



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOANÁLISIS
ESCUELA DE BIOANÁLISIS
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS CLÍNICO
CÁTEDRA DE HEMATOLOGÍA

**CORRELACIÓN ENTRE LA MORFOLOGÍA CELULAR SANGUÍNEA
EN FROTIS DE SANGRE PERIFÉRICA, ESTRÉS Y RESILIENCIA EN
ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE BIOANÁLISIS DE LA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. MÉRIDA- VENEZUELA.**

Autores: Br. Dávila O. Luisana S.
Tutor. Prof. Dr. Yépez G. Juan Carlos.

MÉRIDA, NOVIEMBRE 2014.



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOANÁLISIS
ESCUELA DE BIOANÁLISIS
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS CLÍNICO
CÁTEDRA DE HEMATOLOGÍA

**CORRELACIÓN ENTRE LA MORFOLOGÍA CELULAR SANGUÍNEA
EN FROTIS DE SANGRE PERIFÉRICA, ESTRÉS Y RESILIENCIA EN
ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE BIOANÁLISIS DE LA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. MÉRIDA- VENEZUELA.**

Trabajo de Grado para optar al Título de Licenciada en Bioanálisis

Autores: Br. Dávila O. Luisana S.
Tutor. Prof. Dr. Yépez G. Juan Carlos.

MÉRIDA, NOVIEMBRE 2014.

DEDICATORIA

*Quiero dedicar este logro a DIOS TODOPODEROSO mi principal apoyo,
por ser mi gran maestro, mi guía, por llenarme de sabiduría, por
bendecirme e iluminarme en esta carrera, en tus manos siempre
encomendé mis estudios, y a partir de hoy te encomiendo el inicio de esta
nueva etapa profesional.*

AGRADECIMIENTO

- ✓ **A Dios Todopoderoso**, por estar siempre delante cubriendo y guiando mi camino, en los momentos más difíciles me mantuviste con fe y me llenaste de sabiduría. Gracias por tantas bendiciones.
- ✓ **A mis padres (Ana y José Luís)**, quienes con su apoyo, cariño y confianza siempre tuvieron una palabra de estímulo con la seguridad de que lo lograría. Este gran logro también es de ustedes.
- ✓ **A mi amor (José)**, haz formado una gran parte de mi vida y de este trabajo, gracias por el amor, la paciencia, la orientación, y el apoyo que me brindaste para la culminación de este proyecto.
- ✓ **A la ilustre Universidad de Los Andes**, quien me abrió las puertas de sus instalaciones para la realización de mi carrera. Siempre estaré orgullosa de haberme formado en una de sus Escuelas.
- ✓ **A mi tutor el Prof. Dr. Juan Carlos Yépez**, por su destacada labor docente, que con su ayuda y orientación fue posible la realización de esta investigación.
- ✓ **A la cátedra de Hematología de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis**, por recibirme en sus instalaciones y permitir el desarrollo experimental de este trabajo.
- ✓ **A los profesores Pablo D'jabayan y Aribert Castro**, por sus consejos aportados para mejorar el contenido de esta investigación. De igual manera, **al Sr. Miguel**, por su colaboración en el laboratorio.
- ✓ **A los estudiantes de la cátedra de Hematología de la Facultad de Farmacia y Bioanálisis**, por la participación y el apoyo brindado al proporcionarme sus muestras para la realización de esta investigación.
- ✓ **Y a todas aquellas personas**, que de una u otra forma me ayudaron a la realización de este trabajo de investigación. A cada uno de ustedes gracias.

LUISANA DÁVILA.

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE DE GENERAL.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
ÍNCICE DE GRÁFICOS.....	x
RESUMEN.....	xi
 INTRODUCCIÓN.....	 1
 CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del problema	5
1.2 Objetivos de la investigación.....	7
1.2.1 Objetivo general	7
1.2.2 Objetivos específicos	8
1.3 Justificación de la investigación.....	8
 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes de la investigación	10
2.2 Antecedentes históricos.....	13
2.3 Bases teóricas	16
2.3.1 La resiliencia.....	16
Factores de resiliencia.....	17
Aspectos de la resiliencia.....	17
2.3.2 El estrés.....	18
Factores del estrés.....	18
Interacciones neuroendocrinas-inmunitarias.....	19
Respuestas neuroendocrinas.....	19
Respuestas inmunitarias.....	21

2.4 Sistema de hipótesis	22
2.5 Sistema de variables	22

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque de la investigación	24
3.2 Tipo de la investigación	25
3.3 Diseño de la investigación	25
3.4 Población y muestra	26
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	27
3.6 Técnicas de procesamiento y análisis de datos	29
3.6.1 Extracción sanguínea.....	29
3.6.2 Frotis de sangre periférica.....	30
3.6.3 Recuento diferencial.....	32
3.6.4 Descripción de frotis de sangre periférica.....	34
3.6.5 Análisis de datos.....	35
3.7 Diseño experimental..	36

www.bdigital.ula.ve

CAPÍTULO IV:

4.1 Resultados, Análisis y Discusiones.....	38
---	----

CAPÍTULO V:

5.1 Conclusiones.....	56
5.2 Recomendaciones.....	57

REFERENCIAS.....	58
------------------	----

ANEXOS.....	64
-------------	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°:	Pág.
1. Valores de referencia para el recuento diferencial en adultos.....	37
2. Valores de referencia hemáticos en mujeres adultas.....	37
3. Sumatorio del CED-44 (Cuestionario de estrés diario).....	38
4. Sumatorio del CD-RISC (Escala de resiliencia).....	39
5. Confrontación de las medias de los parámetros hematológicos evaluados, en base a las condiciones basal y estrés respectivamente...	40
6. Comportamiento de los monocitos frente a la resiliencia en condición de estrés.....	50
7. Descripción del frotis de sangre periférica y su relación porcentual....	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°:	Pág.
1. Vías del estrés.....	20
2. Regulación de la respuesta al estrés por el sistema neuroendocrino-inmunitario.....	22
3. Punción venosa.....	29
4. Frotis de sangre periférica realizado correctamente y manera de montarlo.....	31
5. Recorrido de la laminilla en patrón en guarda griega para realizar el recuento diferencial de leucocitos.....	33
6. Células halladas en un recuento diferencial normal de leucocitos.....	33

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°:	Pág.
1. Comparación de los cuestionarios de resiliencia y estrés diario condición basal respecto a la condición de estrés.....	41
2. Comparación de los leucocitos totales en condición basal respecto a la condición de estrés.....	43
3. Comparación de la cuenta diferencial de leucocitos (valores relativos %) en condición basal respecto a la condición de estrés.....	44
4. Comparación de la hemoglobina y el hematócrito en condición basal respecto a la condición de estrés.....	46
5. Comparación de las plaquetas en condición basal respecto a la condición de estrés.....	47
6. Estimación curvilínea de la resiliencia durante el estrés diario.....	48
7. Estimación curvilínea de la resiliencia y estrés durante la condición basal.....	49
8. Estimación curvilínea de la escala de resiliencia (CD-RISC) en relación al % de monocitos durante el estrés.....	51
9. Estimación curvilínea de la escala de resiliencia (CD-RISC) en relación al % de monocitos durante la condición basal.....	52

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOANÁLISIS
ESCUELA DE BIOANÁLISIS
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS CLÍNICO
CÁTEDRA DE HEMATOLOGÍA

**CORRELACIÓN ENTRE LA MORFOLOGÍA CELULAR SANGUÍNEA
EN FROTIS DE SANGRE PERIFÉRICA, ESTRÉS Y RESILIENCIA EN
ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE BIOANÁLISIS DE LA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. MÉRIDA- VENEZUELA.**

Autores: Br. Dávila O. Luisana S.
Tutor. Prof. Dr. Yépez G. Juan Carlos.
Mérida- Noviembre 2014.

RESUMEN

La resiliencia se define como un factor de resistencia para sobreponerse a los problemas, y salir fortalecidos de ellos; debe señalarse, que el estrés, y el agotamiento, producen carga alostática, esta podría plantearse como desencadenante en un organismo susceptible y con cierta vulnerabilidad. Así mismo, la manera en como un individuo responde a los acontecimientos estresantes depende tanto de los niveles de resiliencia como de la situación en la cual suceden los acontecimientos. Diversos autores han realizado investigaciones referentes a los efectos del estrés psicológico sobre ciertos parámetros hematológicos concluyendo que en efecto, estos se alteran bajo condiciones de estrés, sin embargo se ha reportado escasa información en cuanto a la morfología celular sanguínea ante situaciones de estrés. Es por ello, que el objetivo de la presente investigación es determinar la relación entre los niveles de estrés, y resiliencia en ciertos parámetros hematológicos con especial referencia al frotis de sangre periférica. La muestra estudiada estuvo representada por 30 mujeres estudiantes de Bioanálisis de la ULA simultáneamente se les aplicaron cuestionarios de estrés diario-44 y la escala de resiliencia de Connor y Davidson, se recolectaron muestras sanguíneas en base a dos condiciones; antes (condición basal o sin estrés) y durante la presentación de un examen teórico-práctico (condición de estrés) a las muestras extraídas se les realizó: cuenta leucocitaria, plaquetas, hemoglobina, hematócrito, recuento diferencial, y descripción de la morfología celular sanguínea. Los resultados obtenidos revelaron que: durante el estrés psicológico aumenta la Hb, el Hto, cuenta leucocitaria y plaquetaria, se producen alteraciones en la morfología celular sanguínea en la cual se destaca que a mayor nivel de resiliencia durante el estrés aumenta significativamente el número de monocitos vacuolados. **Palabras claves:** Estrés, Resiliencia, Morfología Sanguínea, Parámetros hematológicos.

INTRODUCCIÓN

Los constantes cambios de un ambiente a otro son características habituales de la vida, sin embargo, en la mayoría de los casos, estos cambios han introducido algunos elementos potencialmente provocadores de estrés, que pueden causar efectos negativos sobre algunas personas, afectando su bienestar personal y a su salud en general. Se plantea entonces, que la desadaptación a los cambios, influye en la calidad de vida de los individuos (Yi et al., 2010).

Por otra parte, la resiliencia se refiere a la capacidad de un individuo de sobresalir de presiones y dificultades manteniendo una adaptación positiva. En otras palabras, es el proceso de adaptarse a los cambios ante situaciones desfavorables o estresantes de una manera saludable. Debe señalarse, que la resiliencia deriva de una amplia gama de perspectivas psicológicas que incluye: la autoestima, dominio de sí mismo, y el optimismo. En tal sentido, un individuo resistente es menos vulnerable al estrés (Trujillo, 2006; Yi et al., 2010; Tak et al., 2012).

El estrés ha sido un tema de discusión cada vez más frecuente en el mundo actual. En efecto, las investigaciones sobre el estrés y las formas de gestionarlo atraen mucho la atención debido a que estos factores son cruciales en los modelos de resiliencia (Tak et al., 2012).

Cabe considerar, que la respuesta al estrés esta diseñada para ser protectora, pero en situaciones de activación prolongada podría deteriorar la salud. Ahora bien, la respuesta al estrés implica la activación de varios sistemas fisiológicos que trabajan de modo coordinado para proteger al organismo contra los eventos estresantes. No obstante, la activación y el control de la respuesta al estrés están mediados por el sistema nervioso y endocrino, así mismo, el sistema inmunitario afecta y es afectado por la respuesta al estrés (Tak et al., 2012; Porth, 2007).

Debe señalarse, que la respuesta al estrés impacta en diferentes sistemas, probablemente en aquellos en los que tenemos mayor vulnerabilidad, donde el organismo experimenta una serie de manifestaciones fisiológicas ante situaciones de estrés; así mismo, la manera en cómo un individuo responde a los acontecimientos estresantes depende tanto de los niveles de resiliencia de dicho individuo como de la situación en la cual suceden los acontecimientos (Pilnik, 2010).

Debido a que el término de resiliencia es poco conocido por la población, y a su vez, el grado de estrés interviene sobre diversos parámetros de la salud, el objetivo principal de la presente investigación fue comparar entre los niveles de estrés y resiliencia alteraciones en diversos parámetros hematológicos evaluados, haciendo especial referencia al frotis de sangre periférica, este estudio se centró en un grupo de mujeres estudiantes de la Escuela de Bioanálisis de la Universidad de Los Andes Mérida-Venezuela, ya que en efecto, estas se encontraron involucradas constantemente a una serie de factores estresantes, como son los estresores académicos. De allí pues, los parámetros se evaluaron en base a dos condiciones, antes (condición sin estrés o basal) y durante una situación estresante (condición de estrés) para las estudiantes.

Es oportuno señalar que, diversos autores han realizado investigaciones referentes a los efectos del estrés sobre ciertos parámetros hematológicos, sin embargo se han hecho pocos estudios acerca de la morfología celular sanguínea ante situaciones de estrés, es por esta razón que la presente investigación se realizó con la finalidad de evaluar la morfología celular sanguínea en frotis de sangre periférica para contribuir al diagnóstico ante ciertos estados de estrés.

A partir de la premisa anterior, se postularon dos hipótesis, una afirmativa: en la cual la morfología celular sanguínea se altera en correlación con el

estrés y resiliencia; así mismo, se plantea una hipótesis nula: donde la morfología celular sanguínea no correlaciona con el estrés y resiliencia.

Por otra parte, debe señalarse que en el presente estudio se planteó un enfoque cuantitativo y cualitativo, de igual manera una investigación correlacional, con un diseño experimental puro; así mismo, se empleó la observación y la aplicación de encuestas (mediante cuestionarios auto-administrados) a la población a estudiar para la recolección de datos. A su vez, el análisis de los mismos se efectuó a través de estadísticas comparativas, mediante el empleo de la Prueba T-student y la correlación de Pearson cuyos datos fueron almacenados en el paquete estadístico SPSS V-15.

Cabe mencionar, que el desarrollo del presente trabajo de investigación se encuentra estructurado por cinco capítulos, los cuales están conformados de la siguiente manera:

www.bdigital.ula.ve

CAPÍTULO I: Donde se emplean el planteamiento del problema, el objetivo general y los específicos, por último la justificación de la investigación.

CAPÍTULO II: Constituido por los antecedentes de la investigación, antecedentes históricos, las bases teóricas que se fundamentan en los términos de resiliencia y estrés, así mismo el sistema de hipótesis y sistema de variables.

CAPÍTULO III: Se establece la metodología de la investigación en el cual se desglosa el enfoque, tipo y diseño de la investigación, población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, técnicas de procesamiento y análisis de datos; por último se presenta el esquema del diseño experimental, seguido de las tablas de los valores de referencia para cada una de las pruebas hematológicas que se evaluaron.

CAPÍTULO IV: Comprende los resultados, análisis y discusiones que se obtuvieron de esta investigación.

CAPÍTULO V: Donde se plantean las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

Finalmente, se encuentran las referencias utilizadas, en las cuales se sustenta la presente investigación. De igual manera, se adjuntan los anexos que comprenden el consentimiento informado para la toma de muestra, los cuestionarios y encuesta aplicada, las técnicas empleadas para la determinación de cada uno de los parámetros hematológicos que se midieron, la ficha utilizada para la recolección de datos en el recuento diferencial y descripción de frotis, las consideraciones y valores de referencia establecidos para la descripción del frotis de sangre periférica y por último se presenta el respaldo de las estadísticas calculadas mediante el programa SPSS V-15.

www.bdigital.ula.ve

CAPÍTULO I.

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema.

La resiliencia es la capacidad de un individuo de adaptarse positivamente a los problemas a pesar de los factores de estrés a los que se enfrenta. Al respecto cabe citar que, diversos investigadores se han centrado en el estudio de sistemas adaptativos, los cuales juegan un papel crucial en la resiliencia, entre estos han sido identificados los sistemas de respuesta al estrés (procesos de alarma y de recuperación). Por otra parte, se señala que las respuestas al estrés son activadas en respuesta a las amenazas en el medio ambiente (Tak et al., 2012).

Se plantea, que la desadaptación a los cambios influye en la calidad de vida de los individuos; así mismo, debe señalarse, que las situaciones de estrés en la vida diaria, los cambios en la salud física, o el agotamiento, pueden causar que el manejo de enfermedades sea aún más difícil. Sin embargo, algunos pacientes manifiestan mejores condiciones que otros para mantener su salud mental y física en el transcurso de su enfermedad (Yi et al., 2010).

Cabe considerar, que el grado de estrés depende de la disposición de un individuo para responder con efecto inmediato a los factores de estrés, o por el contrario manifestar reacciones de estrés permanente, esto podría ser un indicador válido para evaluar posibles resultados adversos hacia la salud (Limm et al., 2010).

Es oportuno señalar que, ante un agente estresor son activados el sistema nervioso autónomo, el eje hipotálamohipófiso- adrenal, el sistema cardiovascular, sistema inmune, y el metabolismo; estas respuestas fisiológicas permiten la adaptación del organismo frente a situaciones de estrés. Sin embargo la respuesta al estrés crónico produce carga alostática e impacta en diferentes sistemas, probablemente en aquellos en los que tenemos mayor vulnerabilidad (Pilnik, 2010).

En cuanto a la relación entre estrés e inmunidad, las citocinas juegan un papel importante, así mismo, los glucocorticoides en respuesta al estrés agudo favorecen la translocación de linfocitos, monocitos y células NK (natural killers, o células asesinas naturales) a órganos específicos con el fin de contrarrestar la agresión, mientras que el estrés crónico genera una situación de inmunosupresión. En tal sentido, el estrés ha sido relacionado con una disminución del número de linfocitos, además disminuye la actividad de las células NK. De este modo, puede alterarse la función del sistema inmune de forma que se pueda influenciar el desarrollo o crecimiento de las enfermedades neoplásicas (Segerstrom and Miller, 2004; Sirera et al., 2006; Sánchez et al., 2007).

Se puede destacar que, existen diversos aspectos que influyen en el individuo como el estrés, ansiedad o depresión. Ahora bien, el estrés es algo que se percibe en cualquier estudiante universitario, al respecto cabe citar, que en los estudiantes los factores académicos son los más estresantes, seguidos por factores sociales (Bermúdez et al., 2006).

Ante una situación de estrés se suelen presentar reacciones fisiológicas, físicas, y psicológicas. Entre las reacciones fisiológicas se presentan menores niveles de inmunoglobulina "A", disminución de las defensas y de la actividad fagocítica, disminución en los recuentos de linfocitos, monocitos y células NK (Pellicer et al., 2002), aumento de segmentados neutrófilos, de los leucocitos totales, los glóbulos rojos aumentan de

tamaño y disminuyen en cantidad, se alteran las plaquetas; se incrementan las frecuencias cardíaca y respiratoria, se destruyen neuronas y se observa un aumento en la secreción de cortisol (García et al., 2004).

En cuanto a las reacciones físicas se presentan: sudoración en las manos, trastorno en el sueño, cansancio, dolores de cabeza, y molestias gastrointestinales. Así mismo, en las reacciones psicológicas se muestran: ansiedad, nerviosismo, miedo, depresión y falta de concentración (Barraza, 2007).

Lo anteriormente expuesto permite afirmar que, diversos investigadores durante décadas han estudiado los efectos del estrés y su relación con ciertos parámetros de la salud. Al respecto cabe citar, que la literatura especializada en hematología ha reportado información sobre la asociación entre el estrés y ciertos valores hematológicos, sin embargo se han hecho pocos estudios en la descripción del frotis de sangre periférica ante situaciones de estrés. Es por ello, que ante la situación planteada, en la presente investigación se formuló la siguiente interrogante:

¿Existirá correlación entre la morfología celular sanguínea del frotis de sangre periférica, estrés y resiliencia en estudiantes de la Escuela de Bioanálisis de la ULA Mérida- Venezuela?

1.2 Objetivos de la Investigación.

1.2.1 Objetivo General:

Determinar la correlación entre la morfología celular sanguínea, estrés y resiliencia en estudiantes de la Escuela de Bioanálisis de la Universidad de Los Andes (ULA) del Estado Mérida- Venezuela.

1.2.2 Objetivos Específicos:

- ✓ Aplicar cuestionarios de estrés diario (CED-44), y escalas de resiliencia (CD-RISC) en estudiantes de la Escuela de Bioanálisis, para evaluar los niveles de estrés y resiliencia respectivamente. Así mismo, se emplean encuestas para valorar los criterios de inclusión y exclusión.
- ✓ Obtener muestras sanguíneas (venosa y capilar), las cuales serán tomadas en base a dos condiciones; antes (condición sin estrés o basal) y durante una situación estresante (condición de estrés) para las estudiantes. Debe señalarse que la situación de estrés se evaluará durante la aplicación de algún examen parcial teórico-práctico.
- ✓ Realizar extendidos de sangre periférica mediante punción capilar, en base a las condiciones antes mencionadas, para su posterior descripción de frotis y recuento diferencial.
- ✓ Analizar en las muestras de sangre venosa ciertos parámetros hematológicos, como: hemoglobina, hematocrito, cuenta de leucocitos y plaquetas.
- ✓ Determinar si los parámetros hematológicos se alteran, de acuerdo a las condiciones de estrés o resiliencia que presenten las estudiantes.

1.3 Justificación de la Investigación.

Es conveniente señalar, que las situaciones de estrés pueden tener efectos negativos sobre algunas personas, afectando su bienestar personal y a su salud en general; sin embargo algunos individuos manifiestan mejores condiciones que otros para mantener su salud mental

y física en el transcurso de los diversos ambientes estresantes, debido a que tienen la capacidad de enfrentarse a los problemas, recuperarse y salir favorecidos de ellos, esto se conoce como la capacidad de resistencia que se refiere al término de Resiliencia; sin duda este concepto es poco conocido por la población.

Cabe considerar, que los bajos niveles de resiliencia pueden afectar a las personas negativamente en cuanto a lo que salud se refiere, así mismo, debe señalarse que el grado de estrés está asociado a una serie de factores que hacen vulnerable al individuo, a su vez este podría ser un indicador válido para evaluar posibles resultados adversos hacia la salud.

Al respecto cabe citar, que la literatura especializada en hematología ha reportado información sobre la asociación entre el estrés y ciertos parámetros hematológicos, sin embargo se han hecho pocos estudios en la descripción del frotis de sangre periférica ante situaciones de estrés. Es por ello, que la presente investigación se llevó a cabo para evaluar los efectos del estrés en la morfología celular sanguínea, con el propósito de optimizar el diagnóstico en personas vulnerables, como son las afectadas por los acontecimientos estresantes.

Con el desarrollo de esta investigación se pretendió llegar a un conocimiento más exhaustivo sobre la correlación de los parámetros hematológicos y el estrés, con la finalidad de amplificar el diagnóstico para tomar las medidas profilácticas que ayuden a los individuos a ser mas resilientes.

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación.

Dentro de este marco, la investigación realizada por Yi-Frazier et al., 2010; es conveniente señalar, que el objetivo de este estudio fue evaluar la capacidad de recuperación de pacientes con diabetes, tomando en cuenta los niveles de resiliencia en los mismos. Para ello aplicaron a los pacientes un cuestionario referente a los estilos de afrontamiento, por otra parte, fue evaluada la hemoglobina glucosilada (HbA1c), y se determinaron que los pacientes con resiliencia no presentaron diferencias en los niveles de HbA1c. Este estudio demuestra, que la capacidad de resistencia es un requisito para gestionar el difícil tratamiento y estilo de vida de la diabetes.

Evidentemente, los que tuvieron poca capacidad de resistencia mostraron aumentos en los niveles de HbA1c en el tiempo. Sin embargo, aquellos con niveles mas altos de resistencia no mostraron estos aumentos, puesto que estarían mas protegidos de los efectos adversos de la angustia relacionada con la enfermedad. Parece pues, que la resiliencia está asociada a cambios importantes en la salud de los pacientes. A su vez, se ha encontrado que las formas de afrontamiento difieren en las personas de acuerdo a sus distintos niveles de resistencia, lo que sugiere que el afrontamiento puede contribuir a la resistencia ante situaciones de estrés (Yi et al., 2010).

En un estudio previo, la investigación realizada por Yi et al., 2008; se puede destacar, que el objetivo de este estudio fue investigar el efecto amortiguador de la resiliencia en pacientes con empeoramiento de HbA1c, para ello, evaluaron las conductas de los individuos ante la dificultad relacionada con la diabetes. Midiendo la combinación de diversos factores psicológicos como la autoestima, dominio de si mismo y el optimismo, se evaluaron los cambios en el control glicémico. De igual manera, se identificaron pacientes con niveles de resistencia baja, moderada, y alta. La resistencia fue definida por variables de personalidad demostrando la capacidad de adaptación frente a los acontecimientos estresantes.

Los resultados demuestran, que los recursos psicosociales positivos pueden amortiguar los efectos de los niveles de la glicemia en una población diabética. Por lo tanto, la evaluación de la resiliencia puede ser útil para lidiar con el estrés, y así mismo, mantener el control glicémico adecuado en el tiempo (Yi et al., 2008).

Ahora bien, en un trabajo realizado por Wong et al., 2008; es oportuno señalar que, se efectuó un análisis en el cual se midió el estrés y la hemoconcentración donde se evaluaron los recuentos de células sanguíneas, hematocrito, hemoglobina, y la viscosidad de la sangre entera, así mismo se evaluó las proteínas séricas totales y albúmina. Esta investigación se centró en los efectos del estrés psicológico agudo en la hemoconcentración y hemostasia. Para ello, se evaluó el estrés en una población de estudiantes en base a dos condiciones, un par de semanas antes y después de un examen difícil, y el día antes del examen, esta investigación informó una tensión significativa inducida por cambios en la sangre de los estudiantes.

Por otra parte, se estudiaron sujetos con trastorno depresivo donde se observó que aumentaron considerablemente las medidas de estrés-

hemoconcentración, estas medidas correlacionaron con la severidad de la depresión y mejoraron significativamente semanas después de tratamiento con antidepresivo. En tal sentido cabe mencionar, que hubo un mejoramiento en el recuento de glóbulos blancos, cuenta de glóbulos rojos y en el volumen plasmático en correlación con la disminución de la depresión. De igual manera, el autor cuestiona que el hematocrito y las proteínas plasmáticas totales, pueden proporcionar un vínculo entre el estrés psicológico y el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. Bajo esta premisa se ha demostrado, que el estrés y la ansiedad crónica causa cambios en las medidas hematológicas, posiblemente debido al aumento de las catecolaminas y la presión arterial (Wong et al., 2008).

Cabe considerar por otra parte, que Maesabc et al., 1998; realizaron estudios hematológicos en relación al estrés, evaluando los efectos del estrés académicos sobre ciertas variables hematológicas que fueron determinadas en 41 estudiantes en base a tres condiciones, es decir, la situación de estrés (el día antes de un examen oral difícil) y dos condiciones de base, es decir, una semana antes y después.

Al respecto cabe citar, que el estrés académico aumentó significativamente el Hematócrito (Hto), la hemoglobina (Hb), el volumen corpuscular medio (VCM), la hemoglobina corpuscular media (HCM) y la concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) y disminuyó significativamente RDW (distribución de la amplitud eritrocitaria). Se concluye que el estrés de los exámenes académicos induce importantes cambios hematológicos indicativos de un aumento del número de glóbulos rojos macrocíticos, con aumento de la hemoglobina (Maesabc et al., 1998).

Por último, es conveniente señalar que en el 2014 Flores, M., realizó un estudio cuyo objetivo fue evaluar los cambios producidos en el sistema inmune a consecuencia del ejercicio físico. Para ello, se evaluaron a un

grupo de individuos los cuales fueron sometidos a una serie de ejercicios físicos de variable intensidad, es decir ejercicios agudos (esporádico), ejercicios crónicos (entrenamiento), y ejercicios intensos. Los resultados obtenidos demostraron que en el ejercicio agudo hubo Neutrofilia, Monocitosis (con disminución de la capacidad de presentar antígenos), y aumento de células NK en un 50-100%, pero si el ejercicio se practicaba por mucho tiempo (ejercicio intenso) estas células NK descendían considerablemente. De igual manera, se observó una linfocitosis al comienzo de todo ejercicio, sin embargo en los momentos de recuperación se producía linfopenia que se recuperaba en 24 horas y que es proporcional a la intensidad y duración del ejercicio.

El autor establece en una de sus conclusiones que estos cambios se produjeron como consecuencia de que el estrés psicológico se adhiere al físico, activando el sistema Hipotalámico-pituitario-adrenal (HPA) alterando el balance de secreción de citoquinas de los linfocitos. Así mismo, reduciendo el número y función de los mecanismos defensores (Flores, 2014).

2.2 Antecedentes Históricos.

Al final del siglo XVII el término “estrés” había sido planteado por el físico inglés Robert Hooke, cuando se hablaba de un cuadro de “fuerza, presión o tensión”. El concepto de estrés es entendido como la situación en la cual una exigencia externa actúa sobre un cuerpo y éste se expone a un desgaste. Ante esta demanda, el cuerpo necesitaría “energía” proveniente del sistema nervioso para sobrellevar los desgastes. Por ello, los científicos relacionaron inicialmente el estrés con un “desgaste de la energía nerviosa”. Esto cobra relevancia cuando en el siglo XVIII los médicos plantean que la tercera parte de las enfermedades se debían a orígenes nerviosos (Casuso, 2010).

Hacia la llegada del siglo XIX, el médico americano George Beard describe un cuadro frecuente en sus pacientes como resultado de una “sobrecarga”, y lo llama “neurastenia” la cual se consideró una enfermedad resultante de una sobrecarga del sistema nervioso que producía una serie de desórdenes. Beard tiene el gran aporte de sugerir que las condiciones sociales y los constantes cambios de la vida pueden causar un desequilibrio en la persona que podría culminar en una enfermedad mental (Casuso, 2010).

Ahora bien, fue el neurólogo Walter Cannon, el primer investigador moderno que aplicó el concepto de estrés con la homeostasis. Cannon partió de la hipótesis de que toda vida humana requiere mantener un equilibrio interior al cual llamaría “homeostasis” y en caso de cambios intensos se da un proceso de reacomodación a través del sistema endocrino y vegetativo. Las investigaciones de Cannon lo llevaron a la conclusión de que a pesar de que un organismo pueda resistir un nivel de estresores, cuando éstos son prolongados en el tiempo pueden provocar un quiebre en los sistemas biológicos. Dicha formulación es una valiosa intuición para los efectos dañinos del estrés crónico sobre la salud que actualmente se confirman gracias a los estudios sobre el sistema endocrino e inmunológico. El enfoque de Cannon, además, define el estrés como un conjunto de estímulos del medio ambiente que alteran el funcionamiento del organismo (Casuso, 2010).

En 1936 Hans Selye desarrolló una definición de estrés basada no ya en el estímulo (como la de Cannon) sino en la respuesta que dan las personas durante situaciones estresantes, sucede pues que, introduce el concepto de estrés el cual representaba los mecanismos de defensa del organismo frente a una agresión. Selye describe el síndrome general de adaptación, también conocido como síndrome de estrés, que consta de tres etapas en respuesta a un agente nocivo. La primera es la “señal de alarma” donde el cuerpo se prepara para la lucha o fuga; en la segunda

etapa, denominada de “resistencia” en la cual el organismo busca adaptarse al agente nocivo. Finalmente, si la duración del estrés se prolonga, el cuerpo entra a una tercera etapa que es de “agotamiento” debido al deterioro del organismo por mantener esa resistencia (Pilnik, 2010).

Por el desarrollo sistemático que Selye realizó desde entonces, es considerado por muchos como el “padre del concepto moderno de estrés”. De acuerdo a Selye, el agente desencadenante del estrés es siempre algún elemento que atenta contra la homeostasis del organismo (Casuso, 2010).

Un desarrollo posterior sobre la concepción del estrés es el del especialista en neuroendocrinología Bruce McEwen en el 2002, quien propone una formulación del estrés como “carga alostática”. Con este término intenta reflejar las circunstancias medioambientales y los estímulos a los que se expone el individuo todos los días. Definiendo la carga alostática como el nivel de actividad necesaria del organismo para mantener la estabilidad en ambientes en constante cambio, siendo indispensable para la supervivencia (Casuso, 2010; Pilnik, 2010).

En cuanto a la resiliencia como concepto, es un término que proviene de la física y se refiere a la capacidad de un material para recobrar su forma después de haber estado sometido a altas presiones. Por lo tanto en las ciencias sociales podemos deducir que una persona es resiliente cuando logra sobresalir de presiones y dificultades que en su lugar otra persona no podría desarrollar (Trujillo, 2006).

Se ha descrito que la primera reseña sobre el concepto de Resiliencia, se llevó a cabo en 1942, cuando Mildred Scoville relata en un artículo la resistencia que los niños de Gran Bretaña presentaban ante situaciones

peligrosas para sus vidas que enfrentaban en la segunda guerra mundial (Del Rio, 2009).

A mediados del siglo pasado, las ciencias humanas comenzaron a utilizar el término para referirse a las pautas que permiten a las personas sobreponerse a las situaciones adversas y sacar provecho de ellas (Sánchez, 2003).

En los 80, Michael Rutter, un psiquiatra inglés, resalta la importancia de la combinación de factores (características del individuo y condiciones de su ambiente) que permiten a los seres humanos afrontar y superar los problemas y las adversidades. Sus resultados lo llevaron a concluir que, ante una adversidad, las respuestas del ser humano pueden ser distintas (Del Rio, 2009).

www.bdigitalula.ve 2.3 Bases Teóricas.

2.3.1 La resiliencia.

Existen diversas definiciones del termino resiliencia, estas dependen de cada autor y su enfoque teórico. En forma general, la resiliencia es el proceso de adaptarse positivamente ante situaciones adversas o ante fuentes significativas como el estrés (Trujillo, 2006).

En tal sentido, se refiere a la capacidad del individuo de sobreponerse a los problemas manteniendo el bienestar psicológico y físico. Así mismo, se define como un factor de resistencia que deriva de una amplia gama de perspectivas psicológicas que incluyen: la autoestima, auto-eficacia, dominio de sí mismo, y el optimismo (Yi et al., 2010).

2.3.1.1 Factores de resiliencia.

Según Trujillo, 2006; el concepto de la resiliencia implica dos factores:

- ✓ La resiliencia frente a la destrucción, es decir, la capacidad de proteger la vida propia y la integridad ante las presiones deformantes.
- ✓ La capacidad para construir conductas vitales positivas, esto pese a las circunstancias difíciles.

2.3.1.2 Aspectos de la Resiliencia:

Debe señalarse, que la resiliencia conlleva a conductas que cualquier persona puede desarrollar y aprender, se trata de la manera en que los diferentes seres humanos afrontan posibles causas de estrés. Los individuos “resilientes” se destacan por poseer un alto nivel de competencia en distintas áreas, ya sea intelectual, emocional, buenos estilos de enfrentamiento, motivación al logro, autoestima elevada, sentimientos de esperanza, autonomía e independencia, entre otras. Además, poseen mayor habilidades de resolución de problemas, mejores estilos de afrontamiento, y sentido del humor positivo (Trujillo, 2006).

Según Del Rio, 2009; las respuestas del ser humano pueden ser distintas ante las adversidades, en efecto, se pudieran identificar tres grupos de comportamientos:

1. Las personas que no pueden salir adelante mostrando índices de escasa salud mental.
2. Las personas que reaccionan frente a la adversidad pero no los perjudica, pudiendo continuar sus vidas sin mayores novedades.
3. Las personas que aun siendo vulnerables frente a lo adverso logran resistir, y utilizan sus experiencias como base para construir nuevas estrategias personales que les ayudan para cumplir los objetivos

Lo que hace que un individuo desarrolle la capacidad de ser resiliente es la formación de personas socialmente competentes que tengan la capacidad de tener una identidad propia y útil, que sepan tomar decisiones, establecer metas y esto involucra lugares sociales que implican a la familia y a los amigos. La resiliencia es una característica que se puede aprender como producto de una interacción positiva entre el componente personal y ambiental de un individuo (Trujillo, 2006).

2.3.2 El estrés.

Según el diccionario Larousse 2008, define el estrés como el estado de tensión exagerada a la que se llega por un exceso de actividad, de trabajo o responsabilidad, y que conlleva trastornos físicos y psicológicos en la persona que la padecen.

www.bdigital.ula.ve

2.3.2.1 Factores de estrés.

Los sucesos o los agentes del medio ambiente responsables de iniciar la respuesta al estrés se denominan factores de estrés (estresores). Estos factores tienden a producir respuestas diferentes en distintas personas, lo que indica la capacidad de adaptación del individuo (Porth, 2007).

Según Barraza 2007, los estudios relacionados con los estresores los divide en dos grupos:

- a) Estresores generales:** que incluyen los acontecimientos vitales, tales como: separación de la pareja, enfermedad del individuo o de un familiar, la situación económica, entre otros.

b) Estresores académicos: se refiere a la sobrecarga académica de una carrera en particular. Entre estos estresores se incluyen los siguientes:

- ✓ Falta de tiempo para poder cumplir con las actividades académicas.
- ✓ Sobrecarga de estudio, de tareas o de trabajo escolares.
- ✓ Realización de un examen.
- ✓ Exposición de trabajos en clase.
- ✓ Mantener un buen rendimiento académico.
- ✓ La evaluación de los profesores.

2.3.2.2- Interacciones neuroendocrinas-inmunitarias.

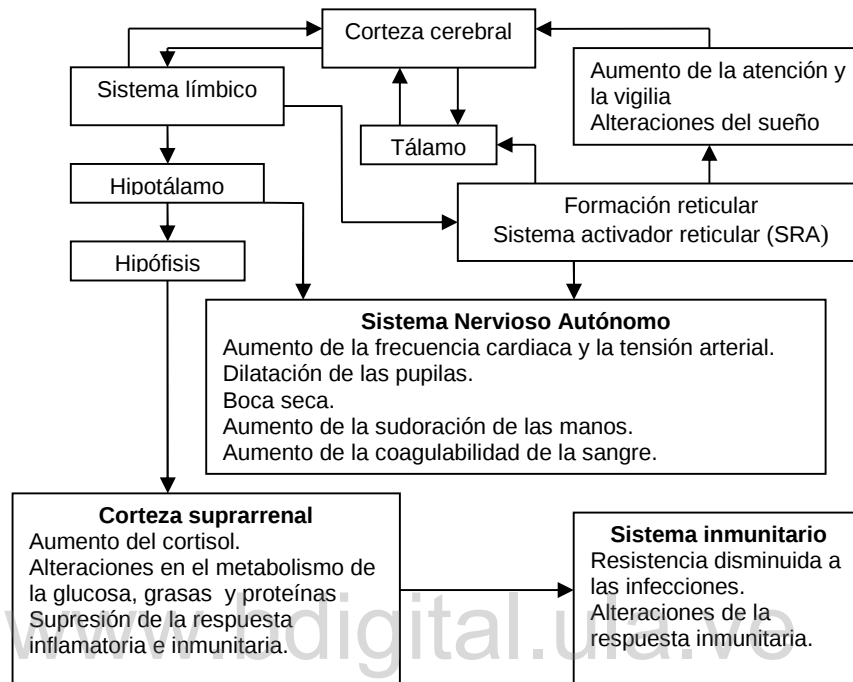
Las manifestaciones de la respuesta al estrés están muy influidas por los sistemas nervioso y endocrino. Además, el sistema inmunitario afecta y es afectado por la respuesta al estrés. Dicha respuesta involucra un conjunto de reacciones inespecíficas entre las que se encuentran la liberación de adrenalina, noradrenalina y cortisol con el fin de proveer energía para proteger a la persona frente a las amenazas agudas contra la homeostasis. Sin embargo, en situaciones en que la respuesta al estrés es hiperactiva o habitual, los mismos cambios fisiológicos y de conducta inducidos por la respuesta pueden transformarse en una amenaza a la homeostasis. Si la respuesta al estrés es hipoactiva, la persona puede ser mas susceptible a enfermedades asociadas con la actividad excesiva de la respuesta inmunitaria (Sirera et al., 2006; Porth, 2007).

2.3.2.3 Respuestas neuroendocrinas.

La integración de las respuestas al estrés tiene lugar a nivel del Sistema Nervioso Central (SNC), y se basa en la comunicación a lo largo de vías

neuronales, entre corteza cerebral, sistema límbico, tálamo, hipotálamo, hipófisis y sistema reticular activador (SRA) (véase fig. 1).

Figura 1. Vías del estrés.



Fuente: Porth, 2007.

✓ **Locus ceruleus (LC):** Es el principal componente neural de la respuesta neuroendocrina al estrés, y se localiza en una zona del tronco encefálico. Este se encuentra densamente poblado por neuronas que producen noradrenalina (NA) y se cree que es el sitio integrador central de la respuesta del Sistema Nervioso Autónomo (SNA) a los estímulos estresantes (Fig. 2). El sistema LC-NA promueve la adaptación durante una situación estresante (Porth, 2007).

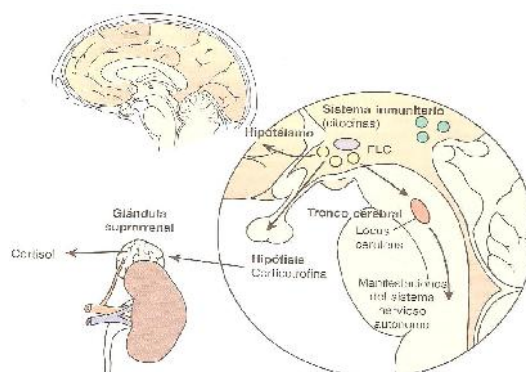
✓ **Factor liberador de corticotrofina (FLC):** Es un componente endocrino fundamental de la respuesta neuroendocrina al estrés (véase fig. 2). Se trata de una hormona peptídica que se encuentra en el hipotálamo y tronco encefálico, es a la vez un regulador endocrino de la

actividad hipofisiaria y suprarrenal. El FLC del hipotálamo induce la secreción de la hormona adrenocorticotrofina (ACTH) por parte de la hipófisis anterior. La ACTH, a su vez, estimula la glándula suprarrenal para que sintetice y secrete hormonas glucocorticoides (p. ej., el cortisol). Las hormonas glucocorticoides tienen varios efectos fisiológicos que median la respuesta al estrés, refuerzan el efecto de otras hormonas de estrés o suprimen otros componentes del sistema de estrés. En este sentido, el cortisol actúa como mediador e inhibidor de la respuesta al estrés. El cortisol refuerza el efecto de las catecolaminas sobre el sistema cardiovascular, también suprime la hematopoyesis, la síntesis de proteínas y las respuestas inmunitarias. Todas estas funciones están destinadas a proteger el organismo contra los efectos de un factor de estrés (Porth, 2007).

2.3.2.4 Respuestas inmunitarias.

Las manifestaciones psicológicas de la respuesta al estrés pueden ser reflejo de alteraciones del SNC que son el resultado de la respuesta inmunitaria. Las células inmunes, como los monocitos y linfocitos, pueden atravesar la barrera hematoencefálica y permanecer en el encéfalo, donde secretan citocinas y otros mediadores inflamatorios que influyen en la respuesta al estrés (véase fig. 2). Las hormonas de estrés estimulan la proliferación de subtipos de linfocitos T, a su vez, estas células T secretan diferentes citocinas, que estimulan diversos aspectos de la respuesta inmune. Un subtipo tiende a estimular la respuesta mediada por células, en tanto que otro tiende a activar los linfocitos B y las respuestas inmunes humores. Por otra parte, cabe considerar, que es probable que el mecanismo por el que el estrés produce su efecto sobre la respuesta inmune varía de una persona a otra, en función de la dotación genética y los factores ambientales (Porth, 2007).

Figura 2. Regulación de la respuesta al estrés por el sistema neuroendocrino-inmunitario.



Fuente: Porth, 2007.

2.4 Sistema de Hipótesis.

En la presente investigación se establecieron dos hipótesis:

Afirmativa: En las estudiantes universitarias la morfología celular sanguínea se altera en correlación con el estrés y resiliencia.

Nula: En las estudiantes universitarias la morfología celular sanguínea no correlaciona con el estrés y resiliencia.

2.5 Sistema de Variables.

Arias (2006) señala, que “una variable es una característica o cualidad; magnitud o cantidad, que puede sufrir cambios, y que es objeto de análisis, medición, manipulación o control en una investigación” (p.57). Ahora bien, según su función, las variables se clasifican en: independientes, dependientes, e intervinientes (Arias, 2006).

Por consiguiente, Vit (2005) expresa que “las variables independientes son la causa de la variación observada en las variables dependientes” (p.49).

Por otra parte, Arias (2006) señala que “las variables dependientes constituyen los efectos o consecuencias que se miden y que dan origen a los resultados de la investigación” (p.59).

De acuerdo a lo anteriormente descrito, la presente investigación consta de las siguientes variables:

2.5.1 Variables independientes:

- a) Nivel de estrés.
- b) Nivel de resiliencia.

2.5.2 Variables dependientes:

- a) Descripción de frotis de sangre periférica.
- b) Recuento diferencial.
- c) Cuenta de leucocitos.
- d) Hemoglobina.
- e) Hematocrito.
- f) Cuenta de plaquetas.

CAPÍTULO III.

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque de la Investigación.

Según Hernández et al., (2003), el enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para responder preguntas de investigación y probar hipótesis previamente establecidas, con base a la medición numérica y al uso del análisis estadístico para establecer estándares en la conducta de una población. Por otra parte Tamayo (1998), al referirse a una investigación descriptiva expresa: “Aquella investigación que logra evaluar un objeto de estudio o una situación concreta, señalando sus características y propiedades. Combinada con ciertos criterios de clasificación sirve para ordenar, agrupar o sistematizar los objetos involucrados en el trabajo indagatorio”. (p.73).

Dentro de este marco, en la presente investigación se planteó un enfoque cuantitativo y cualitativo; es por ello que su enfoque se consideró de tipo mixto. No obstante, en la investigación cuantitativa los datos fueron expresados numéricamente en relación a la significancia estadística, que se obtuvieron al comparar los resultados de las diversas variables medidas. En cuanto a la investigación cualitativa, se refiere a los fenómenos que se pudieron observar en la descripción morfológica celular en sangre periférica.

3.2 Tipo de la Investigación.

Arias, F (2006) al referirse a una investigación correlacional expresa: “Su finalidad es determinar el grado de relación o asociación existentes entre dos o más variables. En estos estudios, primero se miden las variables y luego, mediante pruebas de hipótesis correlacionales y la aplicación de técnicas estadísticas se estima la correlación”. (p. 25).

En atención a lo expuesto, el presente trabajo se consideró de tipo correlacional, ya que se evaluó la relación existente entre las variables, en tal sentido se determinó la correlación de ciertos parámetros hematológicos (en especial referencia al frotis de sangre periférica) con la resiliencia y el estrés, de allí pues, el propósito de este estudio fué medir u observar los cambios hematológicos que se alteraron de acuerdo a las variaciones de estrés que se presentaron en los individuos, así mismo, se analizó y discutió su correlación.

www.bdigital.ula.ve

3.3 Diseño de la Investigación.

En relación con el diseño de la investigación Arias, F (2006), expresa lo siguiente: “El diseño de la investigación es la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado.” (p.26).

Se refiere al plan que se desarrolla para llevar a cabo la investigación, mostrando de tal manera la forma en la cual se organizará todo el proceso y los aspectos metodológicos que guiarán el trabajo del investigador.

Por otra parte, según Arias, F (2006) “La investigación experimental es un proceso que consiste en someter a un objeto o grupo de individuos a determinadas condiciones, estímulos o tratamiento (variable independiente), para observar los efectos o reacciones que se producen (variable dependiente)”. (p.33).

Con respecto a la clasificación del diseño experimental, Hernández et al., (2003), señalan: “Los experimentos “auténticos o puros” manipulan variables independientes para observar sus efectos sobre variables dependientes en una situación de control”. (p.188).

Partiendo de la premisa anterior, en la presente investigación se planteó un diseño experimental puro donde se estudió la relación entre las variables dependientes (parámetros hematológicos) e independientes (estrés y resiliencia) manipulando o haciendo variar estas últimas, para observar las consecuencias de las mismas sobre las variables dependientes. En forma general, se llevó a cabo para analizar los efectos del estrés y resiliencia sobre los diversos parámetros hematológicos (con especial referencia a la descripción de frotis de sangre periférica) a estudiar en determinadas estudiantes de la Escuela de Bioanálisis de la ULA, para posteriormente obtener certeza si existe o no una relación causal entre una variable independiente y una dependiente.

www.bdigital.ula.ve

3.4 Población y Muestra.

3.4.1 Población: Fayad, C (2001) define a la población como: “la totalidad de individuos o elementos en los cuales pueden presentarse determinadas características susceptibles de ser estudiada”. (p. 45)

De acuerdo a lo citado anteriormente, en la presente investigación la población estuvo comprendida por 1.300 estudiantes de la Escuela de Bioanálisis de la Universidad de Los Andes Mérida- Venezuela.

3.4.2 Muestra: Según lo establecido por Arias, F (2006), “la muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible.” (p.83). Para la presente investigación, se seleccionó una muestra de 36 estudiantes universitarios, en la cual la N escogida fue de 30 individuos debido a que se descartaron 6 sujetos que no cumplían con

los criterios requeridos; ahora bien, dicha muestra estuvo representada por 30 mujeres con edades comprendidas entre 20 y 30 años, cursantes de la cátedra de Hematología de la Escuela de Bioanálisis de la Universidad de Los Andes Mérida- Venezuela, para el semestre A-2014.

No obstante, se evaluaron ciertos criterios para la inclusión y exclusión de la muestra representativa. Al respecto cabe mencionar:

3.4.2.1 Criterios de inclusión: Se seleccionaron individuos aparentemente sanos, en constante estrés (solo para la condición estresada), del género femenino y edades comprendidas entre 20 y 30 años.

3.4.2.2 Criterios de exclusión: Se excluyeron individuos que presentaran ciclo menstrual, embarazo, administración de medicamentos, patologías hematológicas, enfermedades infecciosas o alguna otra sintomatología reciente a la toma de muestra. Además se excluyeron individuos que durante la condición basal se observaran niveles de estrés pronunciado.

3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.

Según Arias, F (2006) indica que una técnica es “el procedimiento o forma particular de obtener datos o información” (p. 67). Estas pueden ser de observación, encuesta, revisión documental, entre otras (Hurtado, 2007).

Cabe considerar por otra parte, que en todo estudio cuantitativo se utilizan instrumentos que mida las variables de interés, estos deben guardar relación con las técnicas a utilizar. Hernández et al., (2003), definen el instrumento como: “recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente”. (p.346).

En tal sentido, consiste en cualquier recurso, dispositivo o formato (papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información (Arias F, 2006).

A continuación, se presentan las técnicas e instrumentos que se utilizaron para el desarrollo del presente estudio.

Técnicas utilizadas:

- a) Encuestas.
- b) Observación.
- c) Procedimiento de laboratorio manual.
- d) Automatización.

Instrumentos:

- a) Cuestionarios: (de estrés diario (CED-44) y (CD-RISC)) que se aplicaron a las estudiantes de la Escuela de Bioanálisis de la ULA para evaluar los niveles de estrés, y determinar escalas de resiliencia respectivamente, éstos fueron empleados en base a la condición basal (sin estrés) y durante la condición de estrés. Ambos cuestionarios fueron contestados de manera individual, sus preguntas estuvieron relacionadas con el estilo de vida, en los mismos, se señalaron varias situaciones o sucesos de la vida diaria de las personas, y una serie afirmaciones relacionadas con algunos aspectos de la vida (*ver anexo 2 y 3*).
- b) Formato de anamnesis que se empleó a las estudiantes para evaluar los criterios de inclusión y exclusión (*ver anexo 4*). De tal manera éste contuvo toda la información relacionada con la paciente, la cual fue de interés para la aceptación o rechazo de la muestra, y así mismo, se pudo tener un control pre-analítico para la confiabilidad analítica y post-analítica del estudio.

- c) Microscopio y formato utilizado para el recuento y descripción de frotis (*ver formato en anexo 9*).
- d) Equipo electrónico automatizado: CELL-DYN 1700, (*ver anexo 12*).
El cual trabaja bajo los siguientes fundamentos: impedancia electrónica, dosificación volumétrica, lisado diferencial modificado, cianometahemoglobina modificado.

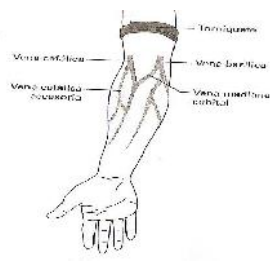
3.6 Técnica de Procesamiento y Análisis de Datos.

A continuación, en la presente investigación se emplearon las siguientes técnicas:

3.6.1 Extracción sanguínea:

✓ **Punción venosa:** El lugar de elección es la región venosa antecubital (venas mediana basílica o mediana cefálica), ya que a este nivel existe una piel fina y las venas son relativamente superficiales (*fig.3*) (Vives y Aguilar, 2006). Para la obtención de sangre se empleó jeringa de extracción de un solo uso, se tomaron 3ml de sangre y se recolectó el espécimen en tubo con anticoagulante EDTA. El esquema general de las etapas imprescindibles para realizar la punción venosa viene indicado en el *anexo 5*.

Figura 3. Punción venosa.



Fuente: Vives y Aguilar, 2006.

En tal sentido debe señalarse, que para este estudio los parámetros hematológicos que se evaluaron con sangre venosa fueron: Cuenta de leucocitos, cuenta de plaquetas, hemoglobina y hematócrito, los mismos fueron procesados de manera automatizada por el equipo CELL-DYN 1700.

✓ **Punción capilar:** Se efectúa en aquellos casos en los cuales el examen debe realizarse exclusivamente con sangre capilar. Al respecto cabe citar, que es el procedimiento de elección para extraer sangre destinada a la realización de extendidos sanguíneos. En cuanto a la punción se requiere de una lanceta estéril desechable; el lugar de elección es la yema de los dedos. Dependiendo de la prueba a realizar, la sangre obtenida puede ser recogida en laminas o laminillas (para realizar frotis de sangre), micropipetas o tubos capilares (para realizar otras pruebas que pueden consultarse en la guía de Técnicas básicas hematológicas) (Vives y Aguilar, 2006; De Morales, 1990).

Al respecto cabe mencionar, que en este caso la sangre capilar obtenida fue destinada a la realización de frotis, donde se estudió la morfología sanguínea y así mismo, se evaluó el recuento diferencial de leucocitos. Por otra parte, la técnica de punción capilar se presenta en el *anexo 6*.

3.6.2 Frotis de sangre periférica:

Cabe considerar, que un frotis de sangre preparado en forma adecuada es esencial para asegurar la evaluación correcta de la morfología celular. En atención a esta perspectiva, se encuentra disponible una variedad de métodos para la preparación y tinción de los frotis de sangre; a continuación se describen los métodos utilizados en el presente estudio:

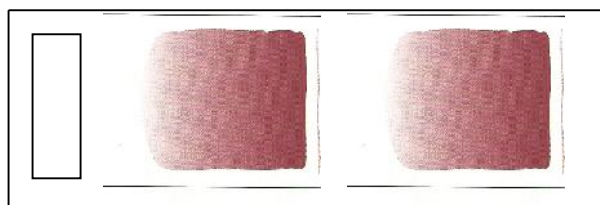
✓ **Preparación de frotis de sangre con la técnica de cubreobjetos (laminillas):** Es el resultado de la extensión de una gota de sangre capilar (preferiblemente) de manera uniforme sobre una laminilla (véase *anexo 7*). El objetivo es obtener una delgada capa de sangre que luego debe teñirse con una coloración específica. No obstante, el tamaño de la gota de sangre es importante; las gotas demasiado grandes forman extendidos gruesos, mientras que las que son demasiadas pequeñas producen extendidos delgados (McKenzie, 2000; Carr y Rodak, 2012).

Según De Morales (1990), un frotis de sangre periférica realizado correctamente (*fig.4*) presenta las siguientes características:

- 1.- Debe ocupar las 2/3 partes de la laminilla.
- 2.- Es liso, no debe ser escalonado ni tener espacios claros, irregularidades, agujeros o rayas.
- 3.- Debe ser lo suficientemente delgado de manera que permita leer a través de él.

www.bdigital.ula.ve

Figura 4. Frotis de sangre periférica realizado correctamente y manera de montarlo.



Fuente: De Morales, 1990.

✓ **Tinción de frotis de sangre:** El propósito de teñir los frotis sanguíneos es identificar las células y reconocer fácilmente la morfología a través del microscopio. Los métodos empleados para teñir las células de la sangre se basan en la utilización de colorantes tipo Romanowsky. Consiste en azul de metileno y eosina, por lo tanto se denominan tinciones policrómicas. Las propiedades de tinción dependen del enlace de los colorantes a las estructuras químicas celulares; de manera que los

componentes celulares ácidos (como los ácidos nucleicos, proteínas de los núcleos celulares, y el citoplasma inmaduro reactivos) fijan los colorantes básicos (azul de metileno), mientras que las estructuras celulares básicas (como la hemoglobina y las proteínas básicas de ciertos gránulos) fijan los colorantes ácidos (eosina) (McKenzie, 2000; Carr y Rodak, 2012).

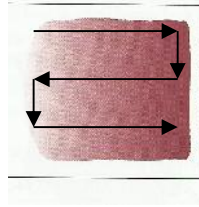
De las tinciones de Romanowsky en el presente estudio se empleó la coloración de Wright cuya técnica se indica en el *anexo 8*.

✓ **Examen de frotis de sangre periférica:** El examen incluye: un estimado de los leucocitos totales; la observación de la presencia de células anormales, la distribución anormal de eritrocitos, la morfología de leucocitos, eritrocitos y plaquetas; un estimado de plaquetas totales, y una cuenta diferencial de 100 células de leucocitos. Los frotis deben ser analizados en el microscopio de manera sistemática utilizando primero el objetivo 10X, luego el objetivo de gran aumento seco 40X y por último el objetivo de inmersión en aceite 100X (McKenzie, 2000).

3.6.3 Recuento diferencial:

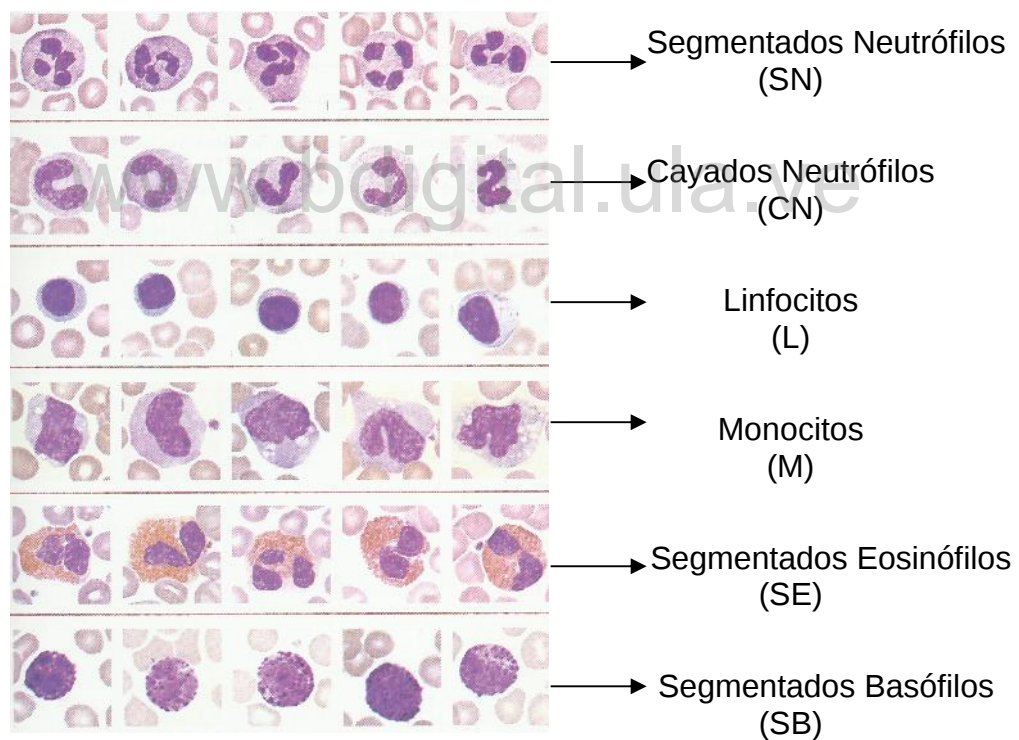
El recuento diferencial incluye el conteo y la clasificación de 100 leucocitos consecutivos. En tal sentido, el recorrido del frotis debe realizarse en forma sistemática; para ello se utiliza un recorrido en patrón de guarda griega (*fig.5*) con el fin de evitar pasar dos veces por el mismo sitio y contar dos veces las mismas células. Así mismo, cada leucocito observado debe identificarse y colocarse en la categoría apropiada: Segmentados neutrófilos (SN); linfocitos (L); monocitos (M); segmentados eosinófilos (SE); y segmentados basófilos (SB), (*fig.6*). Finalmente, los resultados se informan como porcentaje de cada tipo de leucocitos contados (Carr y Rodak, 2012).

Figura 5. Recorrido de la laminilla en patrón en guarda griega para realizar el recuento diferencial de leucocitos.



Fuente: Carr y Rodak, 2012.

Figura 6. Células halladas en un recuento diferencial normal de leucocitos.



Fuente: Carr y Rodak, 2012.

Por otra parte, el número absoluto de cada tipo celular se obtiene multiplicando el valor en porcentaje de cada célula por la cuenta total de leucocitos y dividido entre 100 (De Morales, 1990).

Los valores de referencia para cada tipo de células de leucocitos en adultos se pueden apreciar en la *tabla1*, al final del presente capítulo.

3.6.4 Descripción de frotis de sangre periférica:

En atención a esta perspectiva, es recomendable evaluar por lo mínimo 10 campos consecutivos, sin embargo después de éste, se debe realizar una exploración al resto del frotis. Así mismo, es imprescindible observar con el objetivo de 100X, ya que el mismo capta detalles minuciosos utilísimos para una descripción óptima. No obstante, se requiere obtener un promedio de cada una de las alteraciones observadas y reportarlo de acuerdo a lo establecido (véase *anexo 11*). Por otra parte, es importante confrontar los resultados del frotis con los índices hematimétricos de wintrobe (VCM, HCM, CHCM), ya que constituyen un control de calidad de los resultados (Yépez, 2013).

www.bdigital.ula.ve

Consecuentemente, se deben examinar los tres elementos celulares presentes en sangre periférica, los cuales se describen en el siguiente orden: Eritrocitos (tamaño, forma, color, variaciones de color, inclusiones, normoblastemia, parasitemia); leucocitos (alteraciones cualitativas); y plaquetas (alteraciones cualitativas, cúmulos, satelitismo y cantidad) (Yépez, 2013).

De allí pues, los pasos a seguir para el reporte de la descripción de frotis de sangre periférica se presenta en el *anexo 10*. Por consiguiente, Yépez (2013) establece una tabla de valores de referencia en cuanto al promedio y reporte de ciertas alteraciones morfológicas, la misma se señala en el *anexo 11*.

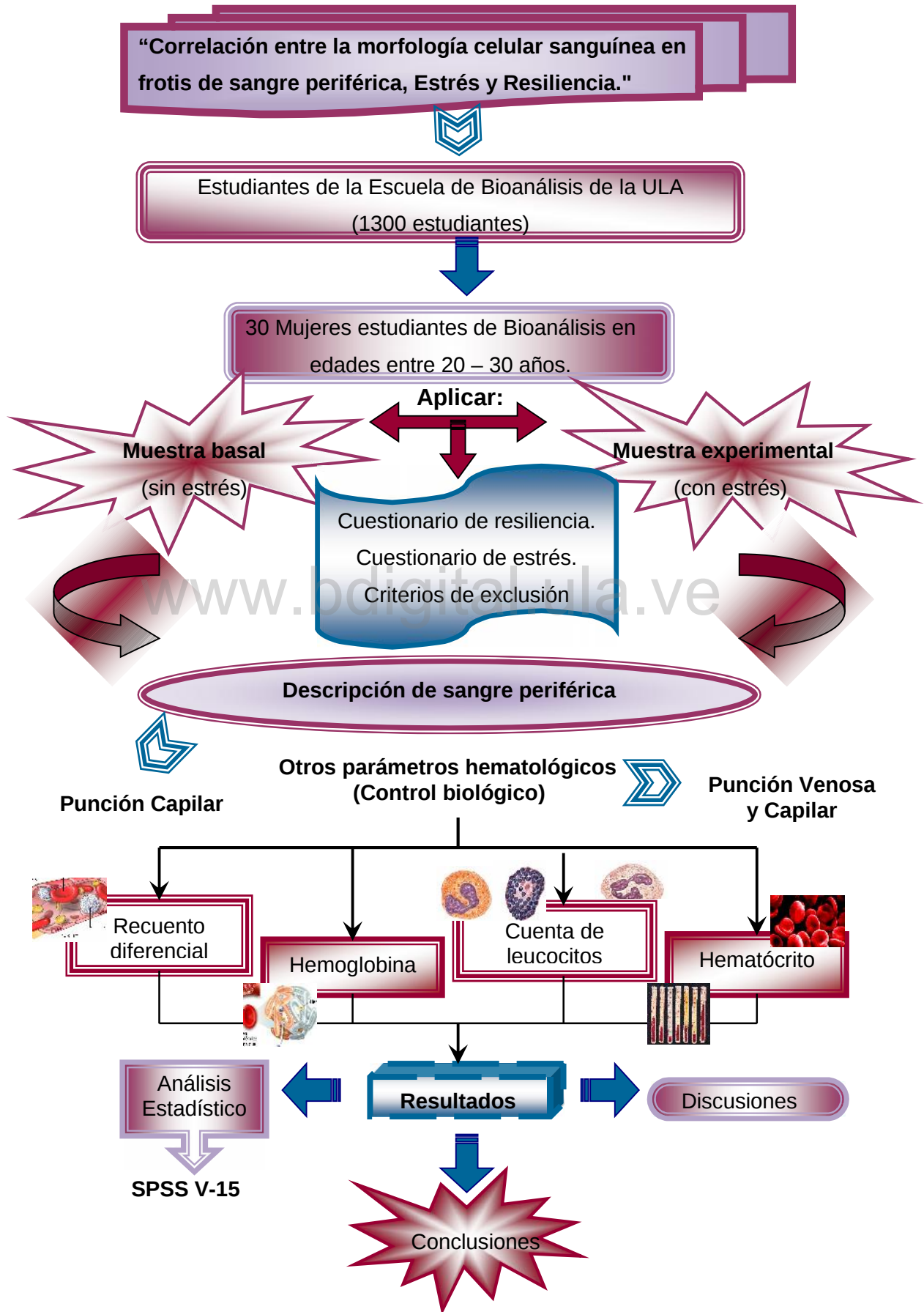
3.6.5 Análisis de Datos.

Es conveniente señalar, que las técnicas para el análisis de los datos constituyen herramientas útiles para organizar, describir y analizar los datos recogidos con los instrumentos de investigación. Según Fernández et al., (2002) señalan que “la estadística descriptiva desarrolla un conjunto de técnicas cuya finalidad es presentar y reducir los diferentes datos observados” (p. 17).

Bajo esta premisa, en el presente estudio, el análisis de los datos se efectuó a través de estadísticas comparativas y correlacionales para cada una de las variables, una vez obtenidos los resultados se procedió a almacenarlos en el paquete estadístico SPSS V-15, para así organizar y presentar la información de los datos, para ello, se aplicó la técnica T-student (Prueba T) la cual es un test cuantitativo que se emplea cuando la población estudiada sigue una distribución normal pero el tamaño muestral es pequeño, pues bien, evalúa las diferencias significativas de cada variable comparando sus medias.

Por otra parte, se aplicó Pearson el cual es un test cualitativo que mide la relación entre dos variables, en tal sentido, para este estudio se estima la correlación entre la resiliencia basal respecto a la resiliencia en estrés con cada uno de los parámetros hematológicos evaluados. La correlación nos dará la relación entre variables (alta, media o baja) y la dirección (incrementa si es positiva o disminuye si es negativa). Una vez obtenido el resultado de nuestro coeficiente de correlación(r), el cual tiene que estar entre -1 y 1, podemos determinar si existe correlación entre las variables. Hay varias formas de clasificar el resultado: Si la correlación es menor a 0.20, podemos decir que es muy pequeña. Si el valor está entre 0.20 y 0.40, podemos decir que la correlación es baja. Entre 0.40 y 0.60 la correlación es moderada. Entre 0.60 y 0.80 la correlación es alta. Si es mayor que 0.80 la correlación es muy alta.

3.7 Diseño Experimental.



Valores de Referencia.

Tabla I. Valores de referencia para el recuento diferencial en adultos.

TIPO DE LEUCOCITO	Valor relativo (%)	Valor absoluto ($\times 10^9/L$)
CN	3 - 5	0.15 - 0.4
SN	54 - 62	3.0 - 5.8
SE	1 - 3	0 - 0.25
SB	0 - 1	0 - 0.1
L	25 - 33	1.5 - 3.0
M	3 - 7	0.2 - 0.5

Legenda: CN= Cayados Neutrófilos.

Fuente: De Morales, 1990.

Tabla II. Valores de referencia hemáticos en mujeres adultas.

Prueba	Mujeres Adultas	
	Unidades convencionales	SI
Leucocitos total	$3.5 - 11.0 \times 10^3/\mu L$	$3.5 - 11.0 \times 10^9/L$
Hemoglobina	12 - 16 g/dL	120 - 160 g/L
Hematócrito	37 - 47 %	0.37 - 0.47 (L/L)
Plaquetas	$140 - 400 \times 10^3/\mu L$	$140 - 400 \times 10^9/L$

Fuente: De Morales, 1990.

CAPÍTULO IV.

RESULTADOS, ANÁLISIS Y DISCUSIONES

Tabla 3. Sumatorio del CED-44 (Cuestionario de Estrés Diario)

M.A. Santed, B. Sandín y P. Chorot, 1991.

CDE	ESTRÉS	BASAL	CDE-22	65,00	47,00
CDE-1	47,00	37,00	CDE-23	50,00	45,00
CDE-2	45,00	35,00	CDE-24	45,00	39,00
CDE-3	51,00	40,00	CDE-25	50,00	37,00
CDE-4	59,00	42,00	CDE-26	56,00	40,00
CDE-5	50,00	37,00	CDE-27	55,00	33,00
CDE-6	59,00	43,00	CDE-28	80,00	52,00
CDE-7	53,00	35,00	CDE-29	40,00	35,00
CDE-8	47,00	36,00	CDE-30	44,00	38,00
CDE-9	54,00	38,00	CDE-31	47,00	39,00
CDE-10	63,00	49,00	CDE-32	51,00	40,00
CDE-11	79,00	57,00	CDE-33	56,00	49,00
CDE-12	87,00	61,00	CDE-34	54,00	46,00
CDE-13	55,00	36,00	CDE-35	42,00	34,00
CDE-14	62,00	49,00	CDE-36	82,00	68,00
CDE-15	50,00	42,00	CDE-37	79,00	63,00
CDE-16	71,00	53,00	CDE-38	57,00	43,00
CDE-17	83,00	66,00	CDE-39	81,00	55,00
CDE-18	84,00	65,00	CDE-40	67,00	44,00
CDE-19	89,00	57,00	CDE-41	60,00	42,00
CDE-20	51,00	39,00	CDE-42	56,00	46,00
CDE-21	60,00	49,00	CDE-43	65,00	53,00
			CDE-44	79,00	62,00

Fuente: Propia.

La **tabla 3**, se refiere a la confrontación de la sumatoria de los valores recopilados en cada ítems del cuestionario CDE-44, aplicado a las estudiantes en base a las condiciones estrés y basal (sin estrés) respectivamente. El mismo evaluó los niveles de estrés diario, indicando la medida en que fue negativa cada situación planteada en las estudiantes. Se observa que en la condición de estrés las sumatorias resultaron más elevadas.

Tabla 4. Sumatorio del CD-RISC (Escala de resiliencia)

RESIL	ESTRÉS	BASAL
RESIL-1	88,00	90,00
RESIL-2	95,00	100,00
RESIL-3	83,00	93,00
RESIL-4	86,00	98,00
RESIL-5	104,00	110,00
RESIL-6	85,00	89,00
RESIL-7	61,00	80,00
RESIL-8	88,00	92,00
RESIL-9	94,00	100,00
RESIL-10	96,00	104,00
RESIL-11	111,00	110,00
RESIL-12	80,00	94,00
RESIL-13	93,00	99,00
RESIL-14	48,00	61,00
RESIL-15	79,00	77,00
RESIL-16	74,00	82,00
RESIL-17	96,00	100,00
RESIL-18	84,00	92,00
RESIL-19	74,00	82,00
RESIL-20	69,00	72,00
RESIL-21	108,00	114,00
RESIL-22	95,00	101,00
RESIL-23	85,00	93,00
RESIL-24	106,00	110,00
RESIL-25	111,00	117,00

Fuente: Propia.

La **tabla 4**, indica la confrontación de la sumatoria de los valores recopilados en los 25 ítems del cuestionario CD-RISC, aplicado a las estudiantes en estudio en base a las condiciones estrés y basal respectivamente. El mismo evaluó la resiliencia de cada individuo.

Tabla 5. Confrontación de las medias de los parámetros hematológicos evaluados, en base a la condición basal (sin estrés) y estrés respectivamente.

VARIABLES		BASAL (media)	ESTRÉS (media)
Leucocitos totales	VA (leuco/ μL)	7.941	10.131
SN	VR (%)	56,00	60,66
	VA (SN/ μL)	4.446,96	6.145,46
L	VR (%)	34,53	30,96
	VA (L/ μL)	2.742,02	3.136,55
M	VR (%)	6,03	5,10
	VA (M/ μL)	478,84	516,68
SE	VR (%)	2,16	2,06
	VA (SE/ μL)	171,52	208,69
SB	VR (%)	0,33	0,56
	VA (SB/ μL)	26,20	56,73
LNK	VR (%)	0,76	2,26
	VA (LNK/ μL)	60,35	228,96
Hb	VA (g/ dL)	12,63	13,56
Hto	VA (%)	40,66	43,53
PLAQ	VA (plaq/ μL)	265.633	307.033

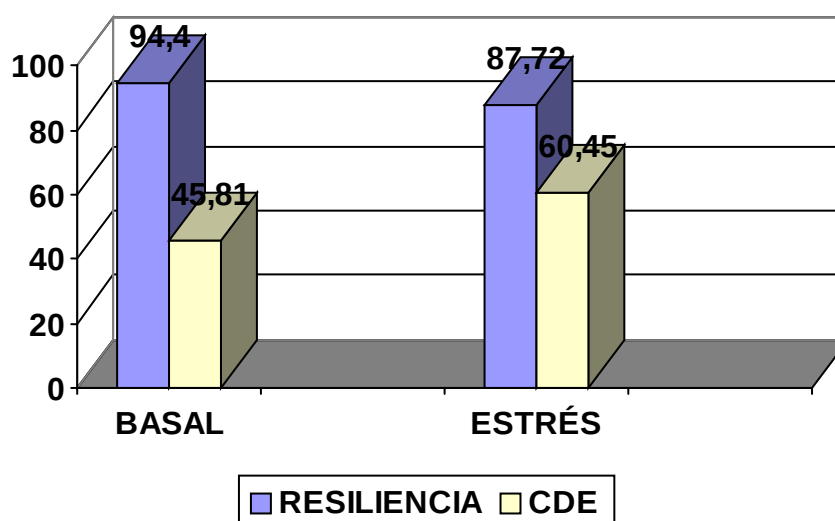
Fuente: Propia

Leyenda: **VR**= Valor relativo. **VA**= Valor absoluto. **LNK**= Linfocito NK.
Hb= Hemoglobina. **Hto**= Hematócrito. **PLAQ**= Plaqueta.

De la **tabla 5** debe señalarse, que los parámetros hematológicos evaluados aumentaron considerablemente durante el estrés respecto a la condición basal. De ante mano se observa, una leucocitosis a expensas de una neutrofilia absoluta, sin embargo también se observa una ligera linfocitosis absoluta.

Estas observaciones tienden apoyar los hallazgos de estudios anteriores (Lichtman et al., 2003; García et al., 2004; Patterson et al., 2008; Yépez et al., 2011) en donde demuestran que durante el estrés se alteran ciertos parámetros hematológicos, entre los cuales se documenta que hay una hemoconcentración plasmática, aumento del número plaquetario y aumento leucocitario; esto es indicativo de que en el presente trabajo hubo una buena recolección de muestras ya que se cumple lo antes mencionado en investigaciones anteriores, por lo tanto estos parámetros son utilizados como un control biológico en el estudio.

Gráfico N° 1: Comparación de las medias de los cuestionarios de resiliencia y estrés diario en condición basal (sin estrés) respecto a la condición de estrés.



Conforme con el **gráfico 1**, se compara el cuestionario de resiliencia basal que presentó una media de 94,40 con respecto a la resiliencia en estrés que fue de 87,72 no obstante, entre ambas hubo una diferencia significativa $p<0,05$.

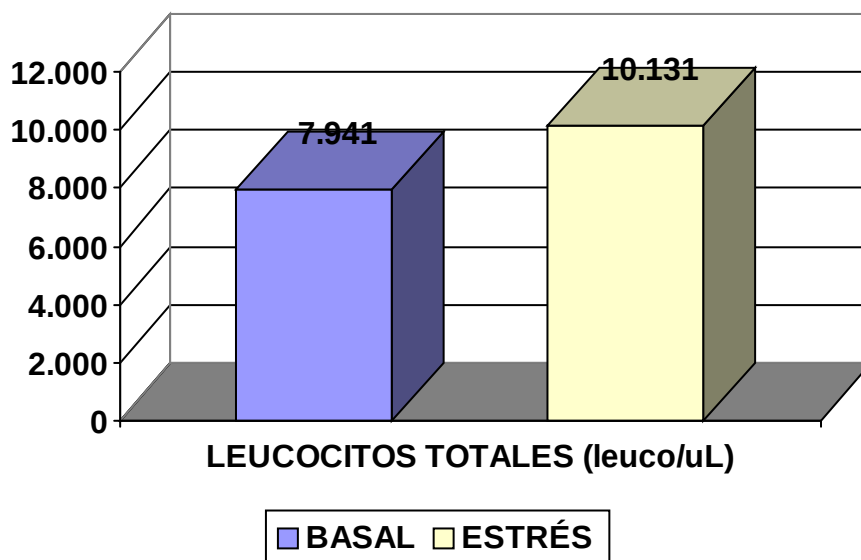
Por otra parte, se compara el CDE basal que resultó con una media de 45,81 con respecto al CDE en estrés que fué de 60,45 así mismo, ambas presentaron una diferencia significativa $p<0,05$.

Por consiguiente, los resultados obtenidos en este trabajo revelaron que la resiliencia disminuye a medida que el estrés aumenta.

Al respecto cabe citar, que estos resultados son similares a los reportados por Yépez, J et al., en el 2011 donde evaluaron la resiliencia asociada al estrés, emociones (ansiedad, depresión) y parámetros hematológicos, en estudiantes universitarios tanto en hombres como mujeres. En efecto, en ese trabajo se determinó que la resiliencia disminuye durante el estrés psicológico agudo, no obstante, los autores concluyeron que las mujeres presentan mejor resiliencia respecto a los hombres, es decir, las mujeres pudieran afrontar y sobreponerse más eficientemente a los efectos del estrés.

De igual manera, en Noruega se llevó a cabo una investigación en estudiantes adolescentes, donde se evaluó la relación entre los síntomas psiquiátricos frecuentes y los factores de resistencia. Resultando que los niveles más altos de resistencia conducen a niveles más bajos de depresión, ansiedad, estrés y síntomas obsesivo-compulsivos (Hjemdal et al 2010).

Gráfico N° 2: Comparación de las medias de los leucocitos totales en condición basal respecto a la condición de estrés.

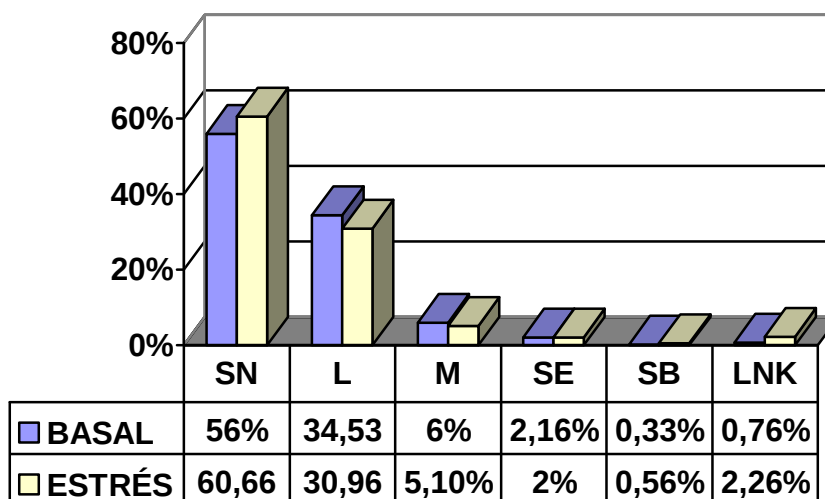


www.bdigital.ula.ve

En el **gráfico 2** se comparan los leucocitos en condición basal que obtuvo una media de 7.941 leuco/ μ L con respecto a los leucocitos medidos durante el estrés que fue de 10.131 leuco/ μ L, entre ambos se observó una diferencia significativa $p < 0,05$.

Debe señalarse, que los valores de leucocitos resultaron estadísticamente aumentados en la condición de estrés respecto a la basal (sin estrés). Resultando claro, que durante el estrés se producen cuentas leucocitarias elevadas. Dicha leucocitosis es comúnmente reportada en el estrés emocional por la literatura hematológica (Lichtman et al., 2003; Yépez et al., 2011).

Gráfico N° 3: Comparación de las medias de la cuenta diferencial de leucocitos (valores relativos %) en condición basal respecto a la condición de estrés.



En correspondencia con el **gráfico 3**, se comparan las células de leucocitos evaluados, de acuerdo a las categorías de su clasificación (SN, L, M, SE, SB, LNK) en cuanto a los valores relativos obtenidos en los recuentos diferenciales realizados en base a las condiciones anteriormente mencionadas.

En tal sentido debe señalarse, que los SN basales resultaron con una media de 56,00% con respecto a los SN en estrés que fué de 60,66%, no obstante, entre ambas células hubo una diferencia significativa $p < 0,05$. Por otra parte, se comparan los L basal que obtuvo una media de 34,53% con respecto a los L en estrés que fué de 30,96% en efecto, ambos presentaron una diferencia significativa $p < 0,05$. Así mismo, se comparan los M en condición basal que resultó con una media de 6,03% con respecto a los M en estrés que fué de 5,1%; entre ambos se obtuvo una diferencia significativa $p < 0,05$.

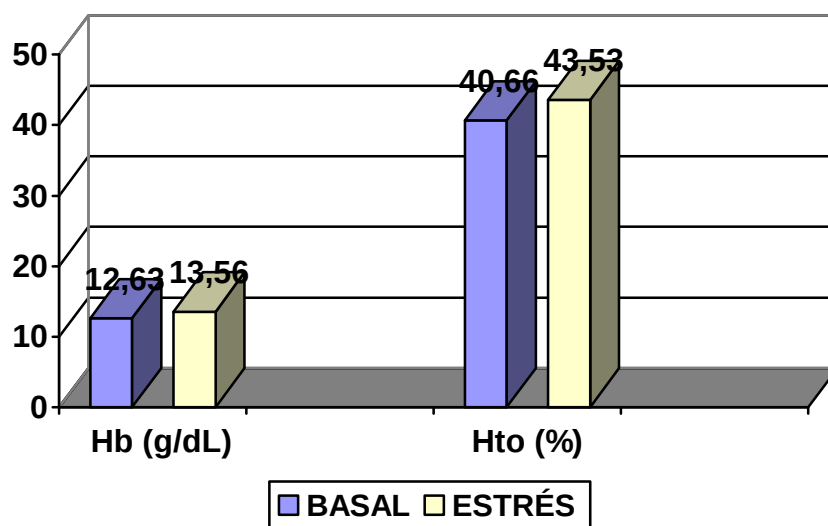
De igual manera, los SE basales presentaron una media de 2,16% con respecto a los SE en condición de estrés que fué de 2,06%; de allí pues,

debe señalarse, que entre ambas células no hubo diferencia significativa por ser $p>0,05$. A su vez, los SB basales tuvieron una media de 0,33% con respecto a los SB en estrés que fué de 0,56% consecuentemente, entre ambos no hubo diferencia significativa por ser $p>0,05$. Por ultimo, se compara los LNK en condición basal donde se obtuvo una media de 0,76% con respecto a los LNK durante el estrés que fué de 2,26%; entre ambos se observó una diferencia significativa $p<0,05$.

Los resultados anteriormente expuestos, permiten afirmar que durante el estrés psicológico disminuyen los valores relativos (%) de los linfocitos y monocitos con respecto a la condición basal; en tal sentido cabe mencionar que Pellicer et al., en el 2002 reportaron que durante el estrés se suelen presentar una disminución en los recuentos de linfocitos y monocitos. Por otra parte, los segmentados neutrófilos y las células NK en cuanto a sus valores relativos (%) resultaron estadísticamente aumentados en la condición de estrés. De igual manera Garcia et al., en el 2004 señalaron que ante una situación de estrés hay aumento de los segmentados neutrófilos, pero no reportan si se refieren a valores relativos o absolutos.

Es importante acotar, que según los valores de referencia de la guía De Morales (1990), los resultados obtenidos en este trabajo se encuentran dentro del rango de referencia, a excepción de los linfocitos, debido a que la autora establece un límite entre 25% - 33% del valor relativo, sin embargo en esta oportunidad el valor medio obtenido para los linfocitos en cuanto a la condición basal fué de 34,53 lo cual indica que se encuentra por encima del rango de referencia; no obstante, según otras fuentes literarias especializadas en hematología e incluso en diversos equipos automatizados se establecen valores de referencia con mayor amplitud para el recuento diferencial, en el caso de los linfocitos se reportan de 20% - 40% del rango de normalidad; es por ello, que se recomienda hacer otro estudio en relación a esto.

Gráfico N° 4: Comparación de las medias de la hemoglobina y el hematócrito en condición basal respecto a la condición de estrés.

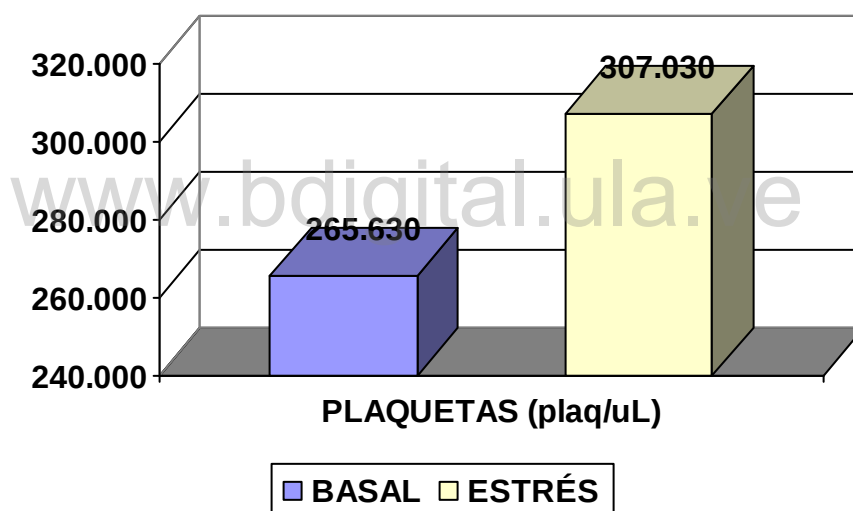


En cuanto al **gráfico 4**, debe señalarse, que la Hb basal obtuvo una media de 12,63% con respecto a la Hb medida en estrés que fué de 13,56%, presentando una diferencia significativa $p < 0,05$. Por otra parte, se compara el Hto basal que resultó con una media de 44,66% con respecto al Hto en condición de estrés que fué de 43,53% de igual manera, entre ambos hubo una diferencia significativa $p < 0,05$.

Al respecto cabe mencionar, que se obtuvieron valores de Hb y Hto estadísticamente significativos, en donde ambos parámetros aumentan ante el estrés psicológico respecto a la basal sin estrés. Estos resultados se relacionan a lo reportado por diversos autores (Maesabc et al., 1998; Patterson et al., 2008; Yépez et al., 2011), lo cual corrobora el estado de estrés en las estudiantes al momento de recolectar las muestras en la condición apropiada.

Es pertinente señalar, que los autores antes mencionados en sus investigaciones concluyeron que las elevaciones en el hematocrito y la hemoglobina son derivadas al estrés físico y mental, a su vez estos parámetros se han identificado como un factor de riesgo independiente para el desarrollo de ciertas enfermedades, como hipertensión, enfermedad coronaria y accidentes cerebro vasculares. De igual manera, se ha vinculado la disminución del volumen plasmático causando hemoconcentración.

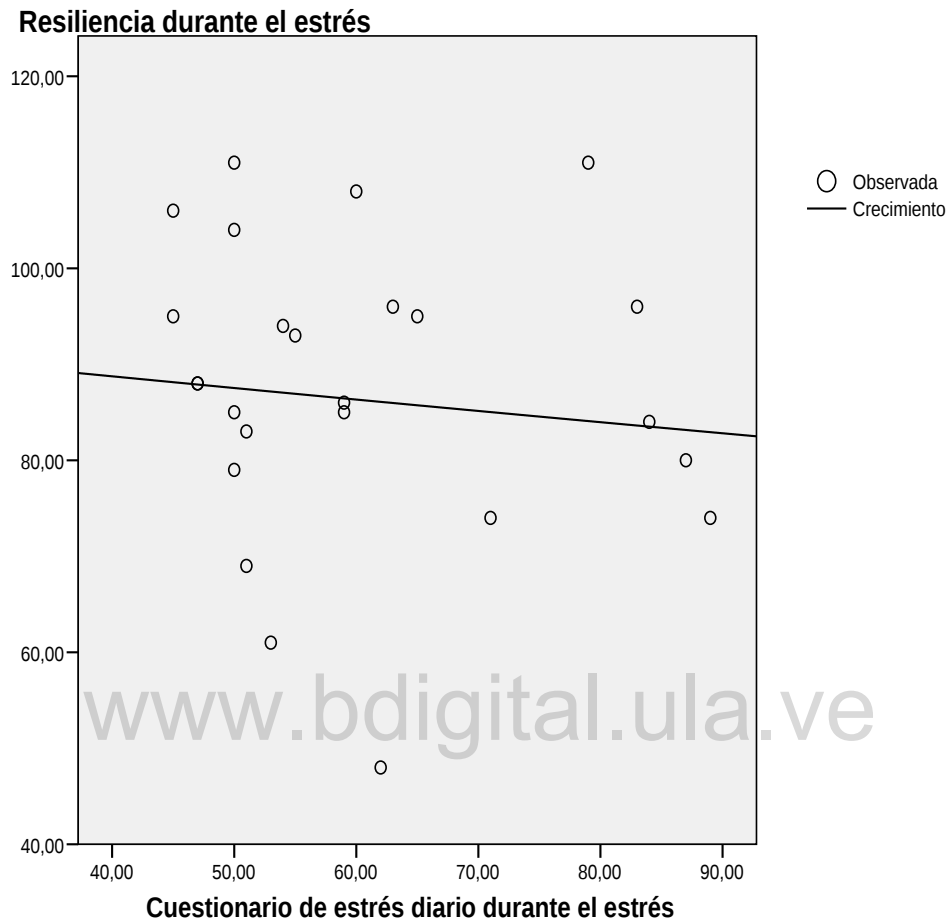
Gráfico N° 5: Comparación de las medias de las plaquetas en condición basal respecto a la condición de estrés.



En el **gráfico 5**, se comparan las plaquetas en condición basal que presentó una media de 265.630 plaq/μL respecto a las plaquetas medidas durante el estrés donde se obtuvo una media de 307.030 plaq/μL; no obstante, entre ambas se observa una diferencia significativa $p < 0,05$.

Dentro de este panorama, las cuentas plaquetarias se incrementaron significativamente en la condición de estrés respecto a la basal, este resultado ha sido documentado en estudios anteriores (García et al., 2004; Yépez et al., 2011).

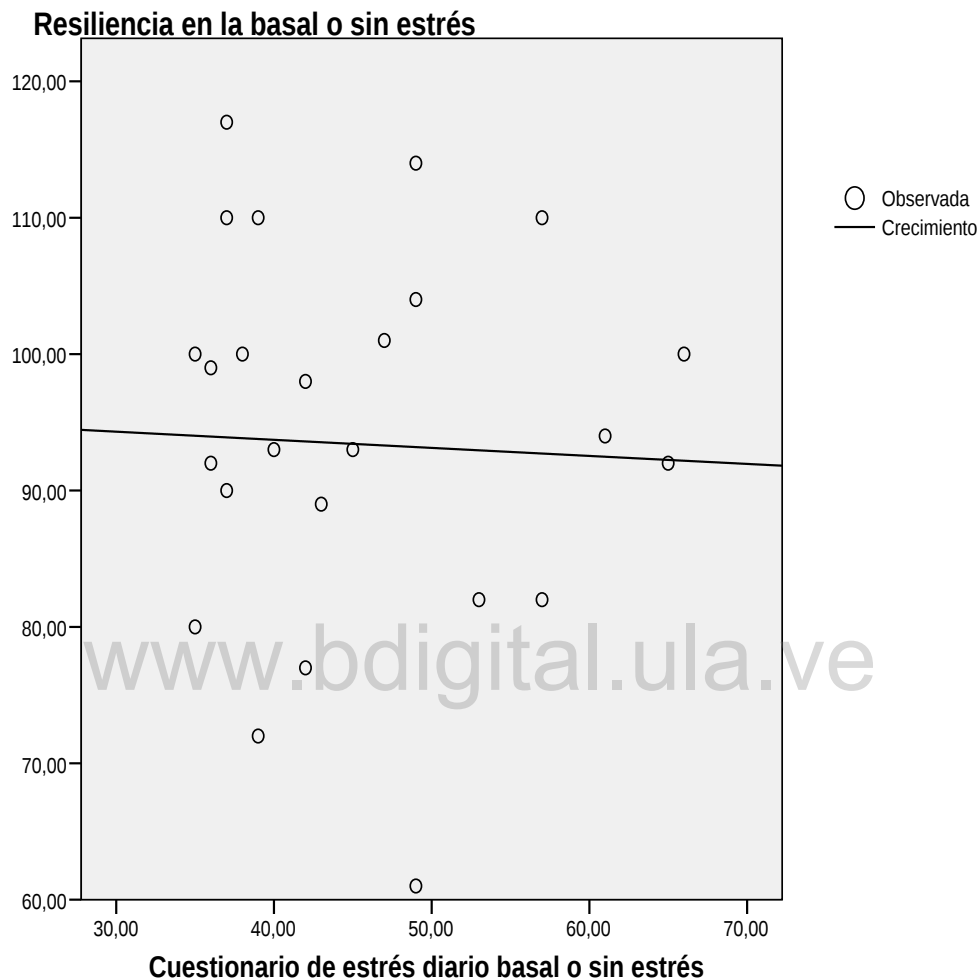
Gráfico N° 6: Estimación curvilínea de la resiliencia durante el estrés diario.



En correspondencia con el **gráfico 6**, se observa el comportamiento de la escala de resiliencia (CD-RISC) en relación al CDE-44 durante el estrés, demostrando que a medida que aumenta el estrés disminuye la resiliencia.

En atención a esta perspectiva, en el 2011 se obtiene por Yépez et al., un resultado similar pero más acentuado conforme a la resiliencia; al respecto debe señalarse, que en ese estudio la caída de la curva fue más pronunciada probablemente el grado de estrés aplicado por el autor era mas pronunciado; sin embargo en el presente trabajo estos resultados se correlacionan al de Yépez et al., pero con menor intensidad.

Gráfico N° 7: Estimación curvilínea de la resiliencia y estrés durante la condición basal.



Conforme al **gráfico 7**, se observa el comportamiento de la escala de resiliencia (CD-RISC) en relación al CDE-44 durante la condición basal. En tal sentido cabe mencionar, que hay individuos en los que a pesar de estar dentro de la condición basal la resiliencia disminuye pero en menor intensidad dependiendo del grado de estrés en el que se encuentre; debido a que los individuos siempre estarán sometidos a constantes cambios en cierto grado.

Tabla 6. Comportamiento de los monocitos frente a la resiliencia en condición de estrés.

		M	Medias	
		Correlación	RESILMT	M
RESILMT	Correlación de Pearson	,585(**)	87,72	5,10%
	Sig. (bilateral)	,002		
	N	25		

Fuente: Propia

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

M= Monocito. **RESILMT=** Resiliencia en condición de estrés.

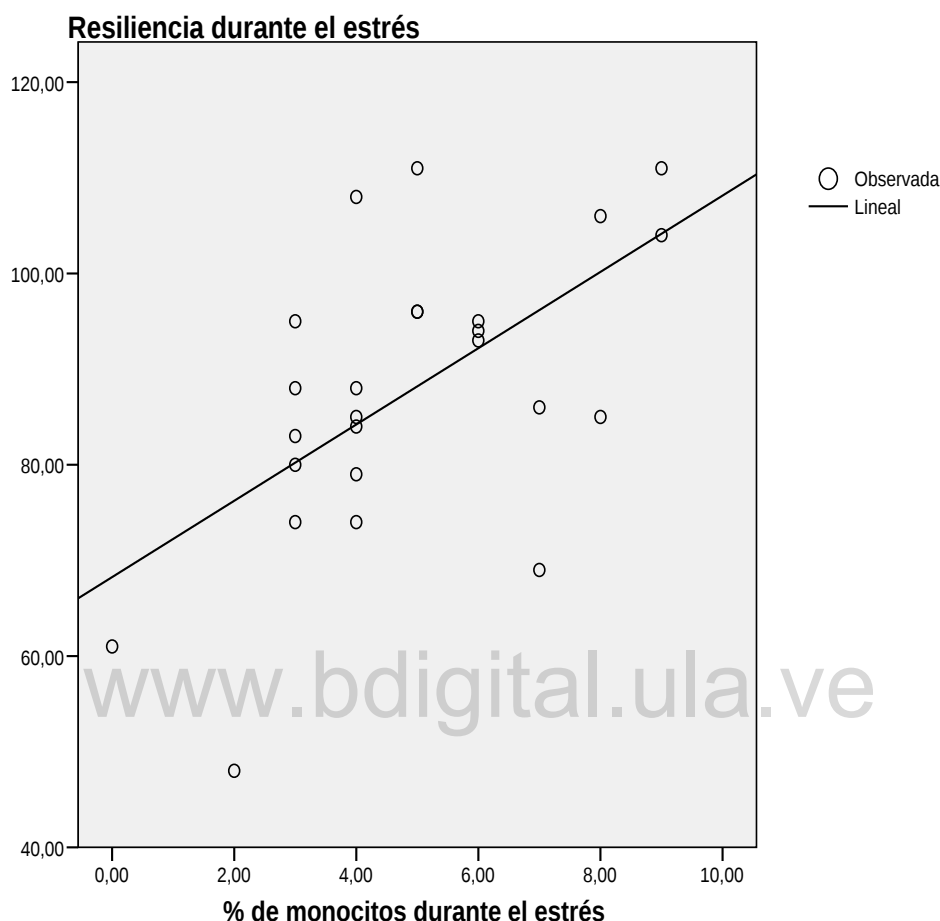
N= Número de ítems del cuestionario de resiliencia.

Referente a la **tabla 6**, se compara la resiliencia en condición de estrés con los monocitos igualmente evaluados bajo estrés, observándose que entre ambas variables se mantiene una correlación moderada (0,585), recordando en cuanto a la clasificación del resultado, que los valores entre 0.40 y 0.60 indican que la correlación es moderada.

Por lo tanto, la correlación de Pearson en los monocitos respecto a la escala de resiliencia (CD-RISC) durante el estrés psicológico resultó estadísticamente significativa $p < 0,05$. Este comportamiento indica, que los monocitos aumentan significativamente a medida que en el individuo se presentan mayores niveles de resiliencia durante el estrés. En tal sentido, cabe mencionar que los monocitos fueron la única variable que tuvo relación significativa cuantitativamente (T-students) y cualitativamente (correlación de Pearson).

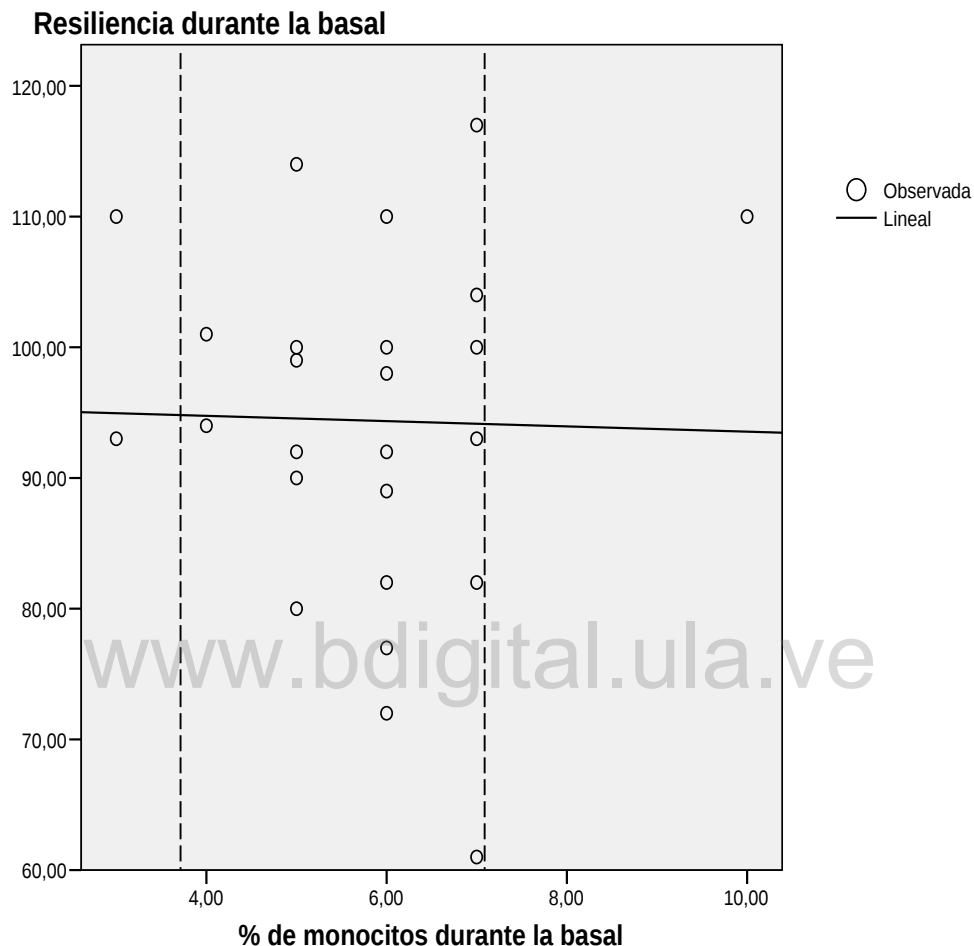
Debe señalarse por otra parte, que a los demás parámetros evaluados se le aplicó de igual manera Pearson, sin embargo ninguno de ellos presentaron correlación (ver anexo en 13, pág. 86 y 87).

Gráfico N° 8: Estimación curvilínea de la escala de resiliencia (CD-RISC) en relación al % de monocitos durante el estrés.



En cuanto al **gráfico 8**, se demuestra que durante el estrés se produce cierto aumento de resiliencia, no obstante, se indica que en los individuos que se encuentran en constante estrés pueden tener diversos grados de resiliencia, esta gráfica denota que en los individuos que presentaron mayores niveles de resiliencia durante el estrés su valor relativo (%) de monocitos fue mayor; por consiguiente en los individuos con menos niveles de resiliencia el valor relativo (%) de monocitos fue menor. Por lo tanto, los monocitos pudieran ser un marcador biológico de los individuos que presentan alta resiliencia durante el estrés, siendo esto un resultado inédito en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Gráfico N° 9: Estimación curvilínea de la escala de resiliencia (CD-RISC) en relación al % de monocitos durante la condición basal.



En correspondencia con el **gráfico 9**, se observa el comportamiento de la resiliencia en los individuos en la condición basal (sin estrés), al respecto debe señalarse, que los niveles de resiliencia se mantienen constantes entre mas o menos un 95% en la escala de resiliencia, de igual manera los valores relativos (%) de los monocitos se mantienen dentro de los parámetros normales entre el 3% - 7%, estos valores obtenidos guardan relación con los rangos establecidos por De Morales, 1990.

Luego de haber realizado una revisión exhaustiva en diversas fuentes especializadas, es conveniente señalar, que el estudio en el recuento de monocitos necesita mayor comprobación, ya que ha sido poco estudiado y ofrece resultados contradictorios.

En este sentido, se han descrito aumentos durante situaciones de estrés académico (Halvorsen y Vasend, 1987), en otros estudios se han observado disminuciones significativas (Pellicer et al., 2002). A este respecto Weisse et al., (1990) en su estudio observó una disminución en el porcentaje de monocitos en los sujetos que estaban expuestos a un estresor controlable, por el contrario se observaron aumentos de los mismos, en los sujetos que no podían controlar al estresor. Consecuentemente, en el presente estudio disminuyeron los valores relativos de monocitos durante el estrés psicológico; sin embargo, los individuos con mayores niveles de resiliencia durante el estrés presentaron mayor número de monocitos.

www.bdigital.ula.ve

Por otra parte, las células NK han sido otro parámetro que ha mostrado resultados contradictorios en la literatura, debido a que en ciertos estudios se han observado disminuciones de estas células en cuanto a su función y cantidad durante el estrés; de igual manera otros investigadores han hallado que en los sujetos sometidos a estrés se produce un incremento de células NK, las cuales descienden a la normalidad después de un periodo de descanso. En tal sentido, en este estudio se afirma que las células NK resultaron estadísticamente aumentadas en la condición de estrés.

Tabla 7. Descripción del frotis de sangre periférica y su relación porcentual.

	Durante el estrés	Porcentaje	Durante la basal	Porcentaje
GR	Normocíticos	36%	Normocíticos	95%
	Anisocitosis leve	24 %	Anisocitosis leve	5%
	Anisocitosis moderada	22%		
	Anisocitosis acentuada	18%		
		Σ 64%		
	Macroцитos	abundantes	Microцитos	Escasos
GB	Presencia de LNK	75%	Leucocitos morfológicamente normales	99%
	Monolitos vacuolados	95%		
	Linfocitos activados	45%		
	SN con granulaciones tóxicas	33%		
PLA	Plaquetas abundantes	54%	Buen número plaquetario y morfológicamente normales	98%
	Morfológicamente normales			
	Macrotrombocitos	46%		

Fuente: Propia.

En relación a la **tabla 7**, se resume a continuación que el estrés psicológico causado por los exámenes académicos aplicados en las estudiantes, afectaron significativamente la morfología celular sanguínea, observándose: en los glóbulos rojos anisocitosis (entre leve, moderada y acentuada) en un 64%, con macrocitos abundantes; sin detectarse otros cambios o alteraciones morfológicas en los mismos. Estos resultados coinciden a lo reportado por Maesabc et al 1998; García et al., 2004).

En cuanto a los glóbulos blancos se alteran cualitativamente la morfología de los mismos, hallándose segmentados neutrófilos con granulaciones tóxicas en un 33%, monocitos vacuolados en 95%, linfocitos activados 45%, y presencia de linfocitos NK en un 75%. Debe señalarse, que los linfocitos NK son células del sistema inmune, especialistas en destruir células infectadas por agentes virales, para evitar la diseminación de la infección (Peter, 2006). Por otra parte, las granulaciones tóxicas intervienen como defensa en las infecciones bacterianas (McKenzie, 2000).

A pesar de que las células NK se observaron en gran porcentaje en los extendidos sanguíneos durante el estrés, estas no fueron estadísticamente significativas en la correlación de pearson respecto a la escala de resiliencia $p > 0,05$ por lo tanto no hubo correlación (ver en anexo 13, pág. 87). Sin embargo, en relación a los monocitos vacuolados observados durante el estrés, estos presentaron una correlación moderada $p < 0,05$ respecto a la resiliencia (ver en anexo 13, pág. 86).

Existe documentación de fuentes literarias especializadas donde se establece que los monocitos aumentan en enfermedades crónicas, esto nos hace pensar que de acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio los individuos nos estamos siendo crónicos al estrés, y éste se está manifestando biológicamente con el aumento de monocitos, por lo tanto podemos decir que en los individuos resilientes el sistema inmunológico se encuentra muy apto para contrarrestar el estrés.

Por último, en la descripción de frotis las plaquetas se observaron abundantes relacionándose a lo reportado por García et al., 2004; y Yépez et al., 2011 en cuanto a cantidad se refiere, con macrotrombocitos en un 46%.

CAPÍTULO V.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1 Conclusiones:

- ✓ Durante el estrés psicológico aumenta la Hb, el Hto, cuenta leucocitaria y plaquetaria.
- ✓ La resiliencia se comporta en el individuo de acuerdo a la intensidad de estrés a la cual esté sometido. A medida que aumenta el estrés disminuye la resiliencia.
- ✓ Consecuentemente a mayor nivel de resiliencia durante el estrés mayor es el número de monocitos vacuolados, por lo tanto pudieran concluir como un marcador biológico de la resiliencia durante el estrés.
- ✓ Durante el estrés psicológico se producen alteraciones en la morfología celular sanguínea, observándose glóbulos macrocíticos, segmentados neutrófilos con granulaciones tóxicas, monocitos vacuolados, linfocitos activados, células NK aumentadas, por último, plaquetas abundantes y de gran tamaño.
- ✓ El 95% de los monocitos observados durante la condición estrés fueron vacuolados, esto es un indicador de que el estrés se está instalando de forma crónica o permanente en la población.

5.2 Recomendaciones:

- ✓ Debido a la variedad de diversos autores en cuanto al reporte de los valores de referencia en el recuento diferencial, se recomienda evaluar, establecer y actualizar un rango de referencia para la población del Estado Mérida, debido a que ciertos valores evaluados no correspondían a los citados en la literatura.
- ✓ Se recomienda amplificar la muestra respecto a la evaluación de los monocitos, aplicando otros métodos estadísticos (regresión lineal o mínimos cuadrados), debido a que hay pocos estudios en relación a esto.
- ✓ Evaluar los valores de referencia de los monocitos durante el estrés y sin estrés.
- ✓ Realizar este mismo estudio tomando en cuenta los diversos grupos sanguíneos, debido a que este trabajo se hizo independientemente de los mismos, no obstante, se ha demostrado en investigaciones anteriores (Yépez et al., 2011) que la resiliencia depende del grupo sanguíneo de los individuos.

REFERENCIAS

- ✓ Arias, F. (2006). ***El proyecto de Investigación***. (5ta. ed.). Venezuela: Editorial Episteme. p. 25, 26, 33, 49, 57, 59, 67, 83.
- ✓ Barraza, A. (2007). Estrés académico: un estado de la cuestión. ***PsicologíaCientífica.com***
- ✓ Bermúdez, S.; Durán, M.; Escobar, C.; Morales, A.; Monroy, S.; Ramírez, A.; Ramírez J.; Trejos, J.; Castaño, J. y González, S. (2006). Evaluación de la relación entre rendimiento académico y estrés en estudiantes de Medicina. ***Med UNAB***, **9** (3), 198-204.
- ✓ Carr, J. y Rodak, B. (2012). ***Atlas de hematología clínica***. (3ra. ed.). Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana. p. 2, 5, 7, 9.
- ✓ Casuso, L. (2010). ***Estrés, un producto del s.XX. Breve recorrido por la historia del diagnóstico y tratamiento del estrés***. [Página web en línea]. Consultada el 16 de Junio del 2011 en: http://www.acapsi.com/estres_historia_del_diagnostico_y_tratamiento.html
- ✓ Connor, K. y Davidson, J. (2003). Development of a new resilience scale: the Connor-Davidson Resilience Scale (CD-RISC). ***Depress Anxiety***, **18** (2), 76-82.
- ✓ De Morales, A. (1990). ***Técnicas básicas hematológicas***. Mérida, Venezuela: Facultad de Farmacia y Bioanálisis de la Universidad de Los Andes. p. 19, 33, 34, 35, 37, 42, 44, 54, 55, 56.
- ✓ Del Rio. (2009). ¿Qué es la resiliencia?. ***Medicina y cultura***, **25** (3), 1-3.

- ✓ Fayad, C. (2001). **Estadística Médica y Planificación de la Salud**. Mérida, Venezuela: Consejo de Publicaciones de la Universidad de Los Andes. p. 45.

- ✓ Fernández, S.; Cordero, J. y Córdoba, A. (2002). **Estadística Descriptiva**. Madrid: Editorial ESIC. p. 17.

- ✓ Flores, M. (2014). **Sistema Inmune y Deporte**. Universitas Studiorum Navarrensis. Facultad de Medicina.

- ✓ García, G.; Martínez, M.; Riesco, M. y Pérez, G. (2004). La respuesta de cortisol ante un examen y su relación con otros acontecimientos estresantes y con algunas características de personalidad. **Revista Psicothema**, **16** (2), 294-298.

- ✓ Halvorsen, R. y Vasend, O. (1987). Effects of examination stress on some cellular functions. **Journal of Psychosomatic Research**, **31**, 693-701.

- ✓ Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2003). **Metodología de la investigación**. (3ra. ed.). México: Editorial Mc Graw Hill. p. 25, 188, 346, 495.

- ✓ Hjemdal, O.; Vogel, P.; Solem, S.; Hagen, K. y Stiles, T. (2010). The relationship between resilience and levels of anxiety, depression, and obsessive-compulsive symptoms in adolescents. **Clin Psychol Psychother**.

- ✓ Hurtado, J. (2007). **El proyecto de investigación**. Caracas: Editorial Quirón. p. 153.

- ✓ Larousse ilustrado. (2008). **Diccionario enciclopédico**. (14ta ed.). Ediciones Larousse.

- ✓ Lichtman, M.; Beutler, E.; Kipps, T. y Williams, J. (2003). **Manual of Hematology**. (6ta ed.). New York: McGraw-Hill. p. 184-271.

- ✓ Limm, H.; Angerer, P.; Heinmueller, M.; Marten B. and Urs M Nater. (2010). Self-perceived stress reactivity is an indicator of psychosocial impairment at the workplace. **BMC Public Health**, **10** (1), 252.

- ✓ Maesabc, M.; Der Plankend, M.; Van Gastela, A.; Bruylandef, K.; Van Hunsela, F.; Neelse, H.; Hendriksf, D.; Wauterse, A.; Demedtse, P.; Jancag, A. y Scharpéf, S. (1998). Influence of academic examination stress on hematological measurements in subjectively healthy volunteers. **Revista Psychiatry**, **21** (3), 201-212.

- ✓ McKenzie, S. (2000). **Hematología Clínica**. (2da. ed.). México: Editorial Manual Moderno. p. 342, 730, 731.

- ✓ Patterson, S.; VanderKaay, M.; Shanholtzer, B. y Patterson, C. (2008). Influence of acute fluid loading on stress-induced hemoconcentration and cardiovascular reactivity. **J Behav Med**, **31** (4), 319-30.

- ✓ Pellicer, O.; Salvador, A. y Benet, I. (2002). Efectos de un estresor académico sobre las respuestas psicológica e inmune en jóvenes. **Revista Psicothema**, **14** (2), 317-322.

- ✓ Peter, P. (2006). **Inmunología**. (2da. ed.). Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana. p. 15.

- ✓ Pilnik, S. (2010). El concepto de alostasis: un paso más allá del estrés y la homeostasis. **Rev. Hospitalaria Italiana de Buenos Aires**, **30** (1), 7-12.

- ✓ Porth, C. (2007). **Fisiopatología Salud-enfermedad un enfoque conceptual**. (7ma. ed.). Caracas: Editorial Médica Panamericana. p. 187-194.

- ✓ Sánchez, S. (2003). **Resiliencia. Como generar un escudo contra la adversidad**. [Página web en línea]. Consultada el 16 de Junio del 2011 en: <http://www.resiliencia.cl/investig/>

- ✓ Sánchez, M.; Marcos, R.; Padrón, Y. y Macías, C. (2007). **Estrés y sistema immune**. Hospital General Docente "Enrique Cabrera". Instituto de Hematología e Inmunología. La Habana, Cuba. p. 7-10.

- ✓ Segerstrom, S. and Miller, G. (2004). Psychological stress and the human immune system: a metaanalytic study of 30 years of inquiry. **Psychol Bull**, **130** (4), 601-630.

- ✓ Sirera, R.; Sánchez, P. y Camps, C. (2006). Inmunología, estrés, depresión y cáncer. **Psicooncología**, **3** (1), 42-44.

- ✓ Tamayo, M. (1998). **Diccionario de la investigación científica**. (4ta.ed.). México: Limusa. p. 73.

- ✓ Tak, Y.; Chau, K. and Wai, M. (2012). Resilience as a Positive Youth Development Construct:A Conceptual Review. **The Scientific World Journal**, **2012**, 1-9.

- ✓ Trujillo, M. (2006). **La resiliencia en la psicología social**. [Página web en línea]. Consultada el 16 de Junio del 2011 en:
http://www.psicologia-online.com/articulos/2006/resiliencia_social.shtml

- ✓ Vit, P. (2005). **Aprender Metodología de la Investigación**. Venezuela: Editorial Facultad de Farmacia y Bioanálisis de la Universidad de Los Andes. p. 49.

- ✓ Vives, J. y Aguilar, J. (2006). **Manual de técnicas de laboratorio en hematología**. Barcelona, España: Editorial Elsevier/Masson. p. 7-11, 18.

- ✓ Weisse, C.; Pato, N.; McAllister, G.; Littman, R.; Breier, A.; Paul, S. and Baum, A. (1990). Differential effects of controllable and uncontrollable acute stress on lymphocyte proliferation and leukocyte percentages in humans. **Brain, Behavior and Immunity**, **4**, 339-351.

- ✓ Wong, M.; Dong, C.; Esposito, K.; Thakur, S.; Liu, W.; Elashoff, R. and Licinio, J. (2008). Elevated Stress-Hemoconcentration in major depression is normalized by antidepressant treatment: Secondary analysis from a randomized, Double-Blind Clinical trial and relevance to cardiovascular disease risk. **PLoS ONE**, **3** (7), 1-5.

- ✓ Yépez, J.; Poveda, J. y Peña, J. (2011). **Resiliencia, estrés, ansiedad y depresión y su relación con el grupo sanguíneo ABO y la eritrosedimentación globular**. Mérida-Venezuela: Tesis Doctoral

- ✓ Yépez, J. (2013). **Guía teórica sobre la descripción del frotis de sangre periférica**. Mérida, Venezuela: Facultad de Farmacia y Bioanálisis de la Universidad de Los Andes.

- ✓ Yi-Frazier, J.; Smith, R.; Vitaliano, P.; Yi, J.; Mai, S.; Hillman, M. and Weinger, K. (2010). A pearson-focused análisis of resilience resources and coping in diabetes patients. ***Stress Health***, **26** (1), 1-8.
- ✓ Yi, J.; Vitaliano, P.; Smith, R.; Yi, J. and Weinger K. (2008). The role of recilience on psychological adjustment and physical health in patients with diabetes. ***Br J Health Psychol***, **13**, 311-325.

www.bdigital.ula.ve

ANEXOS

ANEXO 1.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

TOMA DE MUESTRAS SANGUINEAS PARA LA TESIS PRE-GRADO:

CORRELACIÓN ENTRE LA MORFOLOGÍA CELULAR SANGUÍNEA EN
FROTIS DE SANGRE PERIFÉRICA, ESTRÉS Y RESILIENCIA EN
ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE BIOANÁLISIS DE LA UNIVERSIDAD
DE LOS ANDES. MÉRIDA- VENEZUELA.

Propósito de la investigación en la que se empleará la muestra de sangre:

En la presente investigación se tratará de determinar el grado de resiliencia y estrés y su correlación con la morfología celular sanguínea en estudiantes de la Escuela de Bioanálisis de la ULA Mérida-Venezuela. Para ello, se evaluará la resiliencia en mujeres durante el estrés psicológico agudo comparado con una muestra basal sin estrés, en las estudiantes universitarias.

Debe señalarse, que para obtener el material a analizar es necesaria la extracción de una muestra de sangre venosa (3 mL) y una punción capilar. Cabe mencionar, que se requiere de una primera muestra basal (sin estrés del estudiante) y luego de 30 días aproximados se solicitará otra muestra de sangre pero durante la evaluación de parciales en las estudiantes (es decir, ante situaciones de estrés). De allí pues, las muestras obtenidas serán procesadas para medir ciertos parámetros hematológicos como: cuenta de blancos, recuento diferencial, hemoglobina, hematócrito, y cuenta de plaquetas, así mismo se hará descripción de frotis de sangre periférica. No obstante, las muestras procesadas no se utilizarán con propósitos diferentes a los señalados. Por otra parte, se aplicarán dos cuestionarios y una encuesta simultáneamente en ambas tomas de muestras.

Confidencialidad: Los datos personales de las pacientes serán almacenados separadamente de la muestra procesada, de los datos clínicos y hematológicos. De esta manera se asegura que los resultados que deriven de este estudio solo se compararán con datos clínicos y hematológicos de sus básales. En ningún caso se vincularán con la identidad y se mantendrán en absoluto anonimato.

CONSENTIMIENTO

Yo.....C.I:.....
declaro conocer las normas de esta investigación, así como los procedimientos del estudio y doy mi consentimiento para que mi muestra de sangre sea utilizada con los propósitos señalados.

Firma de la Paciente

Nombre: _____
C.I: _____

Firma del Investigador

Br. Dávila O. Luisana S

ANEXO 2.

CED-44 CUESTIONARIO DE ESTRÉS DIARIO

M.A. Santed, B. Sandín y P. Chorot, 1991

Nombre..... Edad..... Sexo.....

Instrucciones: En esta escala se señalan varias situaciones o sucesos de la vida diaria de las personas, aunque la frecuencia con que aparecen varía de unos a otros. También observará que ciertos sucesos o situaciones tienen un efecto ligero sobre usted, mientras que otros tienen un fuerte efecto. Asumimos que una situación o acontecimiento es valorado de forma negativa cuando la persona se siente irritada, fastidiada o molesta ante ello. Por favor, lea cada uno de los ítems del cuestionario y señale con un ovalo o una “x” el número del 1 al 5 que indique en qué medida fue negativo ese acontecimiento o situación para usted en los últimos 30 días. El criterio es:

1	2	3	4	5
<i>Nada negativo</i>	<i>Un poco negativo</i>	<i>Medianamente negativo</i>	<i>Bastante negativo</i>	<i>Muy negativo</i>

- www.bdigital.ula.ve
1. Relaciones con su pareja..... 1 2 3 4 5
 2. Relaciones con sus padres..... 1 2 3 4 5
 3. Relaciones con otros parientes..... 1 2 3 4 5
 4. Tiempo empleado con la familia..... 1 2 3 4 5
 5. Sexo..... 1 2 3 4 5
 6. Asuntos que incumben a algún familiar o amigo (p.ej., salud, trabajo, estudios, etc.)..... 1 2 3 4 5
 7. Relaciones con sus superiores..... 1 2 3 4 5
 8. Relaciones con sus compañeros..... 1 2 3 4 5
 9. Tipo de trabajo..... 1 2 3 4 5
 10. Tipo de estudios..... 1 2 3 4 5
 11. Cantidad de trabajo..... 1 2 3 4 5
 12. Cantidad de estudio..... 1 2 3 4 5
 13. Su seguridad en el trabajo..... 1 2 3 4 5
 14. Comenzar tareas..... 1 2 3 4 5
 15. Terminar tareas..... 1 2 3 4 5
 16. Dinero para necesidades (p.ej., alimentación, ropa, etc.)..... 1 2 3 4 5
 17. Dinero para extras (p.ej., diversión, regalos, etc.)..... 1 2 3 4 5
 18. Ahorro..... 1 2 3 4 5
 19. Ejercicio físico..... 1 2 3 4 5
 20. Apariencia física..... 1 2 3 4 5
 21. Quehaceres domésticos (p.ej., comprar, cocinar, limpiar, etc.)..... 1 2 3 4 5
 22. Funcionamiento y mantenimiento de la casa (p.ej., gas, electricidad, agua, calefacción, ascensor, etc.)..... 1 2 3 4 5
 23. Plantas y animales domésticos..... 1 2 3 4 5
 24. Cantidad y distribución del espacio de la casa..... 1 2 3 4 5
 25. Funcionamiento y mantenimiento del coche..... 1 2 3 4 5

26. Papeleo no laboral.....	1	2	3	4	5
27. Comer en casa.....	1	2	3	4	5
28. Comer fuera.....	1	2	3	4	5
29. Relaciones con amigos o conocidos.....	1	2	3	4	5
30. Relaciones con sus vecinos.....	1	2	3	4	5
31. Actos u obligaciones sociales.....	1	2	3	4	5
32. Comportamientos de personas no conocidas en encuentros ocasionales (p.ej., en el autobús, en la calle, en el ascensor, etc.).....	1	2	3	4	5
33. Relaciones con instituciones o personal de atención al público	1	2	3	4	5
34. Estar solo ocasionalmente.....	1	2	3	4	5
35. Intimidad.....	1	2	3	4	5
36. Acontecimientos políticos y sociales.....	1	2	3	4	5
37. Noticias.....	1	2	3	4	5
38. Organización personal	1	2	3	4	5
39. Cantidad de tiempo libre	1	2	3	4	5
40. Ocio en el hogar	1	2	3	4	5
41. Ocio fuera de casa (p.ej., deporte, pasear, etc.)	1	2	3	4	5
42. El tiempo climatológico.....	1	2	3	4	5
43. Su medio ambiente (p.ej., polución, ruido, etc.)	1	2	3	4	5
44. Transporte	1	2	3	4	5

Corrección de la prueba

Se pueden obtener las siguientes puntuaciones:

- 1) Número total de contrariedades.
- 2) Intensidad de las contrariedades (sumando los valores marcados en cada ítem).
- 3) Intensidad de las contrariedades según las siguientes sub-escalas:

<i>Ocio e Intimidad:</i>	40, 19, 41, 39, 35, 29, 34, 20.
<i>Trabajo:</i>	7, 9, 8, 13, 11, 28, 25.
<i>Aspectos Sociales e Intelectuales:</i>	31, 36, 26, 33, 10, 37, 12.
<i>Pareja y Hogar:</i>	5, 1, 22, 21, 24.
<i>Tareas:</i>	15, 14.
<i>Aspectos Económicos y Familiares:</i>	16, 17, 18, 2, 4, 27, 6, 3, 38.
<i>Aspectos Medioambientales:</i>	44, 42, 30, 43, 32, 23.

ANEXO 3.

ESCALA DE RESILIENCIA (CD-RISC)

La resiliencia se refiere a la capacidad de un individuo de sobresalir de presiones y dificultades manteniendo una adaptación positiva. A continuación usted encontrará una serie de afirmaciones relacionadas con algunos aspectos relevantes de su vida. No hay una respuesta correcta o incorrecta, cada persona tiene sus propias opiniones y forma de pensar. No obstante, no emplee mucho tiempo, trate de contestar de forma espontánea cada afirmación. Por favor, responda todas las afirmaciones, no deje ninguna sin contestar. Por favor, lea cada frase y conteste anotando la frecuencia pensando en qué grado está de acuerdo o no, con respecto a cómo se ha sentido durante las últimas semanas con cada afirmación; de acuerdo con la escala siguiente:

0	1	2	3	4			
Nada de acuerdo	Raramente de acuerdo	Algo de acuerdo	Bastante de acuerdo	Totalmente de acuerdo			
			0	1	2	3	4
1. Soy capaz de adaptarme a los cambios	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2. Tengo personas en las que puedo confiar y con las que me siento seguro	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3. Algunas veces dejo que el destino o Dios me ayude	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4. Puedo resolver cualquier acontecimiento que se me presente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5. Los éxitos pasados me ayudan a afrontar nuevos desafíos con confianza	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
6. Veo el lado divertido de las cosas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7. Afrontar el estrés, me fortalece	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8. Tiendo a recuperarme de las enfermedades o de las dificultades	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
9. Pienso que las cosas ocurren por alguna razón	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10. Me esfuerzo al máximo en cada ocasión	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11. Puedo conseguir mis metas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12. Cuando parece que irremediamente algo no tiene solución, no abandono	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13. Sé donde acudir por ayuda	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14. Bajo presión, me concentro y pienso claramente	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15. Prefiero tomar la iniciativa cuando hay que resolver un problema	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16. No me desanimo fácilmente por el fracaso	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17. Pienso que soy una persona fuerte	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18. Tomo decisiones difíciles o impopulares	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
19. Puedo manejar sentimientos desagradables	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
20. Sigo los presentimientos que tengo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
21. Tengo muy claro por donde quiero ir en mi vida	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
22. Siento que controlo mi vida	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
23. Me gustan los desafíos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
24. Trabajo para conseguir mis metas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
25. Me siento orgulloso de mis logros	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

ANEXO 4.



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOANÁLISIS
ESCUELA DE BIOANÁLISIS
DEPARTAMENTO BIOANÁLISIS CLÍNICO
CÁTEDRA HEMATOLOGÍA



ENCUESTA

Fecha: _____ Numero de encuesta _____

La presente encuesta se llevará a cabo como parte de un Proyecto de Investigación denominado **“Correlación entre la morfología celular sanguínea en frotis de sangre periférica, estrés y resiliencia en estudiantes de la Escuela de Bioanálisis de la ULA Mérida-Venezuela”**.

El propósito de dicha encuesta consiste en determinar ciertos criterios de inclusión y exclusión que deberán ser valorados al momento de evaluar el grado de resiliencia y estrés y su correlación con la morfología celular sanguínea y otros parámetros hematológicos que serán medidos en estudiantes universitarios.

A continuación, usted encontrará una serie de preguntas, las cuales deberá leer cuidadosamente y responder cada una de ellas, señale con una “x” en las respuestas correspondientes a cada ítems:

1.- ¿Ha presentado algún síntoma en los últimos 30 días?

Sí___ No___ ¿Cuáles? _____

¿Aprox. cuándo? _____

2.- En los últimos 30 días ha padecido alguna patología como:

Gripe___ Procesos inflamatorios___ Asma___

Alergias o intoxicaciones___ Hemorragias___ Anemia___

Infecciones bacterianas___ Parasitosis___ Micosis___ Ninguna___

¿Cuándo? _____

3.- ¿Ha padecido fiebre en los últimos 30 días?

Sí___ No___ ¿Cuándo? _____

4.- En los últimos 30 días ha consumido algún medicamento como:

Analgésico___ Antiinflamatorio___ Antibiótico___ Ácido fólico___

Complementos vitamínicos___ Ninguno___

5.- ¿Usa anticonceptivos orales? Sí___ No___ ¿Desde cuándo?_____

6.- ¿Se encuentra usted embarazada? Sí ___ No ___

7.- Fecha de su última menstruación _____

8.- ¿Algún familiar (padre, madre, hermanos, tíos, primos, abuelos) ha padecido alguna patología como:

Anemias___ Leucemia___ Trombosis___ ACV___ Hipertensión___ Diabetes___

9.- ¿Considera usted que su vida ha estado en constante estrés en los últimos 30 días? Sí ___ No ___

Identificación del encuestado:

Nombre y apellido: _____

Edad: _____

Sexo: _____

Grupo Sanguíneo: _____

Teléfono: _____

Lugar de procedencia: _____

ANEXO 5.

Etapas imprescindibles para realizar la punción venosa.

Preparación del paciente:

- 1) Correcta identificación del paciente (nombres, apellidos y edad).
- 2) Condiciones de la extracción (reposo).
- 3) Posición (sentado).

Técnica para la extracción:

- 1) Colocar el brazo del paciente en posición horizontal, apoyando sobre una superficie adecuada.
- 2) Aplicar el torniquete a unos 5cm por encima del pliegue del codo.
- 3) Indicar al paciente que cierre y abra el puño de 3 a 5 veces para bombear mejor la sangre y luego que mantenga el puño cerrado.
- 4) Seleccionar la vena a pinchar.
- 5) Limpiar el lugar elegido para realizar la punción con alcohol étílico al 70%.
- 6) Revisar que la aguja y la jeringa se hallen en perfectas condiciones
- 7) Sujetar el brazo del paciente.
- 8) Practicar la punción.
- 9) Retirar el torniquete para que la sangre fluya mejor.
- 10) Extraer la sangre hasta el volumen requerido (3ml en este caso)
- 11) Indicar al paciente que abra el puño.
- 12) Colocar un algodón sobre el sitio de la punción y retirar la aguja del brazo, dejar el algodón sin ejercer presión.
- 13) Recolectar el espécimen en tubo con anticoagulante EDTA (tubo tapa morada), mezclar con suavidad por inversión la sangre total, y realizar la correcta identificación del paciente.
- 14) Descartar la jeringa y aguja en el contenedor apropiado.

ANEXO 6.

Técnica de punción capilar.

- 1) Antes de practicar la punción se debe realizar una ligera presión longitudinal en la región a punzar (yema de los dedos) para conseguir un mayor flujo de sangre.
- 2) Realizar la asepsia del lugar de punción con alcohol etílico al 70%, luego secar con una gasa estéril.
- 3) Destapar la lanceta, realizar la punción con un movimiento rápido, firme y seguro.
- 4) Limpiar la primera gota de sangre con una gasa seca, y tomar la muestra a partir de la segunda gota.

ANEXO 7.

Técnica de preparación de frotis de sangre a partir de una punción capilar.

www.bdigitalula.ve

De este modo, para realizar frotis de sangre periférica a partir de la punción capilar se debe aplicar los pasos antes mencionados para la obtención de muestra capilar y a continuación se procede a:

- 5) Colocar una gota de sangre en una laminilla cubreobjetos sin permitir que la laminilla toque el dedo, y superponer una 2^{da} laminilla sobre la 1^{ra} que contiene la gota de sangre, de manera de formar una estrella de 8 picos con las dos laminillas.
- 6) Una vez que se ha extendido la sangre, separar las dos laminillas con un movimiento rápido horizontal.
- 7) Dejar secar los extendidos (frotis sanguíneos) al aire libre.

Nota: Si las laminillas están limpias y bien pulidas la sangre se extenderá libremente entre las dos superficies.

ANEXO 8.

Técnica de coloración de Wright.

- 1) Colocar las laminillas con el frotis hacia arriba, sobre tapones de goma invertidos, en una bandeja de coloración.
- 2) Cubrir las laminillas con solución colorante de Wright y dejarlo actuar por 1 o 2 min.
- 3) Añadir solución amortiguadora, evitando que la mezcla se derrame, soplar suavemente y dejar por 2 o 3 min. Un brillo metálico debe aparecer sobre la superficie de la mezcla colorante.
- 4) Lavar con agua e inclinar la laminilla para escurrir, dejar secar al aire, y limpiar el dorso de restos de colorantes.
- 5) Montar el extendido coloreado sobre una lámina con una gota de aceite de inmersión, de tal manera que el extendido quede entre lámina y laminilla.

www.bdigital.ula.ve

ANEXO 9.

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOANÁLISIS
ESCUELA DE BIOANÁLISIS
DEPARTAMENTO BIOANÁLISIS CLÍNICO
CÁTEDRA HEMATOLOGÍA

Fecha: _____ Numero de Ficha _____

Apellidos: _____ Nombres: _____

Condición de la muestra: _____

Recuento Diferencial

%	%	%	%	%	%	%	%	%	%

Descripción de Frotis: _____

ANEXO 10.

Consideraciones para la evaluación de la descripción del frotis de sangre periférica.

ERITROCITOS
Respecto al tamaño:
Si el promedio de microcitosis y macrocitosis (cantidad) es normal el frotis es NORMOCÍTICO , por lo que el grado no se considera. Es decir, solo se describe como normocrómico . El término ANISOCITOSIS solo se emplea siempre y cuando los microcitosis y/o macrocitosis sean significativos (escaso, moderado, abundante). El término ANISOCITOSIS va seguido por el GRADO luego la alteración (microcítico y/o macrocítico), con su respectiva cantidad (escasa, moderada, abundante).
Respecto a la forma:
Ante la ausencia de formas significativas (escaso, moderado, abundante), se omite el término POIQUILOCITOSIS . En la POIQUILOCITOSIS , solo se tienen en cuenta aquellas formas que sean significativas, tanto para la selección del grado como para la cantidad. Si una forma da dentro de la normalidad debe omitirse tanto para el cálculo del grado y mucho menos mencionarla en la descripción. El término POIQUILOCITOSIS va seguido por el GRADO luego por la forma alterada, con su respectiva cantidad (escasa, moderada, abundante).
Respecto al color:
Si el promedio de hipocrómicos (cantidad) es normal el frotis es NORMOCRÓMICO , por lo que el grado no se considera. Es decir, sólo se describe como NORMOCRÓMICO . El término HIPOCRÓMICO sólo se emplea siempre y cuando la HIPOCROMÍA sea significativa (escasa, moderada, abundante). El término HIPOCRÓMICO va seguido por el GRADO luego con su respectiva cantidad (escasa, moderada, abundante).
Normoblastemia:
En caso de que existan normoblastos, el recuento diferencial permitirá obtener el porcentaje de normoblastos en función de 100 leucocitos.- (Si hay normoblastos recuerde hacer la corrección a la cuenta de leucocitos).
LEUCOCITOS
Para describir la morfología leucocitaria alterada es necesario realizar simultáneamente el recuento diferencial el cual arrojará el porcentaje y que tipo leucocitos presentan alteraciones cualitativas, tales como: Vacuolas, granulaciones tóxicas, cuerpos de Döhle, linfocitos activados, neutrófilo hipersegmentado, Chédiak-Higashi ... En caso de que no se detecten alteraciones morfológicas de los leucocitos se reporta: Leucocitos morfológicamente normales, independientemente a su cantidad.
PLAQUETAS
Si las plaquetas no presentan alteraciones del tamaño, en el recorrido del frotis (anisocitosis: Micro y macrotrombocitos), de la forma (poiquilocitosis), satelitismo y cúmulos: Se reportan morfológicamente normales y con su respectiva cantidad. La cantidad plaquetaria es sólo un estimado. Siempre debe ir acompañada de las cuentas plaquetaria, por métodos manuales y/o electrónicos según el caso lo amerite.

Fuente: Yépez et al.,(2011).

ANEXO 11.

Valores de referencia establecidos para la descripción del frotis de sangre periférica.

Los valores de referencia a continuación se ordenaron según la tabla anteriormente expuesta.

Valores de referencia del tamaño				
Normocítico	El tamaño del eritrocito es de aproximadamente el núcleo de un linfocito pequeño			
Cantidad				
	Normocítico	Significativo (Anisocitosis)		
	Normal	Escaso	Moderado	Abundante
Microcitos	0-2,6	2,7-7,8	7,9-15	>15
Macroцитos (*)	0-2,6	2,7-7,8	7,9-15	>15
Grado				
Leve	Un tamaño distinto al normal de: Microcito o macrocito			
Moderada	Dos o tres tamaño distinto al normal de: Microcito(s) y/o macrocito (s).			
Acentuada	Cuatro o más tamaño distinto al normal de: Microcito(s) y/o macrocito (s).			
Valores de referencia para la poiquilocitosis				
Si todas las formas están dentro de lo normal se omite el término poiquilocitosis.		Formas significativas (Poiquilocitosis)		
Forma	Normal	Escasa	Moderada	Abundante
Esferocitos	0	0,1-5,9	6-15	>15
Acantocitos	0	0,1-5,9	6-15	>15
Drepanocitos	0	0,1-5,9	6-15	>15
Rouleaux	0	0,1-5,9	6-15	>15
Dacriocitos	0-1,9	2-5,9	6-15	>15
Dianacitos	0-1,9	2-5,9	6-15	>15
Esquistocitos	0-1,9	2-5,9	6-15	>15
Ovalocitos	0-1,9	2-5,9	6-15	>15
Eliptocitos	0-1,9	2-5,9	6-15	>15
Equinocitos	0-1,9	2-5,9	6-15	>15
Estomatocitos	0-1,9	2-5,9	6-15	>15
.....	0-1,9	2-5,9	6-15	>15
Grado				
Leve	Una forma significativa			
Moderada	Dos o tres formas significativas			
Acentuada	Cuatro o más formas significativas			
Valores de referencia del color				
Cantidad (se refiere a su globalidad)				
	Normocrómico	Significativo (hipocromía)		
	Normal	Escaso	Moderado	Abundante
	0-5,5	5,6-15,6	15,7-30	>30
Grado				
Normocrómico	El eritrocito presenta de 0 a un 25% de área de palidez central			
Leve	Un 50% de área de palidez central respecto a su tamaño			
Moderada	Un 75% de área de palidez central respecto a su tamaño			
Acentuada	Un 95% de área de palidez central respecto a su tamaño			
Plaquetas promedio				
Escasas	Buen número plaquetario		Abundantes	
<7	7-15		>15	
Algunos bancos de sangre del consideran plaquetas: Escasas <5 ; buen número 6-12 y abundantes >12				

Fuente: Yépez et al.,(2011).

ANEXO 12.

Características del equipo electrónico automatizado CELL-DYN 1700.

CELL-DYN® 1700...Where Innovation and Peace of Mind Finally Come Together

Performance

General

- 18-Parameter Hematology Profile
- 3-Part Differential
- Histograms (WBC, RBC, PLT)
- 60 Samples Per Hour
- Closed Sampling (optional)
- Advanced Data Management
- Automated Probe Wipe

Parameters

- WBC
- Lymph #
- Lymph %
- Mid #
- Mid %
- Gran #
- Gran %
- RBC
- HGB
- HCT
- MCV
- MCH
- MCHC
- RDW
- PLT
- MPV
- PCT*
- PDW*

*Clinical significance has not been established for these parameters; therefore, they are not reportable.

Parameter Flags

- Distributional Limits for all Parameters
- WBC Region Alerts from WBC Histograms
- Platelet interference from Platelet Histogram

Histograms

- White Blood Cell
- Red Blood Cell
- Platelet

Sample Size

- Open Mode 30 µl
- Closed Mode 450 µl
- Pre-dilute 40 µl

Patient Information

- Sequence Number
- Specimen ID Number
- Operator ID
- Date & Time Collected
- Date & Time Analyzed
- Physician
- Patient Name
- Male/Female
- Date of Birth
- Comments

Data Management

- 21 Control/Files
- 120 Runs/File
- 4 Limit Sets
- Flagging for Panic Values
- Westgard Rules
- Levey-Jennings Plots
- X-B Moving Average
- Upload/Download Control Information
- 5,000 Result Reports with Histograms

Data Station

- 14" Color Monitor
- 3.5" Floppy Disk (1.44MB)
- RS232C Interface

Specifications

Technology

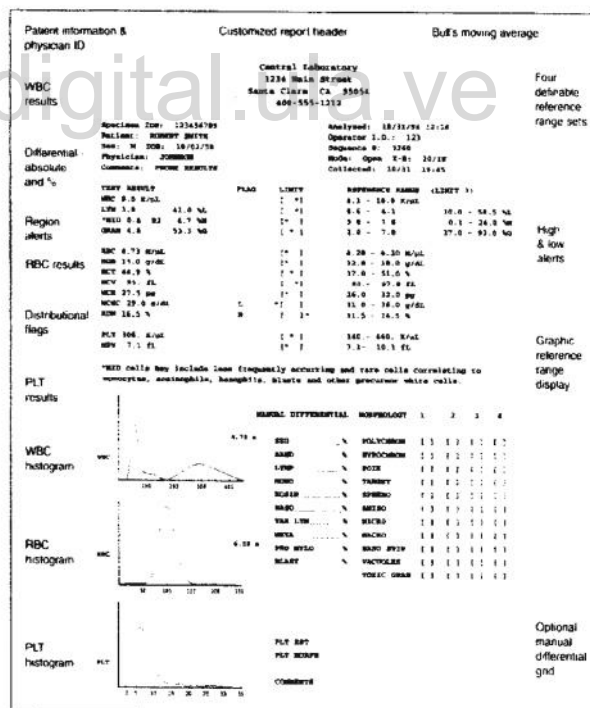
- Electronic Impedance
- Volumetric Metering
- Von Behrens Transducer
- Lysate Modified Differential
- Modified Cyanmethemoglobin

Peripheral Devices

- Graphics Printer
- Computer Keyboard-101
- Ticket Printer (optional)

Physical Dimensions (1700CS)

- Height 49cm (19")
- Width 87cm (34")
- Depth 66cm (26")
- Weight 71Kg (155lbs)



ABBOTT DIAGNOSTICS

Put Our Commitment to the Test

ABBOTT PARK, ILLINOIS 60064

ANEXO 13.

Estadísticos

Su licencia temporal de SPSS for Windows caducará dentro de 17706 días.

GET

```
FILE='C:\Users\Usuario\Downloads\Luisana tesis.sav'.  
DATASET NAME Conjunto_de_datos1 WINDOW=FRONT.  
SAVE OUTFILE='C:\Users\Usuario\Downloads\Luisana tesis.sav'  
/COMPRESSED.  
SAVE OUTFILE='C:\Users\Usuario\Downloads\Luisana tesis.sav'  
/COMPRESSED.
```

T-TEST

```
PAIRS = RESILMT CEDMT LEUCOM SN L M SE SB LNK Hb Hto Plaq WITH  
RESILMBT  
CEDMBT LEUCOMB SNB LB MB SEB SBB LNKB HbB HtoB PlaqB (PAIRED)  
/CRITERIA = CI(.95)  
/MISSING = ANALYSIS.
```

Estadísticos														
	CED1	CED2	CED3	CED4	CED5	CED6	CED7	CED8	CED9	CED10	CED11	CED12	CED13	CED14
	CED15	CED16	CED17	CED18	CED19	CED20	CED21	CED22	CED23	CED24	CED25	CED26	CED27	CED28
	CED30	CED31	CED32	CED33	CED34	CED35	CED36	CED37	CED38	CED39	CED40	CED41	CED42	CED43
	CEDB1	CEDB2	CEDB3	CEDB4	CEDB5	CEDB6	CEDB7	CEDB8	CEDB9	CEDB10	CEDB11	CEDB12	CEDB13	CEDB14
	CEDB15	CEDB16	CEDB17	CEDB18	CEDB19	CEDB20	CEDB21	CEDB22	CEDB23	CEDB24	CEDB25	CEDB26	CEDB27	CEDB28
	CEDB29	CEDB30	CEDB31	CEDB32	CEDB33	CEDB34	CEDB35	CEDB36	CEDB37	CEDB38	CEDB39	CEDB40	CEDB41	CEDB42
	CEDB43	CEDB44	RESILM1	RESILM2	RESILM3	RESILM4	RESILM5	RESILM6	RESILM7	RESILM8	RESILM9	RESILM10	RESILM11	RESILM12
	RESILM13	RESILM14	RESILM15	RESILM16	RESILM17	RESILM18	RESILM19	RESILM20	RESILM21	RESILM22	RESILM23	RESILM24	RESILM25	RESIMB1
	RESIMB2	RESIMB3	RESIMB4	RESIMB5	RESIMB6	RESIMB7	RESIMB8	RESIMB9	RESIMB10	RESIMB11	RESIMB12	RESIMB13	RESIMB14	RESIMB15
	RESIMB16	RESIMB17	RESIMB18	RESIMB19	RESIMB20	RESIMB21	RESIMB22	RESIMB23	RESIMB24	RESIMB25	RESIMB26	RESIMB27	RESIMB28	RESIMB29
N	Válidos	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0										
Media	1,5667	1,5000	1,7000	1,9667	1,6667	1,9667	1,7667	1,5667	1,8000	2,1000	2,6333	2,9000	1,8333	2,0667	
	1,6667	2,3667	2,7667	2,8000	2,9667	1,7000	2,0000	2,1667	1,6667	1,5000	1,6667	1,8667	1,8333	2,6667	1,3333
	1,4667	1,5667	1,7000	1,8667	1,8000	1,4000	2,7333	2,6333	1,9000	2,7000	2,2333	2,0000	1,8667	2,1667	2,6333
	1,2333	1,1667	1,3333	1,4000	1,2333	1,4333	1,1667	1,2000	1,2667	1,6333	1,9000	2,0333	1,2000	1,6333	1,4000
	1,7667	2,2000	2,1667	1,9000	1,3000	1,6333	1,5667	1,5000	1,3000	1,2333	1,3333	1,1000	1,7333	1,1667	1,2667
	1,3000	1,3333	1,6333	1,5333	1,1333	2,2667	2,1000	1,4333	1,8333	1,4667	1,4000	1,5333	1,7667	2,0667	2,9333
	3,1667	2,7667	2,8667	3,4667	2,8333	2,0333	2,9333	3,1333	3,2000	3,7000	2,6667	3,1000	1,6000	2,6333	2,4667
	3,2000	2,8000	2,4667	2,3000	3,6000	3,1667	2,8333	3,5333	3,7000	3,0000	3,3333	3,1000	3,2667	3,6667	2,9667
	2,6667	3,0667	3,3333	3,4667	3,6667	3,1333	3,3000	2,0333	2,5667	2,7333	3,3333	3,0667	2,7333	2,4000	3,8000
	3,3667	3,1000	3,6667	3,9000											
Suma	47,00	45,00	51,00	59,00	50,00	59,00	53,00	47,00	54,00	63,00	79,00	87,00	55,00	62,00	
	50,00	71,00	83,00	84,00	89,00	51,00	60,00	65,00	50,00	45,00	50,00	56,00	55,00	80,00	40,00
	44,00	47,00	51,00	56,00	54,00	42,00	82,00	79,00	57,00	81,00	67,00	60,00	56,00	65,00	79,00
	37,00	35,00	40,00	42,00	37,00	43,00	35,00	36,00	38,00	49,00	57,00	61,00	36,00	49,00	42,00
	53,00	66,00	65,00	57,00	39,00	49,00	47,00	45,00	39,00	37,00	40,00	33,00	52,00	35,00	38,00
	39,00	40,00	49,00	46,00	34,00	68,00	63,00	43,00	55,00	44,00	42,00	46,00	53,00	62,00	88,00
	95,00	83,00	86,00	104,00	85,00	61,00	88,00	94,00	96,00	111,00	80,00	93,00	48,00	79,00	74,00
	96,00	84,00	74,00	69,00	108,00	95,00	85,00	106,00	111,00	90,00	100,00	93,00	98,00	110,00	89,00
	80,00	92,00	100,00	104,00	110,00	94,00	99,00	61,00	77,00	82,00	100,00	92,00	82,00	72,00	114,00
	101,00	93,00	110,00	117,00											

Estadísticos																	
	Hb	LEUCOM		LEUCOMB		SN	SNB	L	LB	M	MB	SE	SEB	SB	SBB	LNK	LNKB
		HbB	Hto	HtoB	Plaq	PlaqB											
N	Válidos	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	30	30	30														
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0													
Media		10,1313	7,9410	60,6667	56,0000	30,9667	34,5333	5,1000	6,0333	2,0667	2,1667	0,5667	0,3333	2,2667			
	0,7667	13,5667	12,6333	43,5333	40,6667	307,0333	265,6333										
Suma		303,94	238,23	1820,00	1680,00	929,00	1036,00	153,00	181,00	62,00	65,00	17,00	10,00				
	68,00	23,00	407,00	379,00	1306,00	1220,00	9211,00	7969,00									

Prueba T

[Conjunto_de_datos1] C:\Users\Usuario\Downloads\Luisana tesis.sav

Media N Desviación típ. Error típ. de la media

Estadísticos de muestras relacionadas

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	RESILMT	87,7200	25	15,29303	3,05861
	RESILMBT	94,4000	25	13,52159	2,70432
Par 2	CEDMT	60,4545	44	13,73919	2,07126
	CEDMBT	45,8182	44	9,74148	1,46858
Par 3	LEUCOM	10,1313	30	1,36177	,24862
	LEUCOMB	7,9410	30	1,46343	,26719
Par 4	SN	60,6667	30	5,75556	1,05082
	SNB	56,0000	30	5,17287	,94443
Par 5	L	30,9667	30	6,48331	1,18369
	LB	34,5333	30	4,94615	,90304
Par 6	M	5,1000	30	2,39756	,43773
	MB	6,0333	30	1,79046	,32689
Par 7	SE	2,0667	30	1,65952	,30299
	SEB	2,1667	30	1,31525	,24013
Par 8	SB	,5667	30	,50401	,09202
	SBB	,3333	30	,47946	,08754
Par 9	LNK	2,2667	30	1,52978	,27930
	LNKB	,7667	30	,72793	,13290
Par 10	Hb	13,5667	30	1,25075	,22835
	HbB	12,6333	30	,71840	,13116
Par 11	Hto	43,5333	30	4,32900	,79036
	HtoB	40,6667	30	3,82671	,69866
Par 12	Plaq	307,0333	30	95,50681	17,43708
	PlaqB	265,6333	30	81,37418	14,85682

Prueba de muestras relacionadas

Diferencias relacionadas					95% Intervalo de confianza para la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia			
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	Superior	Inferior	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	RESILMT - RESILMBT	-6,68000	4,55265	,91053	-8,55924	-4,80076	-7,336	24	,000
Par 2	CEDMT - CEDMBT	14,63636	6,35058	,95739	12,70561	16,56712	15,288	43	,000
Par 3	LEUCOM - LEUCOMB	2,19033	1,06093	,19370	1,79418	2,58649	11,308	29	,000
Par 4	SN - SNB	4,66667	6,45052	1,17770	2,25800	7,07533	3,963	29	,000
Par 5	L - LB	-3,56667	6,00393	1,09616	-5,80857	-1,32476	-3,254	29	,003
Par 6	M - MB	-,93333	2,42022	,44187	-1,83706	-,02961	-2,112	29	,043
Par 7	SE - SEB	-,10000	2,05695	,37555	-,86808	,66808	-,266	29	,792
Par 8	SB - SBB	,23333	,67891	,12395	-,02018	,48684	1,882	29	,070
Par 9	LNK - LNKB	1,50000	1,65571	,30229	,88175	2,11825	4,962	29	,000
Par 10	Hb - HbB	,93333	1,01483	,18528	,55439	1,31228	5,037	29	,000
Par 11	Hto - HtoB	2,86667	2,22421	,40608	2,03613	3,69720	7,059	29	,000
Par 12	Pla q - Pla qB	41,40000	42,25750	7,71513	25,62079	57,17921	5,366	29	,000

FREQUENCIES

```

VARIABLES=RESILMT RESILMBT CEDMT CEDMBT LEUCOM LEUCOMB SN SNB L LB M MB
SE SEB SB SBB LNK LNKB Hb HbB Hto HtoB Plaq PlaqB
/STATISTICS=STDDEV MEAN
/ORDER= ANALYSIS .

```

Frecuencias

[Conjunto_de_datos1] C:\Users\Usuario\Downloads\Luisana tesis.sav

Estadísticos

	Media	Desv. tip.	N	Válidos
RESILMT	87,7200	15,29303	25	
RESILMBT	94,4000	13,52159	25	
CEDMT	60,4545	13,73919	44	
CEDMBT	45,8182	9,74148	44	
LEUCOM	10,1313	1,36177	30	
LEUCOMB	7,9410	1,46343	30	
SN	60,6667	5,75556	30	
SNB	56,0000	5,17287	30	
L	30,9667	6,48331	30	
LB	34,5333	4,94615	30	
M	5,1000	2,39756	30	
MB	6,0333	1,79046	30	
SE	2,0667	1,65952	30	
SEB	2,1667	1,31525	30	
SB	,5667	,50401	30	
SBB	,3333	,47946	30	
LNK	2,2667	1,52978	30	
LNKB	,7667	,72793	30	
Hb	13,5667	1,25075	30	
HbB	12,6333	,71840	30	

Hto	43,5333	4,32900	30
HtoB	40,6667	3,82671	30
Plaq	307,0333	95,50681	30
PlaqB	265,6333	81,37418	30

www.bdigital.ula.ve

CORRELATIONS

/VARIABLES=RESILMT RESILMBT LEUCOM LEUCOMB SN SNB L LB M MB

/PRINT=TWOTAIL NOSIG

/MISSING=PAIRWISE .

Correlaciones

[Conjunto_de_datos1] C:\Users\Usuario\Downloads\Luisana tesis.sav

**Correlación de Pearson entre el cuestionario CD-RISC (Resiliencia) y los diversos parámetros hematológicos evaluados
en condición de estrés y basal (sin estrés) respectivamente.**

		RESILMT	RESILMBT	LEUCOM	LEUCOMB	SN	SNB	L	LB	M	MB
RESILMT	Correlación de Pearson	1	,957(**)	-,170	-,216	,072	,019	-,105	-,078	,585(**)	,025
	Sig. (bilateral)		,000	,418	,299	,733	,928	,617	,712	,002	,907
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
RESILMBT	Correlación de Pearson	,957(**)	1	-,235	-,240	,136	,074	-,171	-,112	,518(**)	-,022
	Sig. (bilateral)	,000		,258	,248	,517	,723	,414	,592	,008	,917
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
LEUCOM	Correlación de Pearson	-,170	-,235	1	,720(**)	-,102	-,161	,092	,188	-,067	,172
	Sig. (bilateral)	,418	,258		,000	,591	,396	,627	,320	,724	,363
	N	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30
LEUCOMB	Correlación de Pearson	-,216	-,240	,720(**)	1	,163	-,087	-,169	,101	,006	,239
	Sig. (bilateral)	,299	,248	,000		,389	,648	,372	,595	,976	,203
	N	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30
SN	Correlación de Pearson	,072	,136	-,102	,163	1	,307	-,917(**)	-,448(*)	,207	-,042
	Sig. (bilateral)	,733	,517	,591	,389		,099	,000	,013	,271	,824
	N	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30
SNB	Correlación de Pearson	,019	,074	-,161	-,087	,307	1	-,351	-,869(**)	,128	-,357
	Sig. (bilateral)	,928	,723	,396	,648	,099		,057	,000	,501	,052
	N	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30
L	Correlación de Pearson	-,105	-,171	,092	-,169	-,917(**)	-,351	1	,475(**)	-,452(*)	-,104
	Sig. (bilateral)	,617	,414	,627	,372	,000	,057		,008	,012	,585
	N	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30
LB	Correlación de Pearson	-,078	-,112	,188	,101	-,448(*)	-,869(**)	,475(**)	1	-,217	,216
	Sig. (bilateral)	,712	,592	,320	,595	,013	,000	,008		,250	,252
	N	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30
M	Correlación de Pearson	,585(**)	,518(**)	-,067	,006	,207	,128	-,452(*)	-,217	1	,361
	Sig. (bilateral)	,002	,008	,724	,976	,271	,501	,012	,250		,050
	N	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30
MB	Correlación de Pearson	,025	-,022	,172	,239	-,042	-,357	-,104	,216	,361	1
	Sig. (bilateral)	,907	,917	,363	,203	,824	,052	,585	,252	,050	
	N	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral). * La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

**Correlación de Pearson entre el cuestionario CD-RISC (Resiliencia) y los diversos parámetros hematológicos evaluados
en condición de estrés y basal (sin estrés) respectivamente.**

		RESILMT	RESILMBT	LNK	LNKB	Hb	HbB	Hto	HtoB	Plaq	PlaqB
RESILMT	Correlación de Pearson	1	,957(**)	,103	-,244	,023	,178	,118	-,033	-,041	-,094
	Sig. (bilateral)		,000	,625	,241	,913	,396	,573	,877	,846	,655
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
RESILMBT	Correlación de Pearson	,957(**)	1	,063	-,224	-,037	,096	,176	,022	,043	-,014
	Sig. (bilateral)	,000		,765	,282	,860	,650	,401	,919	,837	,948
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
LNK	Correlación de Pearson	,103	,063	1	,058	-,064	-,316	-,262	-,143	-,139	-,184
	Sig. (bilateral)	,625	,765		,762	,738	,089	,162	,450	,465	,330
	N	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30
LNKB	Correlación de Pearson	-,244	-,224	,058	1	,264	,095	,107	,182	-,019	,003
	Sig. (bilateral)	,241	,282	,762		,159	,619	,575	,337	,920	,989
	N	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30
Hb	Correlación de Pearson	,023	-,037	-,064	,264	1	,585(**)	-,255	-,146	-,277	-,225
	Sig. (bilateral)	,913	,860	,738	,159		,001	,174	,440	,138	,233
	N	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30
HbB	Correlación de Pearson	,178	,096	-,316	,095	,585(**)	1	-,024	-,146	-,307	-,271
	Sig. (bilateral)	,396	,650	,089	,619	,001		,901	,440	,098	,147
	N	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30
Hto	Correlación de Pearson	,118	,176	-,262	,107	-,255	-,024	1	,858(**)	,202	,293
	Sig. (bilateral)	,573	,401	,162	,575	,174	,901		,000	,283	,116
	N	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30
HtoB	Correlación de Pearson	-,033	,022	-,143	,182	-,146	-,146	,858(**)	1	,201	,296
	Sig. (bilateral)	,877	,919	,450	,337	,440	,440	,000		,288	,112
	N	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30
Plaq	Correlación de Pearson	-,041	,043	-,139	-,019	-,277	-,307	,202	,201	1	,898(**)
	Sig. (bilateral)	,846	,837	,465	,920	,138	,098	,283	,288		,000
	N	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30
PlaqB	Correlación de Pearson	-,094	-,014	-,184	,003	-,225	-,271	,293	,296	,898(**)	1
	Sig. (bilateral)	,655	,948	,330	,989	,233	,147	,116	,112	,000	
	N	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).