

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“EFECTOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA SOBRE LOS NIVELES  
DE ESTRÉS EN ADOLESCENTES”**

Estudio analítico de correlación realizado en el Colegio Naleb del municipio de Fraijanes, Instituto Nacional de Educación Diversificada “Puerta Parada” del municipio de Santa Catarina Pinula, Escuela Normal Central de Educación Física del municipio de Mixco del departamento de Guatemala

mayo-junio 2015

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva  
de la Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**José Andrés Díaz Molina**  
**Luis Fernando Velásquez Padilla**  
**Igor Sarmientos Melgar**

**Médico y Cirujano**

Guatemala, agosto de 2015

El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

Los estudiantes:

José Andrés Díaz Molina	200710231
Luis Fernando Velásquez Padilla	200817242
Igor Sarmientos Melgar	200917866

han cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad previo a optar al Título de Médico y Cirujano en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

"EFECTOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA SOBRE LOS NIVELES DE ESTRÉS EN ADOLESCENTES"

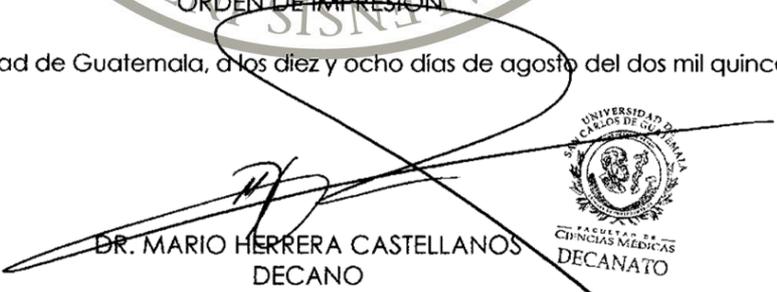
Estudio analítico de correlación realizado en el Colegio Nateb del municipio de Fraijanes, Instituto Nacional de Educación Diversificada "Puerta Parada" del municipio de Santa Catarina Pinula, Escuela Normal Central de Educación Física del municipio de Mixco del departamento de Guatemala

mayo-junio 2015

Trabajo asesorado por la Dra. Rosa Elena Solís y revisado por el Dr. Luis Gustavo de la Roca Montenegro, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, a los diez y ocho días de agosto del dos mil quince.

  
DR. MARIO HERRERA CASTELLANOS  
DECANO



El infrascrito Coordinador de la Coordinación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que los estudiantes:

José Andrés Díaz Molina	200710231
Luis Fernando Velásquez Padilla	200817242
Igor Sarmientos Melgar	200917866

Presentaron el trabajo de graduación titulado:

**"EFECTOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA SOBRE LOS NIVELES DE ESTRÉS EN ADOLESCENTES"**

Estudio analítico de correlación realizado en el Colegio Naleb del municipio de Fraijanes, Instituto Nacional de Educación Diversificada "Puerta Parada" del municipio de Santa Catarina Pinula, Escuela Normal Central de Educación Física del municipio de Mixco del departamento de Guatemala

mayo-junio 2015

El cual ha sido revisado por el Dr. Luis Gustavo de la Roca Montenegro y, al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Coordinación, se les autoriza continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala el diez y ocho de agosto del dos mil quince.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dr. César Oswaldo García García  
Coordinador



Doctor  
César Oswaldo García García  
Coordinación de Trabajos de Graduación  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Presente

Dr. García:

Le informamos que los estudiantes abajo firmantes:

José Andrés Díaz Molina

Luis Fernando Velásquez Padilla

Igor Sarmientos Melgar



Presentaron el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

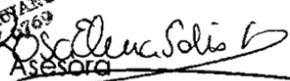
"EFECTOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA SOBRE LOS NIVELES  
DE ESTRÉS EN ADOLESCENTES"

Estudio analítico de correlación realizado en el Colegio Naleb del municipio de Frajanes, Instituto Nacional de Educación Diversificada "Puerta Parada" del municipio de Santa Catarina Pinula, Escuela Normal Central de Educación Física del municipio de Mixco del departamento de Guatemala

mayo-junio 2015

Del cual como asesora y revisor nos responsabilizamos por la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

Rosa Elena Solís Aguilar  
MEDICO Y CIRUJANO  
Colegiado No. 1463



Dra. Rosa Elena Solís  
Firma y sello



MEDICO Y CIRUJANO  
COL 13.570

Dr. Luis Gustavo de la Roca Montenegro  
Firma y sello

***De la responsabilidad del trabajo de graduación:***

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.

## **Agradecimientos**

- A Dios** Por darme sabiduría, paciencia y fortaleza para culminar con éxito este viaje.
- A mi madre** Por su apoyo en todo momento, por haberme enseñado sobre perseverancia y responsabilidad. Mama especialmente gracias por todas tus madrugadas para hacerme la comida que me sostuvo durante todo el camino.
- A mi padre** Por enseñarme la mayoría de mis valores y hacerme la persona que soy hoy en día.
- A Luis Fernando** Por demostrarme con su ejemplo de trabajo y dedicación que debemos de luchar por lo que queremos sin importar lo sea.
- A Juan Pablo** Por enseñarme que se puede lograr cualquier meta cuando se trabaja duro y por apoyarme durante toda la carrera.
- A Ricky** Por enseñarme a valorar la vida. Por enseñarme a vivir como que si cada día fuera el último y por enseñarme a mantener la cabeza en alto sin importar lo que pase.
- Al abuelito Ricardo** Por estar siempre allí, sin importar día u hora.
- A mis compañeros** Al final del día recordaré contento todos los momentos que pasamos juntos.
- A la Facultad** Gracias a todos los maestros que durante toda la carrera me brindaron su apoyo y conocimiento. Esto no hubiera sido posible sin ustedes.
- A mi novia** Por su apoyo incondicional, especialmente en los momentos difíciles en los que hubiera sido más fácil desistir.

## **Agradecimientos**

- A Dios** Por darme todo lo que tengo, empezando por mi vida. Por permitirme llegar hasta aquí y darme la oportunidad de sentirme bendecido todos los días.
- A mi madre** Por todo mamita linda. Por enseñarme todos los valores que hoy tengo, por enseñarme a luchar siempre, sin importar las circunstancias. Por sacarme adelante tú, solita. Por darme todo sin pedirme nada a cambio. No sé cómo agradeceréte mami. ¡Te amo!
- A Jorge Mario** Mi verdadero padre, mi ejemplo. Por siempre darme todo, hacer todo lo que fuese necesario para que yo estuviera bien. Gracias infinitas.
- A Rafa** Porque no sé si decirte hermano o mejor amigo, porque en ambas sos los mejor. Gracias por tu peculiar manera de enseñarme las cosas, por todos los momentos que hemos vivido juntos
- A mi esposa** Por apoyarme en cada momento y por estar a mi lado. Gracias por ser mi mejor compañía.
- A mis abuelitos** A mi abuelita, Clara, por estar siempre pendiente de mi y su amor sincero. A mi abuelito, Efraín (Q.E.P.D) por su ejemplo de honestidad y lealtad. Hoy le puedo decir: papá ¡lo logre!
- A mis primos** En especial a tres de ellos, Jr, Toño y Christian, gracias por mi niñez, y por siempre estar unidos.
- A mis amigos** Aunque son pocos, sé que son buenos. Son parte fundamental de este triunfo.
- A mis maestros** Son parte indispensable de mi éxito, sin ustedes nada de esto sería posible.
- A mi Facultad** Por acogerme en este largo camino, por ser mi Alma Mater
- A mis sobrinos** Por darme la oportunidad de ser el tío más afortunado del mundo. Son un regalo perfecto de Dios. Gracias Andreita, Nicky, Gissy, Jorgito y Daniella. ¡Los quiero!
- A mi hijo** Por todo Andrés, por ser mi mayor y mejor bendición. Por ser el motor de mi vida. Por enseñarme lo que es el amor verdadero. Porque no importan las circunstancias tú siempre tienes una sonrisa para mí. ¡Te amo hijito!

## **Agradecimientos**

- A mis padres** Por darme la vida, por guiarme en cada paso de mi vida, por apoyarme en cada paso de este proceso, por todo el amor que me han dado, por darme fuerzas cuando mas las necesitaba y consejos cuando me siento perdido, sin ustedes nada de esto seria posible.
- A mis hermanos** A cada uno de ellos por ser los motores de mi vida, a mi hermana Nadia, en especial, por apoyarme en cada paso este camino.
- A mis abuelos** Por todo su cariño, sus sabios consejos y por apoyarme incondicionalmente en cada paso de mi vida, a mi abuelo, Jorge Sarmientos, porque hoy se cumple uno de sus sueños.
- A mi casa de estudios,  
Maestros, tutores y  
residentes** Por sus enseñanzas, por contribuir a mi formación como médico persona en estos años.
- A mis pacientes** Por dejar aprender de ellos y por ser la principal fuente de inspiración y de fuerza para seguir adelante cada día.

"El verdadero conocimiento y la auténtica libertad se hallan en Jesús. Dejad que Jesús forme parte siempre de vuestra hambre de verdad y justicia, y de vuestro compromiso por el bienestar de vuestros semejantes".

**Juan Pablo II**

"Si alguno de ustedes requiere de sabiduría, pídasela a Dios, y él se la dará, pues Dios se la da a todos en abundancia y sin hacer ningún reproche."

**Santiago 1:5**

## RESUMEN

**OBJETIVOS:** Asociar los efectos de la actividad física sobre los niveles de estrés en adolescentes comprendidos entre las edades de 15 a 18 años, estudiantes del colegio Naleb', municipio de Fraijanes; Instituto Nacional de Educación Diversificada "Puerta Parada", municipio de Santa Catarina Pínula y Escuela Normal Central de Educación Física, municipio de Mixco en el departamento de Guatemala, durante los meses de mayo y junio de 2015. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Estudio analítico transversal correlacional realizado a 420 adolescentes comprendidos entre 15 a 18 años. Los datos se obtuvieron por medio del cuestionario de indicadores de estrés y el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ). **RESULTADOS:** De los 420 estudiantes encuestados, el 44% tiene un índice de actividad física medio. El mayor porcentaje de los indicadores de comportamiento y de sueño se encuentran en el nivel medio, 48% y 25%, respectivamente; de los indicadores físicos el 29% se encuentra en un nivel alto de estrés. De los indicadores emocionales el 37% se encuentra en un nivel peligroso, y de hábitos personales, el 28% presenta un nivel alto. **CONCLUSIONES:** Los estudiantes adolescentes presentan un nivel de actividad física medio. Además presentan un nivel alto de estrés para los indicadores físicos y de hábitos personales, un nivel medio en los indicadores de sueño y de comportamiento, y un nivel peligroso en los indicadores emocionales. Los indicadores físicos, de sueño, de comportamiento y de hábitos personales no se ven afectados por la actividad física, mientras que los indicadores emocionales si se ven afectados.

**Palabras clave:** estrés, actividad, física, adolescentes.

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>3</b>
2.1 Objetivo general .....	3
2.2 Objetivos específicos .....	3
<b>3. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>5</b>
3.1 Contextualización del problema: Estudios relevantes .....	5
3.2 Instituciones .....	6
3.2.1 Escuela Normal Central de Educación Física –ENCEF- .....	6
3.2.2 Colegio Naleb' .....	6
3.2.3 Instituto Nacional de Educación Diversificada INED “Puerta Parada” .....	7
3.3 Estrés.....	8
3.4 Estrés en adolescentes .....	10
3.5 Encuesta “Cuestionario de Indicadores de Estrés” .....	14
3.5.1 Descripción.....	14
3.5.2 Evaluación .....	15
3.6 Actividad física .....	16
3.6.1 Actividad física recreativa .....	17
3.7 Actividad física durante la adolescencia .....	17
3.8 Cuestionario Internacional de Actividad Física IPAQ.....	18
3.8.1 Descripción.....	18
3.8.2 Evaluación .....	18
<b>4. POBLACIÓN Y MÉTODOS .....</b>	<b>21</b>
4.1 Tipo y diseño de la investigación.....	21
4.2 Unidad de análisis.....	21
4.3 Población y muestra.....	21

4.4 Selección de los sujetos a estudio.....	23
4.5 Medición de variables.....	24
4.6 Técnicas, procesos e instrumentos utilizados en la recolección de datos.....	26
4.6.1 Técnicas de recolección de datos:.....	26
4.6.2 Procesos .....	26
4.6.3 Instrumentos de medición.....	27
4.7 Procesamiento y análisis de datos .....	27
4.7.1 Procesamiento.....	27
4.7.2 Análisis .....	27
4.7.3 Hipótesis.....	27
4.8 Límites de la investigación .....	28
4.8.1 Obstáculos (riesgos y dificultades) .....	28
4.8.2 Alcances.....	28
4.9 Aspectos éticos de la investigación.....	28
<b>5. RESULTADOS .....</b>	<b>31</b>
5.1 Actividad física .....	32
5.2 Niveles de estrés.....	32
5.3 Correlación actividad física e indicadores de estrés .....	35
<b>6. DISCUSIÓN .....</b>	<b>39</b>
<b>7. CONCLUSIONES .....</b>	<b>41</b>
<b>8. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>43</b>
<b>9. APORTE .....</b>	<b>45</b>
<b>10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>47</b>
<b>11. ANEXOS.....</b>	<b>51</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

La población de Guatemala, según la proyección de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI 2011), realizada por el Instituto Nacional de Estadística (INE), para el año 2015 es de 16,176,133 habitantes, la cual está compuesta por 48.9% hombres y por 51.1% mujeres<sup>(1)</sup>. Guatemala, tiene una población relativamente joven, al registrar que el 66.5% de los habitantes cuentan con menos de 30 años de edad, destacando dentro de la población joven, los ubicados dentro del rango de edad de 15 a 19 años, que representan el 11.9% de la población total; la misma, está compuesta por 5.8% de hombres y el 6.1% de mujeres en ese mismo rango<sup>(2)</sup>.

De acuerdo con Bloomberg, compañía mundial especializada en análisis de información financiera y negocios, en relación a las condiciones de vida, Guatemala se encuentra en el 5o. lugar a nivel mundial en niveles de estrés, y en 2o. lugar a nivel centroamericano. Esto se debe en parte a la tasa anual de homicidios de 38.5 por cada 100 mil habitantes, el bajo Producto Interno Bruto (PIB) per capita, corrupción, malas condiciones de vida, esperanza de vida y desempleo<sup>(3)</sup>.

Aparte de los estresores ambientales, los estudiantes del nivel diversificado sufren de estrés académico, ya sea por la competitividad grupal, presentación de exámenes, exposiciones individuales, sobrecarga de tareas, intervención en el aula (responder una pregunta del profesor), el ambiente, falta de incentivos, masificación en las aulas, restricciones de tiempo, problemas o conflicto con pares o maestros<sup>(4)</sup>.

Por lo anterior surgió la iniciativa de investigar como los niveles de estrés se ven influenciados por la actividad física que realizan los adolescentes de 15 a 18 años en 3 distintos centros educativos en el departamento de Guatemala, Instituto Nacional de Educación Diversificada (INED), Colegio Naleb y Escuela Nacional de Educación Física (ENCEF), los cuales se encuentran ubicados en los municipios de: Santa Catarina Pinula, Fraijanes y Mixco respectivamente. Con todo lo anteriormente expuesto se plantearon las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuál es el nivel de actividad física que presentan los adolescentes comprendidos entre las edades de 15 a 18 años del Colegio Naleb', INED "Puerta Parada" y ENCEF? ¿Qué niveles de estrés presentan los adolescentes en donde se llevara a cabo la recolección de datos? ¿Cómo influye la actividad física sobre los niveles de estrés en los adolescentes?

Por lo anterior se planteó como objetivo asociar los efectos de la actividad física sobre los niveles de estrés en adolescentes comprendidos entre las edades de 15 a 18 años, estudiantes del colegio Naleb', municipio de Fraijanes; Instituto Nacional de Educación Diversificada "Puerta Parada", municipio de Santa Catarina Pínula; y Escuela Normal Central de Educación física, municipio de Mixco, en el departamento de Guatemala, durante los meses de mayo y junio de 2015.

Se realizó un estudio analítico transversal correlacional a 420 adolescentes. Los datos se obtuvieron por medio del cuestionario de indicadores de estrés y el cuestionario internacional de actividad física IPAQ.

De los 420 estudiantes encuestados el 44% presenta un nivel de actividad física medio. El mayor porcentaje de los indicadores de comportamiento y de sueño se encuentra en el nivel medio, 48% y 25%, respectivamente; de los indicadores físicos el 29% se encuentra en un nivel alto de estrés. De los indicadores emocionales el 37% se encuentra en un nivel peligroso y de hábitos personales, el 28% presenta un nivel alto.

Se llegó a la conclusión que los estudiantes adolescentes comprendidos entre 15 a 18 años de edad del colegio Naleb', Instituto Nacional de Educación Diversificada "Puerta Parada" y de la Escuela Normal Central de Educación Física, presentan un nivel de actividad física medio. Los estudiantes presentan un nivel alto de estrés para los indicadores físicos y de hábitos personales, un nivel medio en los indicadores de sueño y de comportamiento, y un nivel peligroso en los indicadores emocionales.

Los indicadores físicos, de sueño, de comportamiento y de hábitos personales; los niveles de estrés no se ven afectados por la actividad física, mientras que en los indicadores emocionales si se ven afectados.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

Asociar los efectos de la actividad física sobre los niveles de estrés en adolescentes comprendidos entre las edades de 15 a 18 años, en el Colegio Naleb', municipio de Fraijanes; Instituto Nacional de Educación Diversificada-INED "Puerta Parada", municipio de Santa Catarina Pínula; y en la Escuela Normal Central de Educación Física, municipio de Mixco en el departamento de Guatemala, en el periodo de mayo-junio de 2015.

### **2.2 Objetivos específicos**

- 2.2.1 Determinar el nivel de actividad física, según el cuestionario internacional de actividad física IPAQ en la población a estudio.
- 2.2.2 Establecer el nivel de estrés por indicadores según el Cuestionario de Indicadores de Estrés en la población a estudio.
- 2.2.3 Correlacionar los niveles de actividad física con los niveles de estrés por indicadores.



### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 Contextualización del problema: Estudios relevantes

Según la revisión bibliográfica, la actividad física y la salud mental en los jóvenes, la actividad física es probable que tenga resultados psicosociales positivos. La revisión de los exámenes permite ver ampliamente varios resultados, de salud mental, asociados con la actividad física en los jóvenes <sup>(5)</sup>.

Los efectos parecen más fuertes para la autoestima (por lo menos a corto plazo), y los que son físicamente activos parecen menos propensos a sufrir problemas de salud mental y pueden haber mejorado el funcionamiento cognitivo. Aunque todos los participantes son propensos a obtener beneficios significativos, tales efectos pueden ser mayores en los que tienen peor salud mental <sup>(6,7)</sup>; Además, aunque la actividad física puede mejorar el bienestar psicológico, es posible que el clima psicológico que prevalece y las interacciones sociales inherentes a tales ajustes también serán cruciales. Desafortunadamente, tales factores rara vez se representaron. Los niveles más altos de sedentarismo se asocian a niveles más altos de estrés <sup>(7,8)</sup>.

Las enfermedades mentales, incluyendo el estrés, son un problema grave de salud pública. Se espera que para el año 2020, un 15% de la población mundial total, padezca algún tipo de enfermedad mental.<sup>(5)</sup> Suicidio, depresión, estrés, trastornos de la alimentación y la ansiedad son algunas de las condiciones que afectan a los jóvenes en las tasas desproporcionadas en comparación con muchas otras poblaciones.<sup>(6,7)</sup> Por otra parte, existe la creencia generalizada que la actividad física es buena para los jóvenes en relación con varios resultados psicosociales, tales como la autoestima y el funcionamiento cognitivo.

El efecto de la actividad física sobre la salud mental en niños y adolescentes ha recibido significativamente menos atención que en la población adulta <sup>(7,9)</sup>. La investigación o el trabajo se ha centrado principalmente en la depresión, la ansiedad y la autoestima. Además, los investigadores y profesionales de educación están mostrando cada vez mayor interés en los efectos de la actividad física sobre el funcionamiento cognitivo.

Según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala a través del Sistema de Información Gerencial en Salud en el departamento de Guatemala en el año 2014, 10,741 personas consultaron al servicio de salud debido a morbilidades mentales dentro de los cuales se encuentran trastornos de ansiedad y estrés. En este mismo año en todo el país se reportó un total de 17,786 cefaleas por tensión en adolescentes lo cual es uno de los síntomas de estrés, la cual se sitúa dentro de las primeras 20 causas de morbilidad.<sup>(10)</sup>

## 3.2 Instituciones

### 3.2.1 Escuela Normal Central de Educación Física –ENCEF-

La ENCEF fue fundada en la ciudad de Guatemala en el año 1936.<sup>(11)</sup> Se encuentra ubicada en el municipio de Mixco del departamento de Guatemala. El objetivo de la institución es la creación de jóvenes bachilleres en ciencias y letras con orientación en educación física.

Únicamente aceptan alumnos en los años de diversificado. Actualmente, para el ciclo escolar 2015, se encuentran inscritos 399 estudiantes; de los cuales 327 se encuentran en el rango de edad de 15 a 18 años. La jornada de estudio es de 07:15 a 17:45 de lunes a viernes, esto también depende del grado y sección en la que los estudiantes se encuentren ya que un día a la semana no reciben clases por la sobrepoblación de estudiantes que existe en la institución.

ENCEF cuenta con 2 edificios en los cuales se encuentran las distintas aulas así como las oficinas administrativas, ambos edificios están unidas por un polideportivo para practicar baloncesto, voleibol y futbol sala. Cuentan con cancha de futbol y piscina.

En el pensum de actividades para 4º. Bachillerato, los deportes tales como natación I, gimnasia y atletismo son clases de carácter obligatorio. Los periodos de clase duran 70 minutos. Para los alumnos de 5º. Bachillerato los deportes obligatorios dentro del pensum de actividades son: natación II, futbol, voleibol y baloncesto, con la misma duración de tiempo que los alumnos de un grado menor. <sup>(11)</sup>

### 3.2.2 Colegio Naleb'

El Colegio Naleb', fue fundado en 1978 y autorizado por Acuerdo Ministerial No. 74 del 12 de febrero de 1979.<sup>(12)</sup> Se encuentra ubicado en el municipio de Fraijanes del departamento de Guatemala. Naleb' es un vocablo Q'eqchí, un principio pedagógico que afirma que los valores, los hábitos y las costumbres, se aprenden en la práctica y por la fuerza de la repetición.

En Naleb', se atiende niños y niñas desde tres años en el nivel pre primario; los niveles de primaria y secundaria, bachilleres en ciencias y letras. Actualmente, para el ciclo escolar 2015, se encuentran inscritos 186 estudiantes; de los cuales 50 se encuentran en el rango de edad de 15 a 18 años.

Cuenta con un edificio central de cuatro niveles en donde se encuentran las distintas aulas y salones de maestros. En cada nivel se encuentran 6 aulas donde se imparten las clases, las clases y salones no cuentan con puertas ya que permiten la libre locomoción de estudiantes y maestros.

Cuenta con dos canchas de grama para realizar actividades deportivas así como dos canchas que se utilizan para distintos deportes y en diversas actividades que se llevan a cabo en el colegio.

En el colegio los estudiantes tienen 2 periodos de educación física semanales cada uno con una duración de 45 minutos, el ministerio de educación tiene contemplado solo 45 minutos semanales de actividad física como parte del pensum de estudio. En uno de los periodos se realizan actividades físicas dirigidas por el maestro de educación física en el cual se realiza una rutina previamente establecida, en el otro periodo los estudiantes tienen la opción de escoger un deporte el cual se practica en las áreas acondicionadas para realizar ejercicio y actividad física y deportiva con las cuales cuenta el colegio.<sup>(12)</sup>

### 3.2.3 Instituto Nacional de Educación Diversificada INED “Puerta Parada”

Fue fundado en el año 2010. Se encuentra ubicado en el kilómetro 14.5 sobre la carretera a El Salvador, en el municipio de Santa Catarina Pínula del departamento de Guatemala.

En el INED “Puerta Parada” se busca formar jóvenes por medio de un proceso fundamentado en los pilares de la familia así como en los valores morales, cívicos, culturales, religiosos y éticos, con capacidades de descubrir en los signos de los tiempos y la coyuntura su rol como ente transformador<sup>(13)</sup>.

Actualmente, para el ciclo escolar 2015, se encuentran inscritos 450 estudiantes; de los cuales 421 se encuentran en el rango de edad de 15 a 18 años. En este instituto los estudiantes mayores a 18 años se encuentran condicionados ya que no pueden repetir año.

Las tres carreras que se imparten en estas instalaciones son:

- Bachillerato en ciencias y letras con orientación en turismo
- Bachillerato en ciencias y letras con orientación en mecánica
- Bachillerato en ciencias y letras con orientación en computación

El horario en que se imparten las clases es de 13:00 a 18:00 horas de lunes a viernes, el cual contiene 8 periodos de 35 minutos cada uno, más un receso de 20 minutos. Los estudiantes de cuarto bachillerato reciben un (1) período semanal de educación física, el cual, dependiendo de la época del año, es destinado para el futbol, basquetbol o gimnasia. Para la realización de la actividad física se cuenta con una cancha de baloncesto y futbol. <sup>(13)</sup>

En INED “Puerta Parada” se reciben clases de 13 a 18 horas de lunes a viernes, durante ese horario, se imparten 8 clases de 35 minutos cada una más 20 minutos de receso diario. En total tienen 4 horas con 40 minutos diarios, lo que hacen 23 horas con 20 minutos de clase semanal.

Los estudiantes de quinto bachillerato no reciben periodo de educación física pues debido a su pensum no cuentan con el tiempo necesario.

### 3.3 Estrés

Considerado como estímulo, situación o variable independiente, estrés es toda circunstancia que genera tensión, ya que supone estar en una situación de peligro; y se suele hablar de estresores. Un agente estresor puede ser cualquier estímulo que requiere del organismo una adaptación (Simón & Miñarro, 1990). Desde esta perspectiva se ha investigado la respuesta ante acontecimientos externos y, en general, se acepta que hay situaciones universalmente estresantes, prestando menor atención a las diferencias individuales en la percepción de la experiencia<sup>(14-17)</sup>.

El estrés activa la respuesta de pelear o correr y por ello ocurren cambios físicos en el cuerpo. Dentro de los cambios inmediatos está el incremento del ritmo cardiaco, sudoración excesiva, tensión muscular, falta de apetito, supresión de la necesidad de dormir.<sup>(18-19)</sup>

En casos extremos o cuando la persona no se encuentra en condiciones de enfrentar el peligro aparente, se observa un ataque de pánico. Este puede ser confundido con infartos agudos, lo que genera una mayor carga de estrés para quien lo está sufriendo.<sup>(17,20)</sup>

Debido a la velocidad y otros factores de los estilos de vida de hoy en día, el 60% de la población latinoamericana sufre de estrés crónico.<sup>(20)</sup> Las mujeres, adolescentes, han mostrado experimentar un mayor estrés en general de lo que lo hacen los adolescentes hombres (Burke y Weir, 1978). Encontraron que las adolescentes son más libres y más abiertas con los problemas de expresión, y también reciben significativamente mayor apoyo social de sus pares, sin embargo, las mujeres reportan experimentar un mayor estrés en sus vidas diarias, particularmente en aquellas áreas como: aceptación por la otras adolescentes, relaciones con el sexo opuesto, sentimientos de aislamiento y soledad y desacuerdos con los padres.<sup>(21)</sup>

Estas mujeres jóvenes también experimentan afectos más negativos en un número mayor de síntomas psicosomáticos, una posible explicación para esto, es el cambio del rol de la mujer en la sociedad moderna, dejando a las mujeres adolescentes con un sentido de confusión acerca de las deficiencias del control sobre sus vidas, como ellas tratan de conformarlas en definiciones ambiguas de rol. Los factores de riesgo genéticos claramente influyen el desarrollo de niveles altos de estrés en los adolescentes. La evidencia de cantidades anormales de neurotransmisores se ha encontrado en personas jóvenes con depresión y altos niveles de estrés.<sup>(21)</sup>

Se define como estrés crónico, el tipo de estrés que permanece aún después de que la situación de peligro se haya disipado, o al experimentar síntomas de estrés cuando no existan fuentes de peligro.<sup>(22)</sup>

A los síntomas esperados durante una crisis de estrés, se le suma al estrés crónico los cambios en los hábitos de sueño, cambios en hábitos de alimentación, problemas de memoria a corto y largo plazo, inhabilidad para concentrarse, visión negativa del mundo, pensamientos negativos, sentimientos de soledad, tics nerviosos, dolores sin causa aparente, diarrea o constipación, pérdida de libido, enfermedades virales frecuentes.<sup>(17)</sup>

### 3.3.1 Diagnóstico

El diagnóstico de estrés se puede hacer mediante varias pruebas, las cuales cuestionarán usualmente sobre:

- Preocupación excesiva (expectación aprensiva) sobre una amplia gama de acontecimientos o actividades (como el rendimiento laboral o escolar)
- Al individuo le resulta difícil controlar este estado de constante preocupación.
- El estrés y preocupación se asocian a tres (o más) de los seis síntomas siguientes<sup>(18)</sup>:
  - o inquietud o impaciencia
  - o fatigabilidad fácil
  - o dificultad para concentrarse o tener la mente en blanco
  - o irritabilidad
  - o tensión muscular
  - o alteraciones del sueño (dificultad para conciliar o mantener el sueño
  - o sensación al despertarse de sueño no reparador

Para poder diagnosticar adecuadamente un cuadro de estrés, se puede recurrir a los cuestionarios estandarizados, los cuales tienen como finalidad diagnosticar el grado de estrés sufrido por la persona que lo realiza. Dentro de los cuestionarios cabe mencionar los siguientes:

- Cuestionario de pensamientos automáticos (CATS): la finalidad de este cuestionario es evaluar el tipo de pensamientos recurrentes que una persona maneja. De esta manera se pueden observar patrones negativos, que pueden desencadenar en patrones conductuales o de hábitos poco saludables. Este cuestionario en específico, se centra en observar indicadores emocionales, los cuales suelen ser el primer indicador observado en una persona con estrés.
- ISMA Cuestionario de Estrés: en el Reino Unido se creó este cuestionario, el cual se concentra en el estrés causado por el trabajo, así como en indicadores

conductuales e indicadores físicos. Por la naturaleza del mismo, este es utilizado principalmente en la población económica activa.<sup>(15-16)</sup>

### 3.3.2 Tratamiento

Actualmente se dispone de diversos tratamientos para los síntomas del estrés desde medicamentos hasta terapias de relajación corporal.

Los fármacos más utilizados pertenecen al grupo de las benzodiazepinas dentro de las cuales se encuentran Alprazolam, Loracepam, Diacepam, Cloracepam<sup>(20)</sup>. Producen un efecto tranquilizante, sobre el sistema nervioso central ya que tienen efectos sedantes, hipnóticos, anticonvulsivos, amnésicos y miorelajantes. Los principales efectos adversos de las benzodiazepinas consisten en somnolencia, alteraciones de la memoria, alteraciones de la atención y de la concentración.<sup>(19,20)</sup>

Dentro de las técnicas de relajación se encuentran:

- Técnicas del biofeedback: Consiste en la práctica de control fisiológico y control mediante ejercicios corporales.
- Técnicas de respiración: Se llevan a cabo mediante diversos ejercicios de respiración abdominal que ayudan a una mejor respiración, por lo que llevan al paciente a sentirse más relajado.
- Técnica cognitivo-conductuales: Consiste en cambiar los pensamientos negativos por pensamientos positivos.

Además del tratamiento farmacológico y terapia de relajación se puede tratar el estrés con medicina alternativa, como la acupuntura, yoga, pilates y digito puntura.<sup>(20)</sup>

### 3.4 Estrés en adolescentes

La palabra adolescente deriva de la raíz griega *adolecere* que significa crecer. Es la transición de la infancia a la edad adulta.<sup>(20)</sup>

Durante la adolescencia además de producirse cambios físicos los cuales son los más llamativos se producen cambios sociales, pues estos son los que producen que los adolescentes se inserten en la sociedad. Además es durante esta etapa que alcanzan su capacidad reproductora.

El comienzo de la adolescencia se acompaña de cambios muy aparentes que se denominan pubertad. Los cambios más aparentes se observan en el tamaño y la forma del cuerpo y también en el desarrollo de los órganos reproductivos.

Debido a los cambios hormonales de la adolescencia, los cuerpos de las mujeres y de los hombres que hasta este momento eran parecidos, se diferencian.

Además de los cambios físicos y sexuales que experimentan los adolescentes, presentan cambios emocionales, debido a que se encuentran en una etapa de desprendimiento de sus padres, en la que dejan de ser niños.

Debido a la cantidad de cambios que se presentan durante la adolescencia, muchos eventos vitales pueden adquirir un carácter estresante durante la misma y también se pueden presentar diferentes efectos psicológicos. Sin embargo, todos los estresores y la dificultad para afrontarlos no siempre se manifiesta en problemas emocionales o conductuales sino que también puede afectar la salud física.<sup>(21)</sup>

El conocimiento que se tiene respecto de los efectos del estrés sobre la salud física del adolescente aun es escaso debido a que a que las tasas de morbilidad y mortalidad durante la adolescencia son bajas con respecto a otras etapas de desarrollo.

Los estados de ánimo negativo, especialmente cuando son intensos, influyen de diferentes formas al cuerpo, por ejemplo, vuelven a los adolescentes más propensos a padecer enfermedades infecciosas, incrementan la percepción de diversas enfermedades e inducen conductas no saludables como fumar e ingerir alcohol y pueden afectar tanto la recepción como la percepción de apoyo social. Por esto se explica el hecho que el pesimismo y ánimo depresivo se asocian con un efecto negativo del estrés sobre la salud.<sup>(21)</sup>

Los adolescentes son especialmente vulnerables a los efectos del estrés sobre el cuerpo ya que este afecta los procesos de memoria y aprendizaje, pues en el cerebro los niveles excesivos de estrés se relacionan con pérdidas neuronales en el hipocampo.<sup>(19)</sup>

El adolescente comparte la muchos de los síntomas de estrés con el adulto tanto físicos como psicológicos, dentro de los que se encuentran: irritabilidad, depresión desorganización, problemas en la toma de decisiones y sentimientos de dependencia. Pero los adolescentes además pueden verse involucrados en situaciones que incluso resultan mucho más dañinas para la salud que incluso los mismos síntomas como lo son accidentes, abuso de sustancias y comportamiento antisocial.<sup>(20)</sup>

Al igual que los adultos que sufren de estrés, los adolescentes que sufren de estrés son más vulnerables de padecer lesiones deportivas y de sufrir accidentes de tránsito, este último debido a su inestabilidad emocional y a que muchos de estos consumen alcohol y otras drogas.

Los adolescentes que presentan altos niveles de estrés buscan drogas para tranquilizarse como el alcohol, los barbitúricos, los tranquilizantes y los calmantes. Con estas drogas el adolescente ignora su estrés original más que el daño físico y psicológico que estas le causan.<sup>(21)</sup>

Según el departamento de Justicia de los Estados Unidos considera que la delincuencia juvenil es un comportamiento antisocial y se considera un síntoma de estrés adolescente. Cuanto mayor sea el cambio o estrés que el adolescente deba afrontar mayores son las probabilidades que tiene de realizar un acto delictivo dentro de los que se encuentran, robo, piromanía, violaciones y abuso de sustancias.<sup>(22)</sup>

#### 3.4.1 Diagnóstico:

El diagnóstico de los niveles de estrés y otros trastornos de ansiedad en la adolescencia debe incluir una entrevista completa que recolecte datos no solo del adolescente en efecto sino que también que su familia y en caso de ser posible del medio escolar. Sin embargo cuando se obtienen datos ajenos al adolescente se debe obtener el permiso de este, pues se debe conservar su privacidad. Además se debe realizar un examen clínico completo, de ser posible que sea por un médico especializado en adolescentes.

Hoy en día existen varias escalas que se utilizan para evaluar al paciente que sufre de estrés, algunas de ellas especialmente validadas para la población adolescente. Sin embargo estas no deben ser la única fuente de información sino que resultan útiles para realizar un diagnóstico certero ya que existen muchos diagnósticos diferenciales durante esta edad.

A continuación se presentan las diferentes escalas más utilizadas durante la adolescencia:

- Encuesta de estrés percibido (Cohen, Kamarck y Mermelstein) esta escala está compuesta por 14 ítems que interrogan el grado en que los sujetos han percibido su vida como impredecible, incontrolable y sobrecargada. Tiene 5 alternativas de respuesta, desde Nunca o casi nunca, hasta siempre o casi siempre
- Cuestionario de estrategias de afrontamiento al estrés. (Seiffge-Krenke y Klessinger, 2000), constituido por 16 ítems que están destinados a medir el afrontamiento al estrés. Posee 5 alternativas de respuesta, desde nunca o casi nunca hasta siempre o casi siempre.<sup>(20,23)</sup>
- Cuestionario de Indicadores de Estrés.

#### 3.4.2 Tratamiento

El tratamiento del estrés durante la adolescencia suele ser más complicado que durante otras etapas de la vida debido al mal apego del tratamiento y a que para que sea exitoso tiene que tener un manejo multidisciplinario.<sup>(24)</sup>

- Psicoterapia: la psicoterapia constituye la base del tratamiento de los adolescentes que presentan altos niveles de estrés, La adecuada orientación terapéutica y el abordaje individual favorecen a la reducción de los síntomas y la posibilidad de recaídas.<sup>(24)</sup>

En tiempos recientes se ha utilizado la terapia cognitivo-conductual y muestra una ventaja relativa en la reducción sintomática en un tiempo muy corto. Dentro de estas se encuentran:

Entrenamiento de inoculación de destrezas de afrontamiento de estrés. Este tratamiento consiste en enseñar una serie de destrezas de afrontamiento que capacitan a los adolescentes para hacer frente a la situaciones que son estresantes y posteriormente se les enseña a que practiquen estas habilidades para aplicarlas posteriormente a la vida diaria.<sup>(25)</sup>

También se ha probado que las técnicas de relajación y relajación-imaginación tienden a reducir los altos niveles de estrés y por consiguiente mejorar sus síntomas.

- Farmacoterapia: El tratamiento farmacológico no debe ser considerado nunca como tratamiento aislado ya que debe ser siempre acompañado de psicoterapia, apoyo familiar y consejería escolar. Los medicamentos a elección son las benzodiacepinas, aunque debe prestarse atención especial a su uso en esta población debido a que son medicamentos adictivos y con gran facilidad de obtención.

El uso, las recomendaciones y la dosis son muy similares a las de los adultos. Dependiendo si el adolescente tiene una comorbilidad, como depresión, o algún trastorno de ansiedad, se puede iniciar tratamiento con inhibidores selectivos de la receptación de serotonina, los betabloqueadores y los inhibidores de la monoamino oxidasa.

- Consejería escolar y familiar: Cuando un adolescente sufre de altos niveles de estrés es necesario proporcionarle estrategias de afrontamiento a la familia y al núcleo escolar. Con esto se consigue que la familia tenga una mejor adherencia al tratamiento y que ayude más al adolescente afectado.
- Grupos de autoayuda: No solo para los adolescentes afectados con altos niveles de estrés sino que también para los padres los grupos de autoayuda son muy recomendados para el tratamiento de los adolescentes con problemas de estrés. Estos grupos proveen información sobre el entendimiento del problema, dificultades encontradas en el tratamiento y solución de problemas.<sup>(26)</sup>

### 3.5 Encuesta “Cuestionario de Indicadores de Estrés”

#### 3.5.1 Descripción

La encuesta “Cuestionario de indicadores de estrés” o en su nombre original “Stress Indicators Questionnaire” es usada como herramienta en la detección de indicadores de estrés tanto a nivel personal como corporativo en varios estados de Estados Unidos. Se origina en California debido a la necesidad de una firma de consultores llamada “The Counseling Team International”, ante el incremento en la demanda de la detección de estrés. Gracias a su fácil comprensión es utilizado en personas a partir de los 15 años y también puede ser utilizado en adultos mayores. (19,22)

En la encuesta se valoran los niveles de estrés en cada uno de los indicadores de estrés que se describen a continuación.

- Indicadores físicos:

La persona que sufre de estrés usualmente tiene la percepción de estar tenso, ya sea en algún área localizada o todo el cuerpo. Puede presentar palmas sudadas o sudor nervioso.

Naturalmente, no pueden relajar su cuerpo a voluntad tan fácilmente. Pueden presentar dolor de espalda baja, ya sea crónico o agudo, dolor de cabeza, tensión o espasmos en músculos de la cara, mandíbula, cuello u hombros. Tienden a sentir malestar estomacal y reflujo. Por la misma depresión del sistema inmune, presentan alergias dermatológicas. Pueden presentar un estado de constipación o diarrea. De igual manera, las personas con estrés orinan con mayor frecuencia. Pueden tener úlceras. Cansarse rápidamente durante un esfuerzo leve. Se pueden afectar los hábitos de comida, tanto disminuyendo como aumentando excesivamente. Las personas con estrés pueden sentir la necesidad de fumar. El pulso cardíaco es mayor a 100 latidos por minuto al descansar.

- Indicadores de sueño

Las personas que padecen estrés pueden tener dificultad para conciliar el sueño, con esto la necesidad de tomar algún medicamento para dormir. Pueden tener pesadillas repetitivas y despertarse en el medio de la noche por ninguna razón aparente. Aun cuando duermen suficiente, tienen la sensación de cansancio.

- Indicadores conductuales

Las personas con estrés pueden tener dificultad al necesitar estar callados o sentados durante largo tiempo. Pueden tratar de paliar los efectos del estrés con alcohol (más de dos cervezas u 8 oz de vino o 3 oz de licores por día) o con drogas. Podrían necesitar permanecer en un estado de ebriedad al menos

una vez por semana o atender contra sus propias vida mediante conductas inadecuadas, como manejar vehículos estando ebrio. Muchas de estas personas padecen gran parte del estrés por su trabajo, por lo cual podría observarse que coman mientras siguen trabajando, que trabajen hasta tarde, que lleven trabajo a casa, etc. Ya que la vida sexual de una persona se ve afectada directamente por el estrés, pueden presentarse problemas con la pareja debido a esto. Otros problemas conductuales como las apuestas, soledad, aislamiento y violencia pueden presentarse.

- Indicadores emocionales

Las personas que padecen de estrés suelen tratar de aminorar los síntomas mediante la evasión. Muchos evitan por completo pensar y hablar sobre sus problemas. Se preocupan de sobremanera por cualquier situación, se sienten ansiosos o con miedo acerca de situaciones vagas. No permiten que personas de sus círculos sepan la manera en que se sienten y pueden sentir desconfianza aún de los más allegados. Tienen problemas con el control de emociones, pueden sentirse muy enojados internamente y tener estallidos sin poder controlarlos. No aceptan bien la crítica, y se mantienen sensibles e irritados. Pueden tener baja autoestima y ser pesimistas respecto al presente y futuro.

- Indicadores de hábitos personales

Una persona que padece de estrés podría no dedicar el suficiente tiempo, o al menos, el tiempo que gustaría dedicar a un hobby, igualmente limitaría el entablar conversaciones meramente sociales con sus pares. De ser así, se busca actividades que se practiquen en solitario, como ver televisión; y/o actividades que disparen la adrenalina, como correr en los automóviles más allá del límite permitido. Ya que las metas personales pasan a ser secundarias, no se dedica tiempo para ambiciones personales y espirituales. <sup>(19-22; 24)</sup>

### 3.5.2 Evaluación

La encuesta brinda una serie de resultados numéricos, con los cuales se conoce, de una manera satisfactoriamente aproximada, el nivel de estrés que el individuo presenta, en cada uno de los indicadores de estrés pudiendo ser este muy bajo, mediano, alto, muy alto y peligroso.

La encuesta se encuentra en inglés en su estado original, esta fue traducida al español por María Cristina Garzona Leal, traductor jurado, y luego probada, tanto dentro del grupo de investigación, como con personas ajenas al estudio; esto con el fin de prevenir dudas o la posibilidad de dar un enfoque distinto a cada pregunta. (Ver Anexo 3)

### 3.6 Actividad física

El término se refiere a la capacidad de un animal de mover en forma sincrónica sus músculos con el fin de realizar una tarea, podemos traducir esto a la capacidad del ser humano de efectuar movimientos físicos que exijan gasto de energía.<sup>(26,27)</sup>

Podemos considerar, para efectos del estudio, la actividad física como la acción de realizar movimientos con el propósito de estimular el sistema músculo esquelético para asignar fuerza, elasticidad y resistencia.

Dentro de los beneficios de la actividad física constante, se encuentran que es un factor fundamental para el equilibrio calórico, por lo tanto clave en el mantenimiento de un peso adecuado. Mejora de manera significativa la salud ósea, reduce el riesgo de hipertensión, cardiopatía coronaria, accidente cerebrovascular, diabetes, cáncer, patologías psiquiátricas, entre otros.<sup>(28,29)</sup>

Iniciando con la revolución industrial, gracias a las nuevas tecnologías las personas han podido migrar de actividades laborales físicas hacia actividades laborales administrativas o “de oficina” lo cual ha disminuido notablemente el tiempo en la que una persona se mantiene en movimiento.<sup>(28)</sup>

En años recientes se ha observado como la inactividad física es el cuarto factor de riesgo en mortalidad a nivel mundial, esto representa el 6% de las muertes registradas. Es causa en aproximadamente un 25% en cánceres de mama y colon, diabetes y 30% en cardiopatía isquémica.<sup>(29-30)</sup>

Se ha encontrado que 1 de cada 3 adultos y 4 de cada 5 adolescentes no cumplen con los requerimientos mínimos de actividad física. Considerando que para estos datos, la cantidad mínima era de 30 minutos diarios, se puede establecer la prevalencia del sedentarismo.<sup>(31)</sup>

En Guatemala existe la Ley Nacional Para El Desarrollo De La Cultura Física Y El Deporte según el decreto 76 al 97, por lo que la Constitución Política de la República de Guatemala, reconoce como deber del Estado el fomento y la promoción de la educación física, el deporte escolar y la recreación física, así como la plena autonomía del deporte federado.<sup>(32)</sup>

Los principios de esta ley son los siguientes:

- a. Todo individuo tiene derecho a la práctica de la educación física, la recreación física y el deporte.
- b. La educación física, la recreación física y el deporte, son derechos de la comunidad cuyo ejercicio no tiene más limitaciones que las impuestas por la moral, la salud pública y el orden legal.

- c. Es obligación del Estado, la promoción y fomento de la educación física, la recreación física y el deporte, como factor importante de desarrollo humano, por lo que deben ser favorecidos y asistidos en forma apropiada por los fondos públicos.
- d. La educación física, la recreación física y el deporte son elementos esenciales en el proceso de la educación permanente y de la promoción social de la comunidad.
- e. Todas las instituciones relacionadas con la educación física, la recreación física y el deporte deben favorecer una acción sistemática, coherente, global y descentralizada, a fin de lograr la coordinación e integración de las diversas actividades físicas.

Además el ministerio de educación de Guatemala tiene contemplado 45 minutos semanales de actividad física como parte del pensum de estudio, media vez el estudiante no tenga ningún impedimento para realizarla.

### 3.6.1 Actividad física recreativa

La actividad física recreativa supone el hecho de hacer un tipo de ejercicio cardiovascular o de fuerza sin verse obligado a hacerlo. A diferencia de la actividad física que realiza un atleta de alto de rendimiento que debe entrenar muchas horas diarias, o el estudiante a quien se le exige llevar una clase de educación física que representa un punteo en su nota, la actividad física se realiza por la satisfacción que genera usar el tiempo libre para hacer ejercicio. Este tipo de actividad física compensa la carga física, intelectual y emocional a la que puede una persona estar sujeta en su rutina diaria.

Psicológicamente, es la clase de actividad que más beneficia a quien padece trastornos depresivos pues al querer hacerlo sin verse comprometido con alguien externo, segrega cantidades más altas de serotonina.<sup>(33)</sup>

## 3.7 Actividad física durante la adolescencia

La actividad física durante la adolescencia, en especial la práctica deportiva es concebida como una de las actividades más importantes de la vida.

La autoconfianza se ve influenciada directamente por la actividad física ya que es en esta edad en la que se está formando la identidad propia y en este interviene la percepción que se tiene de su capacidad atlética y deportiva.<sup>(30,32)</sup>

Otra forma de por qué los adolescentes buscan realizar actividad física durante esta etapa de la vida es para verse más atractivos físicamente ya que con esto se sienten mejor consigo mismos y buscan atraer al sexo opuesto. Incluso el deseo intenso de

realizar actividad física puede llevar a padecer de altos niveles de estrés, que conllevan en muchos casos a trastornos psicológicos como la anorexia, bulimia y la vigorexia.<sup>(34)</sup>

Los adolescentes por lo general acostumbran a practicar la misma modalidad deportiva o la misma actividad física que iniciaron durante la infancia. La mayoría practican un deporte y continúan practicándolo sin cambios y por lo general participan en competiciones. Otros adolescentes prefieren realizar actividades físicas sin participar en competiciones, por ejemplo pasear en bicicleta, mantenimiento físico, danza, e ir al gimnasio. Otro aspecto a destacar es que durante la adolescencia como en las diferentes etapas de la vida se observa una marcada diferencia en función del género. En todas las franjas de edad, existe una mayor participación masculina que femenina, que se agudiza conforme va avanzando la adolescencia. Esta diferencia se debe a que existen deportes que se practican mayoritariamente por hombres ya que cuando son practicados por mujeres la misma sociedad tiene establecidos estereotipos y prejuicios.<sup>(33-34)</sup>

El abandono de la actividad física es un fenómeno especialmente presente durante esta etapa de la vida, más que en edades anteriores. Se debe a diferentes causas que confluyen como lo es la falta de organización deportiva y la aparición de diferentes actividades de ocio como los videojuegos y la televisión.<sup>(34)</sup>

### **3.8 Cuestionario Internacional de Actividad Física IPAQ**

#### **3.8.1 Descripción**

Para poder medir la cantidad de actividad física que una persona realiza, se puede utilizar el “Cuestionario Internacional de Actividad Física” el cual toma en cuenta la cantidad de tiempo que se realiza la actividad y la intensidad, así como la cantidad de tiempo sedentario diario de la persona.

El cuestionario surge en una convocatoria por el Instituto Karolinska, la Universidad de Sydney, la Organización Mundial de la Salud y el Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) quienes examinaron diferentes dimensiones de actividad física creando el cuestionario para utilizarlo en los sistemas de monitorización y vigilancia sanitaria a nivel poblacional.

Su utilización inició en Ginebra en 1998 y la versión usada en el presente estudio fue la elegida por la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, España. El IPAQ ha sido validado en diversas poblaciones incluyendo la latinoamericana.<sup>(32,34)</sup> (Ver Anexo 4)

#### **3.8.2 Evaluación**

Se clasifica a cada uno de los estudiantes dentro de tres grupos: nivel alto de actividad física:

Alto índice de actividad Física: Para el cual se deben cumplir dos o más de los siguientes criterios.

- >15 horas a la semana de ejercicio intenso
- >15 horas a la semana de ejercicio moderado
- >60 min diarias de caminata

Nivel medio de actividad física: Para el cual se deben cumplir dos o más de los siguientes criterios:

- 6-15 horas de ejercicio intenso a la semana
- 6-15 horas de ejercicio moderado a la semana
- 15-30 minutos de caminata diaria

Nivel bajo de actividad física o inactivo: Para el cual se debe pasar sentado durante más de ocho horas por día o de 0-1 criterio cumplido en cualquier de los niveles anteriores. <sup>(32,34)</sup>



## 4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

### 4.1 Tipo y diseño de la investigación

Estudio analítico transversal correlacional de tipo cuantitativo.

### 4.2 Unidad de análisis

#### 4.2.1 Unidad de análisis:

Respuestas obtenidas mediante el instrumento.

#### 4.2.2 Unidad de información:

Adolescentes de 15 a 18 años que acuden a los establecimientos de muestreo.

### 4.3 Población y muestra

#### 4.3.1 Población:

Adolescentes de 15 a 18 años, inscritos en el ciclo electivo 2015 en los establecimientos educativos a estudio.

#### 4.3.2 Muestra:

Con la finalidad de contar con una muestra para cada establecimiento, se introdujo los datos en la siguiente fórmula:

$$m = \frac{k^2 pqN}{e^2(N - 1) + k^2 pq}$$

En donde:

m: muestra

k: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. Para este estudio se utilizó 1.96 lo que equivale a un nivel de confianza del 95%.

p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio.

Ya que no se tienen estudios previos se utilizó p=0.5.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es 1-p.

N: tamaño de población

e: error muestral deseado. Para este estudio se utilizó 5%.

#### 4.3.2.1 ENCEF

$$m = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 322}{0.05^2(322 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$m = 175$$

La muestra que se utilizó en ENCEF fue de 175 estudiantes.

#### 4.3.2.2 Colegio Naleb'

$$m = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 50}{0.05^2(50 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$m = 44$$

La muestra utilizada en el Colegio Naleb' fue de 44 estudiantes.

#### 4.3.2.3 INED "Puerta Parada"

$$m = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 421}{0.05^2(421 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$m = 201$$

La muestra que se utilizó en INED "Puerta Parada" fue de 201 estudiantes.

En total se realizaron 420 encuestas.

#### 4.3.2.4 Cuadro resumen sobre población y muestra

<b>Institución</b>	<b>Tamaño de la población</b>	<b>Tamaño de muestra</b>
ENCEF	322 estudiantes	175 estudiantes
Colegio Naleb'	50 estudiantes	50 estudiantes
INED	421 estudiantes	201 estudiantes
<b>Total:</b>	<b>793 estudiantes</b>	<b>420 estudiantes</b>

#### 4.3.3 Técnicas de muestreo

Una vez que se obtuvo el nombre de todos los estudiantes de los tres establecimientos a través del programa RANDOM.ORG: True random number generator, en el cual se puede incluir los listados de los estudiantes, se seleccionó el número correspondiente a la muestra de cada establecimiento para obtener de manera aleatoria los estudiantes que participaron en el estudio.

### 4.4 Selección de los sujetos a estudio

#### 4.4.1 Criterios de inclusión:

- Adolescentes, de ambos sexos, de 15 a 18 años.
- Adolescentes que estudien en uno de los siguientes centros educativos: Colegio Naleb', Instituto de Educación Diversificada (INED) "Puerta Parada," Escuela Normal Central de Educación Física (ENCEF).

#### 4.4.2 Criterios de exclusión:

- Estudiantes que no deseen participar.
- Adolescentes que se encuentren ausentes al momento de realizar la encuesta.

#### 4.5 Medición de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Tipo Variable	Escala de Medición	Criterio Clasificación
Indicadores Físicos de estrés	Manifestaciones físicas del estrés	Puntaje obtenido en instrumento de medición en la esfera Física. Se subdivide en: muy bajo (<22 puntos); mediano (23-30); alto (31-28); muy alto (39-48); peligroso (54<)	Cualitativa	Ordinal	Muy bajo Mediano Alto Muy alto Peligroso
Indicadores de sueño de estrés	Horas de sueño totales que duermen los encuestados	Puntaje obtenido en instrumento de medición. Se subdivide en: muy bajo (<5 puntos); mediano (6-8); alto (9-10); muy alto (11-12); peligroso (14<)	Cualitativa	Ordinal	Muy bajo Mediano Alto Muy alto Peligroso
Indicadores Comportamiento de estrés	Comportamiento del individuo que presenta en diferentes grados de estrés	Puntaje obtenido en instrumento de medición en la esfera de Comportamiento. Se subdivide en: muy bajo (<18 puntos); mediano (19-27); alto (28-36); muy alto (37-45); peligroso (50<)	Cualitativa	Ordinal	Muy bajo Mediano Alto Muy alto Peligroso

Indicadores Emocionales de estrés	Emociones que la persona presenta ante situaciones que lo ponga bajo estrés	Puntaje obtenido en instrumento de medición en la esfera emocional. Se subdivide en: muy bajo (<21 puntos); mediano (22-29); alto (30-37); muy alto (38-46); peligroso (55<)	Cualitativa	Ordinal	Muy bajo Mediano Alto Muy Alto Peligroso
Indicadores de Hábitos Personales de estrés	Actitudes y conductas personales para afrontar el estrés	Puntaje obtenido en instrumento de medición en la esfera Personal. Se subdivide en: muy bajo (<9 puntos); mediano (10-15); alto (16-20); muy alto (21-25); peligroso (30<)	Cualitativa	Ordinal	Muy bajo Mediano Alto Muy alto Peligroso
Actividad Física	Toda actividad o ejercicio recreativo que tenga como consecuencia el gasto de energía	Datos instrumentos IPAC. Se clasifica en: alto (2 o más criterios de ejercicio intenso); medio (2 o más criterios de ejercicio moderado); bajo (>8 horas estar sentado o no cumplir con ningún de los criterios de actividad física)	Cualitativa	Ordinal	Alto Medio Bajo

## 4.6 Técnicas, procesos e instrumentos utilizados en la recolección de datos

### 4.6.1 Técnicas de recolección de datos:

Se obtuvieron los resultados a través de la hoja de recolección de datos, el Cuestionario de Indicadores de Estrés y el Cuestionario Internacional de Actividad Física IPAQ.

### 4.6.2 Procesos

- Se tradujo el cuestionario de estrés de inglés a español.
- Los directivos de cada institución hicieron entrega del pensum así como los horarios de los grados que cursen los sujetos a estudio.
- La recolección de datos se realizó el 2 de Junio de 2015 en el colegio Naleb', el 10 de Junio 2015 en el instituto INED y el 19 de Junio 2015 en la escuela ENCEF.
- En cada uno de los centro educativos INED, ENCEF, Colegio Naleb', se pasó en cada una de las clases y a cada uno de los estudiantes previamente seleccionados, se les llevó aparte a otra clase en donde se les informó sobre el estudio y que su participación era voluntaria. Los estudiantes que no quisieron participar en el estudio, regresaron a su aula y se procedió a llamar a otro estudiante que fue seleccionado al azar.
- Posteriormente se les pidió llenar la hoja de recolección de datos (ver Anexo 3) y el consentimiento informado (ver Anexo 4).
- Posteriormente se les pidió a los estudiantes llenar el "cuestionario de indicadores de estrés" y el cuestionario internacional de actividad física IPAQ para los cuales contaron con un máximo de 40 minutos para completarlos.
- Se tabularon los datos obtenidos conforme se fue recabando la información.
- Se hizo entrega de la infografía a las tres instituciones.
- Se hizo entrega de los resultados a los directores de los centros escolares.

### 4.6.3 Instrumentos de medición

#### 4.6.3.1 Cuestionario de Indicadores de Estrés

#### 4.6.3.2 Cuestionario Internacional de Actividad Física IPAQ

#### 4.6.3.3 Hoja de recolección de datos

Instrumento utilizado con la finalidad de recolectar los datos personales de cada uno de adolescentes encuestados, donde se incluye el establecimiento educativo, grado, edad, sexo, resultado obtenido en el Cuestionario de Indicadores de Estrés y en el Cuestionario Internacional de Actividad Física IPAQ.

## 4.7 Procesamiento y análisis de datos

### 4.7.1 Procesamiento

Los datos obtenidos a través de hoja de recolección de datos se utilizaron para la creación de bases de datos previa tabulación manual por establecimientos. Las variables analizadas fueron la cantidad de actividad física semanal medida en horas y los niveles de los indicadores de estrés. Las variables fueron descritas individualmente y observadas por medio de tablas de frecuencia.

### 4.7.2 Análisis

Ya que el estudio se basa en analizar las relaciones entre cada variable, se interpretó por medio de CHI CUADRADO, para las cuales se realizaron las tablas de contingencia, aunque no se aplicó CHI CUADRADO en aquellas cuyas celdas existían más del 20% de los valores esperados menores a cinco.<sup>(35)</sup>

### 4.7.3 Hipótesis

$H_0$ : Los niveles de estrés en adolescentes no se ven afectados por la actividad física que realicen. Las variables son independientes.

$H_A$ : Los niveles de estrés en adolescentes se ven afectados por la actividad física que realicen. Hay dependencia de variables.

## **4.8 Límites de la investigación**

### 4.8.1 Obstáculos (riesgos y dificultades)

Dentro de los obstáculos, que se presentaron, se encuentran:

- Dificultad de poder llevar a cabo la realización de las encuestas en una de las instituciones por motivo de actividades extracurriculares.
- Tener que realizar las encuestas en determinado tiempo debido a que existía la posibilidad de no poder llevarlas a cabo en el tiempo estipulado por motivo de las vacaciones de medio año que otorgan las distintas instituciones.
- Algunos de los estudiantes, de las distintas instituciones, no quiso realizar la encuesta.

### 4.8.2 Alcances

El estudio permitió observar y establecer la existencia de relaciones entre las variables. Siendo todos los establecimientos escogidos casas de estudio, la presentación de resultados les será de provecho para mejorar la calidad de vida de sus estudiantes, así como para mejorar el diseño de los pensum.

## **4.9 Aspectos éticos de la investigación**

Respeto por la autonomía, que implica que las personas capaces de deliberar sobre sus decisiones sean tratadas con respeto por su capacidad de autodeterminación; y o protección de las personas con autonomía disminuida o deteriorada, que implica que se debe proporcionar seguridad contra daño o abuso a todas las personas dependientes o vulnerables

Durante el estudio se respetó en todo momento la autoridad tanto de los directivos de las instituciones como a los jóvenes encuestados; se tuvo cuidado de no interrumpir más de lo intrínsecamente necesario el programa de estudios y se tuvo el cuidado de preservar el ornato y limpieza de las instalaciones. Se dio información a los jóvenes, acerca del estudio por medio del consentimiento informado.

Para este estudio se considera riesgo categoría I o sin riesgo ya que el objetivo principal es la observación de un fenómeno ya existente, por lo cual no se alteró de ninguna manera la población y sus hábitos, así como tampoco se invadió la intimidad de los encuestados.

Se llegó a un acuerdo con las autoridades de cada uno de los establecimientos para realizar talleres tutoriales con la finalidad de dar a conocer, a los adolescentes que estuvieran con niveles altos de estrés, los riesgos que implica presentar los mismos.



## 5. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de los 420 estudiantes encuestados del Colegio Naleb', Instituto Nacional de Educación Diversificada (INED "Puerta Parada"), Escuela Nacional Central de Educación Física.

Los resultados se presentan en el siguiente orden:

- Actividad física
- Niveles de estrés
- Correlación existente entre actividad física e indicadores de estrés

Tabla 1

Distribución de las características de los estudiantes encuestados en Instituto Nacional de Educación Diversificada, Escuela Nacional Central de Educación Física y Colegio Naleb.

Característica	Institución						TOTAL	
	INED		ENCEF		Naleb'		No.	%
Edad	No.	%	No.	%	No.	%	<b>No.</b>	<b>%</b>
15 años	24	12	10	6	3	7	<b>37</b>	<b>9</b>
16 años	97	48	56	32	19	43	<b>172</b>	<b>41</b>
17 años	51	25	68	39	20	45	<b>139</b>	<b>33</b>
18 años	29	15	41	23	2	5	<b>72</b>	<b>17</b>
<b>TOTAL</b>	<b>201</b>	<b>100</b>	<b>175</b>	<b>100</b>	<b>44</b>	<b>100</b>	<b>420</b>	<b>100</b>
Sexo								
Masculino	108	54	98	56	23	52	<b>229</b>	<b>55</b>
Femenino	93	46	77	44	21	48	<b>191</b>	<b>45</b>
<b>TOTAL</b>	<b>201</b>	<b>100</b>	<b>175</b>	<b>100</b>	<b>44</b>	<b>100</b>	<b>420</b>	<b>100</b>
Grado								
3ero Básico	0	0.00	0	0.00	15	34	<b>15</b>	<b>5</b>
4o. Diversificado	188	93	116	66	13	30	<b>317</b>	<b>74</b>
5o. Diversificado	13	7	59	34	16	36	<b>88</b>	<b>21</b>
<b>TOTAL</b>	<b>201</b>	<b>100</b>	<b>175</b>	<b>100</b>	<b>44</b>	<b>100</b>	<b>420</b>	<b>100</b>

## 5.1 Actividad física

Tabla 2

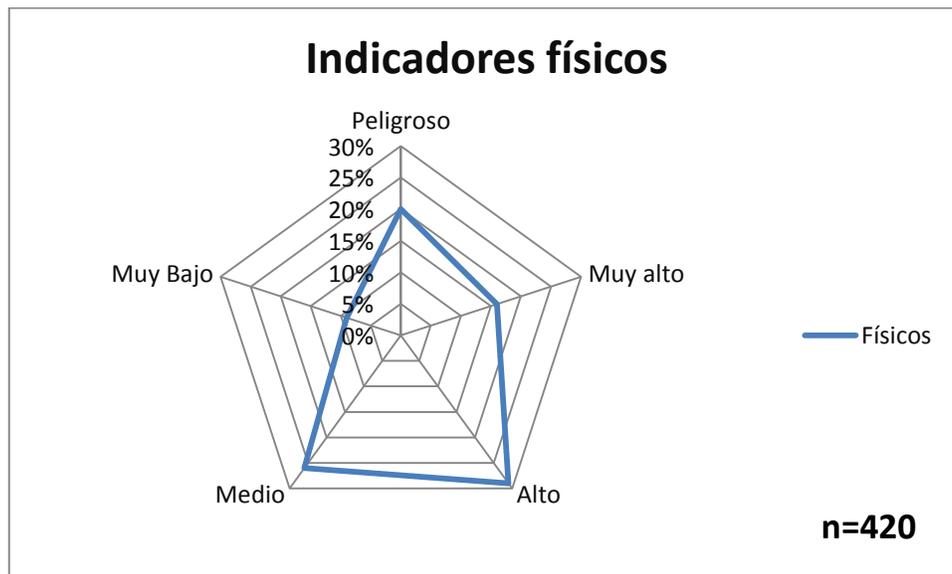
Distribución del nivel de actividad física en Instituto Nacional de Educación Diversificada, Escuela Nacional Central de Educación Física y Colegio Naleb.

Nivel de actividad física	INED	ENCEF	Naleb	Total	%
Alto	21	32	4	<b>57</b>	<b>14</b>
Medio	84	84	18	<b>186</b>	<b>44</b>
Bajo	96	59	22	<b>177</b>	<b>42</b>
<b>Total:</b>	<b>201</b>	<b>175</b>	<b>44</b>	<b>420</b>	<b>100</b>

## 5.2 Niveles de estrés

Gráfica 1

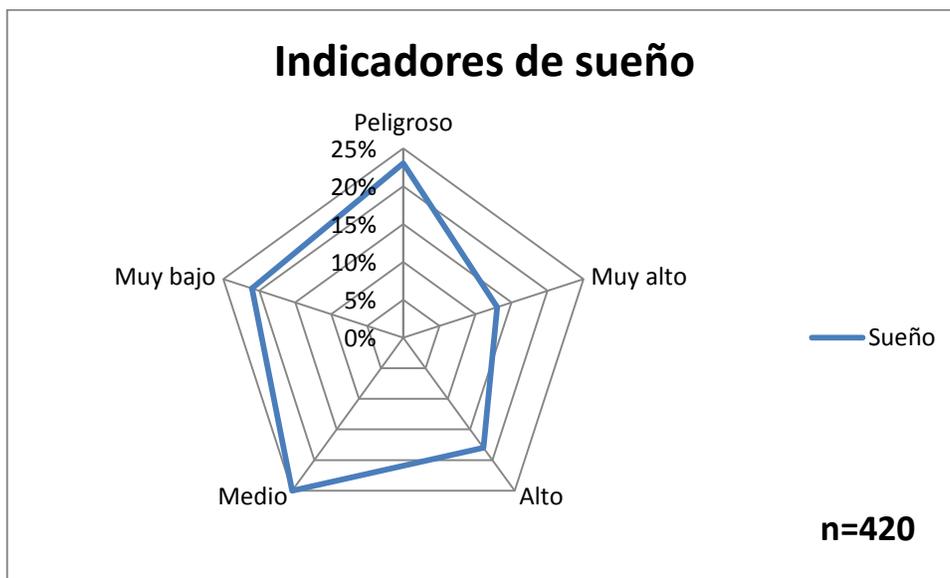
Distribución de los niveles de estrés según los indicadores físicos en Colegio Naleb', Instituto Nacional de Educación Diversificada y Escuela Nacional Central de Educación Física.



Fuente: Distribución de frecuencias del nivel de los indicadores de estrés. (Ver tabla 1 en anexo 11.5)

Gráfica 2

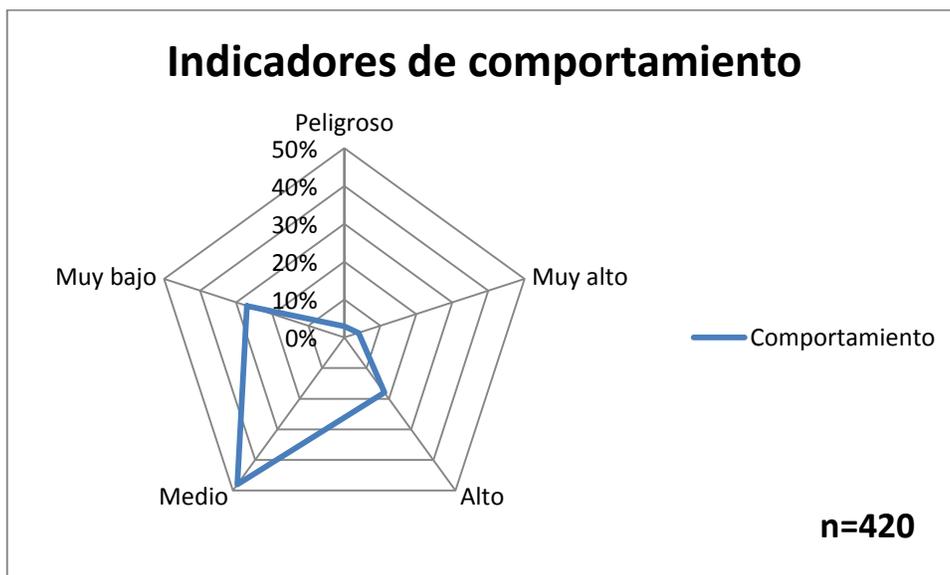
Distribución de los niveles de estrés según los indicadores de sueño en Colegio Naleb', Instituto Nacional de Educación Diversificada y Escuela Nacional Central de Educación Física.



Fuente: Distribución de frecuencias del nivel de los indicadores de estrés. (Ver tabla 1 en anexo 11.5)

Gráfica 3

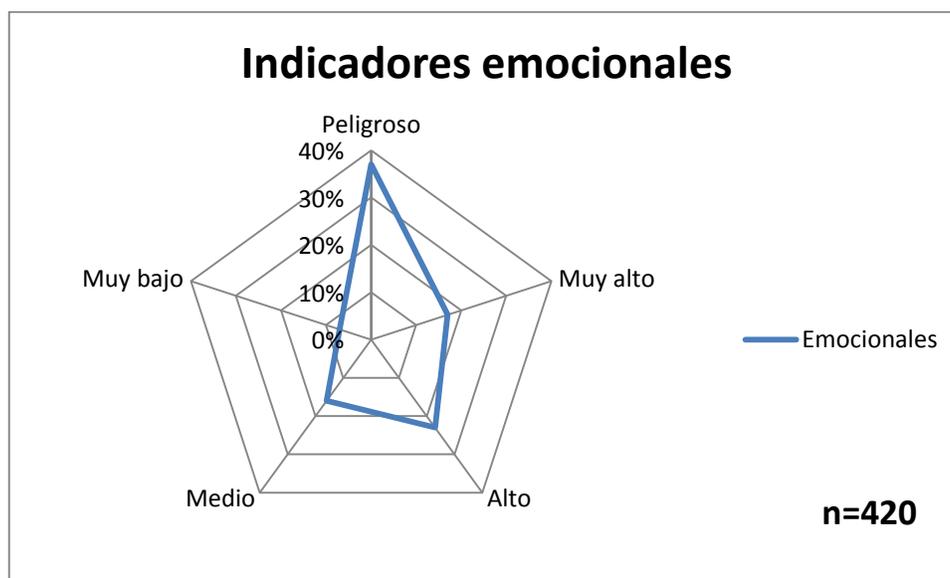
Distribución de los niveles de estrés según los indicadores de comportamiento en Colegio Naleb', Instituto Nacional de Educación Diversificada y Escuela Nacional Central de Educación Física.



Fuente: Distribución de frecuencias del nivel de los indicadores de estrés. (Ver tabla 1 en anexo 11.5)

Gráfica 4

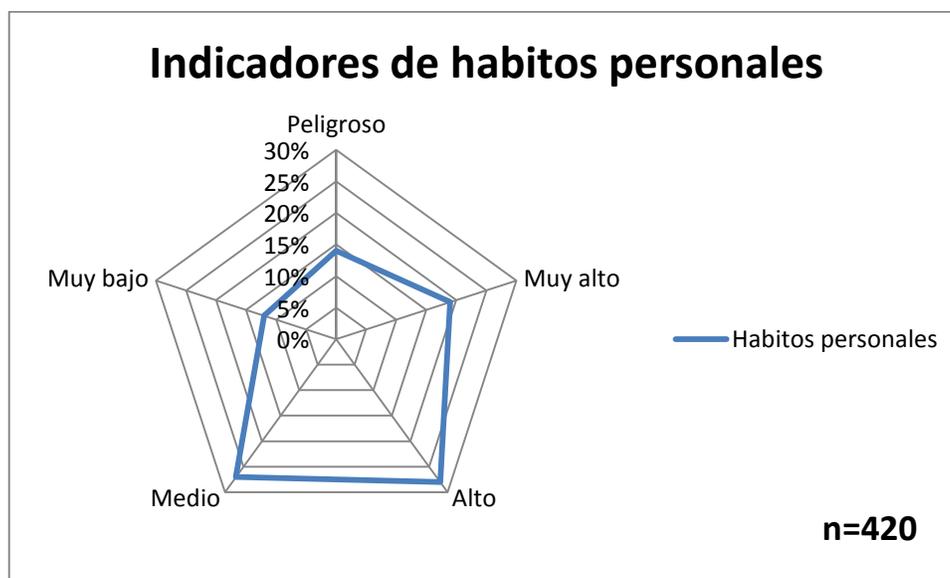
Distribución de los niveles de estrés según los indicadores emocionales en Colegio Naleb', Instituto Nacional de Educación Diversificada y Escuela Nacional Central de Educación Física.



Fuente: Distribución de frecuencias del nivel de los indicadores de estrés. (Ver tabla 1 en anexo 11.5)

Gráfica 5

Distribución de los niveles de estrés según los indicadores de hábitos personales en Colegio Naleb', Instituto Nacional de Educación Diversificada y Escuela Nacional Central de Educación Física.



Fuente: Distribución de frecuencias del nivel de los indicadores de estrés. (Ver tabla 1 en Anexo 11.5)

### 5.3 Correlación actividad física e indicadores de estrés

Tabla 3

Relación entre los indicadores físicos de estrés y el nivel de actividad física en Instituto Nacional de Educación Diversificada, Escuela Nacional Central de Educación Física y Colegio Naleb.

Indicadores Físicos						
Nivel de Actividad	Peligroso	Muy alto	Alto	Medio	Muy bajo	Total:
<b>Alto</b>	11	4	17	20	5	<b>57</b>
<b>Medio</b>	31	28	61	47	19	<b>186</b>
<b>Bajo</b>	43	34	46	41	13	<b>177</b>
<b>Total:</b>	<b>85</b>	<b>66</b>	<b>124</b>	<b>108</b>	<b>37</b>	<b>420</b>

Para evaluar la asociación entre estas dos variables se utilizó la fórmula de chi-cuadrado con una significancia de 0.05. Se obtuvo el siguiente resultado:

$$11.490 \leq 15.507$$

Por lo tanto se acepta la hipótesis nula, es decir que no existe relación entre ambas variables. Por lo tanto  $P > 0.05$ . (Ver procedimiento en anexo 11.7)

Tabla 4

Relación entre los indicadores de sueño y el nivel de actividad física en Instituto Nacional de Educación Diversificada, Escuela Nacional Central de Educación Física y Colegio Naleb.

Indicadores de Sueño						
Nivel de Actividad	Peligroso	Muy alto	Alto	Medio	Muy bajo	Total:
<b>Alto</b>	8	9	10	14	16	<b>57</b>
<b>Medio</b>	37	24	34	46	45	<b>186</b>
<b>Bajo</b>	50	24	33	43	27	<b>177</b>
<b>Total:</b>	<b>95</b>	<b>57</b>	<b>77</b>	<b>103</b>	<b>88</b>	<b>420</b>

Para evaluar la asociación entre estas dos variables se utilizó la fórmula de chi-cuadrado con una significancia de 0.05. Se obtuvo el siguiente resultado:

$$10.306 \leq 15.507$$

Por lo tanto se acepta la hipótesis nula, es decir que no existe relación entre ambas variables. Por lo tanto  $P > 0.05$ . (Ver procedimiento en anexo 11.7)

Tabla 5

Relación entre los indicadores de comportamiento y el nivel de actividad física en Instituto Nacional de Educación Diversificada, Escuela Nacional Central de Educación Física y Colegio Naleb.

<b>Indicadores de Comportamiento</b>						
<b>Nivel de Actividad</b>	<b>Peligroso</b>	<b>Muy alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>Total:</b>
<b>Alto</b>	3	4	10	23	17	<b>57</b>
<b>Medio</b>	4	4	35	89	54	<b>186</b>
<b>Bajo</b>	7	9	31	89	41	<b>177</b>
<b>Total:</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>76</b>	<b>201</b>	<b>112</b>	<b>420</b>

Para evaluar la asociación entre estas dos variables se utilizó la fórmula de chi-cuadrado con una significancia de 0.05. Se obtuvo el siguiente resultado:

$$7.392 \leq 15.507$$

Por lo tanto se acepta la hipótesis nula, es decir que no existe relación entre ambas variables. Por lo tanto  $P > 0.05$ . (Ver procedimiento en anexo 11.7)

Tabla 6

Relación entre los indicadores emocionales y el nivel de actividad física en Instituto Nacional de Educación Diversificada, Escuela Nacional Central de Educación Física y Colegio Naleb.

<b>Indicadores Emocionales</b>						
<b>Nivel de Actividad</b>	<b>Peligroso</b>	<b>Muy alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>Total:</b>
<b>Alto</b>	11	14	18	9	5	<b>57</b>
<b>Medio</b>	58	31	50	32	15	<b>186</b>
<b>Bajo</b>	87	28	30	24	8	<b>177</b>
<b>Total:</b>	<b>156</b>	<b>73</b>	<b>98</b>	<b>65</b>	<b>28</b>	<b>420</b>

Para evaluar la asociación entre estas dos variables se utilizó la fórmula de chi-cuadrado con una significancia de 0.05. Se obtuvo el siguiente resultado:

$$24.220 > 15.507$$

Por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa, es decir que existe una relación entre ambas variables. Por lo tanto  $P \leq 0.05$ . (Ver procedimiento en anexo 11.7)

Tabla 7

Relación entre los indicadores emocionales y el nivel de actividad física en Instituto Nacional de Educación Diversificada, Escuela Nacional Central de Educación Física y Colegio Naleb.

<b>Indicadores de Hábitos Personales</b>						
<b>Nivel de Actividad</b>	<b>Peligroso</b>	<b>Muy alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>Total:</b>
<b>Alto</b>	5	9	13	19	11	<b>57</b>
<b>Medio</b>	30	41	48	49	18	<b>186</b>
<b>Bajo</b>	25	31	54	46	21	<b>177</b>
<b>Total:</b>	<b>60</b>	<b>81</b>	<b>115</b>	<b>114</b>	<b>50</b>	<b>420</b>

Para evaluar la asociación entre estas dos variables se utilizó la fórmula de chi-cuadrado con una significancia de 0.05. Se obtuvo el siguiente resultado:

$$8.605 \leq 15.507$$

Por lo tanto se acepta la hipótesis nula, es decir que no existe relación entre ambas variables.

Por lo tanto  $P > 0.05$ . (Ver procedimiento en anexo 11.7)



## 6. DISCUSIÓN

Al analizar las características de los estudiantes encuestados, se observó que el 74% de la muestra se encuentra entre los 16 y 17 años de edad, aun siendo el rango para la recolección de datos de 15 a 18 años. En cuanto al sexo el porcentaje es muy semejante, el masculino con un 55% y el femenino en 45%. El 74% se encuentra en 4to diversificado, mientras en 5to diversificado se encuentra solo 21% y en tercer curso se encuentra únicamente 5%.

Al observar el nivel de actividad física de los estudiantes, se encontró que el 14% tiene un nivel de actividad física alta, esto puede deberse a que para tener un índice de actividad alta según el Cuestionario Internacional de Actividad Física IPAQ, se necesitan por lo menos dos de los siguientes criterios: Más de 15 horas de actividad física intensa, más de 15 horas de actividad física moderada o más de una hora de caminata diaria, lo cual es difícil de lograr para una persona promedio.

Se observó que los estudiantes tienen un índice de actividad física medio y bajo. Con un 44% y un 42% respectivamente. Esto concuerda con el estudio “An assessment of the physical activity levels of adolescents” <sup>(8)</sup>, en el cual se describe que 4 de cada 5 adolescentes no cumplen con los requerimientos mínimos de actividad física. Esto se puede deber a que en el INED, en 4to diversificado cuentan únicamente con un periodo de actividad física de 35 minutos a la semana y en 5to no tienen un periodo para actividad física. Además, puede deberse a que en el colegio Naleb solo les exigen dos periodos a la semana de treinta minutos a la semana y fuera de las instituciones los estudiantes realizan poca actividad física.

Se debe tener en cuenta que el Ministerio de Educación de Guatemala exige solamente un período semanal de 45 minutos dedicados a la práctica de educación física; lo cual de por sí resulta insuficiente.

Según la distribución de indicadores de estrés, para los indicadores de sueño y de comportamiento, la moda se encuentran en el nivel medio; mientras que en los indicadores físicos y de hábitos personales, se encuentra en el nivel alto. Para los indicadores emocionales, la moda se encuentra en nivel peligroso. A los adolescentes el estrés no les afecta directamente sus hábitos de sueño, y es comprensible que los indicadores de comportamiento estén en ese nivel ya que la encuesta valora factores tales como patrones de alcoholismo, drogadicción y sexuales. Ya que la población en estudio son adolescentes entre 15 y 18 años, es alta la probabilidad de que todavía no tengan acceso a este tipo de

situaciones. Al notar que los indicadores físicos se encuentran en nivel alto, se podría deducir que se debe a que entre los primeros indicadores de estrés sufridos se encuentran los físicos, como el dolor de cabeza y tensión muscular.

Observando el nivel alto del indicador de hábitos personales, y considerando que este indicador trata factores como la interacción social, la superación personal y la identidad espiritual, se puede deber a que por la edad de los participantes aún no tengan bien establecidas estas prácticas o que no tengan acceso debido a problemas de transporte o económicos.

A diferencia de lo encontrado anteriormente, en el estudio “Age differences in the motivational factors for exercise” realizado en año 2003, el cual describe que la cantidad de actividad física que una persona realiza, se relaciona de una manera indirectamente proporcional al estrés que sufre. En el presente estudio no se observó la relación entre los niveles de actividad física con los indicadores físicos, indicadores de sueño, indicadores de comportamiento e indicadores de hábitos personales de estrés.

Sin embargo se encontró que los niveles de actividad física tienen relación con los indicadores emocionales de estrés, esto es muy importante pues la adolescencia es una etapa difícil para el ser humano en la cual se puede manifestar síntomas emocionales como baja autoestima, poco control de sus emociones y tener pensamientos pesimistas sobre el futuro y el pasado, los cuales pueden llevar a problemas realmente serios como ideación suicida, la mala toma de decisiones y la falta de cumplimiento de metas.

Es interesante recalcar que para el ENCEF si se encontró relación entre los niveles de actividad física y los indicadores físicos (Ver anexo 11.7) esto puede deberse a que en esta institución es en donde un mayor porcentaje de estudiantes tienen un nivel de actividad física alta. Debiéndose a que un nivel alto de ejercicio mejora las condiciones generales del cuerpo lo cual ayuda a controlar de mejor manera los síntomas del estrés.

## 7. CONCLUSIONES

- 7.1. Los estudiantes adolescentes comprendidos entre 15 a 18 años de edad del colegio Naleb', Instituto Nacional de Educación Diversificada "Puerta Parada" y de la Escuela Normal Central de Educación Física, presentan un nivel de actividad física medio.
- 7.2. Los estudiantes presentan un nivel alto de estrés para los indicadores físicos y de hábitos personales, un nivel medio en los indicadores de sueño y de comportamiento, y un nivel peligroso en los indicadores emocionales.
- 7.3. En los indicadores físicos, de sueño, de comportamiento y de hábitos personales; los niveles de estrés no se ven afectados por la actividad física, mientras que en los indicadores emocionales si se ven afectados.



## **8. RECOMENDACIONES**

### **8.1. Al Ministerio de Educación**

- 8.1.1. Revisar el pensum de actividades tanto en los establecimientos públicos como privados para exigir una cantidad mínima de 2.5 horas a la semana dedicada a las actividades deportivas.
- 8.1.2. Realizar más y mejores actividades deportivas entre los establecimientos públicos y privados para incentivar la realización del deporte en los adolescentes.
- 8.1.3. Fomentar la colaboración intersectorial, y contribuir al establecimiento de metas y objetivos nacionales de promoción de la actividad física en los adolescentes.

### **8.2. Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social**

- 8.2.1. Fundamentar las políticas nacionales sobre actividad física y otras intervenciones de salud pública.
- 8.2.2. Alentar a los adolescentes al desarrollo de estrategias contra la inseguridad, la ansiedad y el estrés.
- 8.2.3. Promover el apoyo psicológico y la promoción de habilidades de resolución de problemas para modificar los efectos del estrés en los adolescentes, en la atención primaria.

### **8.3. Al colegio Naleb'**

- 8.3.1. Promover en los jóvenes la realización de mayor actividad física en los momentos de tiempo libre.
- 8.3.2. Integrar al pensum de actividades mayor carga física así como instaurar actividades físicas extracurriculares.

### **8.4. Al Instituto Nacional de Educación Diversificada "Puerta Parada"**

Que se realicen más periodos de actividad física o deporte por semana, en el pensum escolar de los adolescentes estudiantes.

### **8.5. A la Escuela Normal Central de Educación Física:**

Continuar con la realización y la incentivación del deporte y la actividad física en los jóvenes para lograr formar excelentes catedráticos de educación física en el país.



## 9. APORTE

El estudio realizado permitió evaluar los niveles de estrés que manejan los adolescentes entrevistados en las tres instituciones seleccionadas para el estudio, así como la actividad física que los mismos realizan, esto permitió ver a las autoridades escolares como los niveles actividad física influyen en los niveles de estrés de los estudiantes.

Debido a que los resultados mostraron que un alto porcentaje de estudiantes maneja niveles altos y moderados de estrés y realizan un nivel moderado o bajo de actividad física, se elaboró una infografía en donde se muestran las diferentes prácticas y hábitos saludables que los adolescentes pueden tomar en cuenta para tener una vida más saludable y así disminuir los niveles de estrés en las distintas situaciones en las que se puedan encontrar. Teniendo en cuenta que la información va dirigida a estudiantes adolescentes se necesita un medio de comunicación visualmente atractivo, con imágenes, sin recargo de texto y que sea fácil de recordar por esto se tomó la decisión de realizar una infografía la cual se dará impresa en los distintos centros educativos en donde se llevó a cabo el estudio. (Ver Anexo 11.8)

El presente estudio también puede ser utilizado para realizar un seguimiento de los niveles de estrés y actividad física a largo plazo en los estudiantes que acuden a dichas instituciones, esto permite evaluar si las medidas tomadas son las adecuadas para disminuir el estrés en estudiantes o evaluar las capacidades físicas y emocionales que poseen los estudiantes al enfrentarse a distintas situaciones.



## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística. Caracterización de la República de Guatemala. [en línea] Guatemala: Instituto Nacional de Estadística; 2011. [citado 12 Feb 2015]. Disponible en: <http://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2014/02/26/L5pNHMXzxy5FFWmk9NHCrK9x7E5Qqvvy.pdf>
2. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases. [en línea] Geneva WHO; 2010. [citado 13 Feb 2015]. Disponible en: [http://www.who.int/nmh/publications/ncd\\_report\\_full\\_en.pdf](http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_full_en.pdf)
3. Bloomberg.com Most stress-out: countries. [en línea] [S.L]. Bloomberg visual data; 2013 [citado 11 Feb 2015] Disponible en: <http://www.bloomberg.com/visual-data/best-and-worst/most-stressed-out-countries>
4. Barraza Macías, A. Características del estrés académico de los alumnos de educación media superior. En: Cuarto Congreso Regional de Investigación Educativa convocado por el Consejo Regional de Investigación y Postgrado de la región Noroeste de la Universidad Pedagógica Nacional; Zacatecas: 2005 Jun 10. Zacatecas: Investigación Educativa (Universidad de Durango). 2005 Sept; 4:15-20.
5. Biddle SJH, Mutrie N. Psychology of physical activity: determinants, well-being and Interventions. 2 ed [en línea] London : Routledge; 2008 [citado 12 Feb 2015] Disponible en: [http://www.researchgate.net/profile/Nanette\\_Mutrie/publication/43525194\\_Psychology\\_of\\_physical\\_activity\\_Determinants\\_well-being\\_and\\_interventions/links/0fcfd50adeb0b32af0000000.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Nanette_Mutrie/publication/43525194_Psychology_of_physical_activity_Determinants_well-being_and_interventions/links/0fcfd50adeb0b32af0000000.pdf)
6. Viner R, Booy R. ABC of adolescence-epidemiology of health and illness. BMJ [en línea] 2005 [citado 14 Feb 2015]; 330: 411–14; 2005 feb 19 [citado 14 Feb 2015] 330:411-14. Disponible en : [http://www.researchgate.net/profile/Robert\\_Booy/publication/8013912\\_Epidemiology\\_of\\_health\\_and\\_illness/links/00463519d690edd6ad000000.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Robert_Booy/publication/8013912_Epidemiology_of_health_and_illness/links/00463519d690edd6ad000000.pdf)
7. Stuart JHB, Mavis A. Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews. Curr Sports Med Rep. [en línea] 2011 Aug [citado 12 Feb 2015]; 9(4):202-7. doi:10.1136/bjsports-2011-090185.

8. Stuart JHB, Biddle, Mavis A. The effect of exercise on mental health. *Curr Sports Med Rep.* 2010 [citado 12 Feb 2015] 9(4):202-7. doi: 10.1249/JSR.0b013e3181e7d9af.
9. Center for Disease Control and Prevention. The association between school based physical activity, including physical education, and academic performance. Atlanta, GA: CDC; 2010. Disponible en: [http://www.cdc.gov/healthyyouth/health\\_and\\_academics/pdf/pa-pe\\_paper.pdf](http://www.cdc.gov/healthyyouth/health_and_academics/pdf/pa-pe_paper.pdf)
10. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Información sobre enfermedades y riesgos, Sistema de Información Gerencial de Salud. [en línea] Guatemala: MSPAS; 2014 [citado 12 Feb 2015] Disponible en: <http://sigsa.mspas.gob.gt/datos-salud/informacion-sobre-enfermedades-y-riesgos.html>
11. Guatemala. Escuela Normal Central de Educación Física [Blog en línea] Guatemala: ENCEF; 2010 [citado 12 Feb 2015]. Disponible en <http://encef-guatemala.blogspot.com/>
12. Guatemala. Colegio Naleb [Blog en línea] Guatemala: Colegio Naleb 2010 [citado 12 Feb 2015]. Disponible en: <https://colegionaleb.wordpress.com/>
13. Guatemala. Instituto Nacional Educación Diversificada Puerta Parada [Blog en línea]. Guatemala: INED. Feb 2010 [citado 12 Feb 2015]. Disponible en: <http://inedpuertaparada.blogspot.com/>
14. Whitelaw S, Teuton J, Swift J: Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews. *Br J Sports Med.*[en línea] 2013 [citado 13 Feb 2015]; 45:886–895. doi: 10.1136/bjsports-2011-090185.
15. García-Ros R, Pérez-González F, Pérez-Blasco J; Natividad LA. Evaluación del estrés académico en estudiantes de nueva incorporación a la Universidad. *Revista Latinoamericana de Psicología.* [en línea] 2012 [citado 12 Feb 2015]; 44(2) 143-154. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=805240580>
16. Garcés de Los Fayos E J. Burnout en niños y adolescentes: un nuevo síndrome en psicopatología infantil. *Psicothema* [en línea] 1995 [citado 12 Feb 2015]; 7 (1):33-40. Disponible en <http://www.psicothema.com/pdf/954.pdf>

17. Pallares J, Rosel J. Patrón de conducta Tipo-A y estrés en deportistas adolescentes: algunas variables mediadoras .Psicothema [en línea] 2011 [citado 12 Feb 2015]; 13 (1): 147-151. Disponible en: <http://www.psicothema.com/pdf/426.pdf>
  
18. Carron A.V, Hausenblas HA, Mack D. Social influence and exercise: A meta-analysis. JSEP. 1996; 18 (3) 1-16.
  
19. Arteaga Lara AJ. El estrés en adolescentes. [en línea] [tesis Psicología Social] México: Universidad Autónoma Metropolitana. Facultad de Psicología; 2005. [citado 12 Feb 2015] Disponible en: <http://saludxmi.cnpss.gob.mx/inpsiquiatria/portal/saludxmi/biblioteca/estres/002 ESTR ES enla Adolescencia.PDF>
  
20. Amigó E, Gonzáles J, Barangé J, Durá J, Gallardet J, Puig J, Casasa JM, et al. Adolescencia y deporte.[en línea] España: Editorial INDE; 2005 [citado 13 Feb 2015] Disponible en : <http://www.inde.com/12017578/Adolescencia-y-deporte.htm>
  
21. Barrá E, Cema R; Kramm D, Véliz V. Problemas de salud, estrés, afrontamiento, depresión y apoyo social en adolescentes. Ter Psicol (Chile). 2006; 24(1): 55-61.
  
22. Restrepo C, Hernandez G, Rojas Urruego A, Santacruz H, Restrepo M.Psiquiatría Clínica diagnóstico y tratamiento en niños adolescentes y adultos. [en línea] Bogota:Médica Panamericana; 2008 [citado 12 Feb 2015] Disponible en: <https://goo.gl/x1KFAY>
  
23. Alvarez Hornos T, Gamez García A, Liébana Cano M, Resola Moral JM, Dirección y gestión de la guía de orientación para Familias con adolescentes. [en línea] Andalucía:Consejería de Educacion Delegacion Provincial de Jaen;[200?][citado 12 Feb 2015] Disponible en: <http://www.iestiemposmodernos.com/escuelapadres/guiadeorientparafamiliasconados.pdf>
  
24. Witkin G, Murillo Fort I. Manual de supervivencia para hombres con estrés. 1 ed. España: Editorial Amat, 2004.
  
25. Brunel, P. Influence of goal orientations on situational motivation in sport: the mediating role of contextual motivation. JSEP. 2003; 25: 31.

26. Butt DS, Cox DN. Motivational patterns in Davis Cup, University and recreational tennis players. *International Journal of Sport Psychology*. 1992;23 p. 1-13.
  
27. Campbell P, MacAuley D, McCrum E, Evans A. Age differences in the motivational factors for exercise. *JSEP*. 2001; 23: 191-199.
  
28. Hallal PC, Andersen LB, Bull F, Guthold R, Haskell W, Ekelund U. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls and prospect. *Lancet*. 2012; 380; 247-257.
  
29. Cale L. An assessment of the physical activity levels of adolescent girls –implications for Physical Education. *EJPE*. 1996; 1: 46-55.
  
30. Guatemala. Congreso de la República de Guatemala. Decreto Número 76-97 76-97. Ley Nacional para el desarrollo de la cultura física y el deporte. 1990, septiembre 3[en línea] Guatemala: El Congreso, 1990 [citado 2 Feb 2015]. Disponible en: <http://conadi.gob.gt/1/wp-content/uploads/2013/04/ley-nacional-del-deporte.pdf>
  
31. Cervelló EM, Santos-Rosa FJ. Motivation in sport: An achievement goal perspective in young Spanish recreational athletes. *Perceptual and Motor Skills*.2001,92 (2) 527-534.
  
32. Hagger M, Cale L, Almond L, Krüger A. Children's physical activity levels and attitudes towards physical activity. *European physical education review*. 1997; 3 (2):144-164.
  
33. Chi L, Lin CY, Hung CH, Liu CL. Relationship of goal orientation, perceived motivational climate, and perceived ability to coping strategies among elite soccer players. *JSEP*. 2002; 24 Suppl 3: 44.
  
34. Bull FC, Armstrong TP, Dixon T. Physical inactivity. Comparative quantification of health risks. Global and regional burden of disease attributable to selected major risk factor. [en línea] Geneva WHO; 2004 [citado 15 Feb 2015] Disponible en: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241580348\\_eng\\_volume2.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241580348_eng_volume2.pdf)
  
35. Toro Jaramillo I, Parra Ramirez R D. Método y conocimiento: metodología de la investigación [en línea] 1 ed Medellín 2006 [citado 11 Feb] Disponible en: <https://goo.gl/iHePVo>.

## 11. ANEXOS

### 11.1 Instrumento de recolección de datos

Yo, **María Cristina Garzona Leal**, Traductora Jurada autorizada en la República de Guatemala según Acuerdo Ministerial número **2034-2013**, emitido por el Ministerio de Educación el 21 de agosto de 2,013 para traducir los idiomas inglés y español con valor legal **CERTIFICO**: Que tengo ante mí **El Cuestionario de Indicadores de Estrés** escrito en inglés, el cual fielmente traducido por mí al español, a mi mejor saber y entender dice así:-----  
-----

**The Counseling Team International**  
1881 Business Center Drive, Suite 11  
San Bernardino, CA 92408  
(909) 884-0133  
[www.thecounselingteam.com](http://www.thecounselingteam.com)

### CUESTIONARIO INDICADORES DE ESTRÉS

Este cuestionario mostrará cómo el estrés afecta las diferentes áreas de su vida. Encierre en un círculo la respuesta que mejor indique la frecuencia con que experimenta cada indicador de estrés durante una semana normal.

Cuando haya respondido a todas las preguntas sume el total de puntos para cada sección.

1. Nunca
2. Casi Nunca (menos de dos horas a la semana)
3. Algunas veces (un día y medio a la semana)
4. La mayoría de las veces (tres días a la semana)
5. Casi siempre (cinco días a la semana)

### INDICADORES FÍSICOS: Con qué frecuencia diría usted:

	<u>Casi siempre</u>	<u>La mayoría de las veces</u>	<u>Alguna s veces</u>	<u>Casi nunc a</u>	<u>Nunc a</u>
Todo mi cuerpo se siente tenso.	5	4	3	2	1
Tengo un sudor por nervios o palmas sudorosas.	5	4	3	2	1
Se me hace difícil sentirme relajado.	5	4	3	2	1
Tengo dolor de espalda severo o crónico.	5	4	3	2	1

Me dan dolores de cabeza severo o crónico.	5	4	3	2	1
Me da tensión o espasmos musculares en la cara, la mandíbula, el cuello o los hombros.	5	4	3	2	1
Mi estómago se estremece o siente malestar.	5	4	3	2	1
Me brotan erupciones en la piel o picazón.	5	4	3	2	1
Tengo problemas con mis intestinos (estreñimiento, diarrea).	5	4	3	2	1
Necesito orinar más que la mayoría de la gente.	5	4	3	2	1
Padezco de problemas en el estomago	5	4	3	2	1
Siento falta de aliento después de hacer ejercicio suave como subir cuatro tramos de escaleras.	5	4	3	2	1
En comparación con la mayoría de la gente, tengo poco o mucho apetito.	5	4	3	2	1
Mi peso es de más de 15 libras más que lo recomendado para una persona de mi estatura y constitución.	5	4	3	2	1
Fumo tabaco	5	4	3	2	1
Tengo dolores de pecho agudos cuando estoy físicamente activo.	5	4	3	2	1
Me falta la energía física.	5	4	3	2	1
Cuando estoy descansando, mi corazón late más de 100 veces por minuto.	5	4	3	2	1
Debido a mi apretada agenda me olvido de por lo menos dos comidas durante la semana.	5	4	3	2	1
Realmente no planeo mis comidas para una nutrición balanceada.	5	4	3	2	1
Me paso menos de 3 horas a la semana haciendo ejercicio físico vigoroso (correr, jugar baloncesto, tenis, natación, etc).	5	4	3	2	1

Total de puntos Indicadores Físicos \_\_\_\_\_

**INDICADORES DE SUEÑO: Con qué frecuencia diría usted:**

Tengo problemas para conciliar el sueño.	5	4	3	2	1
Tomo pastillas para dormir.	5	4	3	2	1
Tengo pesadillas o sueños malos repetitivos.	5	4	3	2	1
Me despierto al menos una vez en el medio de la noche sin ninguna razón aparente.	5	4	3	2	1
No importa cuánto duermo, me despierto sintiendo cansancio.	5	4	3	2	1

Total de puntos Indicadores de Sueño\_\_\_\_\_

**INDICADORES DE COMPORTAMIENTO: Con qué frecuencia usted dice:**

Tartamudeo o se me traba la lengua, cuando hablo con otras personas.	5	4	3	2	1
Trato de trabajar mientras estoy comiendo el almuerzo.	5	4	3	2	1
Tengo que trabajar hasta tarde.	5	4	3	2	1
Voy a estudiar incluso cuando me siento enfermo.	5	4	3	2	1
Tengo que llevar las tareas a casa.	5	4	3	2	1
Bebo alcohol o uso drogas para relajarme.	5	4	3	2	1
Consumo más de dos cervezas, ocho onzas de vino o tres onzas de licor al día.	5	4	3	2	1
Cuando bebo, me gusta ponerme muy alcoholizado.	5	4	3	2	1
Me emborracho o consumo drogas más de una vez a la semana.	5	4	3	2	1

Cuando me siento drogado o borracho voy y conduzco un vehículo.	5	4	3	2	1
Tiendo a tropezar al caminar, o tengo más accidentes que otras personas.	5	4	3	2	1
En cualquier semana, me tomo al menos un medicamento de prescripción sin la recomendación de un médico, por ejemplo, anfetaminas, barbitúricos.	5	4	3	2	1
Tengo problemas con mi vida sexual.	5	4	3	2	1
Por lo menos una vez a la semana hago apuestas por dinero.	5	4	3	2	1
Después de la cena paso más tiempo viendo la televisión que hablando con mi familia o amigos.	5	4	3	2	1
Llego tarde al colegio o escuela.	5	4	3	2	1
Por lo menos una vez durante la semana tengo una pelea a gritos con un compañero de la escuela o profesor.	5	4	3	2	1

Total de puntos Indicadores de Comportamiento\_\_\_\_\_

**INDICADORES EMOCIONALES: Con qué frecuencia diría usted:**

	Casi siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
He encontrado que la mejor manera de lidiar con inconvenientes y problemas es conscientemente evitar pensar o hablar de ellos.	5	4	3	2	1
Tengo dificultad para recordar cosas.	5	4	3	2	1
Siento ansiedad o temor acerca de problemas que realmente ni puedo describir.	5	4	3	2	1

Me preocupo mucho.	5	4	3	2	1
Es importante para mí no mostrar mis emociones a mi familia.	5	4	3	2	1
Es difícil para mí relajarme en casa.	5	4	3	2	1
Es mejor si no comento, incluso ni a mi mejor amigo, cómo me siento realmente.	5	4	3	2	1
Me resulta difícil hablar cuando me emociono.	5	4	3	2	1
Me siento muy enojado por dentro.	5	4	3	2	1
Tengo estallidos de mal humor que no puedo controlar	5	4	3	2	1
Cuando la gente me critica incluso en forma amistosa o constructiva, me siento ofendido.	5	4	3	2	1
Me siento extremadamente sensible e irritable.	5	4	3	2	1
Mis emociones cambian de forma impredecible y sin ninguna razón aparente.	5	4	3	2	1
Siento como si realmente no puedo confiar en nadie.	5	4	3	2	1
Siento que otras personas no me entienden.	5	4	3	2	1
Realmente no me siento bien conmigo mismo.	5	4	3	2	1
Generalmente no soy optimista sobre mi futuro.	5	4	3	2	1
Me siento muy cansado y desinteresado en la vida.	5	4	3	2	1
El comportamiento impulsivo me ha causado problemas.	5	4	3	2	1
Me he sentido tan mal que pensé en hacerme daño.	5	4	3	2	1

Cuando tengo un problema personal importante que no puedo resolver yo mismo, no busco ayuda profesional.	5	4	3	2	1
--	---	---	---	---	---

Total de puntos Indicadores Emocionales\_\_\_\_\_

**HÁBITOS PERSONALES: Con qué frecuencia diría usted:**

Me paso menos de tres horas a la semana trabajando en uno de mis pasatiempos.	5	4	3	2	1
---	---	---	---	---	---

Me paso menos de una hora a la semana escribiendo cartas personales, escribiendo en un diario o escribiendo creativamente.	5	4	3	2	1
--	---	---	---	---	---

Me paso menos de 30 minutos a la semana hablando casualmente con mis vecinos.	5	4	3	2	1
---	---	---	---	---	---

Me falta tiempo para leer el periódico.	5	4	3	2	1
---	---	---	---	---	---

Veo la televisión por entretenimiento más de una hora al día.	5	4	3	2	1
---	---	---	---	---	---

Yo conduzco un vehículo automóvil más rápido del límite de velocidad por la adrenalina y el desafío.	5	4	3	2	1
--	---	---	---	---	---

Me paso menos de 30 minutos al día trabajando hacia una meta en la vida o ambición propia.	5	4	3	2	1
--	---	---	---	---	---

Mi día a día no está realmente influenciado por mis creencias religiosas o mi filosofía de vida.	5	4	3	2	1
--	---	---	---	---	---

Cuando me siento estresado, es difícil para mí planificar el tiempo y las actividades para liberar constructivamente mi estrés.	5	4	3	2	1
---	---	---	---	---	---

Total de puntos de Indicadores Hábitos Personales\_\_\_\_\_

Ninguna pregunta individual en este cuestionario demuestra que usted esté experimentando estrés, pero al integrar los resultados de los grupos de preguntas, puede ser posible definir a qué áreas de su vida el estrés afecta principalmente. Para determinar estas áreas, sume los números circulados en cada sección y marque el total de puntos para cada sección con una "X" en la línea de puntos correspondiente a continuación.

### NIVELES DE ESTRÉS PERSONAL

	Muy Bajo	Mediano	Alto	Muy Alto	Peligroso
Total de puntos Indicadores Físicos	22.....	30.....	38.....	48....	54+
Total de puntos Indicadores de Sueño	5.....	8.....	10.....	12.....	14+
Total de puntos Indicadores de Comportamiento	18.....	27.....	36.....	45.....	50+
Total de puntos Indicadores Emocionales	21.....	29.....	37.....	46.....	55+
Total de puntos Indicadores Hábitos Personales	9.....	15.....	20.....	25.....	30+

Tenga en cuenta las áreas en las que mostró niveles "muy altos" o los de "peligro" de estrés. Estas son las áreas problemáticas en las cuales debe centrarse al momento de desarrollar su Plan de Manejo del Estrés Personal. Si usted no tiene puntos totales en las zonas de "muy altos" o "Peligro", felicitaciones- está haciendo un buen trabajo controlando el estrés. En su plan de Manejo del Estrés Personal, céntrese en:

- 1) Generar resiliencia[SIC] ante el estrés y 2) la prevención del estrés a través del ejercicio aeróbico, la relajación, la nutrición y el sueño.
- Señales de Alerta Temprana

En las siguientes líneas, escriba las tres señales que se producen de manera temprana y con regularidad cuando está bajo estrés. Es posible que desee mirar en su cuestionario para tener una idea de lo que son sus señales de alerta temprana. Estos signos dan aviso anticipado de estar estresado y le permiten identificar las causas de estrés, así puede tomar acción previo a tener como resultado serios problemas.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Fecha en que completó el cuestionario\_\_\_\_\_

(Guarde este cuestionario completado para su uso futuro)

-----FIN DE LA TRADUCCIÓN-----

*A solicitud de la parte interesada y para los usos legales que esta estime convenientes y sin asumir ninguna responsabilidad por el contenido del documento traducido, extiendo, sello y firmo la presente traducción jurada debidamente confrontada con los originales en inglés y contenida en 9 hojas de papel, en la ciudad de Guatemala al día 25 de febrero de 2015.-----*

## 11.2 Instrumento Cuestionario Internacional de Actividad Física IPAQ

### CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA

PARA SER UTILIZADO CON ADULTOS JOVENES Y DE MEDIANA EDAD  
(15- 69 años)

Estamos interesados en averiguar los tipos de actividad física que hace la gente en su vida cotidiana. Las preguntas se referirán al tiempo que usted destinó a estar físicamente activo en los últimos 7 días. Por favor responda a cada pregunta incluso si no se considera una persona activa. Por favor, piense acerca de las actividades que realiza en su trabajo, como parte de sus tareas en el hogar o en el jardín, moviéndose de un lugar a otro, o en su tiempo libre para el ocio, el ejercicio o el deporte.

Piense en todas las actividades intensas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades físicas intensas se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

1. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizó actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?

\_\_\_\_\_ días por semana

***Ninguna actividad física intensa Vaya a la pregunta 3***

2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

No sabe/No está seguro

Piense en todas las actividades moderadas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar algo más intensamente que lo normal.

Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar dobles de tenis? No incluya caminar.

\_\_\_\_\_ días por semana

***Ninguna actividad física moderada Vaya a la pregunta 5***

4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

No sabe/No está seguro

Piense en el tiempo que usted dedicó a caminar en los últimos 7 días. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.

5. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos caminó por lo menos 10 minutos seguidos?

\_\_\_\_\_ días por semana

***Ninguna caminata Vaya a la pregunta 7***

6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

No sabe/No está seguro

La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted sentado durante los días hábiles de los últimos 7 días. Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en bus, o sentado o recostado mirando la televisión.

7. Durante los últimos 7 días ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?

\_\_\_\_\_ horas por día

\_\_\_\_\_ minutos por día

No sabe/No está seguro

#### **CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN:**

Ejercicio Intenso: levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta.

Ejercicio Moderado: actividades no descritas anteriormente como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar dobles de tenis, que sean por más de 10 minutos y que ocasionen un aumento en la frecuencia respiratoria.

Índice medio de Actividad Física:

- 6-15 horas de ejercicio intenso a la semana
- 6-15 horas de ejercicio moderado a la semana
- 15-30 minutos de caminata diaria

Alto índice de actividad Física

- >15 horas a la semana de ejercicio intenso
- >15 horas a la semana de ejercicio moderado
- >60 min diarias de caminata

NIVEL ALTO: 2 o más criterios de ejercicio intenso

NIVEL MEDIO: 2 o más criterios de ejercicio moderado

NIVEL BAJO:>8 horas sentado por día o de 0-1 criterio cumplido en cualquier de los niveles anteriores

### 11.3 Hoja de recolección de datos



## EFFECTOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA SOBRE LOS NIVELES DE ESTRÉS, EN ADOLESCENTES

Estudio analítico a efectuarse en el municipio de Guatemala entre el 1 de junio y el 30 de junio de 2015.



Cuestionario

#### Datos Generales

- Establecimiento educativo al que pertenece: \_\_\_\_\_
- Edad: \_\_\_\_\_
- Sexo: \_\_\_\_\_
- Grado que cursa: \_\_\_\_\_

Niveles de Estrés					
	Muy Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	Peligroso
Indicadores Físicos					
Indicadores Sueño					
Indicadores Comportamiento					
Indicadores Emocionales					
Indicadores Hábitos Personales					

Niveles de actividad física	Bajo	Medio	Alto

## 11.4 Consentimiento informado



### **EFFECTOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA SOBRE LOS NIVELES DE ESTRÉS, EN ADOLESCENTES**

Estudio analítico a efectuarse en el municipio de Guatemala entre el 1 de junio y el 30 de junio de 2015.



### **FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO**

Se me ha solicitado mi colaboración voluntaria como participante en la investigación “Efectos de la Actividad Física sobre los niveles de estrés, en adolescentes” realizado por estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, y entiendo que se me realizará una encuesta. Entiendo que mi participación es de forma voluntaria y no afectara en nada mi integridad física ni psicológica. He comprendido la importancia de esta investigación y que no seré afectado(a) negativamente con la información que proporcionaré.

He leído y comprendido la información proporcionada. He podido realizar preguntas acerca de la investigación y se han resuelto todas mis dudas. Consiento voluntariamente participar en esta investigación, sabiendo que puedo retirarme de la misma en el momento que yo desee sin que esta decisión afecte mi vida cotidiana, ni académica.

Nombre del usuario: \_\_\_\_\_

Firma del usuario: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el participante y la persona ha tenido la oportunidad de resolver sus dudas. La persona ha dado su consentimiento libremente.

Nombre del testigo: \_\_\_\_\_

Huella dactilar del paciente: \_\_\_\_\_

Firma del Testigo \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Nombre y firma del investigador \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

## 11.5 Niveles de estrés

Tabla 1

Distribución de frecuencias del nivel de los indicadores de estrés en Instituto Nacional de Educación Diversificada, Escuela Nacional Central de Educación Física y Colegio Naleb.

Indicador		INED		ENCEF		Naleb		Total:	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Indicadores físicos	Peligroso	46	23	31	18	8	18	<b>85</b>	<b>20</b>
	Muy alto	29	14	27	15	10	23	<b>66</b>	<b>16</b>
	Alto	57	28	49	28	18	41	<b>124</b>	<b>29</b>
	Medio	49	25	54	31	5	11	<b>108</b>	<b>26</b>
	Muy bajo	20	10	14	8	3	7	<b>37</b>	<b>9</b>
Indicadores de sueño	Peligroso	50	25	33	19	12	27	<b>95</b>	<b>23</b>
	Muy alto	26	13	21	12	10	23	<b>57</b>	<b>13</b>
	Alto	39	19	30	17	8	18	<b>77</b>	<b>18</b>
	Medio	46	23	45	26	12	27	<b>103</b>	<b>25</b>
	Muy bajo	40	20	46	26	2	5	<b>88</b>	<b>21</b>
Indicadores de comportamiento	Peligroso	7	4	6	3	1	2	<b>14</b>	<b>3</b>
	Muy alto	8	4	7	4	2	5	<b>17</b>	<b>4</b>
	Alto	36	18	34	19	6	14	<b>76</b>	<b>18</b>
	Medio	101	50	76	44	24	54	<b>201</b>	<b>48</b>
	Muy bajo	49	24	52	30	11	25	<b>112</b>	<b>27</b>
Indicadores emocionales	Peligroso	85	42	52	30	19	43	<b>156</b>	<b>37</b>
	Muy alto	37	18	28	16	8	18	<b>73</b>	<b>17</b>
	Alto	39	19	50	29	9	21	<b>98</b>	<b>23</b>
	Medio	25	13	32	18	8	18	<b>65</b>	<b>16</b>
	Muy bajo	15	8	13	7	0	0	<b>28</b>	<b>7</b>
Indicadores de hábitos personales	Peligroso	21	10	31	18	8	18	<b>60</b>	<b>14</b>
	Muy alto	38	19	31	17	12	27	<b>81</b>	<b>19</b>
	Alto	62	31	42	24	11	25	<b>115</b>	<b>28</b>
	Medio	55	28	47	27	12	28	<b>114</b>	<b>27</b>
	Muy bajo	25	12	24	14	1	2	<b>50</b>	<b>12</b>

## 11.6 Cálculo de chi cuadrado

Tabla 2

Relación entre los indicadores físicos de estrés y el nivel de actividad física en Instituto Nacional de Educación Diversificada, Escuela Nacional Central de Educación Física y Colegio Naleb.

<b>Indicadores Físicos</b>						
<b>Nivel de Actividad</b>	<b>Peligroso</b>	<b>Muy alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>Total:</b>
<b>Alto</b>	11	4	17	20	5	<b>57</b>
<b>Medio</b>	31	28	61	47	19	<b>186</b>
<b>Bajo</b>	43	34	46	41	13	<b>177</b>
<b>Total:</b>	<b>85</b>	<b>66</b>	<b>124</b>	<b>108</b>	<b>37</b>	<b>420</b>

Para el cálculo de chi cuadrado, primero se obtuvo la tabla de frecuencias esperadas, mediante la fórmula:

$$f_{i,j} = \frac{(total\ marginal_i)(total\ marginal_j)}{total\ absoluto}$$

Con lo cual se obtuvo:

<b>Indicadores Físicos (valores esperados)</b>						
<b>Nivel de Actividad</b>	<b>Peligroso</b>	<b>Muy alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>Total:</b>
<b>Alto</b>	11.536	8.957	16.829	14.657	5.021	<b>57</b>
<b>Medio</b>	37.643	29.229	54.914	47.829	16.386	<b>186</b>
<b>Bajo</b>	35.821	27.814	52.257	45.514	15.593	<b>177</b>
<b>Total:</b>	<b>85</b>	<b>66</b>	<b>124</b>	<b>108</b>	<b>37</b>	<b>420</b>

Luego se necesitó sacar un valor de chi para cada frecuencia, mediante la fórmula:

$$X_{i,j}^2 = \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Donde:

$X^2$  es chi-cuadrado,

$f_o$  es la frecuencia observada,

$f_e$  es la frecuencia esperada.

El cálculo de chi cuadrado responde a la siguiente fórmula:

$$\sum_{n=1} X_{i,j}^2 = \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Posteriormente, se realizó la corrección de Yates. Debido a la forma de actuar de la fórmula de chi cuadrada, al tener valores dentro de las frecuencias observadas, menores a 5 se debe hacer una corrección de Yates, de la forma:

$$X^2 = \sum \frac{(|f_o - f_e| - 0.5)^2}{f_e}$$

Para cada valor correspondiente a:

$$f_o < 5$$

Donde:

- $X^2$  es chi-cuadrado,
- $f_o$  es la frecuencia observada,
- $f_e$  es la frecuencia esperada,
- 0.5 es un valor estándar.

Así elevando el nivel de significancia

Por lo que se obtienen los valores para cada celda y se realiza la sumatoria:

<b>Indicadores Físicos</b>						
<b>N. Act</b>	<b>Peligroso</b>	<b>Muy alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>Total:</b>
<b>Alto</b>	0.025	2.218	0.002	1.948	0.000	<b>4.192</b>
<b>Medio</b>	1.172	0.052	0.674	0.014	0.417	<b>2.330</b>
<b>Bajo</b>	1.439	1.376	0.749	0.448	0.431	<b>4.442</b>
<b>Total:</b>	<b>2.636</b>	<b>3.645</b>	<b>1.425</b>	<b>2.410</b>	<b>0.848</b>	<b>10.964</b>

Para encontrar el grado de libertad ( $v$ ) se utilizó la siguiente fórmula:

$$v = (no. de filas - 1)(no. de columnas - 1)$$

$$v = (3 - 1)(5 - 1)$$

$$v = 8$$

Para el nivel de significancia se tomó 0.05, gracias a las tablas de chi-cuadrado, el valor crítico o chi teórico, es de 15.507.

Si el valor de chi-cuadrado es menor o igual a chi-cuadrado crítico o teórico, se acepta la hipótesis nula. De lo contrario se acepta la hipótesis alternativa.

Tabla 3

Relación entre los indicadores de sueño y el nivel de actividad física en Instituto Nacional de Educación Diversificada, Escuela Nacional Central de Educación Física y Colegio Naleb.

Indicadores de Sueño						
Nivel de Actividad	Peligroso	Muy alto	Alto	Medio	Muy bajo	Total:
Alto	8	9	10	14	16	57
Medio	37	24	34	46	45	186
Bajo	50	24	33	43	27	177
<b>Total:</b>	<b>95</b>	<b>57</b>	<b>77</b>	<b>103</b>	<b>88</b>	<b>420</b>

Indicadores de Sueño (valores esperados)						
Nivel de Actividad	Peligroso	Muy alto	Alto	Medio	Muy bajo	Total:
Alto	12.893	7.736	10.450	13.979	11.943	57
Medio	42.071	25.243	34.100	45.614	38.971	186
Bajo	40.036	24.021	32.450	43.407	37.086	177
<b>Total:</b>	<b>95</b>	<b>57</b>	<b>77</b>	<b>103</b>	<b>88</b>	<b>420</b>

Indicadores de Sueño (chi-cuadrado)						
Nivel de Actividad	Peligroso	Muy alto	Alto	Medio	Muy bajo	Total:
Alto	1.857	0.207	0.019	0.000	1.378	3.461
Medio	0.611	0.061	0.000	0.003	0.933	1.609
Bajo	2.480	0.000	0.009	0.004	2.743	5.236
<b>Total:</b>	<b>4.948</b>	<b>0.268</b>	<b>0.029</b>	<b>0.007</b>	<b>5.054</b>	<b>10.306</b>

Para evaluar la asociación entre estas dos variables se utilizó la fórmula de chi-cuadrado con una significancia de 0.05. Se obtuvo el siguiente resultado:

$$10.306 \leq 15.507$$

Por lo tanto se acepta la hipótesis nula, es decir que no existe relación entre ambas variables. Por lo tanto  $P > 0.05$ .

Tabla 4

Relación entre los indicadores de comportamiento y el nivel de actividad física en Instituto Nacional de Educación Diversificada, Escuela Nacional Central de Educación Física y Colegio Naleb.

Indicadores de Comportamiento						
Nivel de Actividad	Peligroso	Muy alto	Alto	Medio	Muy bajo	Total:
<b>Alto</b>	3	4	10	23	17	<b>57</b>
<b>Medio</b>	4	4	35	89	54	<b>186</b>
<b>Bajo</b>	7	9	31	89	41	<b>177</b>
<b>Total:</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>76</b>	<b>201</b>	<b>112</b>	<b>420</b>

Indicadores de Comportamiento (valores esperados)						
Nivel de Actividad	Peligroso	Muy alto	Alto	Medio	Muy bajo	Total:
<b>Alto</b>	1.900	2.307	10.314	27.279	15.200	<b>57</b>
<b>Medio</b>	6.200	7.529	33.657	89.014	49.600	<b>186</b>
<b>Bajo</b>	5.900	7.164	32.029	84.707	47.200	<b>177</b>
<b>Total:</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>76</b>	<b>201</b>	<b>112</b>	<b>420</b>

Indicadores de Comportamiento (chi-cuadrado)						
Nivel de Actividad	Peligroso	Muy alto	Alto	Medio	Muy bajo	Total:
<b>Alto</b>	0.637	1.242	0.010	0.671	0.213	<b>2.773</b>
<b>Medio</b>	0.781	1.654	0.054	0.000	0.390	<b>2.878</b>
<b>Bajo</b>	0.205	0.470	0.033	0.218	0.814	<b>1.740</b>
<b>Total:</b>	<b>1.623</b>	<b>3.366</b>	<b>0.096</b>	<b>0.889</b>	<b>1.418</b>	<b>7.392</b>

Para evaluar la asociación entre estas dos variables se utilizó la fórmula de chi-cuadrado con una significancia de 0.05. Se obtuvo el siguiente resultado:

$$7.392 \leq 15.507$$

Por lo tanto se acepta la hipótesis nula, es decir que no existe relación entre ambas variables. Por lo tanto  $P > 0.05$ .

Tabla 5

Relación entre los indicadores emocionales y el nivel de actividad física en Instituto Nacional de Educación Diversificada, Escuela Nacional Central de Educación Física y Colegio Naleb.

<b>Indicadores Emocionales</b>						
<b>Nivel de Actividad</b>	<b>Peligroso</b>	<b>Muy alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>Total:</b>
<b>Alto</b>	11	14	18	9	5	<b>57</b>
<b>Medio</b>	58	31	50	32	15	<b>186</b>
<b>Bajo</b>	87	28	30	24	8	<b>177</b>
<b>Total:</b>	<b>156</b>	<b>73</b>	<b>98</b>	<b>65</b>	<b>28</b>	<b>420</b>

<b>Indicadores Emocionales (valores esperados)</b>						
<b>Nivel de Actividad</b>	<b>Peligroso</b>	<b>Muy alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>Total:</b>
<b>Alto</b>	21.171	9.907	13.300	8.821	3.800	<b>57</b>
<b>Medio</b>	69.086	32.329	43.400	28.786	12.400	<b>186</b>
<b>Bajo</b>	65.743	30.764	41.300	27.393	11.800	<b>177</b>
<b>Total:</b>	<b>156</b>	<b>73</b>	<b>98</b>	<b>65</b>	<b>28</b>	<b>420</b>

<b>Indicadores Emocionales (chi-cuadrado)</b>						
<b>Nivel de Actividad</b>	<b>Peligroso</b>	<b>Muy alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>Total:</b>
<b>Alto</b>	4.887	1.691	1.661	0.004	0.379	<b>8.621</b>
<b>Medio</b>	1.779	0.055	1.004	0.359	0.545	<b>3.741</b>
<b>Bajo</b>	6.873	0.248	3.092	0.420	1.224	<b>11.857</b>
<b>Total:</b>	<b>13.539</b>	<b>1.994</b>	<b>5.756</b>	<b>0.783</b>	<b>2.148</b>	<b>24.220</b>

Para evaluar la asociación entre estas dos variables se utilizó la fórmula de chi-cuadrado con una significancia de 0.05. Se obtuvo el siguiente resultado:

$$24.220 > 15.507$$

Por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa, es decir que existe una relación entre ambas variables. Por lo tanto  $P \leq 0.05$

Tabla 6

Relación entre los indicadores emocionales y el nivel de actividad física en Instituto Nacional de Educación Diversificada, Escuela Nacional Central de Educación Física y Colegio Naleb.

Indicadores de Hábitos Personales						
Nivel de Actividad	Peligroso	Muy alto	Alto	Medio	Muy bajo	Total:
<b>Alto</b>	5	9	13	19	11	<b>57</b>
<b>Medio</b>	30	41	48	49	18	<b>186</b>
<b>Bajo</b>	25	31	54	46	21	<b>177</b>
<b>Total:</b>	<b>60</b>	<b>81</b>	<b>115</b>	<b>114</b>	<b>50</b>	<b>420</b>

Indicadores de Hábitos Personales (valores esperados)						
Nivel de Actividad	Peligroso	Muy alto	Alto	Medio	Muy bajo	Total:
<b>Alto</b>	8.143	10.993	15.607	15.471	6.786	<b>57</b>
<b>Medio</b>	26.571	35.871	50.929	50.486	22.143	<b>186</b>
<b>Bajo</b>	25.286	34.136	48.464	48.043	21.071	<b>177</b>
<b>Total:</b>	<b>60</b>	<b>81</b>	<b>115</b>	<b>114</b>	<b>50</b>	<b>420</b>

Indicadores de Hábitos Personales (chi-cuadrado)						
Nivel de Actividad	Peligroso	Muy alto	Alto	Medio	Muy bajo	Total:
<b>Alto</b>	1.213	0.361	0.436	0.805	2.617	<b>5.432</b>
<b>Medio</b>	0.442	0.733	0.168	0.044	0.775	<b>2.163</b>
<b>Bajo</b>	0.003	0.288	0.632	0.087	0.000	<b>1.011</b>
<b>Total:</b>	<b>1.659</b>	<b>1.383</b>	<b>1.236</b>	<b>0.935</b>	<b>3.393</b>	<b>8.605</b>

Para evaluar la asociación entre estas dos variables se utilizó la fórmula de chi-cuadrado con una significancia de 0.05. Se obtuvo el siguiente resultado:

$$8.605 \leq 15.507$$

Por lo tanto se acepta la hipótesis nula, es decir que no existe relación entre ambas variables. Por lo tanto  $P > 0.05$ .

**11.7 Cálculo de chi-cuadrado para las tablas de indicador vs. nivel de actividad para cada institución.**

11.7.1 Colegio Naleb

11.7.1.1 Indicadores físicos vs. Nivel de actividad

<b>Indicadores Físicos</b>						
<b>Nivel de Actividad</b>	<b>Peligroso</b>	<b>Muy alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>Total:</b>
<b>Alto</b>	0	0	2	1	1	<b>4</b>
<b>Medio</b>	3	5	8	0	2	<b>18</b>
<b>Bajo</b>	5	5	8	4	0	<b>22</b>
<b>Total:</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>44</b>

*Nota: No se aplicó chi-cuadrado*

11.7.1.2 Indicadores de sueño vs. Nivel de actividad

<b>Indicadores de sueño</b>						
<b>Nivel de Actividad</b>	<b>Peligroso</b>	<b>Muy alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>Total:</b>
<b>Alto</b>	2	0	0	1	1	<b>4</b>
<b>Medio</b>	4	6	3	4	1	<b>18</b>
<b>Bajo</b>	6	4	5	7	0	<b>22</b>
<b>Total:</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>44</b>

*Nota: No se aplicó chi-cuadrado*

11.7.1.3 Indicadores de comportamiento vs. Nivel de actividad

<b>Indicadores de comportamiento</b>						
<b>Nivel de Actividad</b>	<b>Peligroso</b>	<b>Muy alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>Total:</b>
<b>Alto</b>	1	0	0	1	2	<b>4</b>
<b>Medio</b>	0	0	3	12	3	<b>18</b>
<b>Bajo</b>	0	2	3	11	6	<b>22</b>
<b>Total:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>11</b>	<b>44</b>

*Nota: No se aplicó chi-cuadrado*

11.7.1.4 Indicadores emocionales vs. Nivel de actividad

<b>Indicadores emocionales</b>						
<b>Nivel de Actividad</b>	<b>Peligroso</b>	<b>Muy alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>Total:</b>
<b>Alto</b>	1	1	0	2	0	<b>4</b>
<b>Medio</b>	8	2	5	3	0	<b>18</b>
<b>Bajo</b>	10	5	4	3	0	<b>22</b>
<b>Total:</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>44</b>

*Nota: No se aplicó chi-cuadrado*

### 11.7.1.5 Indicadores de hábitos personales vs. Nivel de actividad

Indicadores de hábitos personales						
Nivel de Actividad	Peligroso	Muy alto	Alto	Medio	Muy bajo	Total:
<b>Alto</b>	0	2	1	0	1	<b>4</b>
<b>Medio</b>	5	5	2	6	0	<b>18</b>
<b>Bajo</b>	3	5	8	6	0	<b>22</b>
<b>Total:</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>44</b>

*Nota: No se aplicó chi-cuadrado*

### 11.7.2 Instituto Nacional de Educación Diversificada INED “Puerta Parada”

#### 11.7.2.1 Indicadores físicos vs. Nivel de actividad

Indicadores Físicos						
Nivel de Actividad	Peligroso	Muy alto	Alto	Medio	Muy bajo	Total:
<b>Alto</b>	6	2	6	4	3	<b>21</b>
<b>Medio</b>	18	10	23	22	11	<b>84</b>
<b>Bajo</b>	22	17	28	23	6	<b>96</b>
<b>Total:</b>	<b>46</b>	<b>29</b>	<b>57</b>	<b>49</b>	<b>20</b>	<b>201</b>

Indicadores Físicos (valores esperados)						
Nivel de Actividad	Peligroso	Muy alto	Alto	Medio	Muy bajo	Total:
<b>Alto</b>	4.806	3.030	5.955	5.119	2.090	<b>21</b>
<b>Medio</b>	19.224	12.119	23.821	20.478	8.358	<b>84</b>
<b>Bajo</b>	21.970	13.851	27.224	23.403	9.552	<b>96</b>
<b>Total:</b>	<b>46</b>	<b>29</b>	<b>57</b>	<b>49</b>	<b>20</b>	<b>201</b>

Indicadores Físicos (chi-cuadrado)						
Nivel de Actividad	Peligroso	Muy alto	Alto	Medio	Muy bajo	Total:
<b>Alto</b>	0.297	0.350	0.000	0.245	0.397	<b>1.289</b>
<b>Medio</b>	0.078	0.371	0.028	0.113	0.835	<b>1.425</b>
<b>Bajo</b>	0.000	0.716	0.022	0.007	1.321	<b>2.066</b>
<b>Total:</b>	<b>0.375</b>	<b>1.437</b>	<b>0.051</b>	<b>0.365</b>	<b>2.553</b>	<b>4.780</b>

Para evaluar la asociación entre estas dos variables se utilizó la fórmula de chi-cuadrado con una significancia de 0.05. Se obtuvo el siguiente resultado:

$$4.780 \leq 15.507$$

Por lo tanto se acepta la hipótesis nula, es decir que no existe relación entre ambas variables. Por lo tanto  $P > 0.05$ .

11.7.2.2 Indicadores de sueño vs. Nivel de actividad

<b>Indicadores de Sueño</b>						
<b>Nivel de Actividad</b>	<b>Peligroso</b>	<b>Muy alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>Total:</b>
<b>Alto</b>	3	3	3	2	10	<b>21</b>
<b>Medio</b>	15	11	19	20	19	<b>84</b>
<b>Bajo</b>	32	12	17	24	11	<b>96</b>
<b>Total:</b>	<b>50</b>	<b>26</b>	<b>39</b>	<b>46</b>	<b>40</b>	<b>201</b>

*Nota: No se aplicó chi-cuadrado*

11.7.2.3 Indicadores de comportamiento vs. Nivel de actividad

<b>Indicadores de Comportamiento</b>						
<b>Nivel de Actividad</b>	<b>Peligroso</b>	<b>Muy alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>Total:</b>
<b>Alto</b>	1	2	4	10	4	<b>21</b>
<b>Medio</b>	1	2	16	39	26	<b>84</b>
<b>Bajo</b>	5	4	16	52	19	<b>96</b>
<b>Total:</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>36</b>	<b>101</b>	<b>49</b>	<b>201</b>

*Nota: No se aplicó chi-cuadrado*

11.7.2.4 Indicadores emocionales vs. Nivel de actividad

<b>Indicadores Emocionales</b>						
<b>Nivel de Actividad</b>	<b>Peligroso</b>	<b>Muy alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>Total:</b>
<b>Alto</b>	5	5	6	2	3	<b>21</b>
<b>Medio</b>	26	18	17	14	9	<b>84</b>
<b>Bajo</b>	54	14	16	9	3	<b>96</b>
<b>Total:</b>	<b>85</b>	<b>37</b>	<b>39</b>	<b>25</b>	<b>15</b>	<b>201</b>

*Nota: No se aplicó chi-cuadrado*

11.7.2.5 Indicadores hábitos personales vs. Nivel de actividad

<b>Indicadores de Hábitos Personales</b>						
<b>Nivel de Actividad</b>	<b>Peligroso</b>	<b>Muy alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>Total:</b>
<b>Alto</b>	2	4	4	9	2	<b>21</b>
<b>Medio</b>	7	19	28	20	10	<b>84</b>
<b>Bajo</b>	12	15	30	26	13	<b>96</b>
<b>Total:</b>	<b>21</b>	<b>38</b>	<b>62</b>	<b>55</b>	<b>25</b>	<b>201</b>

<b>Indicadores de Hábitos Personales (valores esperados)</b>						
<b>Nivel de Actividad</b>	<b>Peligroso</b>	<b>Muy alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>Total:</b>
<b>Alto</b>	2.194	3.970	6.478	5.746	2.612	<b>21</b>
<b>Medio</b>	8.776	15.881	25.910	22.985	10.448	<b>84</b>
<b>Bajo</b>	10.030	18.149	29.612	26.269	11.940	<b>96</b>
<b>Total:</b>	<b>21</b>	<b>38</b>	<b>62</b>	<b>55</b>	<b>25</b>	<b>201</b>

<b>Indicadores de Hábitos Personales (chi-cuadrado)</b>						
<b>Nivel de Actividad</b>	<b>Peligroso</b>	<b>Muy alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>Total:</b>
<b>Alto</b>	0.017	0.000	0.948	1.842	0.143	<b>2.951</b>
<b>Medio</b>	0.359	0.613	0.169	0.388	0.019	<b>1.548</b>
<b>Bajo</b>	0.387	0.546	0.005	0.003	0.094	<b>1.035</b>
<b>Total:</b>	<b>0.764</b>	<b>1.159</b>	<b>1.121</b>	<b>2.233</b>	<b>0.257</b>	<b>5.534</b>

Para evaluar la asociación entre estas dos variables se utilizó la fórmula de chi-cuadrado con una significancia de 0.05. Se obtuvo el siguiente resultado:

$$5.534 \leq 15.507$$

Por lo tanto se acepta la hipótesis nula, es decir que no existe relación entre ambas variables. Por lo tanto  $P > 0.05$ .

### 11.7.3 Escuela Nacional Central de Educación Física ENCEF

#### 11.7.3.1 Indicadores físicos vs. Nivel de actividad

<b>Indicadores Físicos</b>						
<b>Nivel de Actividad</b>	<b>Peligroso</b>	<b>Muy alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>Total:</b>
<b>Alto</b>	5	2	9	15	1	<b>32</b>
<b>Medio</b>	10	13	30	25	6	<b>84</b>
<b>Bajo</b>	16	12	10	14	7	<b>59</b>
<b>Total:</b>	<b>31</b>	<b>27</b>	<b>49</b>	<b>54</b>	<b>14</b>	<b>175</b>

<b>Indicadores Físicos (valores esperados)</b>						
<b>Nivel de Actividad</b>	<b>Peligroso</b>	<b>Muy alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>Total:</b>
<b>Alto</b>	5.669	4.937	8.960	9.874	2.560	<b>32</b>
<b>Medio</b>	14.880	12.960	23.520	25.920	6.720	<b>84</b>
<b>Bajo</b>	10.451	9.103	16.520	18.206	4.720	<b>59</b>
<b>Total:</b>	<b>31</b>	<b>27</b>	<b>49</b>	<b>54</b>	<b>14</b>	<b>175</b>

Indicadores Físicos (chi-cuadrado)						
Nivel de Actividad	Peligroso	Muy alto	Alto	Medio	Muy bajo	Total:
<b>Alto</b>	0.079	1.747	0.000	2.661	0.951	<b>5.438</b>
<b>Medio</b>	1.600	0.000	1.785	0.033	0.077	<b>3.496</b>
<b>Bajo</b>	2.946	0.922	2.573	0.972	1.101	<b>8.514</b>
<b>Total:</b>	<b>4.625</b>	<b>2.670</b>	<b>4.359</b>	<b>3.665</b>	<b>2.129</b>	<b>17.447</b>

Para evaluar la asociación entre estas dos variables se utilizó la fórmula de chi-cuadrado con una significancia de 0.05. Se obtuvo el siguiente resultado:

$$17.447 > 15.507$$

Por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa, es decir que existe una relación entre ambas variables. Por lo tanto  $P \leq 0.05$

#### 11.7.3.2 Indicadores de sueño vs. Nivel de actividad

Indicadores de sueño						
Nivel de Actividad	Peligroso	Muy alto	Alto	Medio	Muy bajo	Total:
<b>Alto</b>	3	6	7	11	5	<b>32</b>
<b>Medio</b>	18	7	12	22	25	<b>84</b>
<b>Bajo</b>	12	8	11	12	16	<b>59</b>
<b>Total:</b>	<b>33</b>	<b>21</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>175</b>

Indicadores de sueño (valores esperados)						
Nivel de Actividad	Peligroso	Muy alto	Alto	Medio	Muy bajo	Total:
<b>Alto</b>	6.034	3.840	5.486	8.229	8.411	<b>32</b>
<b>Medio</b>	15.840	10.080	14.400	21.600	22.080	<b>84</b>
<b>Bajo</b>	11.126	7.080	10.114	15.171	15.509	<b>59</b>
<b>Total:</b>	<b>33</b>	<b>21</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>175</b>

Indicadores de sueño (chi-cuadrado)						
Nivel de Actividad	Peligroso	Muy alto	Alto	Medio	Muy bajo	Total:
<b>Alto</b>	1.526	1.215	0.418	0.933	1.384	<b>5.476</b>
<b>Medio</b>	0.295	0.941	0.400	0.007	0.386	<b>2.029</b>
<b>Bajo</b>	0.069	0.120	0.078	0.663	0.016	<b>0.944</b>
<b>Total:</b>	<b>1.889</b>	<b>2.276</b>	<b>0.896</b>	<b>1.604</b>	<b>1.785</b>	<b>8.449</b>

Para evaluar la asociación entre estas dos variables se utilizó la fórmula de chi-cuadrado con una significancia de 0.05. Se obtuvo el siguiente resultado:

$$8.449 \leq 15.507$$

Por lo tanto se acepta la hipótesis nula, es decir que no existe relación entre ambas variables. Por lo tanto  $P > 0.05$ .

### 11.7.3.3 Indicadores de comportamiento vs. Nivel de actividad

Indicadores de comportamiento						
Nivel de Actividad	Peligroso	Muy alto	Alto	Medio	Muy bajo	Total:
<b>Alto</b>	1	2	6	12	11	<b>32</b>
<b>Medio</b>	3	2	16	38	25	<b>84</b>
<b>Bajo</b>	2	3	12	26	16	<b>59</b>
<b>Total:</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>34</b>	<b>76</b>	<b>52</b>	<b>175</b>

Nota: No se aplicó chi-cuadrado

### 11.7.3.4 Indicadores emocionales vs. Nivel de actividad

Indicadores emocionales						
Nivel de Actividad	Peligroso	Muy alto	Alto	Medio	Muy bajo	Total:
<b>Alto</b>	5	8	12	5	2	<b>32</b>
<b>Medio</b>	24	11	28	15	6	<b>84</b>
<b>Bajo</b>	23	9	10	12	5	<b>59</b>
<b>Total:</b>	<b>52</b>	<b>28</b>	<b>50</b>	<b>32</b>	<b>13</b>	<b>175</b>

Indicadores emocionales (valores esperados)						
Nivel de Actividad	Peligroso	Muy alto	Alto	Medio	Muy bajo	Total:
<b>Alto</b>	9.509	5.120	9.143	5.851	2.377	<b>32</b>
<b>Medio</b>	24.960	13.440	24.000	15.360	6.240	<b>84</b>
<b>Bajo</b>	17.531	9.440	16.857	10.789	4.383	<b>59</b>
<b>Total:</b>	<b>52</b>	<b>28</b>	<b>50</b>	<b>32</b>	<b>13</b>	<b>175</b>

Indicadores emocionales (chi-cuadrado)						
Nivel de Actividad	Peligroso	Muy alto	Alto	Medio	Muy bajo	Total:
<b>Alto</b>	2.138	1.620	0.893	0.124	0.060	<b>4.834</b>
<b>Medio</b>	0.037	0.443	0.667	0.008	0.009	<b>1.164</b>
<b>Bajo</b>	1.706	0.021	2.789	0.136	0.087	<b>4.739</b>
<b>Total:</b>	<b>3.881</b>	<b>2.083</b>	<b>4.349</b>	<b>0.268</b>	<b>0.156</b>	<b>10.737</b>

Para evaluar la asociación entre estas dos variables se utilizó la fórmula de chi-cuadrado con una significancia de 0.05. Se obtuvo el siguiente resultado:

$$10.737 \leq 15.507$$

Por lo tanto se acepta la hipótesis nula, es decir que no existe relación entre ambas variables. Por lo tanto  $P > 0.05$ .

### 11.7.3.5 Indicadores de hábitos personales vs. Nivel de actividad

<b>Indicadores de hábitos personales</b>						
<b>Nivel de Actividad</b>	<b>Peligroso</b>	<b>Muy alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>Total:</b>
<b>Alto</b>	3	3	8	10	8	<b>32</b>
<b>Medio</b>	18	17	18	23	8	<b>84</b>
<b>Bajo</b>	10	11	16	14	8	<b>59</b>
<b>Total:</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>42</b>	<b>47</b>	<b>24</b>	<b>175</b>

<b>Indicadores de hábitos personales (valores esperados)</b>						
<b>Nivel de Actividad</b>	<b>Peligroso</b>	<b>Muy alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>Total:</b>
<b>Alto</b>	5.669	5.669	7.680	8.594	4.389	<b>32</b>
<b>Medio</b>	14.880	14.880	20.160	22.560	11.520	<b>84</b>
<b>Bajo</b>	10.451	10.451	14.160	15.846	8.091	<b>59</b>
<b>Total:</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>42</b>	<b>47</b>	<b>24</b>	<b>175</b>

<b>Indicadores de hábitos personales (chi-cuadrado)</b>						
<b>Nivel de Actividad</b>	<b>Peligroso</b>	<b>Muy alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>Total:</b>
<b>Alto</b>	1.256	1.256	0.013	0.230	2.972	<b>5.728</b>
<b>Medio</b>	0.654	0.302	0.231	0.009	1.076	<b>2.272</b>
<b>Bajo</b>	0.019	0.029	0.239	0.215	0.001	<b>0.503</b>
<b>Total:</b>	<b>1.930</b>	<b>1.587</b>	<b>0.484</b>	<b>0.453</b>	<b>4.048</b>	<b>8.503</b>

Para evaluar la asociación entre estas dos variables se utilizó la fórmula de chi-cuadrado con una significancia de 0.05. Se obtuvo el siguiente resultado:

$$8.503 \leq 15.507$$

Por lo tanto se acepta la hipótesis nula, es decir que no existe relación entre ambas variables. Por lo tanto  $P > 0.05$ .

11.7.4 Tabla de Resumen del valor de chi-cuadrado por institución

RESUMEN		
	Indicadores	chi-cuadrado
<b>INED</b>	Físicos	<b>4.780</b>
	Sueño	20.004
	Comportamiento	<b>7.644</b>
	Emocionales	18.492
	Hábitos	<b>5.534</b>
<b>ENCEF</b>	Físicos	17.447
	Sueño	<b>8.449</b>
	Comportamiento	<b>1.878</b>
	Emocionales	<b>10.581</b>
	Hábitos	<b>4.454</b>
<b>NALEB</b>	Físicos	<b>9.884</b>
	Sueño	<b>8.991</b>
	Comportamiento	<b>15.420</b>
	Emocionales	<b>5.032</b>
	Hábitos	<b>6.673</b>

*\*resaltados los indicadores que aceptan la hipótesis nula.*

## 11.8 Infografía

# ¿Estrés?

No dejes que te afecte

por: estudiantes Medicina USAC



**1 hora de ejercicio diaria**  
asegúrate que sea lo suficientemente fuerte para que NO puedas mantener una conversación

**planea tus horarios**  
saber a qué horas haras tus tareas te ayuda a no atrasarte

**respira**  
al inhalar saca la panza, respira lentamente así 5 veces



**mantente positivo**  
al menos 8 diarias

**dormir**  
al menos 8 diarias

**1 dieta sana**  
Mantener un horario fijo para las comidas principales.



**beber agua**  
al menos 8 vasos diarios

**socializar**  
rodearse de gente con estilo de vida saludable

