

**Efectividad de los ejercicios de relajación en la recuperación física en estudiantes universitarios.**

**Effectiveness of the relaxation exercises in the physical recovery in university students.**

Idelio Pérez Vázquez;<sup>1</sup> Pedro Emilio Boza Torres;<sup>2</sup> Emilia Minerva Rodríguez Cedeño;<sup>3</sup> Edurne Hagne Alfonso Loret de Mola;<sup>4</sup> Luis Antonio Algas Hechavarría.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> *Licenciado en Cultura Física. Máster en Medicina Bioenergética y Natural. Filial de Ciencias Médicas. Bayamo. Granma.*

<sup>2</sup> *Ingeniero Agrónomo. Investigador Agregado. Filial de Ciencias Médicas. Bayamo. Granma.*

<sup>3</sup> *Licenciada en Cultura Física. Máster en Ciencias en Cultura Física Comunitaria. Facultad de Cultura Física. Bayamo. Granma.*

<sup>4</sup> *Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Policlínico Universitario Bayamo Oeste. Bayamo. Granma.*

<sup>5</sup> *Licenciado en Educación, especialidad Inglés. Máster en Docencia Universitaria. Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas. Bayamo. Granma.*

**Resumen**

Se realizó un estudio de intervención con diseño cuasi-experimental con el objetivo de evaluar la efectividad de la aplicación de los ejercicios de relajación para lograr la recuperación física de los estudiantes durante las clases de Educación Física. Se formaron dos grupos: experimental y control. A partir de una población de 41 estudiantes de segundo año de estomatología de la Filial de Ciencias Médicas de Bayamo, mediante un muestreo simple aleatorio se eligieron para cada conjunto 21 y 20 sujetos respectivamente; se aplicaron cuestionarios de autoevaluación al inicio y final del estudio. Los datos se analizaron con el programa Statistica 8.0, empleando los métodos análisis de varianza por Friedman y Kendall Coefficient of Concordance, el de Kruskal-Wallis por Ranks para la variable por ciento de recuperación física y el de Cochrane Q test para valorar los resultados de los cuestionarios; mientras que el paquete estadístico EPIDAT sirvió para determinar la efectividad de la intervención. Al inicio de la investigación no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,07$ ) entre ambos grupos con valores de 55,51 ( $\pm 6,50$ ) y 53,56 ( $\pm 4,90$ ) para el por ciento de recuperación física, y a partir de la clase número seis se encontró diferencia significativa con valores de 47,99 ( $\pm 5,91$ ) y de 47,21 ( $\pm 4,34$ ); al finalizar el estudio el por ciento de recuperación física fue de 24,24 ( $\pm 13,35$ ) y 37,17 ( $\pm 5,30$ ) para el grupo experimental y control respectivamente y un valor de  $p = 0,000$ . La respuesta

recuperativa de los estudiantes mejora notablemente con el uso de las técnicas de relajación, por lo que la intervención resultó efectiva.

**Descriptores DeCS: RELAJACIÓN; RELAJACIÓN MUSCULAR; TERAPIA POR RELAJACIÓN**

**Subject heading: RELAXATION; MUSCLE RELAXATION; RELAXATION THERAPY**

***Abstract:***

It was performed an intervention research with quasi-experimental design with the objective of evaluating the effectiveness of the implementation of the relaxation exercises to achieve the physical recovery of students during physical education lessons. Two groups were formed: experimental and control. From a population of 41 second year Stomatology students of the Medical Science Faculty in Bayamo, through a simple sample taken at random there were selected a set of 21 and 20 students for each group; there were applied questionnaires at the beginning and at the end of the study. The data were analyzed with the Statistical program 8.0, using the methods of analysis of variance by Friedman and Kendall Coefficient of Concordance, the Kruskal-Wallis Ranks for the variable percent of physical recovery and Cochrane Q test to value the results of the questionnaires; while the statistical EPIDAT package served to determine the effectiveness of the intervention. No statistically significant differences were found at the beginning of the investigation ( $p = 0.07$ ) between the two groups with 55,51 values

( $\pm$  6.50) and 53.56 ( $\pm$  4.90) for the per cent of physical recovery, and from lesson number a significant difference was found with 47,99 values ( $\pm$  5, 91) and 47.21 ( $\pm$  4, 34); at the end of the study the per cent of physical recovery was 24.24 ( $\pm$  13, 35) and 37,17 ( $\pm$  5.30) for both groups and a value of  $p = 0.000$ . The recuperative response of students greatly improved with the use of relaxation techniques, showing that the intervention was effective.

## **Introducción**

Los orígenes de los ejercicios de relajación se remontan a los años 1000 a.n.e. y 1800 a.n.e. siendo los hindúes los primeros en realizar estas técnicas. Ya en el siglo pasado aparecen dos representantes: en Alemania J H Schulzt con su método de entrenamiento autógeno y, en Norteamérica, Edmundo Jacobson con la relajación progresiva, que es la relajación del cuerpo, con un control o una contracción muscular.<sup>1-3</sup>

La relajación y la respiración son métodos utilizados para liberar o aflojar tensiones acumuladas, los maestros yogas, desde épocas antiquísimas, las han utilizado para inducir calma y tranquilidad interior.<sup>1,2</sup>

A pesar de que en el mundo hay una gran cantidad de estudios sobre esta temática, en Cuba se conoce de manera insuficiente sobre la

aplicación de ejercicios de relajación para lograr la recuperación física de los estudiantes universitarios de forma tal que les permita asumir el cumplimiento del programa de actividad física actualmente aplicado en esta enseñanza. Esto genera una contradicción desde el punto de vista científico pues se ignora por parte de los profesores si la recuperación alcanzada está en correspondencia con las aspiraciones y propósitos de dicho programa.<sup>4-12</sup>

La situación tiene también implicaciones epistemológicas ya que existe una necesidad teórico-práctica en los profesionales de las Ciencias Médicas manifestada por la insuficiencia de conocimientos sobre lo antes expuesto.

En la Filial de Ciencias Médicas de Bayamo, durante las clases de Educación Física del ciclo básico de las carreras de Medicina y Estomatología existen dificultades con el logro de la recuperación física de los estudiantes después de realizar un ejercicio físico prolongado y su reinserción a la próxima actividad de manera adecuada, lo cual no permite el cumplimiento con calidad del programa de actividad física diseñado.

Teniendo en cuenta la problemática antes expuesta se precisó el siguiente **Problema de Investigación:**

¿La aplicación de los ejercicios de relajación sustentados en las teorías psicológicas actuales, permite lograr la recuperación física de los estudiantes universitarios?

La actual investigación se realizó con el objetivo de evaluar la efectividad de la aplicación de los ejercicios de relajación para lograr la recuperación física de los estudiantes durante las clases de Educación Física.

## **Métodos**

Se realizó un estudio de intervención, con un diseño cuasi experimental con un grupo experimental y otro control, dirigido a estudiantes del segundo año de la carrera de Estomatología que reciben clases de Educación Física en la Filial de Ciencias Médicas de Bayamo en el período comprendido entre febrero de 2011 hasta junio de 2011.

El universo estuvo constituido por todos los estudiantes del ciclo básico de las carreras de Medicina y Estomatología que reciben clases de Educación física en la Filial de Ciencias Médicas de Bayamo.

La muestra estuvo representada por todos los estudiantes de segundo año de Estomatología que cumplieron con los criterios de inclusión y de exclusión, conformados en dos grupos de forma aleatoria, uno experimental (se le aplicarán las técnicas de relajación)

y otro control (sin técnicas de relajación). Las unidades experimentales estuvieron compuestas por los grupos, las unidades de análisis por los estudiantes y el marco muestral por el listado oficial de cada grupo suministrado por la secretaría docente del centro estudiantil.

Se delimitaron como variables explicativas, aquellas consideradas como influyentes hipotéticamente en la variable respuesta: recuperación física de los estudiantes.

**Variable independiente:** Ejercicios de Relajación.

**Variable dependiente:** Recuperación física.

Ejercicios de Relajación: definida como el conjunto de técnicas para disminuir el tono muscular excesivo y proporcionar una distensión física y mental aumentando la energía de nuestro organismo para afrontar nuestra actividad de una forma óptima. cuyo objetivo fundamental consiste en la producción, bajo control del propio sujeto, de estados de baja activación del sistema nervioso autónomo. Su logro repercutirá en un mayor autocontrol de sus conductas emocionales, comportamentales e intervendrá en el desarrollo de una conducta encaminada a la conservación de la salud del individuo del colectivo y de la sociedad.

Por ciento de recuperación física: No es más que la capacidad, expresada en porciento, que tiene el organismo humano de encontrarse listo para iniciar una nueva carga de ejercicios físicos después de haber terminado un conjunto de ellos.

### **Técnicas y procedimientos**

Para alcanzar el objetivo propuesto se procedió a realizar una encuesta a los alumnos para conocer su opinión acerca de su recuperación con o sin los ejercicios de relajación, así como su disposición a continuar con una nueva actividad después de recuperarse.

Para evaluar la recuperación física de los estudiantes después de una carga física con el uso de los ejercicios de relajación, se llevó a cabo en una frecuencia de las dos que tienen en la semana estos alumnos y se efectuó después de haber realizado el trabajo de la resistencia que tiene como promedio de duración de 6 a 10 min. Durante diez sesiones, al terminar esta actividad todos los alumnos pasaron al campo de fútbol y se dividieron en los grupos ya establecidos, a ambos grupos se les tomó el pulso después de terminada la actividad, se dividen para sus respectivas áreas, un grupo se recuperó en la forma tradicional y el otro recibió los ejercicios de relajación al completar los 3 minutos de descanso salieron los dos grupos (experimental y control) a la cancha de baloncesto donde los

esperaban los profesores los cuales desconocían la división del grupo para convocarlos a la próxima actividad, allí se les tomó el pulso comparándose con el anterior.

Al orientar la nueva actividad se observó la disposición de los alumnos para enfrentarla así como la respuesta física de estos y su manera de enfrentarla o sea rapidez, fuerza, agilidad y concentración, estos últimos parámetros o habilidades adquiridas se verificó por el personal de educación física del área, durante todas las clases, hasta que el estudiante termine el curso para disminuir el sesgo de información. Los profesores expresaron su opinión.

El Incremento del nivel de conocimientos al final de la intervención, se determinó aplicando un cuestionario, teniendo en cuenta los temas recibidos en clase y luego al finalizar con algunas modificaciones en el orden y encabezamiento de las preguntas, para reducir los sesgos de información se evaluó según la clave establecida.

En base a lo obtenido en cada uno de los parámetros de evaluación, el autor considerará que ésta es efectiva si:

- 1) El 90% o más de los estudiantes incremente el nivel de conocimientos sobre los ejercicios de relajación.
- 2) El 80% de los estudiantes incrementan el rendimiento físico durante la clase.

- 3) El 75% o más mantengan la disposición de aplicar los ejercicios de relajación en su trabajo.
- 4) El 90% se mostrará satisfecho (a) con las actividades educativas realizadas.
- 5) El 90% de los expertos se mostrará satisfecho (a) con el cuestionario propuesto.

Se aplicó un muestreo simple aleatorio para elegir 21 de los 41 estudiantes, para ello se obtuvo el listado de los alumnos y con el auxilio de una tabla de números aleatorios y se escogieron los primeros 21 números entre el 1 y el 41 y se seleccionaron los estudiantes que coincidan con estos números, en cada actividad se realizó el mismo proceso de manera que el azar sea quien determine la inclusión de los individuos en el grupo que se trató con la relajación y para eso la entrada a la tabla será diferente para cada actividad.

La encuesta fue una de las técnicas empleadas, consistió en un número de preguntas impresas para que el sujeto contestara, las preguntas guardan una estructura interna y una relación lógica con varios elementos de información para el trabajo. La misma se utilizó con el fin de conocer la opinión de los alumnos acerca de su aceptación del empleo de estos ejercicios en su recuperación.

Como método estadístico utilizamos un ANOVA (análisis de varianza) por Friedman and Kendall Coefficient of Concordance para la variable porcentaje de recuperación física en los estudiantes observados para

medir la respuesta física de los estudiantes durante todo el estudio, al iniciar la próxima actividad y se iban cogiendo estos datos en tablas para su procesamiento posteriormente.

También se manejó el ANOVA Kruskal-Wallis by Ranks para la variable porciento de recuperación física en los estudiantes observados, y poder determinar si existió diferencias significativas entre el grupo experimental y el control en cada momento. En ambos análisis se fijó un nivel de confianza del 95 % y un valor de  $p=0,05$  de probabilidad del error.

Mientras que para valorar los resultados del cuestionario aplicado a los estudiantes, para conocer el estado de ánimo, como valora su recuperación física y la introducción de las técnicas de relajación durante la clase, se utilizó ANOVA Cochran Q test. En todos los análisis se fijó un nivel de confianza del 95 % y un valor de  $p=0,05$  de probabilidad del error.

El procesamiento de los datos obtenidos se llevó a cabo tabulando las respuestas de la encuesta aplicada, así como los resultados del test y otras informaciones que se obtenían a través de la observación, mediante el paquete estadístico Statistica versión 8. Toda la información se expone en tablas y gráficos.

## **Resultados**

La tabla 1 pauta los resultados del análisis de varianza para la variable porcentaje de recuperación física en todos los estudiantes observados, se puede apreciar que el porcentaje de recuperación física en los mismos varió desde una media de  $55,51\% \pm 6,50$  en la primera clase o sesión hasta  $24,24\% \pm 13,35$  en la clase número diez, evidenciándose el mayor impacto de los ejercicios, independiente de que el estudiante pertenezca al grupo control o experimental, a partir de la séptima semana de clases con valores de:  $43,33\% \pm 5,38$ ;  $37,48\% \pm 8,17$ ;  $30,47\% \pm 11,51$  y  $24,24\% \pm 13,35$  respectivamente.

En la tabla 2 podemos observar la variación encontrada en la recuperación física de los estudiantes del grupo experimental entre la primera clase y la última, encontrándose valores de  $57,37\% \pm 7,36$  hasta un  $11,94\% \pm 2,06$  notándose una disminución significativa en los valores de recuperación de estos estudiantes, hallándose diferencia altamente significativas entre los diferentes momento a  $p=0,00000$ .

La tabla 3 especifica los resultados encontrados, con respecto al porcentaje de recuperación física, entre el grupo experimental y el control antes y después de la intervención realizada, se apreció en primer lugar que al inicio de la investigación, es decir, en la clase

número 1 no se encontró diferencias estadísticamente significativas a  $p = 0,07$  entre ambos grupos con valores de  $55,51 \pm 6,50$  y  $53,56 \pm 4,90$  para el porciento de recuperación física, respectivamente, a partir de este momento se produce una disminución gradual, sostenida y estadísticamente significativa de los valores de esta variable hasta la clase número seis donde a pesar de disminuir con relación a las clases anteriores no se encontró diferencia significativa con valores de  $47,99 \pm 5,91$ ;  $47,21 \pm 4,34$  para el grupo experimental y control respectivamente más un valor de  $p = 0,61$ , a partir de la clase número 8 volvemos a notar que se producen contrastes estadísticamente significativos entre los grupos estudiados alcanzando los menores valores en la clase número 10 donde se encontraron que el porciento de recuperación física fue de  $11,94 \pm 2,06$  y  $37,17 \pm 5,30$  para el grupo experimental y control respectivamente y un valor de  $p = 0,000$ .

La figura 1 muestra los resultados encontrados al inicio y al final del estudio, en el grupo experimental para la interrogante número 4, donde se indagó sobre ¿Cómo te sientes físicamente durante y después de la clase? y cinco opciones de respuesta: bien, relajado, adolorido, agotado, y sin fuerzas para realizar otra actividad donde se encontró que 13 de 21 para el (61,9%) manifestó que durante y después de la clase de educación física se encontraban agotados y al final no. Se encontraron individuos que manifestaran lo anterior y el

100 % de los alumnos se encontraron en la categoría bien (12) para un 57,1% y relajados (9) para el 42,8%.

En otro orden de cosas, la figura 2 resume los resultados encontrados al aplicar el cuestionario final del estudio, en el grupo experimental para la primera interrogante ¿Te gusta que se apliquen las técnicas de relajación para recuperarte? se encontró que 1 de 21 para el (5%) y 20 de 21 el 95 % exteriorizaron que no y el resto que sí le gustaba la introducción de dichas técnicas respectivamente, para la segunda interrogante ¿Las condiciones del local donde las recibes son: buenas, regulares o malas? se encontraron sujetos que se manifestaran de la siguiente forma: 3 de 21 (14%) expresaron que eran malas, y 18 de 21 (86 %) la reconocieron como regulares.

Mientras que las respuestas para la tercera interrogante ¿Cómo te sientes al recibir las secciones: bien, regular o mal? y 1 de 21 (5 %) expresaron sentirse mal, mientras que el 95 % (20 de 21) coincidió en responder que bien respectivamente. Para la cuarta interpelación ¿El profesor es capaz de llevarte a un buen estado de relajación: si, no, a veces? Los alumnos respondieron como sigue: el 19 % (4 de 21) expresó que el profesor no lograba en ellos un buen estado de relajación y el resto 17 de 21 (81 %) reconoció si lo hacia.

Para la interrogante - ¿Cómo sientes que te recuperas mejor: al aplicarte las técnicas de relajación (AT) o haciéndolo de forma tradicional? (FT), aquí el 5 % (1 de 21) respondió que se sentía mejor con la forma tradicional (FT) y el 95 % (20 de 21) afirmó que preferían las técnicas de relajación.

Finalmente la interrogante número cinco ¿Tú disposición para realizar una nueva actividad es: buena, regular o mala? Expresaron que su disposición era buena, 19 de 21 (90 %) y 2 de 19 (10 %).

## **Discusión**

Es evidente que durante el desarrollo del entrenamiento físico, se generan diferentes beneficios entre los que se encuentran: un corazón más eficiente, con un volumen-minuto disminuido y una frecuencia cardiaca menor para la misma carga de trabajo o consumo de oxígeno. Asimismo, aumenta el oxígeno necesario para los músculos, estimulando el desarrollo de capilares y elevando la concentración de mioglobina, fosfocreatina y glucógeno, beneficiándose la musculatura esquelética y la cardiovascular.

La actividad física puede invertir los efectos perjudiciales en una situación de estrés, estimulando la resistencia cardioprotectora mediante la disminución de la liberación de catecolaminas como adrenalina adrenomedular y noradrenalina neurogénica, las cuales

son consumidoras de oxígeno miocárdico, en cuanto lo requieren para su metabolismo, despojando así a las células de todo volumen de oxígeno que les proporciona la circulación coronaria. Asimismo, puede generarse una disminución de la contractilidad miocárdica en presencia de catecolaminas circulantes, con daño hipóxico final o incluso necrosis focal.<sup>13,14</sup>

La tabla 1 muestra la recuperación física en la muestra, se apreció que el por ciento de recuperación física en los mismos varió desde una media de  $55,51\% \pm 6,50$  en la primera clase o sesión hasta  $24,24\% \pm 13,35$  respectivamente, evidenciándose el efecto de los ejercicios.

Para valorar los resultados anteriores Alexou y Coutts; Barbero, Granda y Soto; Eniseler y Lucía y colaboradores informan que la forma de distribuir e interpretar los datos era utilizando las franjas de esfuerzo, por debajo del 65%, entre el 65 y el 85% y por encima del 85% en % FC (Frecuencia Cardiaca) y VO<sub>2</sub>, y extrapolado formas de valoración física realizadas en deportes colectivos y situaciones de labores como la extinción de incendios.<sup>15-18</sup>

En nuestro estudio, los datos obtenidos en frecuencia cardiaca, y la recomendaciones de varios autores podemos igualmente expresarlos en el %VO<sub>2</sub>, podríamos estimar de forma indirecta los porcentajes de

VO<sub>2</sub>, por lo que el 65% FC máx. equivaldría al 47% del VO<sub>2</sub> máx y el 85% FC máx al 75% del VO<sub>2</sub> máx <sup>19-22</sup> se utiliza para medir la buena salud aeróbica y obtenida mediante una prueba sencilla: una marcha de 2Km. Rápida complementadas con mediciones simples como la frecuencia cardiaca el Índice de Masa Corporal (IMC) aplicable a hombres y mujeres entre 20-65 años, el modelo incluye el tiempo caminando, edad, frecuencia cardiaca y el IMC encontrándose que explicó entre el 73-75 % de la variabilidad del VO<sub>2</sub> máximo, aunque en el estudio la mayor parte de los estudiantes se encuentran ubicados en la franja de menor esfuerzo.

Por otro lado, estudios muestran que los esfuerzos realizados en situaciones de calor, hará que aumenten los valores de frecuencia cardiaca; así como los de consumo de oxígeno. Por otro lado, el trabajo a altas temperaturas, conlleva un mayor uso de glucógeno por parte de los músculos y un aumento de la producción de ácido láctico.

Por ello, y siguiendo estudios realizados por Lima silva, De Oliveira, Nakamura y Gevaerd, <sup>23</sup> se aconseja una dieta rica en hidratos de carbono para un buen rendimiento y recuperación en los esfuerzos y por los estudios de Montain y colaboradores <sup>24</sup> muestran la importancia de la hidratación durante la realización de una actividad física. La deshidratación provocará una merma en el rendimiento, ya que no podrá mantener unos niveles óptimos de rendimiento.

Según Montain, Cheuvront y Sawka,<sup>24</sup> la no reposición de líquido durante la actividad física puede traer consigo una deshidratación excesiva y con ello problemas sobre el rendimiento y la salud. Por otro lado, sería igualmente de mucha importancia reponer los líquidos perdidos tras la finalización de la ejercitación. Estudios realizados argumentan la necesidad de ingerir 1,5 litros por cada kilogramo de peso corporal perdido y bebidas ricas en sodio para una mejor recuperación tras la actividad física. Según investigaciones realizadas por la pérdida de peso tras la actividad, por encima del 2% del peso corporal, traerá consigo disminución de la capacidad física y mental, por lo que se recomienda ingerir bebidas adecuadas para su recuperación.<sup>25,26</sup>

Los resultados de este estudio indicaron que las tasas de retorno al trabajo con este programa se incrementaron, no tuvo impacto en el mercado laboral a largo plazo, pero muchos de los participantes manifestaron sentirse mejor y que incrementó en un 10 % sus niveles de actividad. Los resultados de esta investigación corroboran lo anteriormente expresado, pues nuestros estudiantes manifestaron su mejor disposición a realizar la ejercitación.

Mientras que se señala que los efectos de un programa de relajación deben ser evaluados teniendo en cuenta otros tipos de tratamientos

como los psicológicos y psiquiátricos e indican sesiones de 30 minutos para individuos seriamente estresados.<sup>27,28</sup>

Coincidimos con autores quienes afirman que algunos componentes del programa poden haber contribuido, como la intensificación de la terapia médica y la fisioterapia en la recuperación física general debido a la reducción del estrés diario,<sup>29</sup> además de la presencia del soporte sociable y psicológico y ciertas influencias ambientales que inducen al individuo a la adhesión al tratamiento.

Mientras que utilizando la metodología de intervención para calidad de vida basado en un proceso continuo, teórico y evidencial, mediante intervención de promoción de salud que consiste en seis pasos: 1) la valoración de necesidades; 2) la definición del programa y los objetivos, 3) la selección de teorías y métodos adecuados, 4) el diseño del programa de intervención, 5) el desarrollo de un plan para la adopción y la puesta en práctica, y 6) el desarrollo de un plan de evaluación, donde manejan un concepto denominado vitalidad, definido como "Un individuo con humor vigoroso y energía alta" y demuestran esa vitalidad reflejada en un alto bienestar físico y mental general: La caracterizan la vitalidad por niveles "Altos de energía, fortaleza mental para el trabajo, y buena voluntad de invertir el esfuerzo en trabajar, incluso con perseverancia ante las dificultades", son todas estas características que influyen en la

conducta del individuo y en la satisfacción que experimentan y que se consideran que influyen en los resultados encontrados en este estudio.<sup>30</sup>

Los autores mencionados no encuentran beneficios significativos para el complejo sistema abdominal, representados por las preguntas relacionadas con los dolores digestivos durante el consumo de alimentos, y la estabilidad en la respuesta a estas interrogantes dependerá de la relativamente variabilidad de la satisfacción individual. Un indicador objetivo estudiado fue la relación entre la altura-peso, el consumo de alimentos y la satisfacción sin resultados significativos según.<sup>29</sup>

Teniendo en cuenta las definiciones antes expuestas, queda claro que la vitalidad consta de un componente mental y otro físico. Respecto al, componente mental, la vitalidad refleja el bienestar, los sentimientos resistencia a la fatiga mental, y la perseverancia. Con respecto al componente físico, la vitalidad es caracterizada por niveles de energía altos y el pensamiento "Fuerte y apto", y también puede ser considerado como predisposición a decir verdad, y como lo describe Bouchard y colaboradores en 1994, los individuos vitales cuentan con una buena salud aeróbica (VO<sub>2</sub> - máximo), fuerza muscular, flexibilidad, y una adecuada composición de cuerpo (IMC, grasa corporal).<sup>30</sup>

A conclusiones similares arribamos si estamos de acuerdo en que los estudiantes, mostraron falta de trastornos mentales y con respecto al bienestar (por ejemplo: estaban contento con ellos mismos, seguros, y motivados), la perseverancia ante las exigencias de las clases, y a la fatiga con variaciones significativas entre los grupos control y experimental. El componente físico de la vitalidad están, de acuerdo con los datos disponibles, caracterizado por una adecuada salud física (falta de enfermedades crónicas que obstruyen el vida cotidiana y las actividades), con sentimientos de alta energía, y buena salud aeróbica como lo señalan los autores anteriormente mencionados y los que se citan a continuación.

Las intervenciones que incluyen actividad física, dieta adecuada y ejercicios de relajación, y prohíben fumar y alcohol, mejoran los estilos de vida, y los efectos de la actividad física sobre la salud, su eficacia están más allá de toda duda. Los individuos con un estilo de vida físicamente activo reducen el riesgo de adquirir enfermedades crónicas, como la enfermedad cardiovascular (ECV), el cáncer, la diabetes tipo 2, y la obesidad.<sup>31,32</sup> Además, la actividad física afecta la salud mental favorablemente, favorece el bienestar, y reduce los sentimientos de la fatiga.<sup>32</sup>

Ha sido demostrado en estudios poblacionales que cuando se lleva un estilo de vida activo durante muchos años se reduce el riesgo de padecer depresión.<sup>33</sup> Los efectos de la actividad física sobre la salud pueden ser explicados a través de una relación directa, concretamente a través de mejorar la salud (IMC, la fuerza, y del consumo VO<sub>2</sub> - máximo). Respecto a la relación indirecta, la actividad física debe tener un nivel intensidad por lo menos vigorosa, y de cierta frecuencia y duración, y después de la actividad física, una dieta baja de grasas saturadas y un consumo alto en frutas y verduras se relacionan con la reducción de algunas enfermedades crónicas, como ECV y el cáncer.<sup>34</sup>

En resumen, se puede decir que el ejercicio físico al incrementar el gasto energético basal, genera unos efectos metabólicos entre los cuales está la pérdida de masa grasa y a su vez aumento de masa magra, disminución del apetito en personas obesas, mejora la hipertensión media y moderada, disminuye los niveles de colesterol LDL (colesterol dañino); en personas obesas aumenta la sensibilidad a la insulina, evidencia disminución en los depósitos de grasa abdominal, se disminuye el riesgo de presentar enfermedad cardiovascular, en las mujeres post menopáusicas disminuye la progresión de pérdida de masa ósea debido a que al realizar ejercicio físico se favorece la entra de calcio a los huesos; actúa también sobre las personas diabéticas ya que el ejercicio físico disminuye la

concentración sanguínea de glucosa generando disminución en la necesidad de insulina.

A nivel sistema hormonal con el ejercicio hay liberación de catecolaminas y se liberan serótina, histamina, acetilcolina, angiotensina y bradiquinina que actúan sobre el sistema cardiovascular, evidenciando una disminución en las causas de morbimortalidad por enfermedad cardiovascular en el adulto mayor también se observa reducción de la colesterolemia total a expensas del CLDL, disminución de la trigliceridemia, regulación del peso corporal, un alto mejoramiento en la función articular, la densidad ósea, la sensibilidad a la insulina y del metabolismo de la glucosa. la capacidad cardiorrespiratoria y a su vez hay aumento de la autoestima debido a que la persona se ve y se siente cada día. Sobre hipotálamo regula la liberación de corticoides, vasopresina, hormona antidiurética (indirectamente) y en el sistema inmunológico, el ejercicio en forma aguda, produce incremento (leucocitosis) de las células de defensa del organismo (glóbulos blancos o leucocitos) por el aumento en el numero de neutrófilos, monocitos y linfocitos, además se incrementan las NK y los linfocitos B y T, responsables de las defensas del organismo.<sup>35</sup>

Además, un programa de seis meses de ejercicios de relajación utilizando el Yoga ha demostrado producir los efectos positivos sobre

el bienestar, experimentando incrementos en la percepción de los niveles de energía, la calidad de vida, la tensión, la preocupación, y la fatiga.<sup>36</sup>

De acuerdo con lo visto hasta aquí, los factores de la vitalidad antes mencionados pueden ser mejorados por las actividades de relajación como el Yoga, el Tai Chi, y la meditación.<sup>36</sup>

Finalmente es oportuno precisar, que la “Relajación”, a diferencia de lo que habitualmente se suele pensar, no es casi nunca un fin en sí misma: en unos casos puede ser un medio terapéutico físico más (contracturas musculares traumáticas o secundarias, asma, hipertensión arterial esencial...) o psíquico (trastorno por ansiedad generalizada, crisis de angustia, distimia, somatizaciones, insomnio...), profiláctico (técnica de afrontamiento de estrés, de prevención de respuesta, desensibilización sistemática, descarga de agresividad), un fenómeno útil para la meditación -y en la búsqueda de la llamada “Iluminación”-, y también un fenómeno fisiológico cotidiano (estadio I del sueño).<sup>37,38</sup>

Tampoco debemos de olvidar que existen situaciones en las que la práctica de la relajación estaría contraindicada o entraña riesgos, como en una crisis hipotensiva o hipoglucemia, en personalidades con tendencia a la disociación patológica de conciencia o en psicosis en las que se podría agravar la vivencia desintegrativa del yo del

paciente. Precaución por tanto en caso de problemas relevantes de salud. Por ello, si se padece alguna patología, se debería consultar antes a un profesional sanitario. La práctica de la relajación -como cualquier cosa en la vida- especialmente de forma exagerada o con una técnica inadecuada, no está exenta de posibles efectos indeseables: hipotensión arterial, hipoventilación, crisis vágales, episodios de despersonalización entre otros y donde el estrés es responsable entre el 50 y el 75% de las enfermedades conocidas.

## **Conclusiones**

La aplicación de los ejercicios de relajación durante las clases de Educación Física en estudiantes del segundo año de la carrera de Estomatología, permitió incrementar los conocimientos teórico - prácticos sobre dichos ejercicios y su recuperación física, por lo que podemos afirmar que la intervención resultó efectiva.

## **Referencias Bibliográficas**

1. Spiegel H, Spiegel D. Trance and treatment: Clinical uses hypnosis. Washington, DC: American Psychiatric Press; 1987.
2. Martínez B. Hipnosis, teoría, métodos y técnicas. La Habana: Científico- Técnica; 1989.
3. Ortega R. Juegos de relajación en educación infantil: Los más pequeños aprenden a respirar. Rev Investig Educ. 2006; 22 (1):320-5.

4. Neuner F, Schauer E, Catani C, Ruf M, Elbert T. Post-tsunami stress: a study of posttraumatic stress disorder in children living in three severely affected regions in Sri Lanka. *J Trauma Stress*. 2006; 19(3):339-47.
5. Rose S, Bisson J, Wessely S. A systematic review of single-session psychological interventions ('debriefing') following trauma. *Psychother Psychosom*. 2003; 72(4):176-184.
6. Van Emmerik AA, Kamphuis JH, Hulsbosch AM, Emmelkamp PM. Single session debriefing after psychological trauma: a metaanalysis. *Lancet*. 2002; 360(9335):766-71.
7. Stallard P. Psychological interventions for post-traumatic reactions in children and young people: a review of randomized controlled trials. *Clin Psychol Rev*. 2006; 26(7):895-911.
8. Cohen JA, Deblinger E, Mannarino AP, Steer RA. A multisite, randomized controlled trial for children with sexual abuserelated PTSD symptoms. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatr*. 2004; 43(4):393-402.
9. Cohen JA, Mannarino AP, Perel JM, Staron V. A pilot randomized controlled trial of combined trauma-focused CBT and sertraline for childhood PTSD symptoms. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatr*. 2007; 46(7):811-9.
10. Smith P, Yule W, Perrin S, Tranah T, Dalgleish T, Clark DM. Cognitive behavioral therapy for PTSD in children and adolescents: a

preliminary randomized controlled trial. J Am Acad Child Adolesc Psychiatr. 2007; 46(8):1051-61.

11. Stein BD, Jaycox LH, Kataoka SH, Wong M, Tu W, Elliott MN, Fink A. A mental health intervention for schoolchildren exposed to violence: a randomized controlled trial. JAMA. 2003; 290(5):603-11.
12. Schauer M, Neuner F, Elbert T. Narrative Exposure Therapy (NET) – A short term intervention for Traumatic Stress Disorders after War, Terror or Torture. Seattle: Hogrefe & Huber; 2005.
13. American Heart Association. Exercise standards: a statement for health professionals from the American Heart Association (special report). Circulation. 1990; 82: 2286-322.
14. Ding J, Chou LW, Kesar TM, Lee SC, Johnston TE, Wexler AS, Binder-Macleod SA. Mathematical model that predicts the force-intensity and force-frequency relationships after spinal cord injuries. Muscle Nerve. 2007; 36(2):214-22.
15. Castro FJ. La relajación en educación física. Secuenciación de contenidos [Internet]. IES "Ruradia" de Jaén; 2006 [Citado 9 de Jul 2006]. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd93/relaja.htm>
16. Van der Klink JJ, Van Dijk FJ. Dutch practice guidelines for managing adjustment disorders in occupational and primary health care. Scand J Work Environ Health. 2003; 29:478-87.
17. Perski A. Rehabilitation of stress-related diseases goes on different phases and is often long-lasting (in Swedish)]. Läkartidningen. 2004; 101(14):1292-4.

18. Hurrell JJ Jr, Murphy LR. Occupational stress intervention. *Am J Ind Med.* 1996; 29(4):338-341.
19. Oja P, Mänttäri A, Pokki T, Kukkonen-Harjula K, Laukkanen RMT, Malmberg J, et al. UKK Walk Test - Tester's guide. Tampere, Finland: UKK Institute; 2001.
20. Oja P, Laukkanen R, Pasanen M, Tyry T, Vuori I. A 2-km walking test for assessing the cardiorespiratory fitness of healthy adults. *Int J Sports Med.* 1991; 12:356-62.
21. Raija MT, Laukkanen RMT, Oja P, Ojala ME, Vuori IM: Feasibility of a 2-km walking test for fitness assessment in a population study. *Scand J Soc Med.* 1992; 20:119-25.
22. Lima Silva AE, De Oliveira FR, Nakamura FY, Gevaerd MS. Effect of carbohydrate availability on time to exhaustion in exercise performed at two different intensities. *Braz J Med Biol Res.* 2009;42 (5) 404 – 12.
23. Montain SJ, Cheuvront SN, Sawka MN. Exercise associated hyponatremia: quantitative analysis for understand the aetiology. *Br. J. Sports Med.* 2006; 40: 98–106.
24. Eniseler N. Heart rate and blood lactate concentrations as predictors of physiological load on elite soccer players during various soccer training activities. *J Strength & Condit Res.* 2005; 19(4), 799-804.

25. Zhang Y, Bishop PA, Casaru C, Davis JK. A New Hand-Cooling Device to Enhance Firefighter Heat Strain Recovery. *J Occup Environ Hyg.* 2009; 6 (5) 283–8.
26. Hurrell JJ Jr, Murphy LR. Occupational stress intervention. *Am J Ind Med.* 1996; 29(4):338-41
27. Perski A. Rehabilitation of stress-related diseases goes on different phases and is often long-lasting (in Swedish)]. *Läkartidningen.* 2004; 101(14):1292-4.
28. Lee V, Cohen SR, Edgar L, Laizner AM, Gagnon AJ: Meaning-making and psychological adjustment to cancer: development of an intervention and pilot results. *Oncol Nurs Forum* 2006; 33(2):291-302.
29. Bichescu D, Neuner F, Schauer M, Elbert T: Narrative exposure therapy for political imprisonment-related chronic posttraumatic stress disorder and depression. *Behav Res Ther.* 2007; 45(9):2212-20.
30. Schmitz TG, Goldbeck L. The effect of inpatient rehabilitation programmes on quality of life in patients with cystic fibrosis: A multi-center study. *Health Qual Life Outc [Internet].* 2006 [Citado 18 Ene 2011]; 4:8. Disponible en: <http://www.hqlo.com/content/4/1/8>
31. Strijk JE, Karin IP, Allard J van der Beek AJ and van MW. The Vital@Work Study. The systematic development of a lifestyle intervention to improve older workers' vitality and the design of a randomised controlled trial evaluating this intervention. *BMC Public*

Health [Internet]. 2009 [Citado 18 Ene 2011]; 9:408. Disponible en:  
[http://www.biomedcentral.com/1471-2458/9/408.](http://www.biomedcentral.com/1471-2458/9/408)

32. Edwards D, Burnard P. A systematic review of stress and stress treatment interventions for mental health nurses. *J Adv Nurs* 2003; 42(2):169-200.
33. Arthur AR. When stress is mental illness: A study of anxiety and depression in employees who use occupational stress counseling schemes. *Stress and Health*. 2005; 21:273-80.
34. Cai L, Kalb G. Health status and labour force participation: evidence from Australia. *Health Econ*. 2006; 15:241-61.
35. Proper KI, Koning M, Beek AJ van der, Hildebrandt VH, Bosscher RJ, van MW. The effectiveness of worksite physical activity programs on physical activity, physical fitness, and health. *Clin J Sport Med*. 2003; 13:106-17.
36. Catani C, Kohiladevy M, Ruf M, Schauer E, Elbert T, Neuner F. Treating children traumatized by war and Tsunami: A comparison between exposure therapy and meditation-relaxation in North-East Sri Lanka. *BMC Psychiatry* [Internet]. 2009 [Citado 18 Ene 2011]; 9:22. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-244X/9/22>
37. Mora G. El envejecimiento y la actividad física. [Internet]. [Citado 8 Nov 2008]. Disponible en: [http://www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id\\_texto=327](http://www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=327)

38. Silva DA Medicina y salud. Técnicas de relajación [Internet]. [Citado 8 Nov 2008]. Disponible en:

<http://www.abcmedicina.com/articulo/tecnicas-de-relajacion/15/>

39. García JA. Teorías y técnicas sobre la relajación. Relación. Cognición-sensación corporal dentro de la emoción: un condicionamiento clásico. [Internet]. [Citado 8 Nov 2008]. Disponible en: <http://www.cop.es/colegiados/M-00451/teoria.html>

## Anexos

**Tabla 1. Resultados de ANOVA por Friedman ANOVA and Kendall Coeff. of Concordance para la variable porcentaje de recuperación física en los estudiantes observados del grupo experimental. Filial de Ciencias Médicas “Efraín Benítez Popa” de Bayamo, provincia Granma. Año 2010 – 2011.**

Variable	Media	$\pm DS$
Clase No 1	57,37	7,36
Clase No 2	57,09	7,20
Clase No 3	56,4	7,19
Clase No 4	56,42	7,18
Clase No 5	54,25	7,30
Clase No 6	48,74	7,13
Clase No 7	41,15	5,60
Clase No 8	31,19	5,82
Clase No 9	20,01	3,60
Clase No 10	11,94	2,06

**ANOVA Chi Sqr. (N = 21, df = 9) = 183, 1273 p =0,00000,**

**Coeff. of Concordance = ,96893 Aver. rank r = ,96737**

**Tabla 2. Resultados de ANOVA por Friedman ANOVA and Kendall Coeff. of Concordance para la variable porcentaje de recuperación física (1ra Sesión vs. 10ma Sesión) en los estudiantes observados del grupo experimental. Filial de Ciencias Médicas “Efraín Benítez Popa” de Bayamo, provincia Granma. Año 2010 – 2011.**

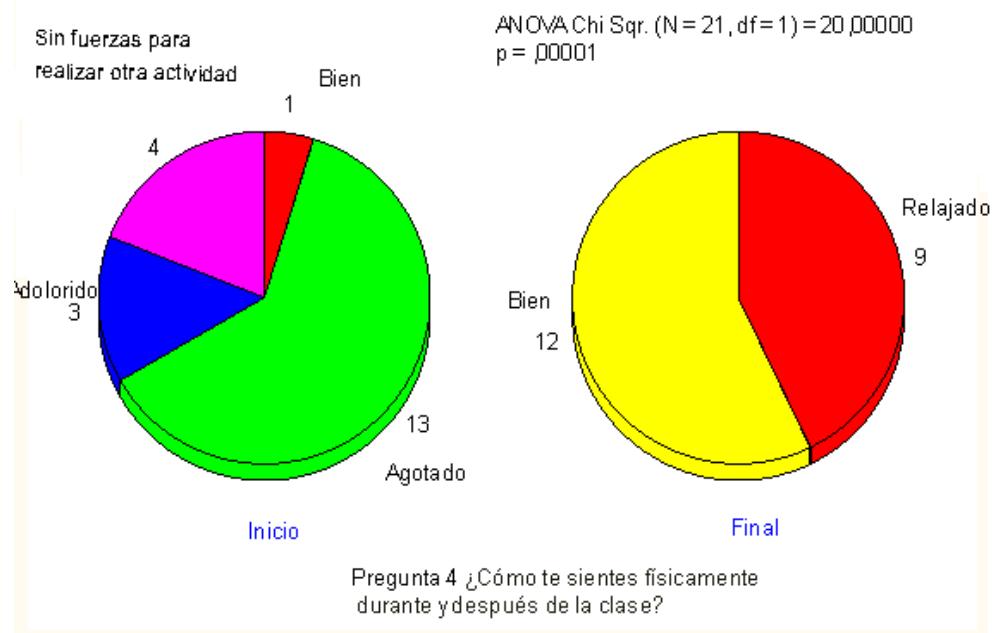
Variable	Media	± DS
Clase No 1	57,37	7,36
Clase No 10	11,94	2,06

**ANOVA Chi Sqr. (N = 21, df = 1) = 21,00000 p = ,00000,  
Coeff. of Concordance = 1,00000 Aver. rank r = 1,0000**

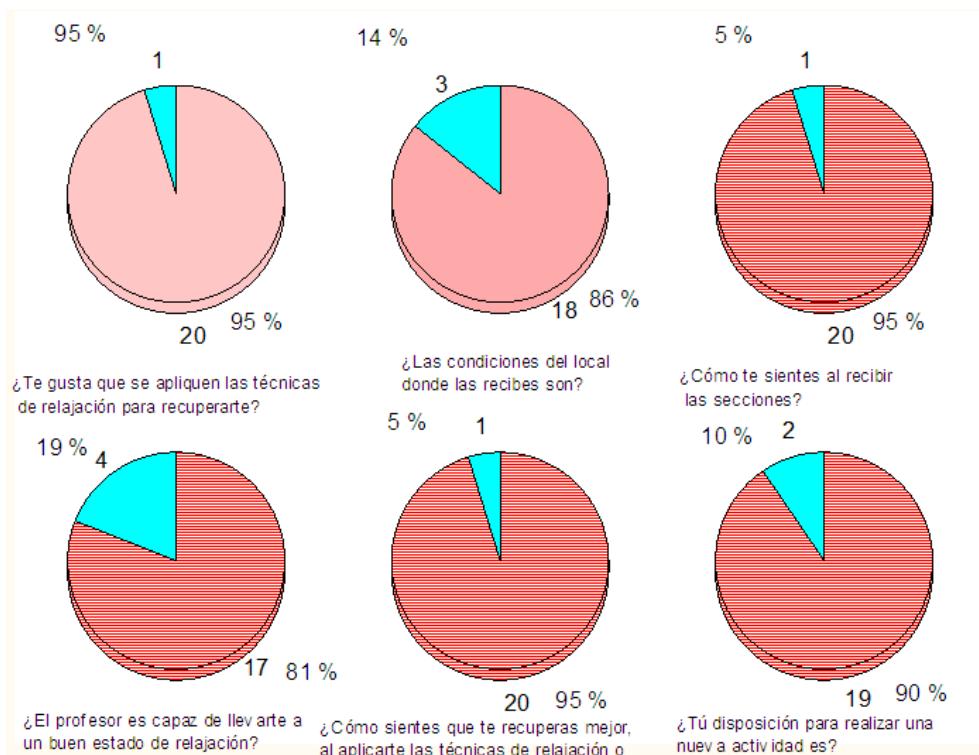
**Tabla 3. Resultados de Kruskal-Wallis ANOVA by Ranks para la variable porcentaje de recuperación física en los estudiantes observados. Filial de Ciencias Médicas “Efraín Benítez Popa” de Bayamo, provincia Granma. Año 2010 – 2011.**

Variable	Experimental 1		Control		Sig.
	Media	± DS	Media	± DS	
Clase No 1	55,51	6,50	53,56	4,90	0,07
Clase No 2	54,78	6,30	52,36	4,20	0,01
Clase No3	53,18	7,02	49,44	4,56	0,001
Clase No 4	53,60	6,55	50,65	4,26	0,005
Clase No 5	51,90	6,28	49,43	3,80	0,01
Clase No 6	47,99	5,91	47,21	4,34	0,61

Clase No 7	43,33	5,38	45,63	4,13	0,01
Clase No 8	37,48	8,17	44,10	3,85	0,000
Clase No 9	30,47	11,51	41,46	4,18	0,000
Clase No 10	24,24	13,35	37,17	5,30	0,000



**Figura 1. Resultados de la pregunta 4 realizada a los estudiantes al inicio y al final del estudio para el grupo experimental. Filial de Ciencias Médicas “Efraín Benítez Popa” de Bayamo, provincia Granma. Año 2010-2011.**



**Figura 2. Resultados del cuestionario final aplicado al grupo experimental. Filial de Ciencias Médicas "Efraín Benítez Popa", de Bayamo, provincia Granma. Año 2010-2011.**

Recibido: 27 de febrero 2012.

Aprobado: 16 de marzo 2012.