

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**



**VARIACIÓN DE SIGNOS VITALES DE ESTUDIANTES DE ATENCIÓN  
PREHOSPITALARIA EN SITUACIONES CONSIDERADAS COMO  
ESTRESANTES**

**TECNOLOGÍA EN ATENCIÓN PREHOSPITALARIA**

**JHONATHAN ALFONSO SÁNCHEZ PEÑA**

**JOSE GABRIEL VARGAS RODRÍGUEZ**

**ASESOR TEMÁTICO**

**DR. FERNAN ALEXIS CASAS**

**CAJICA, 2020**

# UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



## Contenido

1. RESUMEN .....	4
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	5
2.1. ANTECEDENTES.....	5
2.2. DESCRIPCIÓN.....	7
2.3. FORMULACIÓN .....	8
3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO .....	9
4. OBJETIVOS .....	11
4.1. OBJETIVO GENERAL.....	11
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	11
5. MARCO TEÓRICO.....	12
5.1. SIGNOS VITALES .....	12
5.1.1. EL PULSO .....	12
5.1.2. LA FRECUENCIA RESPIRATORIA.....	13
5.1.3. LA TENSIÓN ARTERIAL .....	14
5.1.3. LA SATURACIÓN DE OXÍGENO .....	15
5.2. ESTRÉS .....	16
5.2.1. FISIOLÓGÍA DEL ESTRÉS .....	16
5.3. MARCO CONTEXTUAL .....	18
5.4. MARCO LEGAL.....	18
6. METODOLOGÍA.....	19
6.1. TIPO Y DISEÑO GENERAL DEL ESTUDIO .....	19
6.2. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	19
6.2.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....	19
6.2.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	20
6.3. PROTOCOLO PARA LA RECOLECCION DE INFORMACION	21
6.3.1. FRECUENCIA CARDIACA .....	21
6.3.2. FRECUENCIA CARDIACA .....	22
6.3.3. OXIMETRÍA DE PULSO .....	22
6.3.4. OXIMETRÍA DE PULSO .....	23
6.3.5. FRECUENCIA RESPIRATORIA .....	23

# UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



	6.3.6. FRECUENCIA RESPIRATORIA .....	24
	6.4. TENSIÓN ARTERIAL .....	24
	6.4.1. TENSIÓN ARTERIAL .....	25
	6.5. PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ASPECTOS ÉTICOS EN LAS INVESTIGACIONES CON SUJETOS HUMANOS .....	26
	7. RESULTADOS Y ANALISIS .....	28
1	7.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS SEGÚN SIGNO VITAL PRÁCTICA 28	
	7.1.1. FRECUENCIA CARDIACA .....	28
	7.1.2. FRECUENCIA RESPIRATORIA .....	29
	7.1.3. TENSIÓN ARTERIAL .....	30
	7.1.4. SATURACIÓN DE OXÍGENO .....	31
	7.1.5. ANÁLISIS GLOBAL DE SIGNOS VITALES PRÁCTICA 1 ..	31
2	7.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS SEGÚN SIGNO VITAL PRÁCTICA 31	
	7.2.1. FRECUENCIA CARDIACA .....	31
	7.2.2. FRECUENCIA RESPIRATORIA .....	32
	7.2.3. TENSIÓN ARTERIAL .....	33
	7.2.4. SATURACIÓN DE OXÍGENO .....	34
	7.2.5. ANÁLISIS GLOBAL DE SIGNOS VITALES PRÁCTICA 2 ..	34
	7.3. ANÁLISIS GLOBAL DE SIGNOS VITALES PRÁCTICA 1 Y 2 ..	34
	7.4. ANÁLISIS DE SIGNOS VITALES POR ASIGNATURA .....	35
	7.4.1. CUARTO SEMESTRE .....	35
	7.4.2. QUINTO SEMESTRE .....	35
	8. CONCLUSIONES.....	37
	9. BIBLIOGRAFÍA .....	39
	10. ANEXOS .....	41
	10.1. ANEXO 1 TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	41
	10.2. ANEXO 2 – CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	41
	10.3. ANEXO 3 CARTA DE AUTORIZACIÓN TOMA DE DATOS ...	43
	11. CRONOGRAMA .....	45



## 1. RESUMEN

Cualquier ser humano requiere suplir necesidades básicas para sobrevivir, estas necesidades permiten el desarrollo fisiológico con su entorno tales como: alimentarse, respirar, descansar, de esta forma, mantener una correcta homeostasis con el medio. El profesional de salud deberá preocuparse constantemente, sea en la atención o tratamiento que realice, por mantener a sus pacientes en este estado de completo equilibrio y bienestar.

Durante su paso por la universidad, los estudiantes en general son susceptibles a experimentar diferentes tipos de situaciones que pueden desencadenar cambios en sus signos vitales, esto puede ser en función del estrés al que estén sometidos al realizar ciertas actividades tanto académicas como recreativas y/o personales (Díaz Caballero, y otros, 2017). En este trabajo se analiza una descripción de los cambios de los signos vitales en función del estrés académico al que se ven enfrentados los estudiantes de Atención Prehospitalaria de la Universidad Militar Nueva Granada. La dificultad en la búsqueda de antecedentes de este tipo genera el interés de indagar sobre este fenómeno y generar resultados que puedan llegar a ser útiles en diferentes ámbitos relacionados con el entorno académico.

Esta investigación tiene como objetivo determinar la relación entre factores de estrés académico y como estos influyen en la variación en los signos vitales de los estudiantes en situaciones donde se vean sometidos a factores generadores de estrés académico y situaciones basales en las cuales se evidencie la ausencia de este, y así de esta forma contrastar los dos momentos. Para ello se realizará un estudio en el cual se analizará la existencia de factores de estrés académico en los estudiantes y posteriormente se medirán los signos vitales de los estudiantes de la carrera universitaria ya mencionada en situaciones basales versus situaciones de estrés académico, con el fin de observar la variación de los signos vitales y cumplir el objetivo propuesto, además se aplicará la encuesta encontrada en el artículo Escala de estresores académicos para la evaluación de los estresores académicos en estudiantes universitarios realizado por el grupo de investigación intervención psicosocial y rehabilitación funcional, de la facultad de fisioterapia de la Universidad de la Coruña.

**Palabras Clave:** Académico, ambiente universitario, estrés, estrés académico, estudiantes, signos vitales.



## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 2.1. ANTECEDENTES

En la actualidad son muchas las personas que sufren algún tipo de alteración en sus signos vitales a causa de la cantidad de actividades que realizan día a día, cada una de ellas generan un nivel de estrés diferente según sea el caso, existen muchos estudios que así lo demuestran como: “El estrés es uno de los problemas de salud más generalizado en la sociedad actual.” (Díaz Martín, 2008), ni siquiera el personal de salud está exento de sufrir este tipo de alteraciones, así como también lo demuestra el estudio “El síndrome de Burnout posee una alta incidencia entre el personal que se dedica al cuidado de la salud”, estudio en el cual en las conclusiones se dice que no solo presenta una alta incidencia, si no, que también puede llegar a afectar de manera fisiológica a la persona si no se intenta prevenir o evitar (Saborío Morales & Hidalgo Murillo, 2015).

El estudio “Estrés académico” publicado en la revista de psicología de la universidad de Antioquia indicó que el estrés puede clasificarse, según la fuente de su origen, en las categorías de estrés académico y estrés laboral. El estrés académico se define como una reacción de activación fisiológica, emocional, cognitiva y conductual ante estímulos y eventos académicos. Ha sido investigado en relación con variables como género, edad, ocupación, diversas estrategias utilizadas para afrontarlo, etc. El objetivo del artículo fue revisar algunos modelos cognitivos del estrés, incluyendo el Modelo Cognoscitivo Sistémico del estrés académico, para establecer una discusión entre ellos. (Nathaly Berrío García, 2011)

El mismo estudio concluyó que el estrés académico es un tipo de estrés cuya fuente se encuentra presente en el ámbito educativo y que hace más de 10 años es un tema de investigación en psicología clínica y educativa, también se le ha relacionado con variables importantes como edad, género profesión, etc. Sin embargo, es un tópico aún muy nuevo en las ciencias de la salud, y por ello, aún no se ha incluido su diagnóstico en las clasificaciones nosológicas DSM y CIE. (Nathaly Berrío García, 2011)

Cada bibliografía que fue revisada puede ver que el estrés no es ajeno en los estudiantes así como lo pueden reflejar estudios realizados con estudiantes universitarios, como: el estrés en estudiantes latinoamericanos de la carrera de medicina ( Román Collazo, Ortiz Rodríguez, & Hernández Rodríguez, 2008) y estrés académico en estudiantes universitarios (Martín Monzón, 2007) en los cuales los resultados obtenidos dan a conocer la existencia de niveles de estrés en estudiantes y de cómo este se manifiesta fisiológica y conductualmente, influyendo a nivel emocional y de esta forma en las actitudes tomadas por los estudiantes para dar respuesta a estas situaciones.



Además “el estrés académico representa un desequilibrio psíquico con posibles consecuencias académicas y médicas con una mayor prevalencia en estudiantes del área de la salud” (Díaz Caballero, 2017). Esto basados en que el programa tecnológico de atención prehospitalaria hace parte del área de la salud y por ende el estrés académico no solo podría influir en el ámbito académico y médico, si no, que también puede llegar a repercutir al momento en el que el estudiante se encuentre desempeñando practicas con pacientes, donde no solo podría incidir el estrés académico, junto con la posibilidad de tener otros factores estresores en ese momento.

El estudio “Estrés Académico: El enemigo silencioso del estudiante” indica que seguir una carrera universitaria significa tener propensión a desarrollar algún nivel de estrés que puede desencadenar problemas emocionales, cognitivos y fisiológicos. Según Arturo Barraza Macías, el estrés académico es un proceso fisiológico, de carácter adaptativo y esencialmente psicológico. (Claudia Toribio Ferrera, 2016) Las ciencias de la salud han sido reportadas como una de las ramas donde los estudiantes manifiestan mayores niveles de estrés, así la carrera tecnológica “Atención prehospitalaria” como área de la salud se considera estresante porque quienes la estudian y la practican son susceptibles de padecer altos niveles de estrés.

Un estudio realizado en la Universidad de Chile por el programa farmacología Molecular y Clínica se propuso determinar los niveles de ansiedad e identificar las fuentes generadoras de estrés académico existente entre los estudiantes de segundo año de la carrera Enfermería y Tecnología Médica mediante el cuestionario de Ansiedad Estado-Rasgo para evaluar el nivel de ansiedad y el Inventario de Estrés. (Carlos Castillo Pimienta, 2016). El estudio demostró que tres principales fuentes de estrés resultaron ser: sobrecarga académica, falta de tiempo para cumplir con las actividades académicas y realización de un examen, para nada alejado de lo que lo estudiantes de Atención prehospitalaria pueden vivir en su vida universitaria.

En el 2019 la Revista Educación y Desarrollo Social de La Universidad Militar Nueva granada publicó el artículo “La relación de las habilidades emocionales y el estrés académico”, dicha publicación exploró las posibles relaciones entre las habilidades emocionales y el estrés académico y sus procesos de afrontamiento en un grupo de estudiantes del SENA, concluyendo que las habilidades emocionales posibilitan que, ante una situación estresante, el estudiante evalué sus emociones, lo que facilita el control y la superación de la situación estresante. aplicando el inventario. (Bonilla, 2019)



## 2.2. DESCRIPCIÓN

Una carrera universitaria en Atención Prehospitalaria en Colombia como el de la Universidad Militar Nueva Granada, posee diferentes factores que pueden generar estrés académico entre los estudiantes a lo largo de su formación académica así como se encuentra dentro del PEP (Universidad Militar Nueva Granada, 2018), y dichos factores pueden hacer que sus signos vitales varíen en función al estrés, esto tomando como referencia otros estudios realizados con estudiantes de carreras relacionadas con ciencias de la salud como el estudio realizado con estudiantes de odontología (Díaz Caballero, y otros, 2017), y contrastando dicho estudio con el PEP de la Tecnología en Atención Prehospitalaria de la Universidad Militar Nueva Granada, con el fin de encontrar similitudes y/o relación entre los planes académicos de carreras relacionadas con ciencias de la salud.

Los estudiantes de una carrera universitaria experimentan diferentes situaciones de tensión por diferentes causas , a su vez hay una respuesta fisiológica que puede variar en cada individuo; factores como: la duración de la carrera que en el caso de la Tecnología en Atención Prehospitalaria de la Universidad Militar Nueva Granada tiene una duración de 6 semestres, la cantidad de materias vistas, que varía entre 7 y 8 por semestre, el horario manejado que va de lunes a sábado en un rango de 2 a 8 horas (8 a 12 horas en el caso de las rotaciones clínicas ), presentación de parciales y laboratorios cinco entre otros (Universidad Militar Nueva Granada, 2018). “El estrés está presente en todos los medios y ambientes, incluido el educativo”. (Berrío García & Mazo Zea, 2011). Factores que influyen en que los estudiantes con el paso del tiempo generen estrategias para poder actuar adecuadamente y enfrentarse a situaciones donde el nivel de exigencia sea mayor. Los estudiantes de la Tecnología en Atención Prehospitalaria de la Universidad Militar Nueva Granada es la población de estudio al no encontrarse en investigaciones anteriores, la variación que puede llegar a tener los signos vitales de los estudiantes frente a situaciones que lo sacan de su zona de confort. Esto contribuiría a entender cuáles factores y cómo estos llegan a influir sobre el comportamiento de los estudiantes. Asimismo, los resultados obtenidos pueden ser utilizados no solo para obtener información acerca del tema, sino que también pueden ser utilizados por la universidad con el fin de generar estrategias que puedan intervenir estos factores y de esta forma disminuir la influencia de estos sobre los estudiantes, para así llegar a poder obtener un mejor desempeño académico de los estudiantes y de igual forma contribuir a su bienestar (tanto en el ámbito académico como en el ámbito personal).



### **2.3. FORMULACIÓN**

¿Cuál es la variación de los signos vitales de los estudiantes de la Tecnología en Atención Prehospitalaria de la Universidad Militar Nueva Granada en situaciones de estrés comparado con situaciones basales?





### 3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

En el contexto de un ambiente universitario estudiantes, docentes, administrativos, entre otros, se enfrentan a situaciones estresantes que afectan su estado basal, generando repercusión a nivel emocional y una respuesta fisiológica normal denominada “estrés” Berrío García, N., & Mazo Zea, R. (2011).

Las situaciones de estrés influyen en la salud general del estudiante, llegando a generar fatiga, alteración del sistema de respuestas normales de cada estudiante a nivel cognitivo, motor y fisiológico (Díaz Caballero, y otros, 2017). La alteración en estos tres niveles de respuestas influyen de forma negativa en el rendimiento académico y en algunos casos disminuye la calificación de los alumnos en los exámenes en otros casos la deserción de su práctica o de su carrera causando así frustración en ellos; la variación de los signos vitales como respuesta fisiológica normal ante los procesos de estrés nos ayuda a analizar si los estudiantes incluidos en este estudio tienen un cierto nivel de estrés, mediante el análisis de los datos recolectados y así generar un estudio similar al propuesto por (Díaz Caballero, y otros, 2017).

La importancia de analizar este fenómeno estudiantil radica en prevenir todas las complicaciones que el estrés conlleva (Vargas, 2016), tales como:

- Obesidad
- Cefaleas frecuentes.
- Diarrea o estreñimiento.
- Cansancio excesivo, decaimiento.
- Bruxismo, músculos tensos.
- Insomnio o somnolencia

Por esta razón se ve la necesidad de aplicar el estudio en los profesionales en formación de la tecnología en atención pre hospitalaria de la Universidad Militar Nueva Granada, ya que la falta de estudios relacionados con esta población hace que sea útil aplicarlo ya que podría recopilar información que puede usarse para generar beneficios tanto para los estudiantes, como para los docentes, identificando factores de estrés para intervenirlos, beneficios a nivel del currículum del programa ya que los resultados pueden ser utilizados en procesos de evaluación y reevaluación con el fin de fortalecer el programa académico (Universidad Militar Nueva Granada, 2018), también se puede contribuir al cumplimiento de la misión de bienestar universitario, ya que esta está enfocada a apoyar la formación de calidad de los estudiantes (Universidad Militar Nueva Granada, 2019), de esta forma promover un mejor desarrollo en el ambiente laboral, ya que este supone un nivel de exigencia que puede llegar a ser mayor.

Los signos vitales en cada persona varían en función de aspectos relacionados con la salud y estado de cada sujeto; también varían dependiendo

## UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



de los hábitos y las actividades que realicen (ejercicio físico, reposo, ejercicio mental, entre otras) o, las situaciones y/o ambientes a las que somete cada sujeto.

El estrés juega un papel determinante en cada persona, puesto que no todos lo asimilan y manejan de la misma forma, y no a todos los afecta de igual modo. Dado que este factor afecta de manera diferente a cada persona, así mismo influye de diferente forma en la respuesta tanto fisiológica, emocional, cognitiva, conductual y motora de cada persona (OMS, 2008). Por este motivo se puede observar que los signos vitales se pueden llegar a ver afectados por situaciones de estrés, ya sean situaciones y respuestas controladas o incontroladas.

En la Tecnología en Atención Prehospitalaria de la Universidad Militar Nueva Granada los estudiantes se enfrentan diariamente a situaciones y momentos que les generan estrés. La influencia que tiene este estrés en cada estudiante varía en función del semestre, edad, ocupación, experiencia, entre otras variables que contribuyen a la respuesta frente a este tipo de situaciones, de igual forma la manera en la que cada estudiante logra afrontar estas situaciones influye en el comportamiento de sus signos vitales (Universidad Militar Nueva Granada, 2018).

“La población de estudiantes universitarios ha atraído progresivamente la atención de clínicos e investigadores del campo de la salud mental debido a que ésta puede determinar en buena medida su desempeño académico y social” (Gutiérrez Rodas, y otros, 2010). Esto relacionado al hecho de que este estudio pueda llegar a ser utilizado por otros investigadores que se interesen en generar más conocimiento acerca de fenómenos relacionados con estudiantes del área de la salud.

De igual forma con este estudio también se contribuye de cierta forma a fomentar la investigación, no solo de este fenómeno como lo es el estrés, si no, también a generar estudios y conocimiento acerca de la población estudiantil desarrollados por sus propios estudiantes al tiempo que se contribuye a que los resultados de estos estudios se utilicen a modo de retroalimentación para fortalecer los programas ofrecidos por la universidad y de igual forma ayudar al fortalecimiento en la calidad en la formación de los estudiantes de la misma.



## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la relación entre factores de estrés académico y la variación en los signos vitales de los estudiantes de la Tecnología en Atención Prehospitalaria de la Universidad Militar Nueva Granada.

### **4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Evaluar la diferencia de los signos vitales en situaciones de estrés académico y contrastarlos con situaciones basales.
- Reconocer los factores de estrés académico presentes en el programa de la Tecnología en Atención Prehospitalaria de la Universidad Militar Nueva Granada.
- Aportar herramientas que contribuyan a los procesos curriculares, didácticos y de evaluación en el programa de la Tecnología en Atención Prehospitalaria de la Universidad Militar Nueva Granada y puedan ser utilizados por los docentes.



## 5. MARCO TEÓRICO

### 5.1. SIGNOS VITALES

Se realizó un análisis bibliográfico de lo que supone significa cada signo y cómo se valora con la intención de conocer la variación y comportamiento de los signos vitales (Frecuencia cardíaca o pulso, frecuencia respiratoria, tensión arterial, Saturación de O<sub>2</sub> y temperatura)

Los signos vitales son valores que permiten estimar la efectividad de la circulación, de la respiración y de las funciones neurológicas basales y su réplica a diferentes estímulos fisiológicos y patológicos.” (Villegas Gonzales, Villegas Arenas, & Villegas González, 2012). Estos signos nos ayudan a inferir el estado de una persona en la cual las funciones vitales están presentes, por lo tanto, es importante definirlos.

#### 5.1.1. EL PULSO

Se entiende como los latidos percibidos por los dedos del examinador al palpar una arteria. El latido que se siente es producido por la onda de presión debida al flujo de sangre expulsado por el ventrículo izquierdo del corazón en la sístole (Cediel Ángel, Casas buenas Ayala, Cifuentes Aya, Cediel Garavito, & del Portillo, 2012). Para evaluar el pulso este “puede palpase en cualquier parte donde una arteria superficial sea susceptible de ser comprimida contra una superficie dura que generalmente es un hueso” (Cediel Ángel, Casas buenas Ayala, Cifuentes Aya, Cediel Garavito, & del Portillo, 2012). El pulso tiene unas características que deben ser evaluadas como lo son: la frecuencia que es la cantidad de latidos u ondas pulsátiles sentidas sobre una arteria en un minuto de tiempo, el ritmo donde se evalúa la regularidad o irregularidad de la frecuencia (Villegas Gonzales, Villegas Arenas, & Villegas González, 2012). “la amplitud o altura de las pulsaciones depende de la presión diferencial, también llamada presión del pulso” (Argente & Álvarez, 2013). Para tomar el pulso arterial se puede utilizar un pulsioxímetro, o se puede hacer de manera manual, de manera manual se deben seguir algunos pasos:

1. Acomodar al paciente con la extremidad apoyada o sostenida con la palma hacia arriba
2. Aplicar las yemas de los dedos índice, medio y anular en el punto donde la arteria pase por encima del hueso. Este habitualmente se toma en la arteria radial.
3. Contar los latidos durante 15, 20, 30 ó 60 segundos y multiplicar el valor por 4, 3, 2 ó 1 respectivamente cuando se encuentra un pulso regular



4. Registrar e interpretar el hallazgo obtenido En el caso de utilizar un pulsioxímetro:

1. encender el pulsioxímetro
2. Utilizar el sensor apropiado y verificar que el sitio donde se usará (dedo de la mano) esté limpio y sin esmalte de uñas
3. Posicionar el sensor y la extremidad donde se tomará el pulso
4. Espere a que el equipo muestre el valor del pulso
5. Registrar e interpretar el hallazgo obtenido.

Valores Normales de la frecuencia cardiaca	
EDAD	PULSACIONES POR MINUTO
Adulto	60 - 80

Tabla 1.

Tabla: (Sandra P. Penagos, Luz Dary Salazar, Fanny E. Vera, Fundación Cardioinfantil, 2011)

Ante una situación de estrés las personas tienden a presentar taquicardia (Frecuencia cardiaca por encima de los parámetros normales).

### 5.1.2. LA FRECUENCIA RESPIRATORIA

Se entiende como “el número de veces que una persona respira por minuto. Suele medirse cuando la persona está en reposo (y sin tener conciencia de estar haciéndolo) y consiste en contar el número de respiraciones durante un minuto visualizando las veces que se eleva el tórax” La frecuencia respiratoria normal en un adulto usualmente se encuentra entre 15 y 20 veces por minuto, cuando está fuera de esos valores se podría considerar anormal. Una correcta técnica para valorar la respiración sigue los siguientes pasos:

1. Sin alertar al paciente mire y cuente los movimientos torácicos
2. Cuente los ciclos durante 30 segundos y multiplique el valor obtenido por 2 o cuente los ciclos durante un minuto
3. Registre e interprete el hallazgo obtenido



Valores normales de la frecuencia respiratoria	
EDAD	RESPIRACIONES POR MINUTO
Adulto	15 - 20

Tabla 2.

Tabla: (Sandra P. Penagos, Luz Dary Salazar, Fanny E. Vera, Fundación Cardioinfantil, 2011)

Cuando las personas se someten a una situación de estrés, la respuesta fisiológica es taquipnea (Frecuencia respiratoria por encima de los parámetros normales).

### 1.1.1. LA TENSIÓN ARTERIAL

Se define “como la fuerza o empuje de la sangre sobre las paredes arteriales” (Argente & Álvarez, 2013). Al tomar la tensión arterial se obtienen dos valores: “La presión sistólica es la presión de la sangre debida a la contracción de los ventrículos y la presión diastólica es la presión que queda cuando los ventrículos se relajan” (Villegas Gonzales, Villegas Arenas, & Villegas González, 2012).

Para medir la tensión arterial se pueden utilizar equipos automáticos (digital) y equipos manuales (anaeroide). Para medir la tensión arterial se deben seguir los siguientes pasos:

1. Se debe ubicar a la persona de tal manera que el brazo este apoyado en alguna superficie en posición supina
2. Colocar el tensiómetro en un lugar donde sea fácil la lectura y visualización
3. Fijar el brazalete alrededor del brazo (utilizando el adecuado para la persona) por encima de la articulación del codo
4. Palpar la arteria radial, luego insuflar hasta que se deje de percibir el pulso (el valor obtenido es la presión sistólica palpatoria)
5. Desinfe totalmente el brazalete y espere alrededor de 30 segundos
6. “Colocar el estetoscopio en posición de uso, en los oídos con las olivas hacia delante”

## UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



7. Con las yemas de los dedos medio e índice, ubicar la pulsación más fuerte, luego colocar el estetoscopio en este lugar, procurando que no quede por debajo del brazalete.

8. Insuflar el brazalete sin quitar el estetoscopio a un valor 20 o 30 mmHg por encima de la presión sistólica palpatoria.

9. Aflojar lentamente la válvula (2 a 4 mmHg/segundo) para desinflar el brazalete, observando y escuchando el momento en el que se dé el primer latido claro y rítmico. El valor obtenido es la presión sistólica auscultatoria.

10. Seguir desinflando hasta escuchar el último sonido claro, este corresponde a la presión diastólica auscultatoria.

11. Registre e interprete el hallazgo obtenido.

Valores normales de la Tensión Arterial				
D	EDA	PRESIÓN N SISTÓLICA		PRESIÓN
		(mmHg)		DIASTOLICA
				(mmHg)
o	Adult	140	100 -	60 -90

Tabla 3.

Tabla: (Sandra P. Penagos, Luz Dary Salazar, Fanny E. Vera, Fundación Cardioinfantil, 2011)

Un individuo que padezca de estrés crónico puede generar hipertensión. (Tensión arterial por encima de los parámetros normales).

En su relación con los signos vitales también está el estrés que la OMS lo define como “la reacción que puede tener el individuo ante exigencias y presiones laborales que no se ajustan a sus conocimientos y capacidades, y que ponen a prueba su capacidad para afrontar la situación” (OMS, La organización del trabajo y el estrés, 2004).

Adicionalmente con este estudio y por medio de este no se pretende afectar a las personas que participen en él en aspectos morales, físicos y académicos, siempre respetando su integridad y su capacidad para decidir si participa y si sus datos pueden ser utilizados en el estudio.

### 5.1.3. LA SATURACIÓN DE OXÍGENO

Es la proporción en porcentaje (%) de la capacidad total de la hemoglobina que está ocupada por oxígeno, a más saturación de oxígeno a hemoglobina toma



color rojo brillante. La oximetría de pulso se basa en la diferencia en la absorción de ondas de luz por hemoglobina oxigenada y desoxigenada. (ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, MINISTERIO DE SALUD , 2015) El valor normal de la saturación es de 90% hacia arriba, este signo vital (al igual que los otros signos vitales) puede variar según la edad, antecedentes patológicos y/o la edad.

## 5.2. ESTRÉS

El estrés es la respuesta natural del ser humano ante situaciones de miedo, tensión o peligro, tan comunes en la sociedad moderna. Forma parte de la vida de toda persona, pero si su presencia es excesiva puede ser dañino para la mente y el cuerpo. En el presente trabajo, las autoras abordan las situaciones que pueden causar estrés y sus tipos, fases y fisiología. Asimismo, hacen una revisión de las principales estrategias nutricionales para combatir el estrés. (Capdevila & Segundo, 2005)

La palabra estrés se utiliza cotidianamente de manera confusa y con significaciones múltiple. Son cinco los sentidos más utilizados de este término que se describen en la literatura. Se suele llamar estrés al agente, estímulo, factor que lo provoca o estresor. También a la respuesta fisiológica al estímulo o para expresar la respuesta psicológica al estresor. Así mismo, para otros expresa la respuesta psicológica al estresor. También denomina las enfermedades psíquicas o corporales provocadas por el factor estrés y, por último, en otro sentido un poco más amplio, significa el tema general que puede incluir todos los variados asuntos que se relacionan con esa materia.

### 5.2.1. FISIOLÓGÍA DEL ESTRÉS

Ante las diversas manifestaciones que tiene el estrés se mencionarán brevemente algunos aspectos fisiológicos del mismo.

Existen tres instancias en la respuesta al estrés:

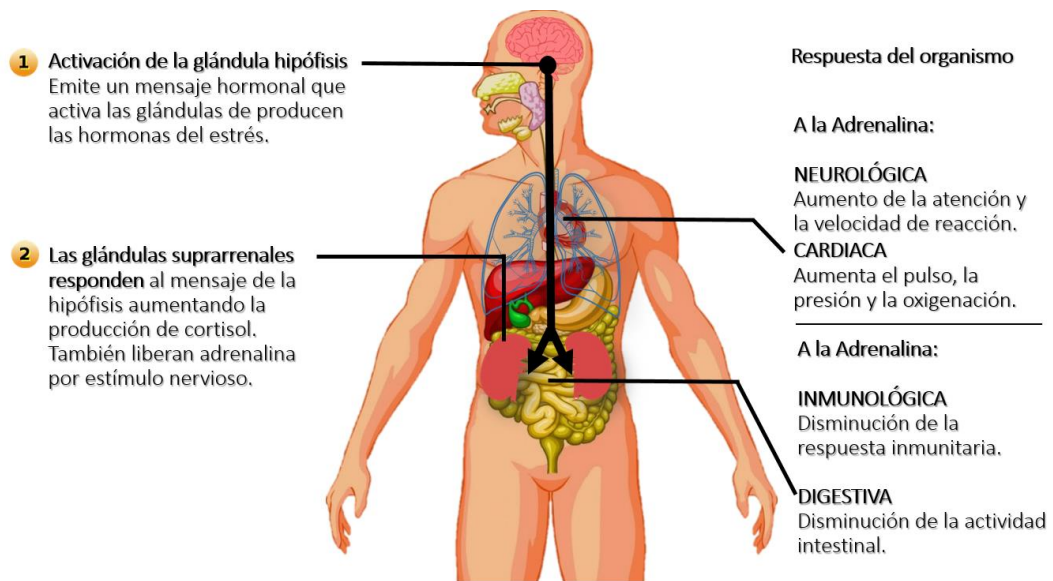
**Ultrarrápida:** Se produce en segundos e implica la liberación de catecolaminas y crf. El estímulo estresor ingresa a través de los receptores sensoriales (exterior) o desde las vías aferentes viscerales (interior) hacia áreas subcorticales que son más antiguas filogenéticamente que la corteza cerebral. Esta evaluación es muy rápida dado que está al servicio de la supervivencia, e involucra al sistema límbico. Implica la asociación de un estímulo con una respuesta afectiva y autonómica (SNA), y una activación del tono cardiovascular (taquicardia, aumento de la presión arterial), movilización de la energía (necesarios para la actividad muscular), activación inmunológica (dirección del tráfico linfocitario a los lugares de defensa) y retención de agua y vasoconstricción.





**Rápida:** implica la liberación de acth,  $\beta$ -endorfinas, aumento del flujo cerebral sanguíneo y de la utilización de glucosa, pérdida del apetito y disminución de los sistemas gonadotróficos.

**Mediata:** Esta respuesta es necesaria para mantener los niveles de actividad y funcionamiento de las instancias anteriores, e implica fundamentalmente la liberación de glucocorticoides. También hay una disminución de los esteroides sexuales, de la libido sexual, y de la función tiroidea, es decir, se inhiben funciones que en el momento de afrontar las situaciones estresantes no serían tan necesarias. (Permuy, 2012)



(López D, 2013 Ilustración Respuesta fisiología del estrés)

Respuesta neuroendocrino inmunológica humoral ante el estrés agudo y crónico. La presencia de estímulos como irritación, lesión o infección activan una respuesta fisiológica mediada por las INEI. En el estrés agudo se induce la secreción de neurotransmisores y hormonas por parte del SNC, generando una elevación de niveles circulatorios de cortisol, DHEA, NA, ACh, A, y otros mediadores solubles, con la finalidad de resolver el cuadro al inhibir la respuesta inflamatoria; la alta concentración de cortisol alcanza el SNC, lo que induce la inhibición del eje HHA por retroalimentación negativa y genera el fenómeno de sensibilización central. (Rodríguez, 2017)

## UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



En el estrés crónico se monta una respuesta igual que en el estrés agudo pero el estímulo tensionante es persistente, lo que ocasiona que la retroalimentación negativa o los mediadores solubles no sean suficientes para contrarrestar la respuesta, generando otros mecanismos de compensación como la producción de citosinas antiinflamatorias. La falta de control de la respuesta induce una hiperactivación de los mecanismos con consecuencias como muerte neuronal y cuadros de enfermedad. ACh, acetilcolina; ACTH, hormona adrenocorticotropa; NA, noradrenalina; NPY, neuropéptido Y; DHEA, dehidroepiandrosterona; A, adrenalina; BEP,  $\beta$ -endorfinas. (Rodríguez, 2017)

El miedo, la ansiedad y el dolor entre otros, pueden estimular el sistema nervioso simpático (adrenalina y noradrenalina) aumentando la actividad cardiaca y la FR, el metabolismo y la producción de calor. El estrés es un factor importante de la hipertensión arterial. (Villegas González Juliana, 2012)

### **5.3. MARCO CONTEXTUAL**

Debido a los cambios de los últimos años en el sistema de salud colombiano y asimismo cambios en la legislación, los sistemas de emergencias de las distintas ciudades han tenido que mejorar y con ello conllevar a contratar personal cada vez más calificado para la atención de las emergencias (Universidad Militar Nueva Granada, 2018). Es allí donde la Universidad Militar Nueva Granada toma partido, educando nuevos tecnólogos en el área de la atención prehospitalaria. Para su proceso de formación utiliza las instalaciones de la universidad del Campus Nueva Granada, ubicado en el kilómetro 2 de la vía que conduce de Cajicá a Zipaquirá, en Cundinamarca, Colombia.

### **5.4. MARCO LEGAL**

La atención prehospitalaria empezó a hacer parte de la Universidad Militar Nueva Granada con el Acuerdo 03 del 5 de mayo de 2010 expedido por el Consejo Superior por el cual se creó la carrera dentro de la universidad y los estudiantes empezaron a hacer parte del plantel, de igual forma actualmente el programa cuenta con la resolución 015763 del 18 de diciembre de 2019 con el cual está acreditada durante 7 años a partir de la expedición del mismo.



## **6. METODOLOGÍA**

### **6.1. TIPO Y DISEÑO GENERAL DEL ESTUDIO**

Este estudio es de tipo explicativo con un diseño observacional y un enfoque mixto ya que se buscará por medio de una tabla de recolección de datos (anexo 1) medir los signos vitales durante situaciones de estrés y situaciones basales, en donde posteriormente se evaluará cualquier variación en los signos vitales de los estudiantes de cuarto a sexto semestre de la tecnología en atención pre hospitalaria de la Universidad Militar Nueva Granada que no posean más factores que puedan afectar el estudio (Como no estar nivelados en su semestre o que se encuentren laborando actualmente).

### **6.2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

Para este estudio la población serán los estudiantes de la tecnología en atención prehospitalaria de la Universidad Militar Nueva Granada de los semestres cuarto a sexto los cuales se encuentran en rotaciones clínicas. Para la muestra se realizará el estudio con una muestra cualitativa no probabilística con participantes voluntarios.

Para seleccionar la muestra de este proyecto de investigación se utilizará un muestreo no probabilístico dónde los participantes serán voluntarios de hacer parte del estudio. Para la elección de este tipo de muestreo se tuvieron en cuenta 2 ítems que son:

1. Los participantes del estudio son voluntarios
2. El cumplimiento de los criterios tanto de inclusión como de exclusión

De igual forma se tendrá un orden para seleccionar la muestra, en el cual se empieza con obtener los candidatos voluntarios, y posteriormente se verifica en ellos si cumplen con los criterios anteriormente mencionados y luego de esto se aplicarían los métodos de recolección de datos para su posterior análisis.

#### **6.2.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

1. Estar dentro de la universidad al momento del estudio.

Al tratarse de una observación de factores académicos los estudiantes que serán incluidos deberán estar realizando una actividad académica dentro de la universidad o en un sitio de práctica, considerando que son algunos de estos factores universitarios los que hacen que los signos vitales cambien.



### **6.2.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

1. No portar documentación completa

Comprobar la identidad de los estudiantes que se van a tener en cuenta es necesario para seguir al paso de la toma de los signos vitales, el no portar documentos completos como carné estudiantil hará que el estudiante no pueda ingresar a un sitio de práctica y a su vez no se podrá continuar con el estudio.

2. Encontrarse laborando actualmente.

Todos los estudiantes tenidos en cuenta en este estudio deberán estar en igualdad de condiciones en calidad de estudiantes, ya que el hecho de realizar diferentes actividades adicionales de las académicas (trabajar) significaría un incremento en la cantidad de tareas por hacer de cada persona y esto junto con el manejar horarios laborales pueden alterar los resultados y crearía diferencias entre los resultados de las personas que solo estudian y las personas que estudian y trabajan adicionalmente el hecho de trabajar es considerado como un factor estresante adicional a los factores académicos así como está descrito dentro del marco teórico.

3. No ser estudiante activo del programa de TAPH

Los estudiantes tenidos en cuenta deberán estar matriculados en el programa “Tecnología en Atención Prehospitalaria” de la Universidad Militar Nueva Granada.

4. Haber ingerido energizantes

Las diferentes sustancias de las bebidas energizantes generan aumento del cortisol lo que a su vez activa la producción de adrenalina, resultando así el aumento de la tensión arterial y la frecuencia cardiaca.

Investigaciones a corto plazo han mostrado que la ingestión de la cafeína incrementa agudamente la renina plasmática, las concentraciones de catecolaminas, de colesterol total, de colesterol LDL y de triglicéridos. (Clara Inés Manrique, 2016)

El fin de utilizar y cumplir estos criterios es obtener una muestra netamente neutra y de estudiantes, ya que de esta manera se puede contribuir a que los resultados arrojados por el estudio sean de estudiantes en los cuales se busca que no intervengan factores ajenos a los que puede poseer una persona que solo se encuentre estudiando, de igual forma serán población de estudio estudiantes que estén nivelados en carga académica del semestre que cursen actualmente y adicionalmente estudiantes que dentro de su carga académica



tengan prácticas clínicas, así de esta forma los factores que intervengan sobre el estudiante serán en su mayor parte académicos.

Con la realización de este estudio no se va a afectar la integridad de la comunidad estudiantil, y de igual forma no se busca afectar ni ética, ni moralmente a la población objeto de estudio.

### 6.3. PROTOCOLO PARA LA RECOLECCION DE INFORMACION

El procedimiento y método para la recolección de datos para esta investigación será a través de dos instrumentos, previa autorización del estudiante a través del consentimiento informado (Anexo 2)

**Fase 1:** La primera fase del estudio consiste en informar a los estudiantes acerca del proyecto de investigación, posterior a eso, se entregará un consentimiento informado a cada estudiante que desee participar en el estudio.

**Fase 2:** Posteriormente se realizará la toma y registro de signos vitales de la siguiente manera, en el siguiente orden, con los siguientes equipos y en las siguientes condiciones:

#### 6.3.1. FRECUENCIA CARDIACA

- **Medición:** Antes de la actividad
- Tiempo en reposo: 30 Minutos
- Posición del estudiante: Sentado
- **Condiciones Ambientales:** Salón de clases del Campus UMNG o laboratorio de simulación, idealmente hacerlo después de las 9:00 para que el frío no influya en el resultado. (De presentarse un día frío o lluvioso se procederá a realizar la toma estandarizando la condición climatológica)
- **Signo Vital:** Frecuencia Cardiaca.
- Equipo Biomédico:

**Fonendoscopio:** El estetoscopio está diseñado exclusivamente como instrumento médico no invasivo de auscultación para la detección de sonidos del corazón y pulmón sobre la piel sana alrededor de la región torácica externa. debido a sus funciones de amplificación del sonido, puede causar daño en los oídos del usuario si se utiliza para fines diferentes al diagnóstico médico. (Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA, 2018)

- Procedimiento:  
Se ubicará el foco mitral (Quinto espacio intercostal con línea medio clavicular izquierda.)



- Se ubicará la campana del fonendoscopio en la región anatómica indicada.
- Se contabilizará por un minuto la frecuencia cardiaca.
- Registrar el dato obtenido

### 6.3.2. FRECUENCIA CARDIACA

- **Medición:** Después de la actividad
- **Tiempo en reposo:** Ninguno, el procedimiento se realizará enseguida al factor estresantes.
- Posición del estudiante: Sentado
- **Condiciones Ambientales:** Salón de clases del Campus UMNG o laboratorio de simulación, idealmente hacerlo después de las 9:00 para que el frío no influya en el resultado. (De presentarse un día frío o lluvioso se procederá a realizar la toma estandarizando la condición climatológica)
- **Signo Vital:** Frecuencia Cardiaca.
- Equipo Biomédico: Fonendoscopio
- Procedimiento:
  - Se ubicará el foco mitral (Quinto espacio intercostal con línea medio clavicular izquierda.)
- Se ubicará la campana del fonendoscopio en la región anatómica indicada.
- Se contabilizará por un minuto la frecuencia cardiaca.
- Registrar el dato obtenido

### 6.3.3. OXIMETRÍA DE PULSO

- **Medición:** Antes de la actividad
- Tiempo en reposo: 30 Minutos
- Posición del estudiante: Sentado
- **Condiciones Ambientales:** Salón de clases del Campus UMNG o laboratorio de simulación, idealmente hacerlo después de las 9:00 para que el frío no influya en el resultado. (De presentarse un día frío o lluvioso se procederá a realizar la toma estandarizando la condición climatológica)
- **Signo Vital:** Oximetría de Pulso
- Equipo Biomédico:
  - Oxímetro:** El oxímetro de pulso es un equipo que consiste básicamente en un dedal y un aparato que grafica la saturación de oxígeno en sangre. Los oxímetros de pulso monitorean de forma no invasiva la saturación de oxígeno de la sangre que se puede expresar como porcentaje o en decimales. Su uso permite el monitoreo continuo e instantáneo de la oxigenación; la detección temprana de hipoxia<sup>2</sup> antes de



que ocurran otros signos como cianosis, taquicardia o bradicardia y reducir la frecuencia de punciones arteriales y el análisis de gases sanguíneos en el laboratorio. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud, 2006)

- Procedimiento:
- Ubicar el Oxímetro sobre el dedo dos de la mano y encenderlo
- Dejar que el dispositivo realice la medición por 30 segundos
- Registrar el dato obtenido.

#### 6.3.4. OXIMETRÍA DE PULSO

- **Medición:** Después de la actividad
- **Tiempo en reposo:** Ninguno, el procedimiento se realizará enseguida al factor estresantes.
- Posición del estudiante: Sentado
- **Condiciones Ambientales:** Salón de clases del Campus UMNG o laboratorio de simulación, idealmente hacerlo después de las 9:00 para que el frío no influya en el resultado. (De presentarse un día frío o lluvioso se procederá a realizar la toma estandarizando la condición climatológica)
- **Signo Vital:** Oximetría de Pulso
- Equipo Biomédico: Oxímetro
- Procedimiento:
- Realizar el mismo procedimiento indicado antes de la actividad

#### 6.3.5. FRECUENCIA RESPIRATORIA

- **Medición:** Antes de la actividad
- Tiempo en reposo: 30 Minutos
- Posición del estudiante: Sentado
- **Condiciones Ambientales:** Salón de clases del Campus UMNG o laboratorio de simulación, idealmente hacerlo después de las 9:00 para que el frío no influya en el resultado. (De presentarse un día frío o lluvioso se procederá a realizar la toma estandarizando la condición climatológica)
- **Signo Vital:** Frecuencia Respiratoria
- **Equipo Biomédico:** Fonendoscopio, Reloj Analógico
- Procedimiento:
- Se ubicará el foco mitral (Quinto espacio intercostal con línea medio claviclar izquierda.)
- Se ubicará la campana del fonendoscopio en la región anatómica indicada.
- Se contabilizará por un minuto la frecuencia respiratoria apoyándonos en un reloj analógico.



- Registrar el dato obtenido.

#### 6.3.6. FRECUENCIA RESPIRATORIA

- **Medición:** Después de la actividad
- **Tiempo en reposo:** Ninguno, el procedimiento se realizará enseguida al factor estresantes.
- Posición del estudiante: Sentado
- **Condiciones Ambientales:** Salón de clases del Campus UMNG o laboratorio de simulación, idealmente hacerlo después de las 9:00 para que el frío no influya en el resultado. (De presentarse un día frío o lluvioso se procederá a realizar la toma estandarizando la condición climatológica)
- **Signo Vital:** Frecuencia Respiratoria
- **Equipo Biomédico:** Fonendoscopio, Reloj Analógico
- Procedimiento:
- Realizar el mismo procedimiento indicado antes de la actividad

#### 6.4. TENSIÓN ARTERIAL

- **Medición:** Antes de la actividad
- Tiempo en reposo: 30 Minutos
- Posición del estudiante: Sentado
- **Condiciones Ambientales:** Salón de clases del Campus UMNG o laboratorio de simulación, idealmente hacerlo después de las 9:00 para que el frío no influya en el resultado. (De presentarse un día frío o lluvioso se procederá a realizar la toma estandarizando la condición climatológica)
- **Signo Vital:** Tensión Arterial
- **Equipo Biomédico:** Tensiómetro y fonendoscopio  
**Tensiómetro:** Equipo auxiliar de diagnóstico empleado para la medición no invasiva o indirecta de la presión arterial. Consta de un brazalete inflable, una perilla para inflarlo y un medidor de presión que puede ser de columna de mercurio, aneroide o electrónico. El método más utilizado para conocer el valor de la presión arterial, presión que ejerce la sangre sobre las paredes de las arterias, es mediante la técnica auscultatoria. En el caso de los esfigmomanómetros electrónicos se utiliza la técnica oscilométrica.
- Procedimiento:
- Colocar el tensiómetro en una mesa cercana, de manera que la escala sea visible





- Fijar el brazalete alrededor del brazo, previa selección del manguito de tamaño adecuado (niño, adulto, obesos o extremadamente delgados) con el borde inferior 2.5 cm. por encima de la articulación del codo, altura que corresponda a la del corazón, evitando excesiva presión del brazo.
- Palpe la arteria radial, insufla en forma continua y rápida hasta el nivel que deje de percibir el pulso: esto equivale a presión sistólica palpatoria.
- Desinfla totalmente el manguito en forma rápida y continua. Espere 30'' antes de re insuflar
- Colocar el estetoscopio en posición de uso, en los oídos con las olivas hacia delante.
- Con las puntas de los dedos medio e índice, localizar la pulsación más fuerte, colocando el estetoscopio en este lugar, procurando que éste no quede por abajo del brazalete, sólo que toque la piel sin presionar. Sostener la perilla de goma con la otra mano y cerrar la válvula.
- Mantener el estetoscopio sobre la arteria. Realizar la acción de bombeo con la perilla, e insuflar continua y rápidamente el brazalete hasta que el mercurio se eleve 20 o 30 mmHg por arriba del nivel de la presión sistólica palpatoria. 50
- Aflojar cuidadosamente la válvula y dejar que el aire escape lentamente (2 a 4 mmHg por segundo). Escuchar con atención el primer latido claro y rítmico. Observar el nivel de la escala de Hg y hacer la lectura. Esta cifra es la presión sistólica auscultatoria.
- Siga abriendo la válvula para que el aire escape lentamente y mantener la mirada fija en la columna de mercurio. Escuchar cuando el sonido agudo cambia por un golpe fuerte y amortiguado. Este último sonido claro es la presión diastólica auscultatoria. Abrir completamente la válvula, dejando escapar todo el aire del brazalete y retirarlo.
- Repetir el procedimiento para confirmar los valores obtenidos ó bien para aclarar dudas.
- Registrar las anotaciones correspondientes y tomar las conductas pertinentes a los hallazgos.

#### 6.4.1. TENSIÓN ARTERIAL

- **Medición:** Después de la actividad
- **Tiempo en reposo:** Ninguno, el procedimiento se realizará enseguida al factor estresantes.
- Posición del estudiante: Sentado
- **Condiciones Ambientales:** Salón de clases del Campus UMNG o laboratorio de simulación, idealmente hacerlo después de las 9:00 para que el frío no influya en el resultado. (De presentarse un día frío o



lucioso se procederá a realizar la toma estandarizando la condición climatológica)

- **Signo Vital:** Tensión Arterial
- **Equipo Biomédico:** Tensiómetro y fonendoscopio

**Tensiómetro:** Equipo auxiliar de diagnóstico empleado para la medición no invasiva o indirecta de la presión arterial. Consta de un brazalete inflable, una perilla para inflarlo y un medidor de presión que puede ser de columna de mercurio, aneroide o electrónico. El método más utilizado para conocer el valor de la presión arterial, presión que ejerce la sangre sobre las paredes de las arterias, es mediante la técnica auscultatoria. En el caso de los esfigmomanómetros electrónicos se utiliza la técnica oscilométrica. (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud, 2006)

- Procedimiento:
- Realizar el mismo procedimiento indicado antes de la actividad

Se registrarán los datos obtenidos en una tabla de recolección de datos (Anexo 2) con la cual a través de mediciones de constantes vitales en los estudiantes se genere una comparación de la variación de estas constantes en los estudiantes. Esta medición se realizara siguiendo los pasos explicados para la medición de cada signo vital y se seguirá un proceso que inicia con la presentación y socialización del proyecto de investigación, junto a los objetivos y metodología, luego se procede a obtener autorización por parte del estudiante a ser parte del estudio, posteriormente se verifican los criterios de inclusión y de exclusión, y finalmente siguiendo los pasos para la medición de cada signo se procede a realizar la toma iniciando tomando datos del estudiante como: nombre, edad, semestre; luego se sigue el orden de: Frecuencia cardiaca, Frecuencia respiratoria, Tensión arterial, Saturación de O<sub>2</sub>, Temperatura, y se finaliza indicando el momento en el que se realizó la toma.

## **6.5. PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ASPECTOS ÉTICOS EN LAS INVESTIGACIONES CON SUJETOS HUMANOS**

Con la realización de este estudio no se va a afectar la integridad de la comunidad estudiantil, y de igual forma no se busca afectar ni ética, ni moralmente a la población objeto de estudio ya que la población de estudio son personas, razón por la cual su integridad es un aspecto importante que se debe respetar, de acuerdo con esto, antes de aplicar los instrumentos en los estudiantes, se les informará acerca del estudio y se pedirá su consentimiento para aplicar el instrumento así como para utilizar los datos generados con este. El fin de esta investigación y de sus resultados no pretende revelar datos de los estudiantes, ni utilizar los resultados para obtener lucro personal.

## UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



Dado que la investigación presentará los resultados mediante información agregada y no de manera individual, se estará respetando la confidencialidad y toda cuestión ética. (Sampieri, 2010)

De igual forma se garantizará y se respetara la privacidad de los datos obtenidos ya que solo los investigadores tendrán acceso a dicha información, asimismo los participantes de la investigación serán tratados de tal forma que su dignidad se vea conservada y respetada, esto con el fin de que no solo sean participantes para cumplir los objetivos de la investigación, lo anterior en base a lo dicho por Páramo, B. P. (2018).



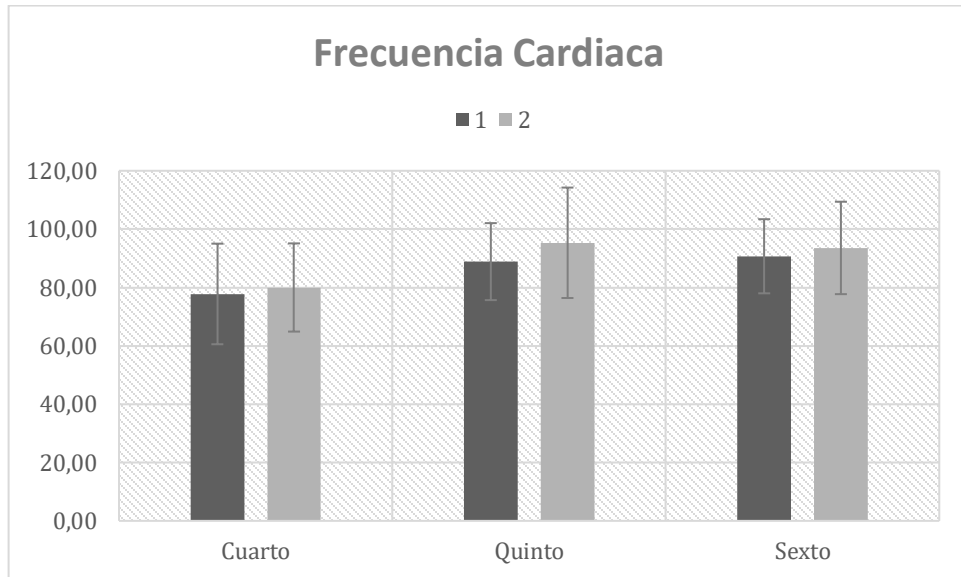
## 7. RESULTADOS Y ANALISIS

Para esta investigación se realizó la toma de signos vitales de 46 estudiantes de atención prehospitalaria de la UMNG de cuarto, quinto y sexto semestre durante dos momentos; el primero durante su estancia en la universidad antes de la presentación de la práctica de laboratorio, y el segundo posterior a la presentación de la actividad práctica de laboratorio. Esto se realizó durante dos tipos de prácticas de cada semestre, la primera práctica de cada semestre eran actividades prácticas de los temas vistos en las diferentes asignaturas, y la segunda práctica eran actividades tipo parcial práctico y en el caso de sexto semestre fue una práctica que simulaba un turno docencia-servicio. Los datos recolectados durante la toma de signos vitales fueron procesados en una hoja de cálculo de Excel y dentro de la misma aplicación fueron generados los gráficos de columnas para interpretar los datos de la siguiente forma: primero se analizó cada signo de la práctica 1 y luego se hizo un análisis global de todos los signos de la misma práctica, posteriormente se realizó lo mismo con la práctica 2, luego se realizó un análisis global de ambas prácticas y finalmente se realizó un análisis por asignaturas para los semestres cuarto y quinto ya que en estos ambas prácticas pertenecían a la misma asignatura. De igual forma las prácticas tenidas en cuenta y durante las cuales se realizó la toma de signos vitales fueron: para cuarto semestre se tuvo la asignatura Semiología II, para quinto semestre la asignatura Soporte Vital Prehospitalario II y para sexto semestre la primera práctica fue de la asignatura Intervenciones en Salud Mental y la segunda práctica fue de la asignatura Urgencias Adulto II.

### 7.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS SEGÚN SIGNO VITAL PRÁCTICA 1

#### 7.1.1. FRECUENCIA CARDIACA

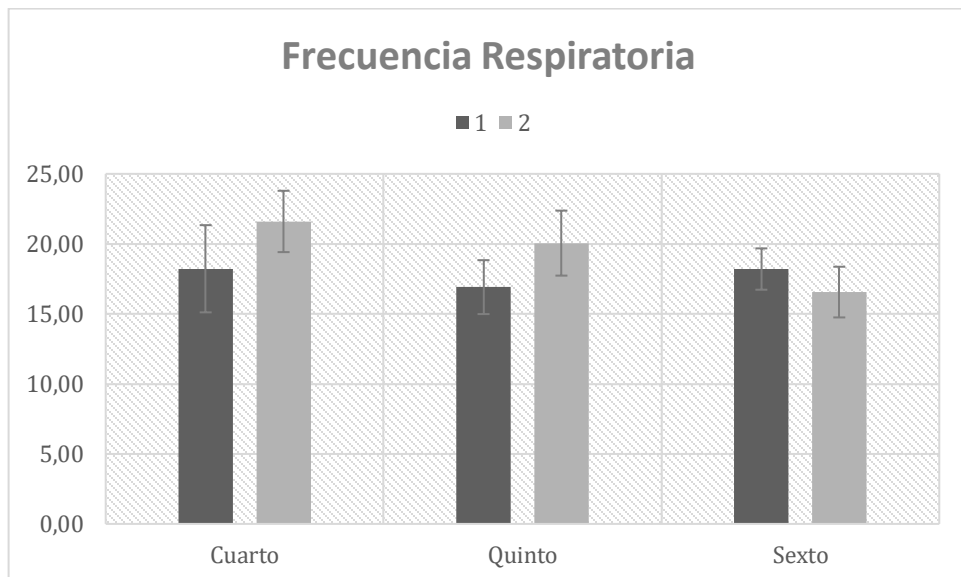
Se evidencia una tendencia al aumento de la frecuencia cardiaca posteriormente a la presentación de la práctica de laboratorio siendo más notorio el aumento en los estudiantes de quinto semestre, y de igual forma los estudiantes de cuarto semestre tuvieron la frecuencia cardiaca más baja durante los dos momentos. Lo anterior se puede observar en el *gráfico de columnas 1*.



(Gráfico de columnas 1)

### 7.1.2. FRECUENCIA RESPIRATORIA

Se evidencia en los estudiantes de cuarto y quinto semestre un aumento de la cantidad de respiraciones por minuto luego de realizada la práctica de laboratorio, mientras que en los estudiantes de sexto semestre se evidencia una disminución. Lo anterior se puede observar en el *gráfico de columnas 2*

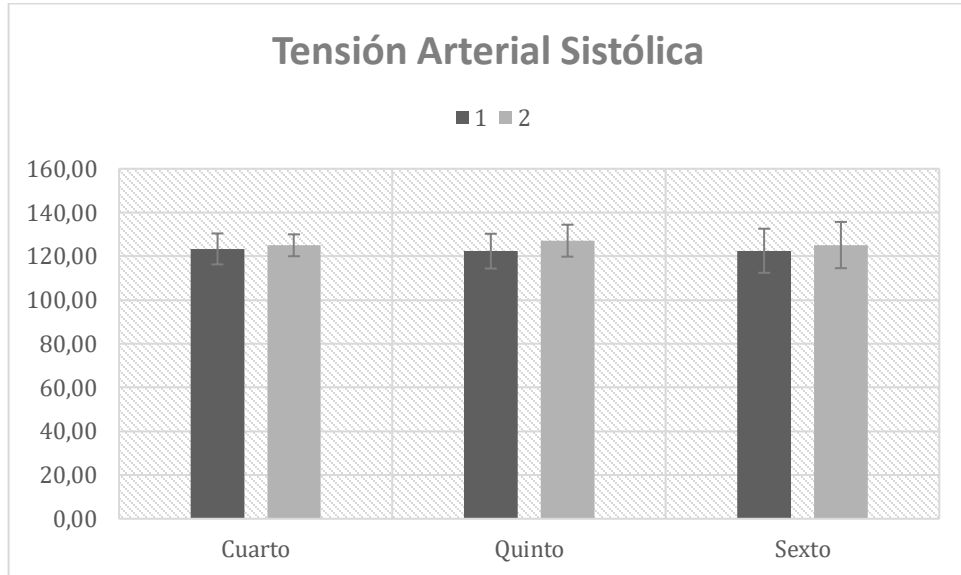


(Gráfico de columnas 2)

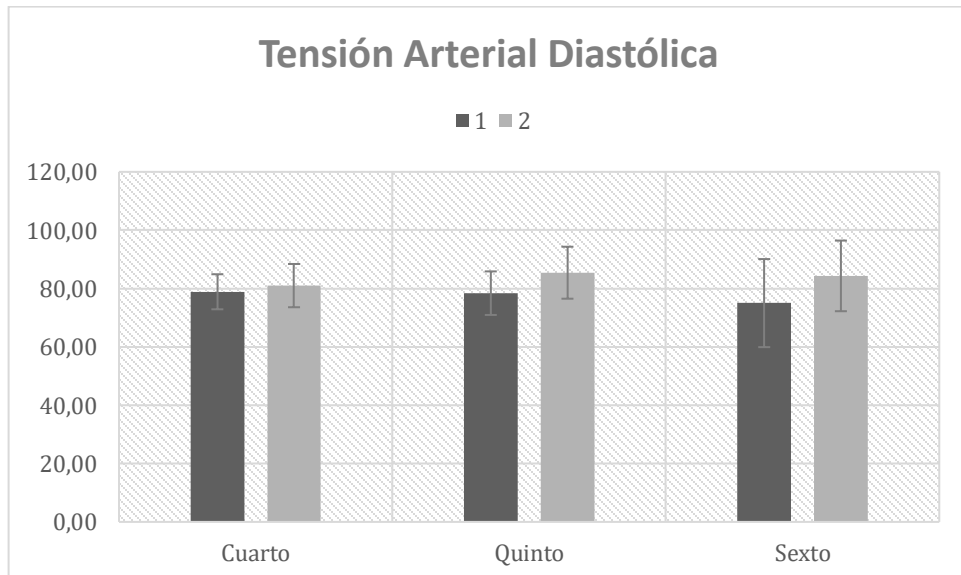


### 7.1.3. TENSIÓN ARTERIAL

Se evidencia que durante los dos momentos la tensión arterial de los estudiantes de todos los semestres se mantuvo constante con una leve tendencia a aumentar siendo más notorio el aumento en la tensión arterial diastólica. Lo anterior se puede observar en los *gráficos de columnas 3 y 4*.



(Gráfico de columnas 3)

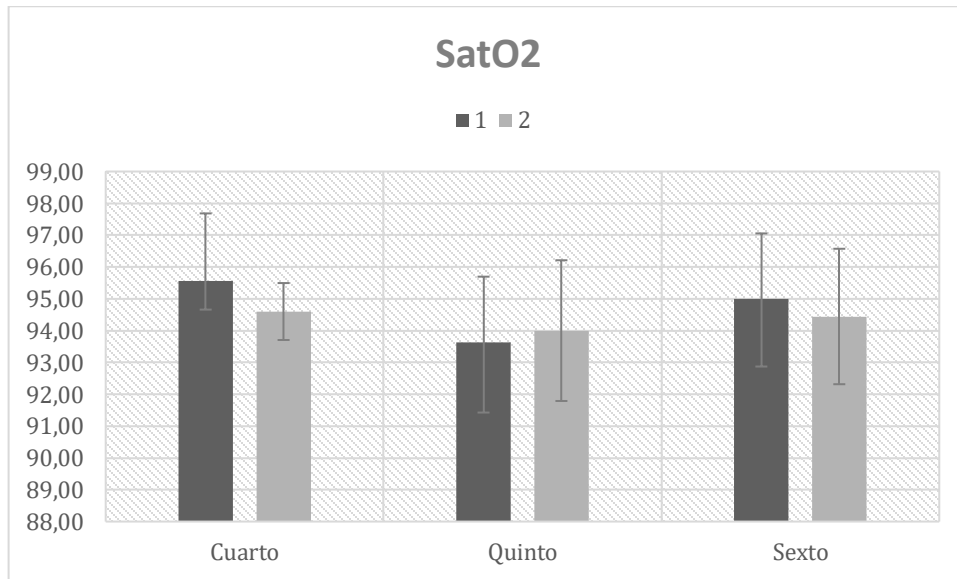


(Gráfico de columnas 4)



### 7.1.4. SATURACIÓN DE OXÍGENO

Se evidencia que los niveles de oxígeno en sangre de los estudiantes tuvieron una disminución que puede estar correlacionada con el aumento en la frecuencia respiratoria durante el momento dos, lo que produjo la disminución en la saturación de oxígeno. Lo anterior se puede observar en el *gráfico de columnas 5*.



(Gráfico de columnas 5)

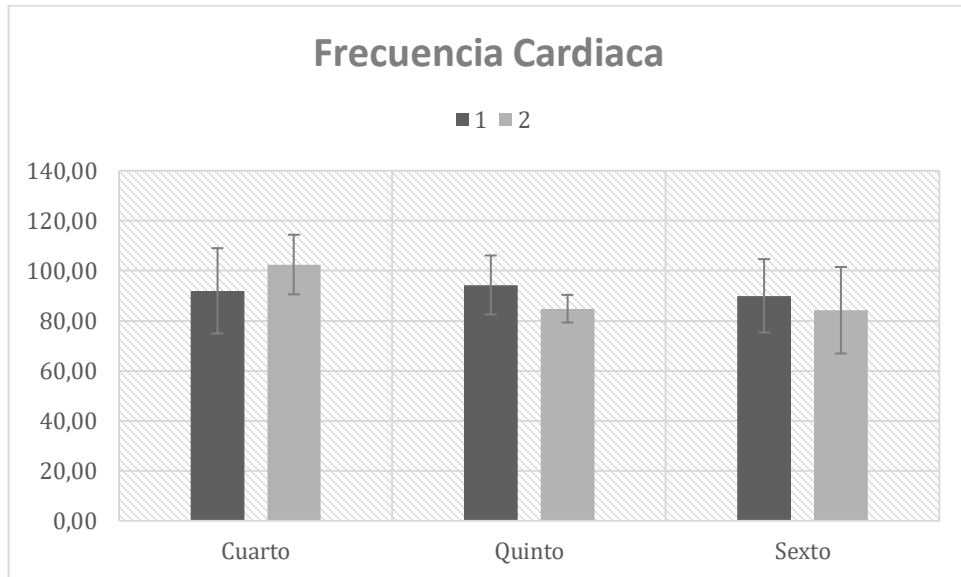
### 7.1.5. ANALISIS GLOBAL DE SIGNOS VITALES PRÁCTICA 1

Se evidenció que los estudiantes posteriores a la presentación de la práctica de laboratorio tuvieron tendencia en aumento de sus signos vitales a excepción de la saturación de oxígeno, lo que sugiere que durante la práctica los estudiantes desarrollan más niveles de estrés mental y fisiológico como se puede ver reflejado en sus signos vitales.

## 7.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS SEGÚN SIGNO VITAL PRÁCTICA 2

### 7.2.1. FRECUENCIA CARDIACA

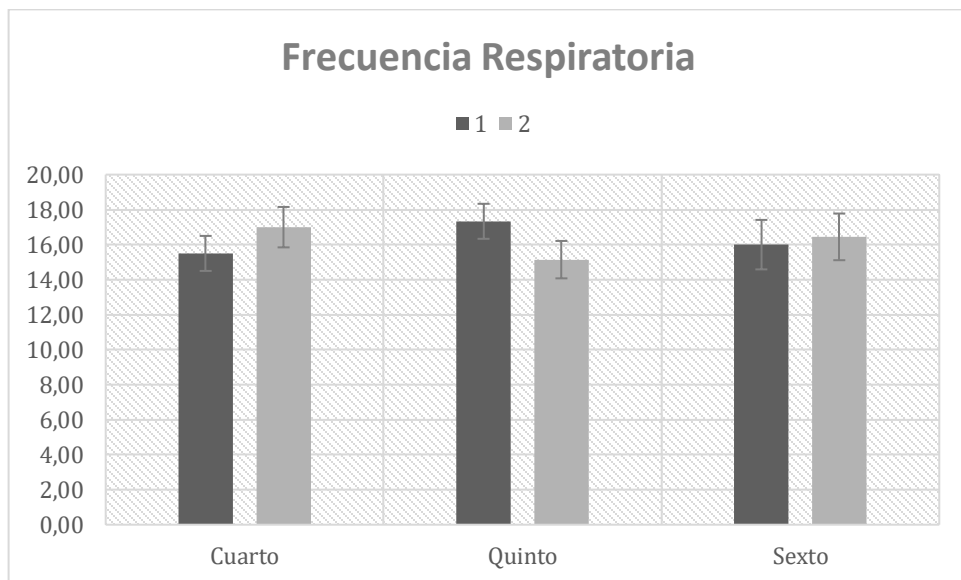
Se evidencia un aumento de la frecuencia cardiaca en los estudiantes de cuarto semestre, mientras que en los estudiantes de quinto y de sexto se evidencia una disminución. Lo anterior se puede observar en el *gráfico de columnas 6*.



(gráfico de columnas 6)

### 7.2.2. FRECUENCIA RESPIRATORIA

Se evidencia que la frecuencia respiratoria de los estudiantes de cuarto semestre tiende a aumentar posteriormente a la práctica mientras la de los estudiantes de quinto tiende a disminuir, y la de los estudiantes de sexto semestre se mantiene constante. Lo anterior se puede observar en el *gráfico de columnas 7*.



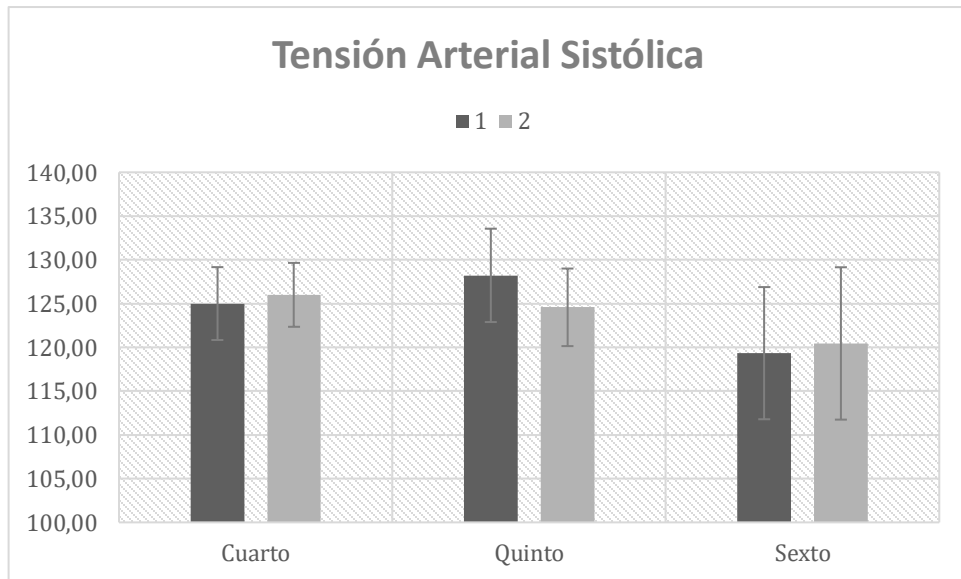
(gráfico de columnas 7)



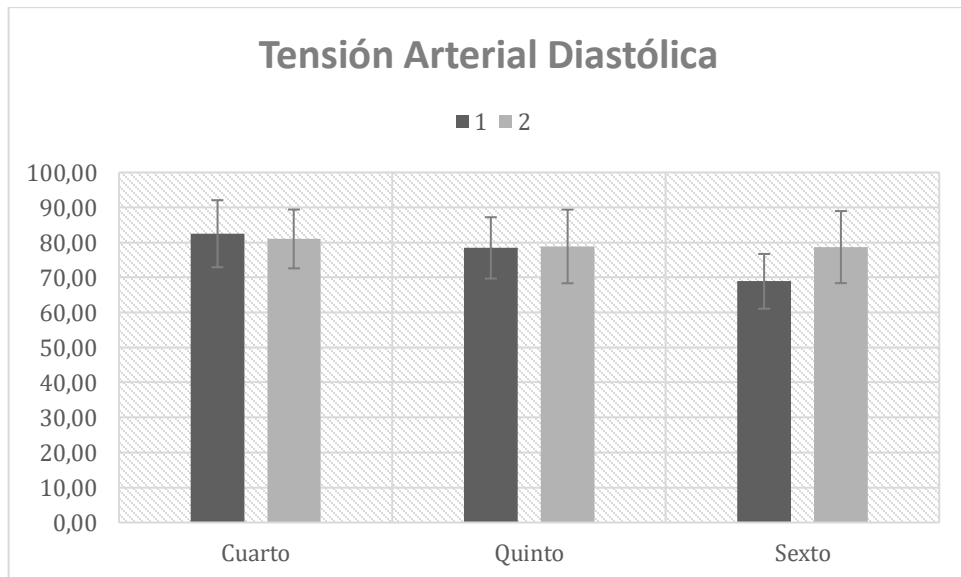


### 7.2.3. TENSION ARTERIAL

Se evidencia una tendencia al aumento de la tensión arterial sistólica en los estudiantes de cuarto y sexto semestre, mientras que en los de quinto semestre hubo una disminución, asimismo los valores en la tensión arterial diastólica de los estudiantes de cuarto y quinto semestre no tuvo gran variación, mientras que la de los estudiantes de sexto tuvo tendencia a aumentar notoriamente. Lo anterior se puede observar en el *gráfico de columnas 8 y 9*.



(Gráfico de columnas 8)

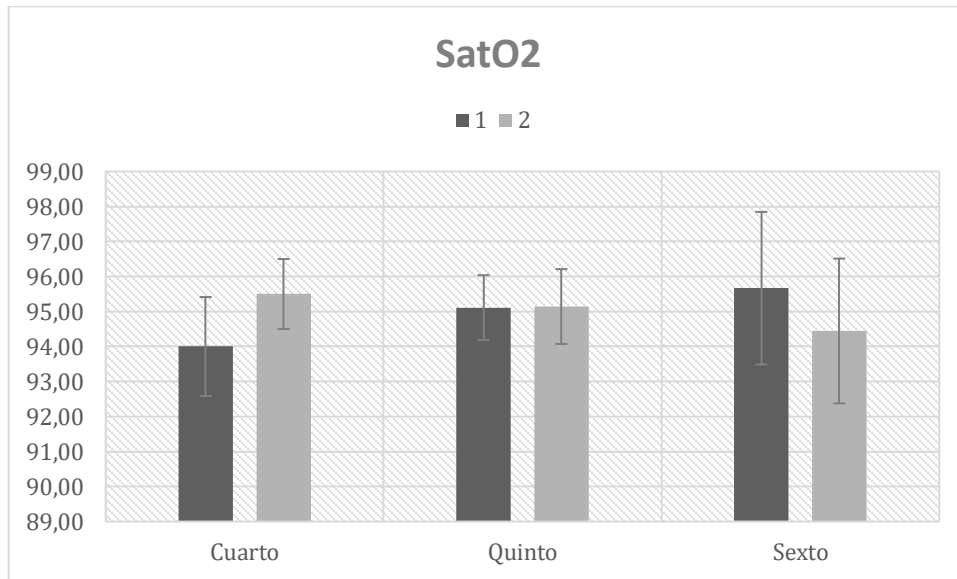


(Gráfico de columnas 9)



### 7.2.4. SATURACIÓN DE OXÍGENO

Se evidencia que mientras los estudiantes de cuarto semestre tienen una tendencia a aumentar sus niveles de oxígeno en sangre y los de sexto semestre a disminuir, los de quinto semestre fueron los únicos que no tuvieron diferencia entre los dos momentos de la toma. Lo anterior se puede observar en el *gráfico de columnas 10*.



(Gráfico de columnas 10)

### 7.2.5. ANÁLISIS GLOBAL DE SIGNOS VITALES PRÁCTICA 2

Durante la segunda práctica de laboratorio los signos vitales de los estudiantes no tuvieron un patrón similar entre semestres lo que puede sugerir que a pesar de ser prácticas tipo parcial y en el caso de sexto semestre simulación turno docencia servicio, la influencia de la práctica sobre los signos vitales de los estudiantes puede llegar a estar relacionada a la asignatura a la que pertenecía la práctica, lo que generó que ningún semestre tuviese un patrón similar.

### 7.3. ANÁLISIS GLOBAL DE SIGNOS VITALES PRÁCTICA 1 Y 2

Al contrastar los signos vitales de ambas prácticas se puede evidenciar y se puede inferir que el hacer una práctica de laboratorio tipo parcial y una tipo práctica influye en los signos vitales de los estudiantes de cuarto y quinto semestre, teniendo una tendencia al aumento en el promedio de los signos vitales, sin ser tan notoria la diferencia, mientras que los estudiantes de sexto semestre se mostraron constantes en sus signos vitales durante ambas prácticas. Lo que sugiere que el presentar una actividad tipo parcial genera estrés tanto mental como fisiológico en los estudiantes de cuarto y quinto semestre, mientras que los

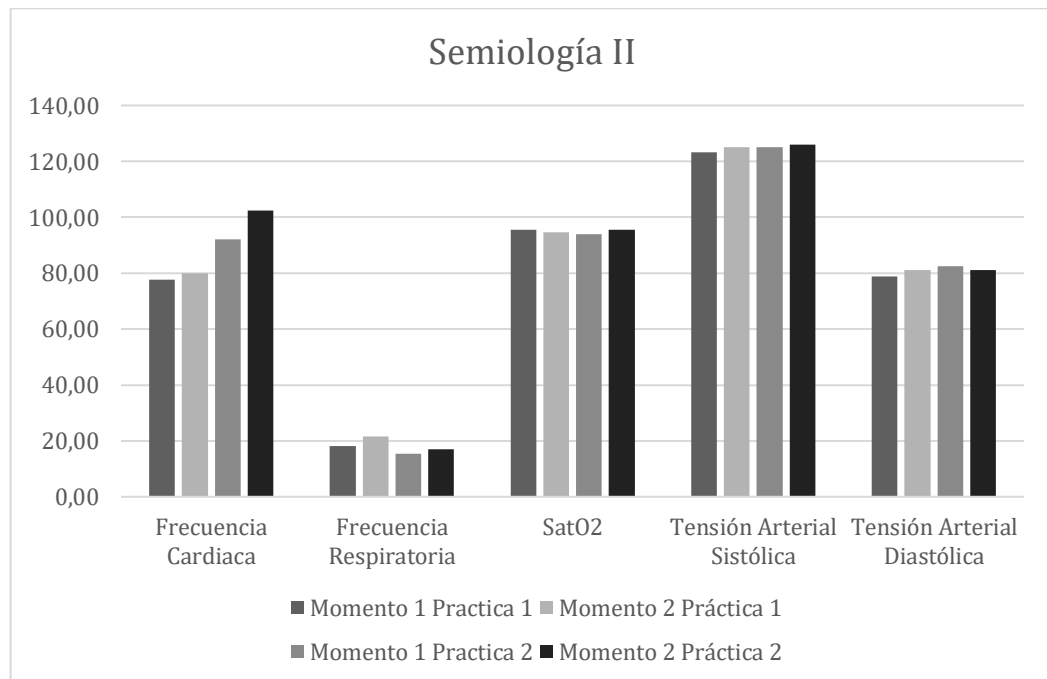


estudiantes de sexto semestre mantienen un nivel de estrés constante en ambas prácticas.

## 7.4. ANÁLISIS DE SIGNOS VITALES POR ASIGNATURA

### 7.4.1. CUARTO SEMESTRE

Durante las dos prácticas de cuarto semestre pertenecientes a la asignatura Semiología II se puede evidenciar que durante la práctica 1 (práctica) el promedio en los signos vitales fue más bajo durante los dos momentos, teniendo una tendencia a aumentar posteriormente a la práctica, mientras que durante la práctica 2 (parcial) los promedios fueron más altos, los signos tuvieron una leve tendencia a disminuir o a mantenerse similares durante los dos momentos. Por lo que se puede inferir que el hecho de presentar una actividad práctica a una tipo parcial ejerce mayor presión y genera más estrés en los estudiantes y asimismo luego de presentar la práctica 2 presentan un descenso en los niveles de estrés lo cual se ve reflejado en sus signos vitales. Lo anterior se puede evidenciar en el gráfico de columnas 11.



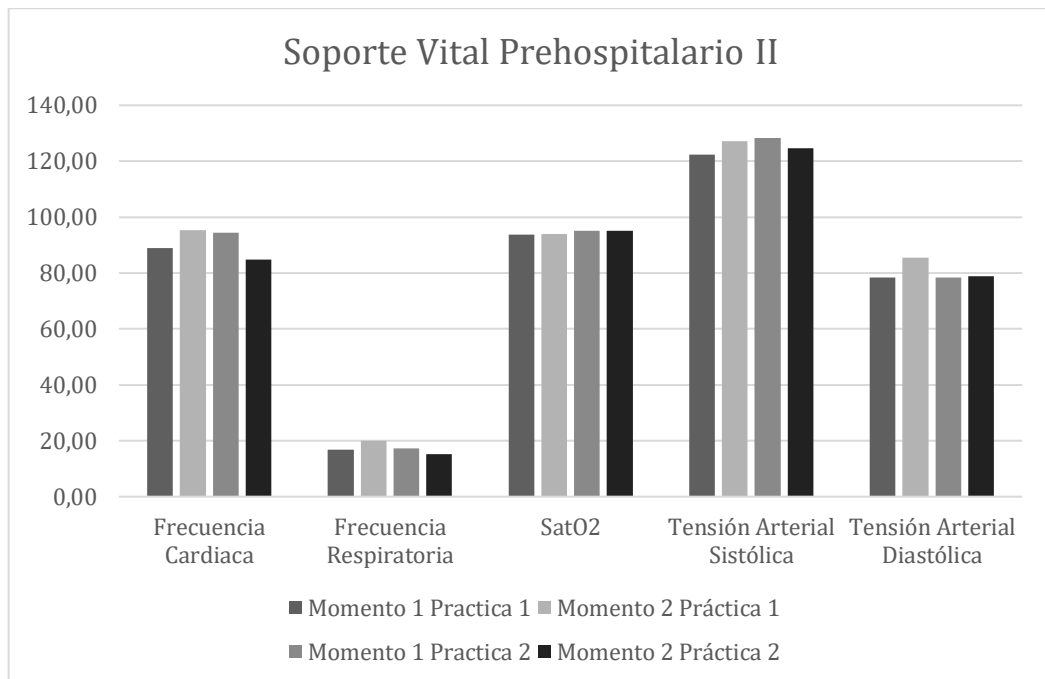
(Gráfico de columnas 11)

### 7.4.2. QUINTO SEMESTRE

Durante las dos prácticas de quinto semestre pertenecientes a la asignatura Soporte Vital Prehospitalario II se puede evidenciar que el comportamiento de los signos vitales de los estudiantes fue similar al de los



estudiantes de cuarto semestre, durante la práctica 1 (práctica) se manejaron promedios más bajos, con una tendencia al aumento del momento 1 al momento dos, mientras que en la práctica 2 (parcial) los promedios fueron más altos, pero con tendencia a disminuir levemente del momento 1 al momento 2, lo que al igual que con los estudiantes de cuarto semestre ayuda a inferir que presentar actividades de tipo parcial genera mayor estrés en los estudiantes antes y durante la práctica, y estos niveles de estrés disminuyen luego de presentar la práctica. Lo anterior se puede evidenciar en el *gráfico de columnas 12*.



(Gráfico de columnas 12)



## 8. CONCLUSIONES

Las prácticas de laboratorio que realizan los estudiantes de atención prehospitalaria ya sean de tipo práctico o de tipo parcial, ejercen cierto tipo de presión sobre los estudiantes, lo que genera en ellos estrés académico que puede estar vinculado a distintos factores como lo puede ser la materia a la cual pertenece la práctica, los docentes de cada materia, su rendimiento académico (ya que las prácticas tienen repercusión sobre las notas de cada estudiante), el tiempo destinado a cada práctica, el tiempo de antelación con el que deben estar antes de la práctica, entre otros factores, lo que genera que sus signos vitales varíen, en algunas ocasiones con tendencia a aumentar como se puede evidenciar en los signos vitales de la práctica 1. De igual forma se puede evidenciar que al cambiar de una actividad tipo práctica a una tipo parcial esto genera un aumento en el estrés de los estudiantes ya que los promedios obtenidos durante la práctica 2 fueron mayores a los obtenidos durante la práctica 1, lo que supone que este tipo de actividades afectan en mayor forma a los estudiantes y de igual forma al estar alterados esto puede acarrear diferentes resultados en el desempeño académicamente hablando.

Con los resultados obtenidos en este estudio, se pueden generar estrategias para disminuir los niveles de afectación que tienen estas prácticas sobre los estudiantes, ya que con el estudio se reconoce la existencia de factores de estrés académico en los estudiantes. Algunos de los métodos que sugerimos para la reducción de la afectación de los estudiantes son: variar los docentes en algunas prácticas, generar más actividades prácticas de laboratorio antes de un parcial, dar más tiempo al momento de la realización de la práctica y generar prácticas que no tengan repercusión en el rendimiento académico de los estudiantes (prácticas de repaso que no tengan nota).

De acuerdo a lo anterior los estudiantes de atención prehospitalaria son una población que se ve afectada por el estrés académico y esto genera respuestas tanto a nivel mental como a nivel fisiológico lo que puede conllevar a que este estrés influya en el desarrollo y comportamiento del estudiante durante las prácticas de laboratorio. De igual forma se puede observar que los estudiantes al llegar a sexto semestre generan en si estrategias con las cuales no eliminan el estrés, pero si disminuyen la variación entre situaciones de práctica y parciales, lo que genera que su respuesta sea diferente a la de los estudiantes de cuarto y quinto semestre.

De igual forma con la realización y finalización de este estudio se abren las puertas para seguir indagando acerca de este fenómeno sobre los estudiantes, para generar nuevos estudios con mayor rigor y precisión respecto a los factores de estrés y sus manifestaciones, los cuales se pueden evidenciar algunos en este estudio y permiten generar nuevos estudios que documenten los comportamientos

## UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



de la fisiología y salud de los estudiantes en situaciones más específicas y de igual forma las repercusiones que este fenómeno tiene sobre los mismos.



## 9. BIBLIOGRAFÍA

Borda Pérez, M., Navarro Lechuga, E., Aun Aun, E., Berdejo Pacheco, H., Racedo Rolón, K., & Ruiz Sará, J. (2007). Síndrome de Burnout en estudiantes de internado del Hospital Universidad del Norte. *Salud Uninorte*.

Román Collazo, C., Ortiz Rodríguez, F., & Hernández Rodríguez, Y. (2008). El estrés académico en estudiantes latinoamericanos de la carrera de Medicina. *Revista Iberoamericana de educación*.

Argente, H., & Álvarez, M. (2013). *Semiología Médica Fisiopatología, Semiotecnia y Propedéutica 2da Edición*. Buenos Aires: Panamericana.

Berrío García, N., & Mazo Zea, R. (2011). Estrés Académico. *Revista de Psicología Universidad de Antioquia*.

Cediel Angel , R., Casasbuenas Ayala, J., Cifuentes Aya, C., Cediel Garavito, J., & del Portillo, M. (2012). *Semiología médica 7ma Edición*. Celsus.

Díaz Martín, Y. (2008). Estrés académico y afrontamiento en estudiantes de Medicina.

Díaz Caballero, A., Fang Mercado, L., Carmona Lorduy, M., Donado Rangel, A., Donado Rangel , Y., Díaz Rengifo, I., & Hernández Arenas, Y. (2017). Variaciones de los signos vitales en estudiantes de odontología durante su primer procedimiento quirúrgico . *Ciencia y Salud Virtual*.

Dosne Pasqualini, C. (2013). Stress y resiliencia Hans selye y el encuentro de las dos culturas. *Medicina*.

Gonzáles de Rivera y Revuelta, J. (1994). Capítulo XLV Estrés, Homeostasis y Enfermedad. (A. Seva, Ed.) *Psicología Médica*.

Gutiérrez Rodas, J., Montoya Vélez, L., Toro Isaza, B., Briñon Zapata, M., Rosas Restrepo, E., & Salazar Quintero, L. (2010). Depresión en estudiantes universitarios y su asociación con el estrés académico. *CES Medicina*.

Martín Monzón, I. (2007). Estrés académico en estudiantes universitarios. *Apuntes de Psicología*.

Naranjo Pereira, M. (2009). Una revisión teórica sobre el estrés y algunos aspectos relevantes de éste en el ambito educativo. *Educación*.

OMS. (2004). La organización del trabajo y el estrés.

OMS. (2008). Sensibilizando sobre el Estrés Laboral en los Países en Desarrollo.

OMS. (2010). Manual de Oximetría de Pulso Global.

## UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



Saborío Morales, L., & Hidalgo Murillo, L. (2015). Síndrome de Burnout. *Medicina Legal de Costa Rica-Edición Virtual*.

Universidad Militar Nueva Granada. (2018). Proyecto Educativo del Programa Tecnológico en Atención Prehospitalaria. 1-68.

Villegas Gonzales, J., Villegas Arenas, O., & Villegas González, V. (2012). Semiología de los signos vitales: Una mirada novedosa a un problema vigente. *Archivos de Medicina (Col)*.

Castillo Pimienta, Carlos, Chacón de la Cruz, Tomás, & Díaz-Véliz, Gabriela. (2016). Ansiedad y fuentes de estrés académico en estudiantes de carreras de la salud. *Investigación en educación médica*, 5(20), 230-237.

Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. (2006). *Subsecretaría de Innovación y Calidad*. Mexico: Secretaría de Salud .

Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA. (2018). *RESOLUCIÓN No. 2018038001 DE 4 de Septiembre de 2018*. Colombia: Gobierno de Colombia. Obtenido de [http://web.sivicos.gov.co/registros/pdf/15648168\\_2018038001.pdf](http://web.sivicos.gov.co/registros/pdf/15648168_2018038001.pdf)

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, MINISTERIO DE SALUD . ( 2015). *USO E INTERPRETACIÓN DE LA OXIMETRIA DE PULSO*. OFICINA REGIONAL PARA LAS AMÉRICAS.

Páramo, B. P. (2018). La investigación en ciencias sociales: técnicas de recolección de la información. S.I.]: Universidad Piloto de Colombia. Retrieved from <https://ezproxy.umng.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1944111&lang=es&site=eds-live>





## 10. ANEXOS

### 10.1. ANEXO 1 TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Por medio de la siguiente tabla de recolección de datos realizada por Jhonathan Sánchez y Jose Vargas, estudiantes de sexto semestre de la TAPH, se busca obtener datos relacionados con los signos vitales en dos momentos, para así generar una comparación de la variación de estos durante los dos momentos, y de esta forma determinar la relación entre factores de estrés académico y la variación en los signos vitales de los estudiantes de la Tecnología en Atención Prehospitalaria de la Universidad Militar Nueva Granada.

Nombre	Edad	Semestre	F.C	F.R	T.A	SatO <sub>2</sub>	Momento 1	Momento 2

### 10.2. ANEXO 2 – CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### Consentimiento Informado – Encuesta y toma de signos vitales

Este proyecto ha sido desarrollado por Jose Vargas y Jhonathan Sánchez, estudiantes de la Tecnología en Atención prehospitalaria de la facultad de medicina de la Universidad Militar Nueva Granda.

Los dos estudiantes están trabajando en el proyecto “variación de signos vitales de estudiantes de atención prehospitalaria de la Universidad Militar Nueva Granada en situaciones consideradas como estresantes”. Éste es un trabajo de investigación en el cual tiene como objeto “determinar las situaciones que se consideran como estresantes y a su vez ver la variación de los signos vitales en cada una de esas situaciones”.

Después de hacer algunas preguntas que incluyen información demográfica como la edad, el género, el lugar de residencia, se le solicitará que responda algunas preguntas respecto a las situaciones que hipotéticamente pueden generar estrés.

Si usted desea participar voluntariamente en este estudio, consiste en una serie de preguntas realizadas por los investigadores que incluyen respuestas con cerrada (SI/NO, datos puntuales, si en algún momento algún dato llama la atención al entrevistador, este hará preguntas adicionales para aclarar la idea o ampliar la información.

Para proteger su confidencialidad y anonimato tenga en cuenta que los investigadores considerarán los siguientes aspectos:

## UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



· Toda la información será recogida de manera confidencial, los datos serán custodiados y procesados exclusivamente por Fernán Alexis Casas Osorio MD (Asesor Temático) Jhonathan Sánchez y Jose Vargas (Investigadores) y ninguna otra persona directiva, administrativa, docente o estudiante, tendrá acceso a la información recogida o procesada.

· Usted puede rehusarse a contestar cualquier pregunta o terminar su participación en este estudio en cualquier momento.

· No existe ningún riesgo para usted en participar en este estudio.

· El beneficio de su participación es que a mediano y largo plazo aportará datos importantísimos para la constante autoevaluación de los procesos pedagógicos y de calidad del programa Tecnología en Atención prehospitalaria redundando en mejoría de las prácticas educativas.

· Esta experiencia puede ser benéfica para la Universidad Militar Nueva Granada y para la sociedad en General.

· Los resultados de este estudio serán discutidos en un documento académico sin mencionar nombres o algún detalle que lo identifique a usted.

· Si tiene alguna pregunta o comentario acerca de esta investigación, puede llamar al teléfono 3142402376 o 3175306309(Bogotá), enviarme un e-mail a: [u19300057@unimilitar.edu.co](mailto:u19300057@unimilitar.edu.co) o [u19300258@unimilitar.edu.co](mailto:u19300258@unimilitar.edu.co)

· Si tiene alguna pregunta con respecto a los derechos como participante en este estudio, puede llamar al profesor Fernán Alexis Casas Osorio, en el Programa Tecnología en Atención Prehospitalaria Edificio Programas 2, primer piso.

**Consentimiento:** He leído y entiendo la información que se ha suministrado anteriormente. El investigador me ha respondido todas las preguntas a satisfacción y me ha dado una copia de este formato. Estoy de acuerdo en ser parte de esta investigación.

**Firma del participante** \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

**Nombre del Participante** \_\_\_\_\_

**Firma del investigador** \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

**Firma del investigador** \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



**10.3. ANEXO 3 CARTA DE AUTORIZACIÓN TOMA DE DATOS**

Cajicá, octubre 15 de 2020

Enfermera

ADRIANA MARCELA QUIROGA VELASQUEZ

Directora Programa de Atención Prehospitalaria

Universidad Militar Nueva Granada

**Asunto:** Autorización de la aplicación del instrumento de recolección de información.

Respetada jefe, cordial saludo:

En atención al proceso desarrollado en el marco de las actividades propias de la asignatura Investigación III (1724404) por los estudiantes **Jhonathan Sánchez y José Vargas**, bajo asesoría temática, solicitamos amablemente la autorización para proceder a la aplicación de un instrumento tipo cuestionario con el objetivo de reconocer los factores de estrés académico presentes en el programa de la tecnología en Atención Prehospitalaria de la Universidad Militar Nueva Granada y posteriormente proceder a la toma de signos vitales en las situaciones determinadas por la encuesta como estresantes para los estudiantes mientras las realizan. En el marco del proyecto de investigación formativa titulado “VARIACIÓN DE SIGNOS VITALES DE ESTUDIANTES DE ATENCIÓN PREHOSPITALARIA EN SITUACIONES CONSIDERADAS COMO ESTRESANTES”, para su aplicación e interpretación los estudiantes en mención cuentan con mi supervisión y apoyo.

Asimismo, solicitamos autorización y apoyo para poder asistir a las prácticas de laboratorio y demás actividades con el fin de realizar la medición de signos vitales de los estudiantes durante las prácticas, para de esta forma recolectar los datos necesarios para continuar con el proceso de finalización del proyecto de investigación.

## UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



El interés que nos asiste es el de analizar variaciones que puedan tener los signos vitales de los estudiantes de la Tecnología en Atención prehospitalaria en situaciones consideradas como estresantes” como indicador de activación fisiológica de los mecanismos de estrés durante las actividades académicas.

Los datos aquí colectados serán utilizados en el sentido exclusivamente académico y siguiendo los requisitos de ley en pro de dar por finalizado el proyecto en cuestión, adicionalmente para garantizar los principios éticos, la confidencialidad de los datos y su autorización para su uso, se cuenta con un consentimiento informado que será entregado a cada participante y que definirá su participación dentro de la investigación, de igual forma anexamos a esta carta el consentimiento informado para su revisión.

Adjunto a esta solicitud enviamos el proyecto y el cuestionario para su conocimiento. Agradecemos la atención prestada y quedo atento a su respuesta

Cordialmente;

FERNAN ALEXIS CASAS OSORIO MD.

Docente Tiempo Completo - Asesor Temático

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



**11. CRONOGRAMA**

Actividad	Año	Periodo	Fecha	Observación
Idea	2019	I	Abril	Completo
Revisión bibliográfica	2019	I	Abril-Mayo	Completo
Enfoque de pregunta de investigación	2019	I	Mayo	Completo
Objetivos de proyecto de investigación	2019	I	Mayo	Completo
Revisión bibliográfica	2019	I	Mayo	Completo
Preparación estado del arte	2019	I	Mayo	Completo
Aprobación de pregunta problema	2019	I	Mayo	Completo
Presentación anteproyecto	2019	I	Mayo	Completo
Revisión de objetivos	2019	I	Mayo	Completo
Alcance y limitaciones	2019	I	Mayo	Completo
Marco teórico y legal	2019	I	Mayo	Completo
Recolección de datos y aplicación de instrumentos	2020	II	Noviembre	Completo
Análisis de resultados	2020	II	Noviembre	Completo
Elaboración de documento y publicación	2020	II	Noviembre	Completo