialmente hacia el hematocrito, la hemoglobina, recuento de eritrocitos y el volumen corpuscular medio. Adicionalmente se puede notar con respecto al hematocrito una variación promedio con tendencia al incremento que oscila entre el rango de -3.60 a +4.7 y bajo una DE promedio de 2.66.

En el caso de la línea roja del hemograma se logra desglosar lo siguiente:

Gráfico 2. Línea roja del hemograma



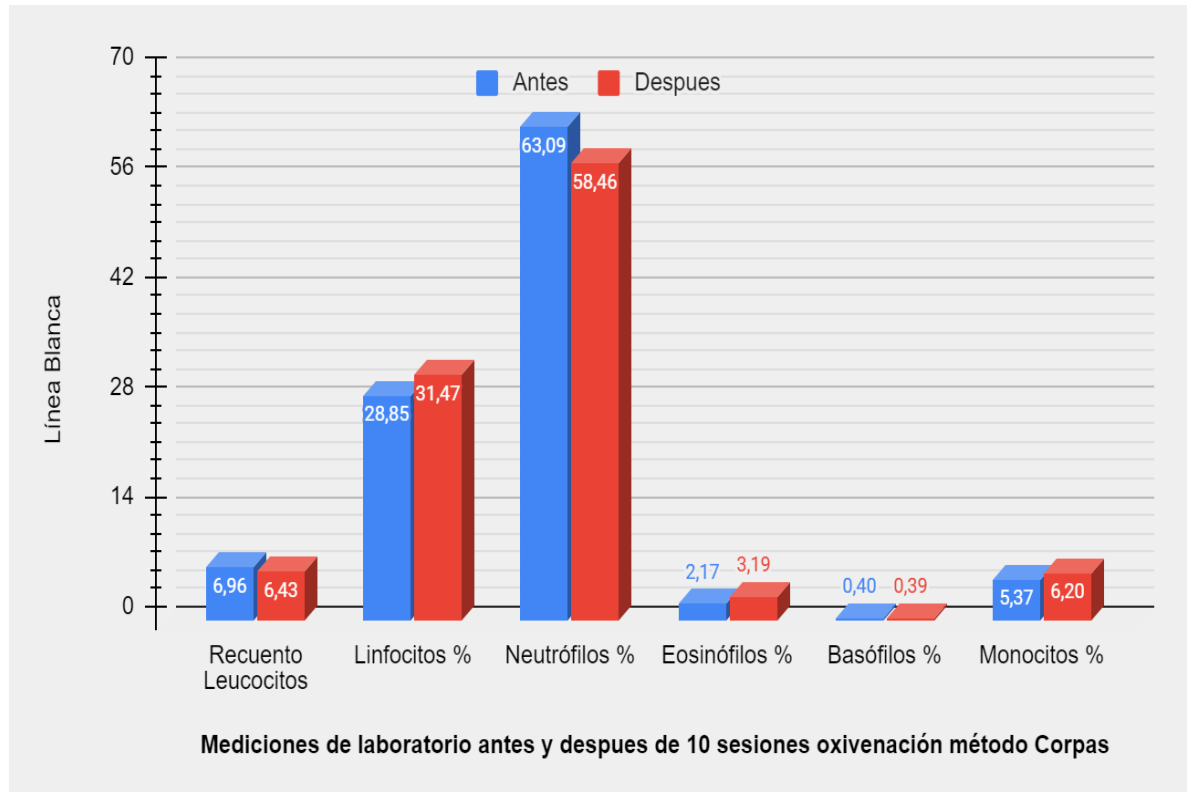
Fuente: propia

A partir del anterior gráfico se logra evidenciar que los parámetros de la línea roja presentan variaciones simples en sus promedios ante la oxivenación Método Corpas en sujetos con hipertensión esencial, ya con una muy leve disminución de la hemoglobina, tendencia a la elevación del hematocrito, disminución del recuento eritrocitario, elevación tanto del volumen corpuscular medio como de la Hemoglobina corpuscular media.



En el caso de la línea blanca del hemograma

Gráfico 3. Línea blanca del hemograma

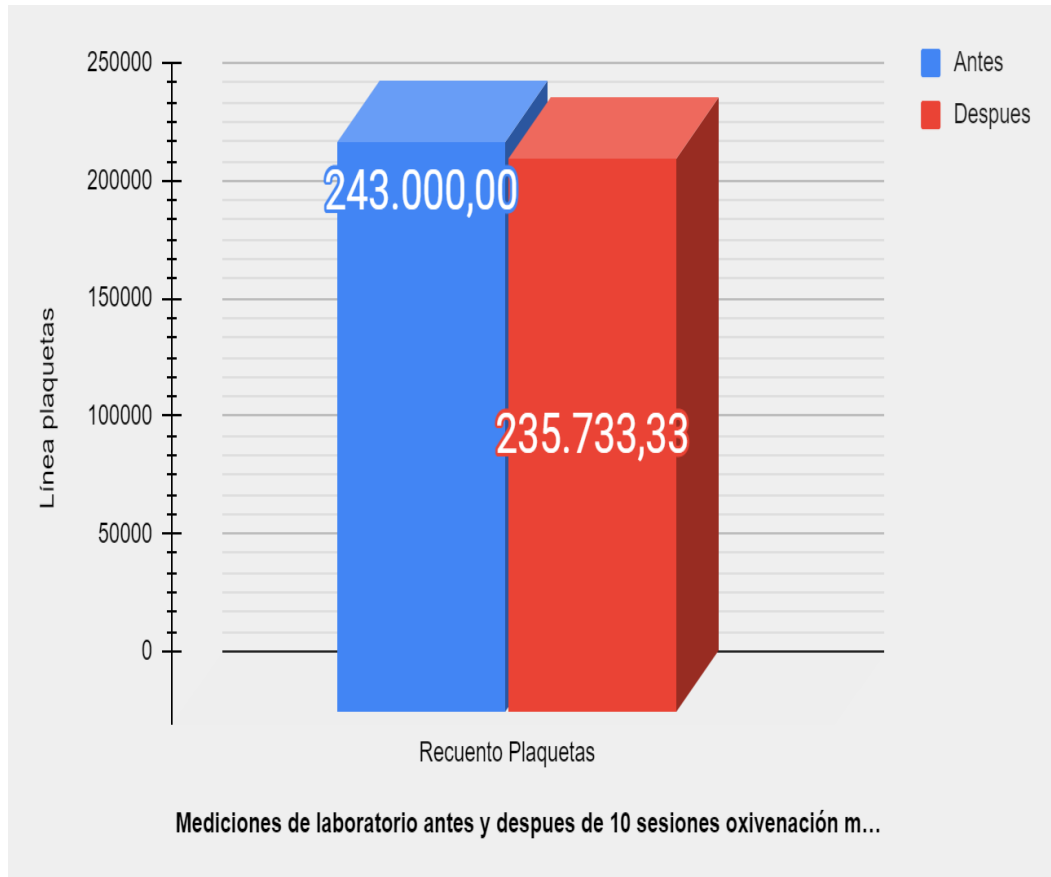


Fuente: propia.

Se observa en los hallazgos, variaciones en la línea blanca del hemograma luego de 10 sesiones de oxigenación Método Corpas, más notables para el presente estudio en los linfocitos con un incremento sutil, y en los neutrófilos con una leve disminución.

Para el caso de la línea plaquetaria del hemograma se refleja:

Gráfico 4. Línea plaquetaria del hemograma

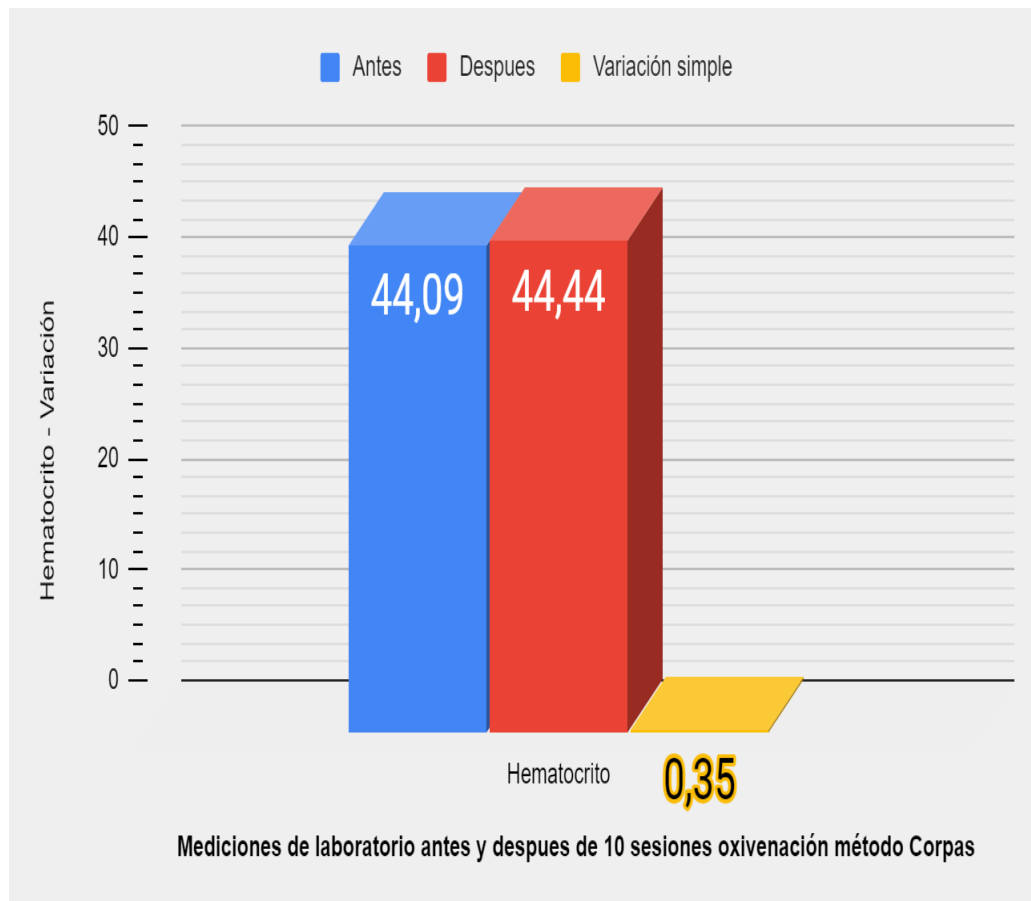


Fuente: propia

A partir del gráfico anterior, se establece que la línea plaquetaria pasa de 243,0 miles/mm<sup>3</sup> a 235,7 miles/mm<sup>3</sup>, mostrando disminución promedio luego de las 10 sesiones de oxigenación Método Corpas.

En referencia al hematocrito:

Gráfico 5. Hematocrito

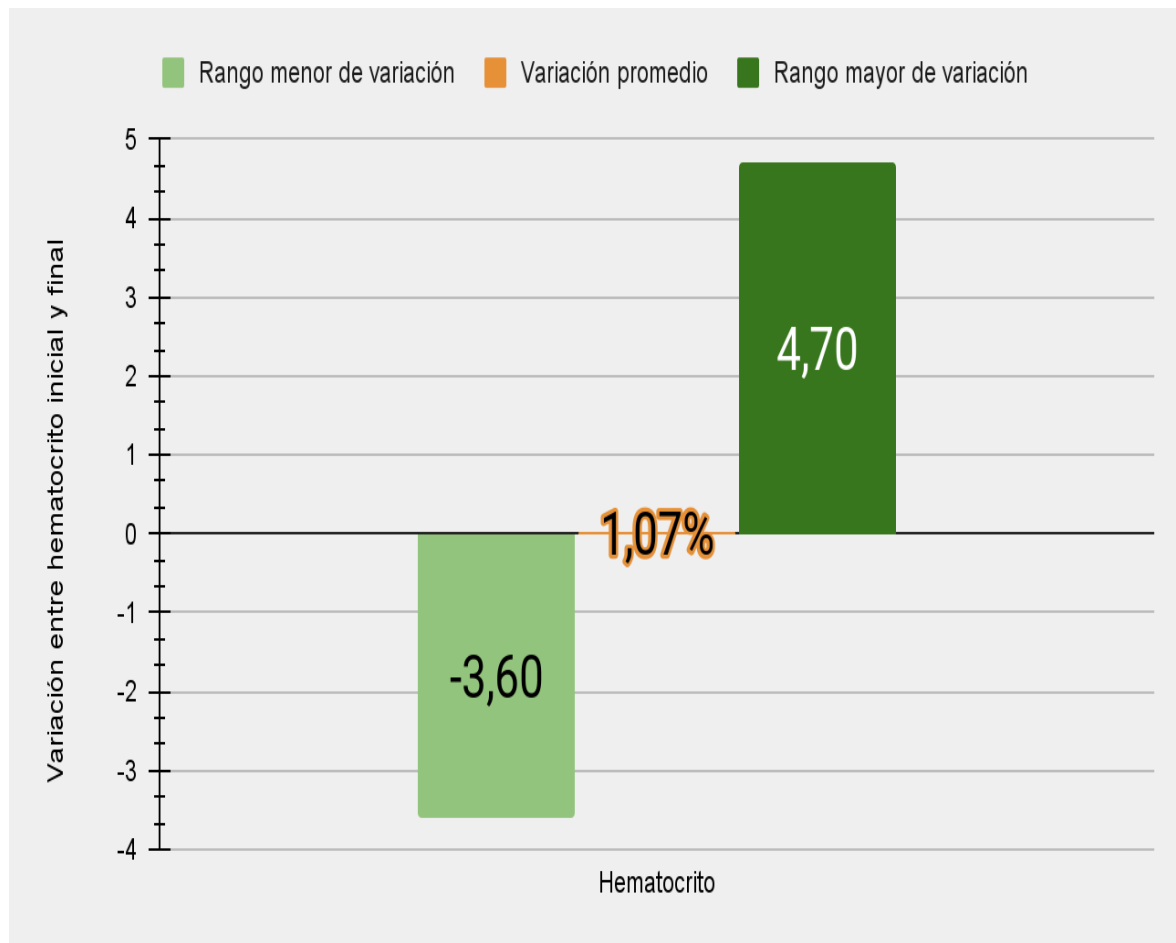


Fuente: propia

Las variaciones observadas entre los sujetos hipertensos están entre un valor promedio inicial de 44.9% y final de 44,44% que arroja una variación con tendencia incremental de 0,35 puntos:

Con relación a la variación simple general del hematocrito

Gráfico 6. Variación simple general del hematocrito

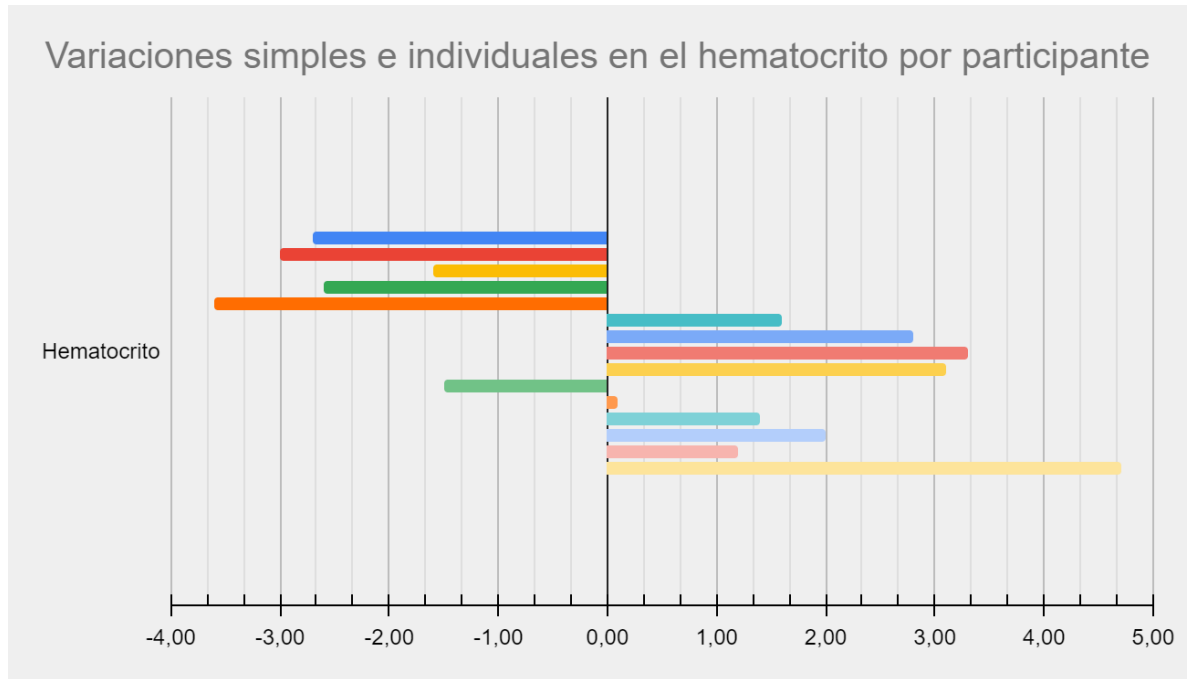


Fuente: propia

La variación simple general en el hematocrito fue de +0,35 puntos, con un promedio de variación de +1.07%, y desviación estándar (DS) de 2.66, contrastado frente a un rango entre -3,6 y +4,7 entre los que oscilaron los valores obtenidos y graficados.

Las variaciones simples e individuales en el hematocrito de cada uno de los sujetos participantes entre el rango de -3,6 y +4,7 para efectos del Índice de confiabilidad, detallados en la gráfica 7.

Gráfico 7. Variaciones simples e individuales en el hematocrito por participante



Fuente: propia

De la anterior gráfica, se deduce que, de los 15 pacientes hipertensos estudiados, los cinco primeros sujetos en orden de arriba a abajo obtuvieron valores negativos lo que significa una disminución del hematocrito luego de 10 sesiones de oxigenación Método Corpas, los siguientes 10 pacientes obtuvieron valores positivos es decir un incremento del valor de hematocrito luego del protocolo instaurado, salvo un paciente.

Tras las 10 sesiones de oxigenación Método Corpas en los 15 pacientes hipertensos que participaron de este estudio, se logró observar que dicha intervención presentó variación en las mediciones del hematocrito, la hemoglobina, el recuento de eritrocitos y el volumen corpuscular medio en proporciones variables.

### 1.5.1 ANÁLISIS DEL DESARROLLO DEL PROYECTO

La Intervención con el Método Corpas de Oxigenación, se llevó a cabo con 15 pacientes hipertensos, mayores de edad, ubicados en diferentes partes de la geografía colombiana, más exactamente en las ciudades de Medellín, Mosquera Cundinamarca y Bogotá, esta práctica fue realizada durante el tiempo de la Pandemia por el Covid-19, bajo la emergencia sanitaria declarada por el Ministerio de Salud y Protección social del Gobierno de Colombia.

En la primera etapa, se procedió a buscar los pacientes hipertensos, posteriormente se les contó el propósito de la investigación, y en que consiste el protocolo a implementar, se revisaron los criterios tanto de inclusión como de exclusión, decidieron y cumplieron con los requisitos 15 pacientes. Con cada uno de ellos, se firmó el respectivo consentimiento informado y se comenzó el protocolo establecido según se indicó anteriormente.

En la segunda etapa, se desarrolló el proceso de Oxivenación con cada paciente, es decir cada uno asistió a las 10 sesiones y se logró cumplir con el protocolo. La tercera etapa, que está dedicada al análisis de los datos obtenidos, se logró establecer que en un promedio de 60% se subió los niveles de hematocrito, mientras en el 40 % restante dichos niveles bajaron.

## 1.6 Cronograma de actividades

Tabla 8. Cronograma de actividades

CRONOGRAMA								
Actividades / Meses	2021							
	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Planificación de investigación.	✓							
Problema	✓							
Pregunta	✓							
Rastreo fundamentos teóricos	✓	✓	✓	✓				
Elaboración protocolo de investigación			✓	✓				
Validación del protocolo de investigación			✓	✓				
Diseño de instrumentos			✓	✓	✓			
Trabajo de Campo.				✓	✓	✓		
Reclutamiento pacientes				✓	✓	✓		
Aplicación instrumentos				✓	✓	✓		
Aplicación oxivenación Corpas				✓	✓	✓	✓	
Procesamiento, tabulación, interpretación.						✓		
Unificación datos						✓		
Redacción preliminar						✓		
Elaboración de informe final							✓	
Divulgación de información.							✓	
Entrega informe final							✓	
Conferencia de difusión							✓	

## 1.7 CONCLUSIONES

Tras la aplicación de las 10 sesiones de Oxivenación con el Protocolo Corpas, en 15 pacientes, mayores de edad con hipertensión arterial se logró concluir que:

En este estudio observacional primario no hubo uniformidad en los resultados de laboratorio en cuanto al nivel de hematocrito, pues se evidenció una disminución de los niveles del hematocrito en 6 pacientes, mientras en los 9 pacientes restantes, se observó un aumento del nivel.

Con base a este estudio y a los hallazgos que este arroja, no se puede afirmar que con la oxivenación Método Corpas, en este número de pacientes y con este número de sesiones, exista una disminución del riesgo cardiovascular basado en el efecto hemorreológico de la oxivenación, debido a que los resultados del hematocrito no fueron homogéneos y en el análisis total hubo una disminución en las cifras totales del hematocrito de los pacientes no significativa.

Como parte secundaria a la evaluación de los niveles de hematocrito, se evidenció una mejoría en la calidad del sueño de los pacientes los cuales reportaron un sueño reparador durante el proceso de la oxivenación. Así mismo, es pertinente mencionar que ninguno de los pacientes presentó efectos secundarios a la oxivenación en las sesiones realizadas.

## 1.8 RECOMENDACIONES

Se sugiere continuar indagando sobre el tema para establecer si con el aumento del número de sesiones de oxigenación Método Corpas, se mantiene, se eleva, o se disminuye el nivel de hematocrito en pacientes hipertensos.

Se recomienda realizar investigaciones usando esta misma técnica en pacientes con diferentes patologías que pudiesen verse identificarse de la misma como: síndrome metabólico, vasculopatías autoinmunes, insuficiencia renal y EPOC entre otras.

Sería interesante profundizar en el estudio para determinar si existe alguna variación entre los sexos, tras las sesiones de oxigenación Método Corpas.

Se sugiere, llevar a cabo estudios similares aumentando el número de sesiones y realizar mediciones de los parámetros de laboratorio objetivando las posibles variaciones que puedan darse a lo largo del estudio.

Se recomienda realizar estudios comparativos en donde se utilicen distintas soluciones para disolver el oxígeno y que muestren de una manera concreta cuál o cuáles serían las más indicadas para aplicar en pacientes hipertensos.

\*Se sugiere para próximos estudios, incluir una muestra con una población más amplia, que permita contrastar lo encontrado en el presente estudio, evitar posibles sesgos y evidenciar conclusiones aún más concretas.



## 1.9 BIBLIOGRAFÍA

CAJA GUAYERBAS, Laura. PAPEL DEL ENDOTELIO EN LA ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR. Madrid, 2018. Trabajo fin de grado. Universidad Complutense, Facultad de Farmacia. Disponible en: <http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/LAURA%20CAJA%20GUAYERBAS.pdf>

CARVAJAL, CARVAJAL, Carlos. El endotelio: estructura, función y disfunción endotelial. [En línea]. Disponible en [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152017000200090](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152017000200090)

COBOS, Leonardo. Endotelio e hipertensión arterial. 2014. [En línea]. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832014000400010](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832014000400010)

DOMÍNGUEZ AMOROCHO, Omar y PATIÑO CUERVO, Diana. Proteína C reactiva ultrasensible (PCR-us) como marcador de riesgo de enfermedad cardiovascular. En Medicina y Laboratorio. Vol. 14, No 9-10 (sep, 2008). Págs. 457-478.

DUBOSCQ, C. Endotelio vascular. Vol.21, No Extraordinario (agos, 2017); págs. 19-30. Disponible en <http://www.sah.org.ar/revista/numeros/vol21/extra/07-Vol%2021-extra.pdf>

GALVIS, Marengo. TERAPIAS DE OXIGENACIÓN. OXIGENOTERAPIA LA MEJOR FORMA DE REJUVENECER (2020). [En línea]. Disponible en: <https://marengo-galvis.co/servicios-chia/terapia-oxigenacion/>

LEVENSON, Jaime y SIMON Alain. REOLOGÍA SANGUÍNEA Y RIESGO CARDIOVASCULAR. [En línea]. Disponible en [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-02642000000100002](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-02642000000100002)

MARTINEZ-URBISTONDO, Diego; BELTRAN, Almudena; BELOQUI, Oscar y HUERTA, Ana. The neutrophil-to-lymphocyte ratio as a marker of systemic endothelial dysfunction in asymptomatic subjects. En Nefrología (Madrid.) [En línea]. 2016, vol. 36, n. 4, pp. 397-403. Disponible en [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0211-69952016000400397&script=sci\\_abstract&tlng=en](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0211-69952016000400397&script=sci_abstract&tlng=en)

MOGGI, Luis. Hemorología y microcirculación [5 de octubre de 2021]. [En línea]. Disponible en [https://www.anestesia.org.ar/search/articulos\\_completos/1/1/1427/c.pdf](https://www.anestesia.org.ar/search/articulos_completos/1/1/1427/c.pdf)

ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. Más de 700 millones de personas con hipertensión sin tratar. 25 de agos., de 2021. [En línea]. Disponible en <https://www.who.int/es/news/item/25-08-2021-more-than-700-million-people-with-untreated-hypertension>

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Hipertensión. 30 de sep., de 2000. [En línea]. Disponible en <https://www.paho.org/es/temas/hipertension>

OJEDA, RIFÉ Olga. DISFUNCION ENDOTELIAL EN OBESIDAD Y ESTADOS DE RESISTENCIA A LA INSULINA. Madrid, 2018, pág. 1-20. Trabajo de grado. Universidad Complutense, facultad de Farmacia. Disponible en <http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/OLGA%20OJEDA%20RIFE.pdf>

RIOS-RAMÍREZ, Karina, MENDOZA TOLOZA, Sandra, CARVAJAL ORTEGA, Johanna y TAYLOR OROZCO Viviana. Niveles séricos de marcadores inflamatorios en pacientes hipertensos de la E.S.E. Imsalud, Cúcuta, Colombia. En Medicina y Laboratorio. [En línea]. Vol. 21, No 9-10 (sep. 2015).

Disponible en: <https://medicinaylaboratorio.com/index.php/myl/article/view/144>

RUBIO GUERRA, Alberto Francisco. De la disfunción endotelial a la clínica. En: Medicas UIS. Vol. 26., No 2. (May/ago. 2013); págs. 51-57. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/muis/v26n2/v26n2a07.pdf>

SANZ ROSA David. DISFUNCIÓN ENDOTELIAL E INFLAMACIÓN EN LA HIPERTENSIÓN EXPERIMENTAL: PAPEL DE LA ANGIOTENSINA II. Madrid, (2005), págs. 1-236. Trabajo de grado. Universidad Complutense, facultad de Medicina, Programa de Fisiología Humana. [En línea].

Disponible en: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/27186/1/T28906.pdf>

STORNINO, Marcelo, CONTRERAS Miguel, ROJANO, Jairo, SERRANO Richard y NOUEL, Ana. Complicaciones de la diabetes y su asociación con el estrés oxidativo: un viaje hacia el daño endotelial. En: Revista Colombiana de Cardiología. [En Línea] Vol. 21, No 6 (Nov –dic 2014). Disponible en

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-56332014000600006](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332014000600006)

## ANEXOS

### Anexo 1. Consentimiento informado

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO: OXIVENACION: Método Corpas

##### DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Día: \_\_\_\_\_ Mes: \_\_\_\_\_ Año: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_ Historia Clínica  
No. \_\_\_\_\_.

Nombre del paciente:  
\_\_\_\_\_

Diagnóstico del paciente: \_\_\_\_\_ Ciudad:  
\_\_\_\_\_

#### I. INFORMACIÓN SOBRE EL PROCEDIMIENTO:

1. ¿En qué consiste el procedimiento? El procedimiento consiste en la administración lenta y pausada de oxígeno medicinal en concentración del 100%, diluido en una solución de D.A.D al 5% (suero), por una vena periférica con fines terapéuticos.
2. ¿Cuál es el objetivo del procedimiento?: El objetivo del procedimiento es Incrementar la presión de oxígeno en sangre, y de tal forma brindar una mayor disponibilidad del mismo en los tejidos, favoreciendo su fisiología normal. Se han descrito diferentes efectos positivos derivados del aumento de esta disponibilidad del oxígeno en la sangre, permitiendo mejorar la condición de zonas afectadas por trastornos circulatorios e inducir respuestas bioquímicas favorables en el tratamiento de numerosas enfermedades. En este protocolo, la finalidad es hacer la medición del cambio en el hematocrito examinado mediante cuadro hemático, con la administración de oxígeno intravenoso previamente disuelto en Dextrosa.
3. Posibles complicaciones derivadas del procedimiento: Estas posibles complicaciones son de baja ocurrencia y pueden estar relacionadas con el procedimiento de oxivenación y por la punción venosa; dentro de lo que se puede encontrar durante la administración del tratamiento está: hematoma en el sitio de punción, infección, sialorrea (aumento de la salivación), cefalea (dolor de cabeza), síntomas de resfriado, tos, lagrimeo, fatiga, enrojecimiento facial, aeroembolismo venoso.


4. Beneficios esperables: mejora la circulación, mejora el aporte de oxígeno a todos los tejidos del cuerpo; mejora la función renal entre otros.
5. Riesgos específicos para el paciente: aeroembolismo venoso.

## **II. DECLARACIÓN DEL PACIENTE:**

1. Manifiesto que me ha sido explicado que el procedimiento de OXIVENACIÓN, el cual hace parte de la rama de la medicina “complementaria” y se constituye en un procedimiento médico coadyuvante para el tratamiento de mi padecimiento.
2. Así mismo, se me ha explicado en términos comprensibles en qué consiste el procedimiento OXIVENACIÓN, cuáles son sus beneficios, sus posibles riesgos y complicaciones. Luego de comprender la información recibida, doy mi consentimiento libre y espontáneo, en pleno uso de mis capacidades mentales, para la realización del procedimiento alternativo descrito por parte del Dr. /Dra. \_\_\_\_\_, quien se compromete a brindar todos sus conocimientos especializados para la realización del procedimiento y a utilizar todos los medios disponibles para evitar la concreción de cualquiera de los riesgos previstos, teniendo en cuenta la obligación que adquiere el profesional médico frente al procedimiento se considera de medio, más no de resultado.
3. Acepto a su vez, la realización por parte del equipo médico de todos aquellos procedimientos o medidas adicionales que sean necesarias para el manejo de las posibles complicaciones que se puedan presentar durante el procedimiento.
4. Comprendo que, para la efectividad y logro de los objetivos buscados con el procedimiento, es indispensable mi colaboración activa durante el tratamiento de 10 sesiones, mediante el seguimiento de las indicaciones médicas, las cuales me comprometo a cumplir a cabalidad.
5. Doy fe de no haber omitido o alterado datos al exponer mi historial y antecedentes clínico - quirúrgicos, especialmente los referidos a alergias, enfermedades por riesgos personales y enfermedades de transmisión sanguínea.
6. Manifiesto que me han sido aclaradas todas mis dudas e inquietudes sobre el procedimiento en palabras claras y fácilmente comprensibles, y sé que en cualquier momento puedo acudir al equipo médico en caso que surja una nueva inquietud.
7. Por otra parte, me han informado la posibilidad de rechazar la realización del procedimiento denominado: OXIVENACIÓN y el derecho que tengo a revocar el presente consentimiento en cualquier momento y por escrito dentro de este documento.

8. Me comprometo a informar al equipo médico tratante cualquier manifestación que ocurra durante el periodo de tratamiento, aunque lo considere menor o no relacionado con el procedimiento.

**Manifiesto que he leído en su integridad el presente documento y que todos los espacios en blanco precedentes han sido diligenciados antes de la firma del mismo.**

_____	
Firma del paciente	
CC. _____	
_____	
Firma del profesional a cargo del documento	
CC. _____	
_____	
Firma del testigo de la aceptación	
CC. _____	

## Anexo 2. Formato de registro de eventos adversos

REGISTRO EVENTOS ADVERSOS SESIONES DE OXIVENACION POR PACIENTE																						
Datos de Sesiones			Cefalea		Disnea		Fatiga		Mareo		Opresion pectoral		Rash		Rubicundez facial		Sialorrea		Tos		Otro?	
Fecha	No. Sesión	Volumen O2 cc	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	Cual?	Intensidad
	Sesión 1	5																				
	Sesión 2	10																				
	Sesión 3	15																				
	Sesión 4	20																				
	Sesión 5	25																				
	Sesión 6	30																				
	Sesión 7	35																				
	Sesión 8	40																				
	Sesión 9	45																				
	Sesión 10	50																				

Nombre y Apellidos del paciente ( Iniciales )	Sexo:	Edad:	Historia Clinica No. :

*Imprimir en hoja carta*

### Anexo 3. Formato de mediciones de laboratorio

	Nombre del Item ↓											
<b>Datos Generales</b>	Iniciales Participante											
	Sexo:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Edad:											
	Talla en metros:											
	Fecha 1er Hemograma:											
<b>Valores de la Medición inicial</b>	Peso Inicial / kg											
	Hemoglobina											
	Hematocrito											
	Recuento Eritrocitos											
	Volumen C. Medio. [1]											
	Hb Corpuscular Media [2]											
	Recuento linfocitos [3]											
	Linfocitos %											
	Neutrofilos %											
	Eosinofilos %											
	Basofilos %											
	Monocitos %											
	Linfocitos mm3											
	Neutrofilos mm3											
	Eosinofilos mm3											
	Basofilos mm3											
	Monocitos mm3											
Recuento Plaquetas												
Peso Inicial / kg												
10 sesiones Oxigenacion P. Corpas												
<b>Valores de la Medición Final</b>	Peso Final / Kg											
	Hemoglobina											
	Hematocrito											
	Recuento Eritrocitos											
	Volumen C. Medio. [4]											
	Hb Corpuscular Media [5]											
	Recuento linfocitos [6]											
	Linfocitos %											
	Neutrofilos %											
	Eosinofilos %											
	Basofilos %											
	Monocitos %											
	Linfocitos mm3											
	Neutrofilos mm3											
	Eosinofilos mm3											
	Basofilos mm3											
	Monocitos mm3											
Recuento Plaquetas												
V. Plaquetario medio												
Fecha 2do Hemograma:												



#### 4. Registro de observación por paciente.

Datos de Sesiones			Presion Arterial [1]		FC x'		FR x'		Pulsioximetria SaO2%		Temperatura Axilar C		Observaciones otras
Fecha	No. Sesión	Volumen O2 cc	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	
	Sesión 1	5											
	Sesión 2	10											
	Sesión 3	15											
	Sesión 4	20											
	Sesión 5	25											
	Sesión 6	30											
	Sesión 7	35											
	Sesión 8	40											
	Sesión 9	45											
	Sesión 10	50											

Nombre y Apellidos del paciente ( Iniciales )		Sexo:		Edad:		Años	
Estatura:		metros		Peso:		Kg	
Historia Clinica No. :		Sesion 1		Sesion 10		Medicamentos que toma:	

*Imprimir en hoja carta*

Anexo 5. Edades en años de la población hipertensa estudiada:

